

MÜNDƏRİCAT

İnformatika və onun əsas anlayışları.....	4
Say sistemləri	16
Elektron Hesablama Maşınları.....	20
Kompyuter və onun texniki təminatı	26
Yaddaş qurğuları.....	32
Periferiya qurğuları	35
Alqoritmələr.....	41
Program təminatı.....	52
Əməliyyat sistemləri	60
Windows 7 əməliyyat sistemi	67
Microsoft Word 2010.....	94
Microsoft Excel 2010.....	125
Microsoft PowerPoint 2010	163
Verilənlər bazası	178
MS Access 2010	182
Kompyuter qrafikası	199
Kompyuter şəbəkələri	204
İnternet şəbəkəsi.....	214

DƏRS 1: İNFORMATİKA VƏ ONUN ƏSAS ANLAYIŞLARI

1 / Informatika elmi, onun predmeti

Informatika sözü iki sözün birləşməsindən əmələ gəlmışdır: **İnformasiya və Avtomatika**.

Informatika termini ilk dəfə fransızlar tərəfindən avtomatlaşdırılmış informasiya emali sahəsin adlandırmaq məqsədi ilə istifadə olunub. İngilis dilli ölkələrdə **informatika** termini əvəzinə **Computer Science** (kompyuteri öyrənən elm) termini işlədir. **Informatika elmi, informasiya və onun proseslərinin öyrənir**. İnformasiya və onun prosesləri haqqında bir qədər sonra daha ətraflı danışacaqıq.

2 / Informatikanın əsas tərkib hissələri

Informatikanın 3 əsas tərkib hissəsi var:

1) Hardware (aparat, cihaz təminatı) - informatikada qurğularla bağlı nə varsa, hamısı bu bölməyə daxildir. Qurğuların öyrənilməsi, qarşılıqlı əlaqəsi və s. (qurğu dedikdə: monitor, prosessor, siçan, printer və s. başa düşülür).

2) Brainware (alqoritmlaşdırma dilləri) - alqoritm müəyyən əmrlər ardıcılığıdır. Kompyuterdə hər hansı məsələ həll olunduqda müəyyən ardıcılığa riayət olunmalıdır ki, həmin ardıcılıqlar da alqoritmdir. Biz gündəlik həyatımızda da alqoritmlarından istifadə edirik. Məsələn, bu gün axşamdan sabahkı günümüüz planlaşdırırıq. Cizdiğimiz bu planın özü də bir alqoritmdir.

3) Software (program təminatı) - kompyuterdə olan bütün programların toplusu bu bölməyə aiddir. Həmçinin proqramların öyrənilməsi və yeni proqramların hazırlanması da bu bölmənin əsas məsələlərindəndir.

3 / İnformasiya anlayışı

İnformasiya anlayışı informatikanın ilkin anlayışlarındanandır. Yəqin, orta məktəbdən bilirsiniz ki, həndəsədə nöqtəyə və düz xəttə tərif verilmir. Onlar həndəsənin ilkin anlayışlardır. İnformasiya da ilkin anlayışlardan olduğuna görə ona tərif verilmir. Bəs, ümumiyyətlə, informasiya dedikdə nə başa düşürük? **İnformasiya dedikdə hər hansı məlumat, xəbər, biliklər toplusu başa düşürür**.

4 / İnformasiyanın əsas xassələri

Bəzən deyirlər, filankəs ağıllı, cəsur, savadlı, dostluq etməyi bacaran insandır. Bu saydıqlarımız insanlara aid olan xassələrdir. İnformasiyanın da insanlar kimi xassələri var. İnformasiyanın xassələri ilə daha geniş şəkildə növbəti səhifədəki cədvəldən tanış ola bilərsiniz.

İnformasiyanın əsas xassələri

Xassənin adı	Xassənin mahiyəti
<i>Tamlıq</i>	Məs: Stolun üstündə qırmızı kitabı vardır. Kitab haqqında olan bu informasiya tam deyil. Çünkü bu informasiyadan biz ancəq kitabıñ rəngini öyrənə bilirik. Onun nə kitabı olduğunu, neçə səhifədən ibarət olması və s. haqqında məlumatımız olmur.
<i>Faydalılıq</i>	Hal-hazırda oxuduğunuz informasiya faydalı informasiyadır. Qəbul imtahanında sualları cavablandırarkən sizə lazım olacaq.
<i>Dəqiqlik</i>	Məs: Deyəsən, yol ilə gələn Caviddir. Bu qeyri – dəqiqlik informasiyadır və gələnin kim olduğunu dəqiqlik şəkildə müəyyənləşdirməyə imkan vermir.
<i>Anlaşıqlıq</i>	Mövcud olan informatika kitablarının hamısında faydalı (dəyərli) informasiyalar var, lakin onların çoxu anlaşıqlı (başadüşülen) deyil. Sizə təqdim etdiyimiz bu kitabdakı informasiyalar isə tamamilə anlaşıqlıdır.
<i>Obyektivlik</i>	Elşən deyir ki, Elman yaxşı insan deyil. Bu informasiya Elşənin şəxsi fikridir, obyektiv fikir deyil. Ola bilsin ki, Elşən Elmanı xoşlamadığı üçün belə deyir. Obyektiv informasiya insanların fikirlərindən asılı olmayan və həqiqəti əks etdirən informasiyadır.
<i>Etibarlılıq</i>	Obyektiv informasiyalar həm də etibarlı olur, çünkü onlar həqiqəti əks etdirir. Subyektiv informasiyalar isə etibarlı olmaya da bilər. Məsələn, Elşən Elman haqqında olan informasiyanı öz maraqlarına uyğun olaraq dəyişdirə də bilər.
<i>Aktuallıq</i>	İnformasiyanın aktuallığı onun cari zaman anına uyğunluğudur. Hal-hazırda oxuduğunuz informasiya aktualdır. Çünkü hal-hazırda informasiya əsrində yaşayırıq və öyrəndikləriniz bugünkü tələblərinə uyğundur.
<i>Adekvatlıq</i>	İnformasiyanın məqsəd və vəzifələrinə nə dərəcədə cavab vermə qabiliyyətidir.
<i>Təzəlilik</i>	Cox şeyin təzəsi və köhnəsi olduğu kimi informasiya da təzə və köhnə ola bilər.

5 / İnfomasiyanın növləri

İnfomasiyanın müxtəlif növləri var:

- **mətn tipli** – kitablarda, kompyuterimizdə gündəlik rast gəldiyimiz mətnlər, yazılı fayllar (məsələn: hazırda oxuduğunuz infomasiya mətn tipli infomasiyadır.)
- **ədədi** – üzərində hesablama və riyazi əməllər icra olunan infomasiya (məsələn: $2^3 = 8$.)
- **məntiqi** – 0 (false) və 1 (true) şəklində təqdim olunan infomasiya (məsələn: “2 tək ədəddirmi ?” sualına verilən “xeyr” – “false” cavabı məntiqi infomasiyadır.)
- **grafiki** – müxtəlif təsviri infomasiyalar (məsələn: şəkillər, sxemlər, diaqramlar)
- **audio** – dinlədiyimiz, eşitdiyimiz bütün məlumatlar (məsələn: musiqi, xəbər, səs yazısı və s.)
- **video** – görüntülü şəkildə baxdığımız, gördüyümüz infomasiyalar (məsələn: filmlər, kliplər və s.)
- **radiodalğalarla yayılan** – müxtəlif tezlikli dalğalar şəklində yayılan infomasiyalar (məsələn: telefonla danışarkən bizim telefonumuzdan danışdığınış adamin telefonuna infomasiya radiodalğalar şəklində ötürürlür.)

6 / İnfomasiyanın formaları

İnfomasiyanın 2 forması var:

1. **Analoq infomasiya**
2. **Rəqəmsal infomasiya**

<i>Analoq infomasiya</i>	<i>Rəqəmsal (Digital) infomasiya</i>
Gördüyüümüz, eşitdiyimiz, toxunarkən hiss etdiyimiz bütün infomasiyalar analog infomasiyadır. Məsələn, sən danışırsan, dostun sənə qulaq asır. Sənin ağızından çıxan səs siqnalların onun qulağına daxil olur və o, səni eşidə bilir. Yaxud sən hal-hazırda bu yazını oxuyursan, yazidan əks olunan işq sənin gözlərinə düşür, sən bu yazını görə bilirsən. Bu infomasiyalar analog infomasiyalardır.	Kompyuterin və bir çox müasir qurğuların “beynin”də infomasiya analog formada deyil, rəqəmsal formada mövcud olur. Rəqəmsal infomasiya kodlaşdırılmış infomasiyadır.
Analog infomasiya kəsilməz infomasiyadır.	- Bəs o zaman kodlaşdırılmış infomasiya nədir? - Kompyuter bizim qədər ağıllı deyil (eyni zamanda yemək yeyib, televizora baxıb, facebook-da yazışib, musiqiyə qulaq asıb, dərs oxuyan nəslin nümayəndələriyik). Yəni, eyni vaxtda həm işq, həm səs, həm də hissiyyat formasında infomasiyaları qəbul edə bilirik. Ancaq kompyuter bunu bacarmır, o ancaq rəqəmlərlə işləyə bilir. Kompyuterə daxil olan bütün infomasiyalar (nə olursa olsun) daxil olan anda rəqəmlərə (kodlara) çevirilir: 0 və 1 rəqəmlərinə.

7 / Verilənlər

Atalar deyir ki, “su girdi qaba oldu içməli”. Təsadüf nəticəsində sağ qalmış o atalardan biri kompyuter ixtira olunduqdan sonra deyib ki, “infomasiya girdi kompyuterə oldu **verilən**” (İngiliscə DATA). Başqa sözlə, **verilən** dedikdə bütün infomasiya formaları yox, məhz kompyuter tərəfindən qəbul olunan kodlaşdırılmış infomasiya başa düşülür. Verilənlərin aşağıdakı tipləri vardır.

1. **hesabi (və ya rəqəm tipli)** - bütün ədədləri yazarkən bu tipdən istifadə olunur.
2. **mətn (və ya simvol tipli)** - adından göründüyü kimi mətn və ya simvollardan ibarətdir.
3. **məntiqi tipli** - yalnız iki qiymət alır: Doğru (True-1), Yalan (False-0)
4. **göstərici tipli** - kompyuterdə yaddaş ünvanları ilə işləmək üçün istifadə olunur.

8 / Verilənlərin kompyuterdə təsviri

Kompyuterdə verilənlər *ikilik say sisteminin rəqəmləri ilə təsvir olunur*. Verilənlərin bu cür təsviri *ikilik kod adlanır*. Informasiyanın ikilik rəqəmlərlə yazılması *ikilik kodlaşdırma*, ikilik rəqəmlərin özləri isə *bit* (ing. *binary digit* – ikilik rəqəm) adlanır. *Bit* informasiyanın ən kiçik ölçü vahididir. Bit çox kiçik vahid olduğundan, kompyuter texnikasında informasiya vahidi kimi *8 bitdən ibarət olan bayt* istifadə edilir.

9 / Informasiyanın əsas prosesləri: toplanılması, saxlanması, emali və ötürülməsi

İnformasiyanın toplanılması. Öyrənilən obyektin vəziyyəti haqqında məlumatın alınması məqsədi ilə aparılır. Informasiyanın toplanılması adı halda insan tərəfindən, avtomatlaşdırılmış halda isə texniki vasitələr və sistemlər tərəfindən yerinə yetirilir (Məsələn, siz hal-hazırda informatika fənnindən informasiya toplayırsınız).

İnformasiyanın saxlanması. Informasiya emaldan əvvəl və sonra informasiya daşıyıcılarında saxlanılır. Informasiya daşıyıcısı kimi kağızdan, perfolentdən, perfokartdan, maqnit lentindən, müasir kompyuterlərdə isə maqnit və lazer disklərindən və flash kartlardan, yaddaş kartlarından istifadə olunur.

İnformasiyanın emali. Informasiyanın emali qarşıya qoyulan məsələnin həlli deməkdir. Kompyuterdə informasiyanı emal etmək üçün alqoritm və programlardan istifadə olunur. Məsələn, internetdən testlər olan bir fayl yükləmişik. Baxırıq ki, onun içində biziə lazım olmayan, beynimizi qarışdırın testlər var. Faylı açırıq və həmin testləri silirik. Başqa sözlə, məlumatı emal edirik. Siz də öyrəndiklərinizin bəzilərini yaddaşınızdan silirsiz və ya çatışmayanları ora əlavə edirsiz və imtahana gedəndə ancaq sizə lazım olan informasiyanı özünüzlə aparırsız, bu proseslər informasiyanın emali prosesidir.

İnformasiyanın ötürülməsi və istifadəçiye çatdırılması. Topladıq, saxladıq, emal etdik, indi isə ötürmək zamanıdır. Informasiyanın ötürülməsi məsaflədən asılı olaraq müxtəlif vasitələrlə yerinə yetirilə bilər. Yaxın məsaflə ötürmələrdə kabellərdən, uzaq məsaflə ötürmələrdə isə rabitə kanallarından (telefon, teleqraf, peyk rabitəsi və s.) istifadə edilir (Öturmək deyilən qəliz bir məsələ deyil, sosial mediada hər gün yaşlılığınız statuslarının hamısı elə informasiyanın ötürülməsinə nümunədir).

10 / Informasiyanın ölçü vahidləri

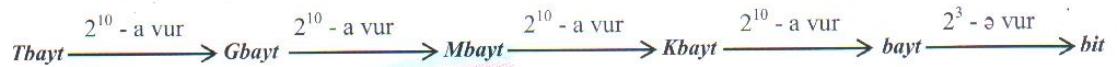
- Nə qədər alma almışan?
- 2 kilogram.
- Bəs, boyunun uzunluğu nə qədərdir?
- 1 metr 80 santimetr.

Bu kəmiyyətlər kimi *informasiyanın* da özünə uyğun ölçü vahidləri var. Siz onlardan bəzilərini tanıyırsınız, hətta istifadə də edirsiz, lakin onların informasiyanın ölçü vahidi olduğunu bilmirsiz. Məsələn, telefonlarınızın yaddaş kartları *512 megabaytlıq kart*, *2 gigabaytlıq kart*, yaxud *3 megabaytlıq* musiqi faylı, *100 kilobaytlıq* şəkil faylı və s. Buradakı *kilobayt*, *megabayt* və *gigabayt* informasiyanın ölçü vahidləridir. Uzunluğu ölçmək üçün metrdən istifadə olunur. Lakin məsafə qısa olduqda metr əvəzinə, santimetr, millimetr, məsafə uzun olduqda isə kilometrdən istifadə olunur. İnformasiya da belədir. *Ən kiçik informasiya vahidi bit-dir*. Bit sözü də iki sözün birləşməsindən əmələ gəlib - **binary** və **digit**. Mənasi ikilik rəqəm, ikilik kod deməkdir. Kompyuterin yaddaşındaki bütün informasiya ikilik kodda saxlanılır. Yəni, kompyuterin yaddaşındaki *bütün informasiya iki rəqəmdən ibarətdir 0 və 1*. İkilik say sistemindəki *hər bir 0 və 1 kompyuterin yaddaşında 1 bit yer tutur*. Deməli, **1 bit** ya bir ədəd **0 (sıfır)**, ya da bir ədəd **1 – 1** göstərir. **1 bit** informasiyanın ən kiçik, elementar, minimal ölçü vahididir. 1 bit çox kiçik olduğundan informatikada əsas vahid olaraq **1bayt** qəbul olunub: *1bayt = 8bit*. Bəzən qısa olsun deyə, **bayt** əvəzinə **b** yazırlar.

QEYD: Bəzən tələbələr **b** yazılında, onun **bayt** və ya **bit** olduğunu ayıra bilmirlər. Yadda saxlayın ki, **bit** heç vaxt qısaltılmır, həmisi **bit** yazılır. Əgər **b** yazılıbsa, deməli, o **bayt**-dir.

11 / İnfomasiyanın ölçü vahidlərinin çevriləməsi

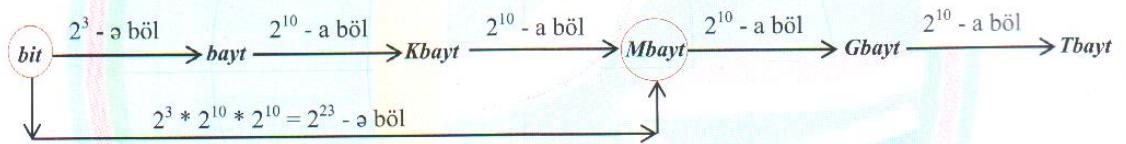
İnformatikada bayt-dan daha böyük ölçü vahidləri də var: Kilobayt(Kb), Meqabayt(Mb), Gigabayt(Gb), Terabayt(Tb), Petabayt(Pb), Etabayt(Eb), Zetabayt(Zb). Aşağıdakı sxemdə 1 vahiddən digərinə keçidlər göstərilmişdir.

Çevirmə sxemi**Nümunə 1:**

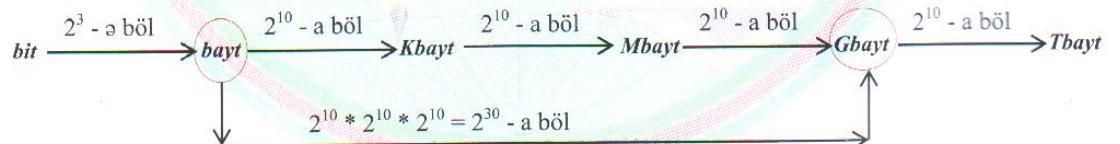
$$\begin{aligned} 40 \text{ bit} &= 5 \text{ bayt} \\ 2^{12} \text{ bayt} &= 2^2 \text{ Kbayt} \\ 2^{20} \text{ Kbayt} &= 2^{10} \text{ Mbayt} \\ 2^{43} \text{ Mbayt} &= 2^{33} \text{ Gbayt} \\ 2^{18} \text{ Gbayt} &= 2^8 \text{ Tbayt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4 \text{ bayt} &= 32 \text{ bit} \\ 2^7 \text{ Kbayt} &= 2^{17} \text{ bayt} \\ 2^9 \text{ Mbayt} &= 2^{19} \text{ Kbayt} \\ 2^6 \text{ Gbayt} &= 2^{16} \text{ Mbayt} \\ 2^1 \text{ Tbayt} &= 2^{11} \text{ Gbayt} \end{aligned}$$

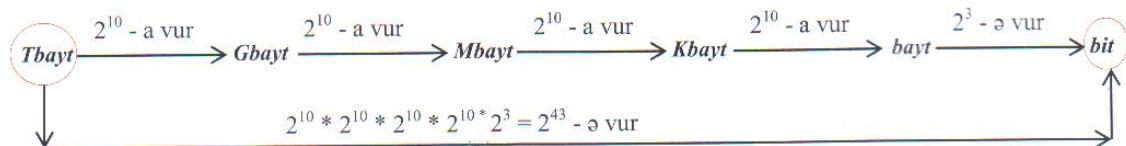
QEYD 1: Yuxarıdakı sırada ardıcıl gəlməyən vahidlərdən birindən digərinə keçmək üçün həmin iki vahidi dairəyə alıb, aşağıdakı kimi çevirmə aparmaq olar:

Nümunə 2 : bitdən Mbayta keçin.

Məsələn, $2^{24} \text{ bit} = 2^{24} : 2^{23} = 2 \text{ Mbayt}$

Nümunə 3: baytdan Gbayta keçin.

Məsələn, $2^{42} \text{ bayt} = 2^{42} : 2^{30} = 2^{12} \text{ Gbayt}$

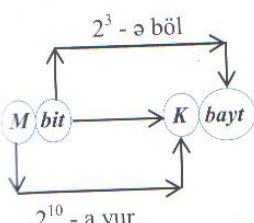
Nümunə 4: Tbaytdan bitə keçin.

Məsələn, $2^9 \text{ Tbayt} = 2^9 * 2^{43} = 2^{52} \text{ bit}$

QEYD 2: Xüsusi halda **Mbit**, **Kbit** və **Gbit** vahidlərindən istifadə edilir. Bu vahidlərdən digər vahidlərə kecid qaydası aşağıdakı kimidir:

- 1) əvvəlcə əmsallar arasında münasibət yazılır (**M**, **K**, **G** və s.).
- 2) sonra vahidlərdən birindən digərinə keçilir (bit, bayt).

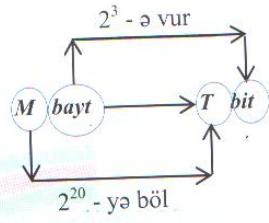
Nümunə : a) *Mbitdən Kbaya keçin*, b) *Mbaytdan Tbitə keçin*.



Yekun nəticədə $2^{10} : 2^3 = 2^7$

1 Mbit = 2^7 Kbait

8 Mbit = $8 * 2^7$ Kbait = 2^{10} Kbait



Yekun nəticədə $2^{20} : 2^3 = 2^{17}$

1 Mbayt = $2^3 : 2^{20}$ Tbit

2^{30} Mbayt = $2^{30} * 2^3 : 2^{20}$ Tbit = 2^{13} Tbit

12 / Simvolların kodlaşdırılması standartları

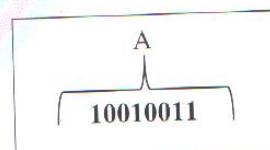
Yalnız rəqəmlərlə ifadə olunan informasiyaya kodlaşdırılmış informasiya deyilir. Bunun üçün istifadə olunan rəqəmlərə kodlar deyilir. Kompyuterdə informasiya yalnız kodlaşdırılmış şəkildə emal olunur. Çünkü kompyutera daxil edilən informasiyani, kompyuterin prosessoru emal edir və prosessor yalnız 0 və 1-i müəyyən edə bilir. Kodlaşdırma üçün ikilik say sistemindən – ikilik koddan istifadə olunur. İkilik 0 və 1-i müəyyən edə bilir. Kodlaşdırma üçün ikilik say sistemindən – ikilik koddan istifadə olunur. İkilik 0 və 1-i müəyyən edə bilir. Kodlaşdırma üçün ikilik say sistemindən – ikilik koddan istifadə olunur. İkilik 0 və 1-i müəyyən edə bilir. Kodlaşdırma üçün ikilik say sistemindən – ikilik koddan istifadə olunur.

Mətn tipi informasiyanın kodlaşdırılması iki müxtəlif standarta əsaslanır:

- **ASCII standartı**
- **Unicode standartı**

ASCII standartı

Əsas standart ABŞ-da ANSI institutunda işlənilmiş **ASCII** (American Standard Code or Information Interchange) standartı olmuşdur. ASCII standartına görə hər bir simvol yaddaşa səkkiz ədəd ikilik rəqəm şəklidə təsvir olunmalıdır. Məsələn, sağdakı şəkildə ASCII standartına görə A hərfi **10010011** şəklində təsvir olunmuşdur. İkilik kodun hər bir rəqəmi yaddaşa bir bit yer tutduğu üçün, A simvolu ASCII standartına görə yaddaşa 8 bit yer tutacaq. Deməli, ASCII standartına görə hər bir simvol yaddaşa səkkiz bit, yəni bir bayt yer tutur. Məsələn “**ARİF**” sözü ASCII standartına görə yaddaşa 32 bit, yəni 4 bayt yer tutacaq.

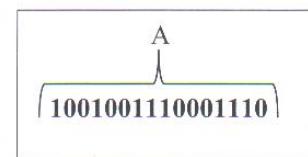


QEYD 1: Səkkiz bitlə kodlaşdırıla biləcək bütün simvolların sayı 2^8 ədəddir. Yəni, ASCII standartı ilə cəmi $2^8 = 256$ simvol kodlaşdırmaq olar. ASCII standartının üstün cəhəti yaddaşa qənaət etməsidir. Daha az simvol kodlaşdırma biləcək. Cəmi 256 hərf və ya simvol.

QEYD 2: ASCII cədvəlindən başqa digər kodlaşdırma sistemləri də mövcuddur. Bunlara misal olaraq, Windows 1251, KOI-8, UTF və s. sistemlərini göstərmək olar. Bu sistemlərdə də ASCII-də olduğu kimi 1 simvolun kodlaşdırılması üçün 8 bit və ya 1 bayt istifadə olunur.

UNICODE standartı

Unicode standartına görə hər bir simvol yaddaşda onaltı ədəd ikilik rəqəm şəklidə təsvir olunmalıdır. Məsələn, sağıdakı şəkildə Unicode standartına görə A hərfi **1001001110001110** şəklində təsvir olunmuşdur. İkililik kodun hər bir rəqəmi yaddaşda bir bit yer tutduğu üçün, A simvolu Unicode standartına görə yaddaşda 16 bit yer tutacaq. Deməli, Unicode standartına görə hər bir simvol yaddaşda *onaltı bit*, yəni *iki bayt* yer tutur.



Məsələn, "ARİF" sözü Unicode standartına görə yaddaşda 64 bit, yəni 8 bayt yer tutacaq.

QEYD 3: On altı bitlə kodlaşdırıla biləcək bütün simvolların sayı 2^{16} ədəddir. Yəni, Unicode standartı ilə $2^{16} = 65536$ simvol kodlaşdırmaq olar. Bu qədər kodla dünyadakı bütün əlifba hərflərini kodlaşdırmaq mümkündür. Əvvəlcə, ASCII sistemində “Ə” hərfinə yer yox idi, ona görə də əvvələr “Ə” əvəzinə “Ä” yazırıldılar (Bu sizin uşaqlıq illərinizə təsadüf edər ☺). Lakin Unicode standartında 65536 kodun arasında “Ə”, “ə” hərfi üçün də yer tapıldı.

QEYD 4: ASCII sistemində digər qeyri - standart hərflərimizin kodu məlum idi. Məsələn, “ü” hərfi almanın dilində də olduğu üçün onun kodu ASCII sistemində mövcud idi.

UNUTMAYIN: ASCII - da 1 hərf, 1 simvol, 1 nöqtə, 1 vergül, 1 tire, 1 dırnaq işarəsi, 1 sual işarəsi, 1 nida işarəsi, 1 rəqəm, hətta 1 boşluq da (probəl) 1 bayt yer tutur.

- ❖ “kitab” sözü yaddaşda 5 bayt yer tutur, çünkü 5 hərfdən ibarətdir.
- ❖ “Əsli və Kərəm” yaddaşda 13 bayt yer tutur. Kərəm - 5bayt, Əsli - 4bayt, və - 2bayt, ortada 2 ədəd boşluq var, onların da hərəsi - 1 bayt (ikisi birgə 2 bayt), bələliklə cəmi 13 bayt.
- ❖ “İPG təhsil brendidir.” cümləsi 3 (İPG) + 1 (probəl) + 6 (təhsil) + 1 (probəl)+ 9 (brendidir)+ 1 (nöqtə) = 21 bayt yer tutur.

QEYD 5: Yuxarıdakı nümunələrdə *dırnaq işarəsi* (") nəzərə alınmamışdır. Bu işarə yaddaşda düşəcək mətni sadəcə seçmək üçün istifadə olunmuşdur.

QEYD 6: UNİCODE sistemində də deyilənlər hamısı qüvvədə qalır. Lakin 1 fərq var. UNİCODE sistemində hər bir simvol 2 bayt yer tutur. “kitab” bu sistemdə 10 bayt olacaq. “Əsli və Kərəm” isə 26 bayt yer tutacaq.

ASCII	UNICODE
magistr – 7 bayt	magistr – $7 * 2 = 14$ bayt
magistr diplomu – $7 + 1 + 7 = 15$ bayt	magistr diplomu – $(7 + 1 + 7) * 2 = 30$ bayt
biz, siz və onlar – $3 + 1 + 1 + 3 + 1 + 2 + 1 + 5 = 17$ bayt	biz, siz və onlar – $(3 + 1 + 1 + 3 + 1 + 2 + 1 + 5) * 2 = 34$ bayt

13 / Ədədlərin kodlaşdırılması standartları

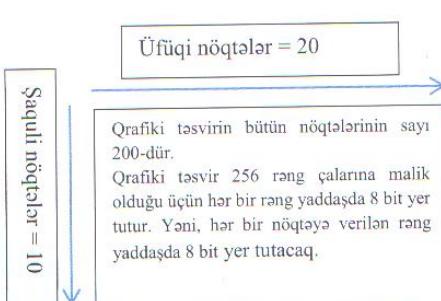
Ədədləri simvollarla qarışdırmaq olmaz. Simvolların sayı sonlu olduğu üçün müəyyən standart əsasında kodlaşdırılır. Ədədlərin sonu olmadığı üçün konkret standart yoxdur. Ədədləri kodlaşdırmaq üçün *ikilik say sistemində keçiddən* istifadə edilir. Yəni, hər bir ədədi kompyuterin yaddaşında təsvir etmək üçün, həmin ədədi ikilik say sistemində çevirmək lazımdır. İkililik say sistemində keçid qaydasını isə növbəti dərsdə öyrənəcəksiniz. Ədədin yaddaşda tutduğu yeri öyrənmək üçün həmin ədədi ikilik say sistemində çevirib və sonra alınmış ikilik təsvirdəki 0 və 1-ləri sayımaq lazımdır. Verilmiş ədəd yaddaşda 0 və 1-lərin sayı qədər **bit** yer tutacaq.

14 / Qrafiki təsvirlərin kodlaşdırılması standartları

Qrafiki təsvir deyəndə, adətən, şəkillər nəzərdə tutulur. Qrafiki təsvirlər üfüqi və şaquli nöqtələr (pixsellər) çoxluğunundan ibarətdir. Qrafiki təsvirin yaddaşda tutduğu yer iki parametrlə müəyyən edilir:

1. **Üfüqi və şaquli nöqtələrinin (pixsellərinin) sayı.** Qrafiki təsvir nə qədər çox nöqtədən ibarət olarsa, həm bir o qədər keyfiyyətli olar, həm də bir o qədər yaddaşda çox yer tutar.
2. **Qrafiki təsvirdə istifadə edilən rəng çalarlarının sayı.** Qrafiki təsvir nə qədər çox rəng çalarına sahib olarsa, yaddaşda bir o qədər çox yer tutar.

Qrafiki təsvirin nöqtələri $N \times M$ şəklində verilir. Burada N şaquli nöqtələrin sayı, M isə üfüqi nöqtələrin sayını göstərir. Məsələn, 10×20 nöqtəli qrafiki təsvirin, şaquli nöqtələrinin sayı 10, üfüqi nöqtələrinin sayı isə 20-dir. Qrafiki təsvirdə mövcud olan bütün nöqtələrinin sayı isə şaquli nöqtələrinin sayı ilə üfüqi nöqtələrinin sayının hasilidir. Yəni, 10×20 ölçülü qrafiki təsvirin 200 nöqtəsi var.



QEYD: Qrafiki təsvirin nöqtələri (pixselləri) müəyyən rəngə malik olur. Pixsellər birləşərək bütövlükdə obyektin rəngini formalasdırır. Məsələn, kompyuterinizdə mövcud olan şəkillərin rəngi pixsellərin rəng toplusu hesabına yaranır. Hər bir rəng *ikilik kod* şəklində kodlaşdırılır. 2^n rəng çalarına malik olan qrafiki təsvirin bir pikselinin rəngi yaddaşda n ədəd ikilik rəqəm şəklində kodlaşdırılacaq. Məsələn, əgər təsvir 256, yəni 2^8 rəng çalarına malikdirsə, deməli hər bir rəng 8 ədəd ikilik rəqəm şəklində kodlaşdırılır (hər bir rəng üçün yaddaşda 8 bitə ehtiyac duyulur). Yəni, 256 rəng çalarına malik olan qrafiki təsvirin hər bir pikseli yaddaşda 8 bit yer tutacaq. Yuxarıdakı şəkildə qrafiki təsvir 200 nöqtədən ibarətdir və hər bir nöqtəni kodlaşdırmaq üçün 8 bitə ehtiyacımız var. Deməli, qrafiki təsvir ümumilikdə yaddaşda 1600 bit yer tutacaq.

NƏTİCƏ:

- ❖ 2^n rəng çalarına malik olan qrafiki təsvirin bir pikselinin rəngi yaddaşda n bit yer tutur.
- ❖ n bitlə 2^n sayda rəng çalarını kodlaşdırmaq olar. Məsələn, 10 bitlə 2^{10} sayda rəng çalarını kodlaşdırmaq olar.

15 / Rəng modelləri

Qrafiki təsvirləri formalasdırmaq üçün bir neçə rəng modeli mövcuddur. Bu rəng modellərinə RGB, CMYK, HSV, HSL və s. rəng modellərini aid etmək olar.

RGB rəng modeli. RGB rəng modeli üç rəngin qarışığından alınır. Bu rənglər **R-Red**, **G-Green** və **B-Blue** rəngləridir. Deməli, **RGB** modelində mövcud olan bütün rənglər qırmızı, yaşıl və mavi rənglərin qarışığından alınır. RGB sistemində olan qrafiki təsvirin bir pikseli yaddaşda 3 bayt, yəni 24 bit yer tutur. RGB modelində 2^{24} sayda rəng çaları mövcuddur.

CMYK rəng modeli. CMYK rəng modeli dörd rəngin qarışığından alınır. Bu rənglər **C - Cyan**, **M - Magenta**, **Y - Yellow**, **K - Black** rəngləridir. CMYK sistemində olan qrafiki təsvirin bir pikseli yaddaşda 4 bayt, yəni 32 bit yer tutur. CMYK modelində 2^{32} sayda rəng çaları mövcuddur.

16 / Video təsvirlərin kodlaşdırılması

Video təsvirlər qafiki təsvirlərin hərəkəti formasıdır. Qrafiki təsvirlər hərəkətə gələrək, yəni bir-birini əvəz edərək video təsviri formalasdırır. Video təsvir çoxlu sayıda qrafiki təsvirlərdən, yəni şəkillərdən ibarət olur və bu qrafiki təsvirlər (şəkillər) kadr adlanır. Video təsvirin yaddaşda tutduğu yer ümumi kadr sayından və hər kadrın yaddaşda tutduğu yerden asılıdır. Yəni, video təsvirin yaddaşda tutduğu yer ümumi kadr sayı ilə bir kadrın yaddaşda tutduğu yerin hasilinə bərabərdir. Amma burada səs nəzərə alınır.

İZAHLI NÜMUNƏLƏR

Nümunə № 1: Hesablayın: $4 \text{ Mbayt} - 10 \text{ Kbayt} = ?$

Yadda Saxlayın:

- 1) baytlarla çevirmədə BÖYÜKDƏN kiçiyə keçmək üçün 1024-ə vurmaq lazımdır.
- 2) baytdan bitə keçərkən 1024-ə deyil, 8-ə vurmaq lazımdır.

İzah: Bu test tapşırığını həll etmək üçün *Mbayt*-i *Kbayt*-a çevirmək lazımdır. Çıxmaq üçün hər ikisi eyni vahidə olmalıdır. Böyükdən kiçiyə keçmək daha rahat olduğuna görə *Mbayt*-i *Kbayt*-a çeviririk.

$$4 \text{ Mbayt} = 4 * 1024 = 4096 \text{ Kbayt}$$

$$\text{Çevirdikdən sonra adı qayda ilə çıxırıq: } 4 \text{ Mbayt} - 10 \text{ Kbayt} = 4096 \text{ Kbayt} - 10 \text{ Kbayt} = 4086 \text{ Kbayt}$$

Nümunə № 2: $2048 \text{ Mbayt} + 3 \text{ Tbayt} = ?$

Yadda Saxlayın:

- 1) baytlarla çevirmədə kiçidən BÖYÜYƏ keçmək üçün 1024-ə bölmək lazımdır.
- 2) bitdən bayta keçərkən 1024-ə deyil, 8-ə bölmək lazımdır.

İzah: Göründüyü kimi bütün cavablar *Gbayt*-la verilib. Misalda olanları da *Gbayt*-a çevirək və hesablayaq.

$$2048 \text{ Mbayt} = 2048 : 1024 = 2 \text{ Gbayt}$$

$$3 \text{ Tb} = 3 * 1024 = 3072 \text{ Gbayt}$$

$$2048 \text{ Mbayt} + 3 \text{ Tbayt} = 2 \text{ Gbayt} + 3072 \text{ Gbayt} = 3074 \text{ Gbayt}$$

Nümunə № 3: 2^{23} bit neçə *Kbayt* bərabərdir?

$$2^{23} : 2^{10} = 2^3 = 8$$

İzah: Əvvəlcə bit-dən daha böyük vahid olan *bayt* keçək. Bunun üçün 8-ə bölmək lazımdır. Lakin misal 2-nin üstü şəklində verildiyinə görə 8-i də 2-nin üstü şəklində göstərək. $8 = 2 * 2 * 2 = 2^3$, yəni $8 = 2^3$
 2^{23} bit $= 2^{23} : 2^3 = 2^{20}$ bayt, sxemə baxsaq görərik ki, 2^{20} bayt $= 1 \text{ Mbayt}$. Bayt-dan *Kbayt*-a keçəndə yuxarıda da deyildiyi kimi, 2^{10} -a bölürük. $1024 = 2^{10}$ 2^{20} bayt $= 2^{20} : 2^{10} = 2^{10}$ Kbayt .
Kbayt-dan *Mbayt*-a da eyni üsulla keçirlər: 2^{10} $\text{Kbayt} = 2^{10} : 2^{10} = 2^0 = 1 \text{ Mbayt}$

Nümunə № 4 : 8 baytla kodlaşdırıla bilən müxtəlif simvolların maksimal sayı nə qədərdir ?

İzah : Əvvəlcə 8 bayt $= 64$ bit çevirməsini həyata keçirək. Bildiyimiz kimi, n bitlə maksimum 2^n sayda müxtəlif simvol kodlaşdırmaq olar. Bu düsturu misalımıza tətbiq etsək alarıq ki, 64 bitlə maksimum 2^{64} sayda müxtəlif simvol kodlaşdırmaq olar.

Nümunə № 5 : 64 müxtəlif simvolu kodlaşdırmaq üçü ən azı neçə bitə ehtiyac duyulur?

İzah : $64 = 2^6$ yazılışından aydın olur ki, ən azı 6 bitlə 64 müxtəlif simvolu kodlaşdırmaq olar.

Nümunə № 6 : 2^{10} ədədi kompüterin yaddaşında neçə bit yer tutur ?

İzah : Ümumiyyətlə yadda saxlamaq lazımdır ki, 2^n ədədi kompüterin yaddaşında $(n+1)$ bit yer tutur. Bu deyilənləri misalımıza tətbiq etsək alarıq ki, 2^{10} ədədi kompüterin yaddaşında $10+1=11$ bit yer tutur.

Nümunə № 7: $2^{16} - 1$ ədədi neçə baytlıq informasiyanı ifadə edir?

İzah: Əvvəlcə $2^{16} - 1$ ədədinin 2-nin hansı qüvvətləri arasında yerləşdiyini müəyyən edək: $2^{15} \leq 2^{16} - 1 < 2^{16}$ Görürük ki, verilmiş ədədin yuxarı sərhəddi 2^{16} ədədidir. Deməli verilmiş ədəd 16 bit = 2 baytlıq informasiyanı ifadə edir.

NOTİCƏ 1: n bitlə kodlaşdırılan ən böyük ədəd $(2^n - 1)$ ədədidir.

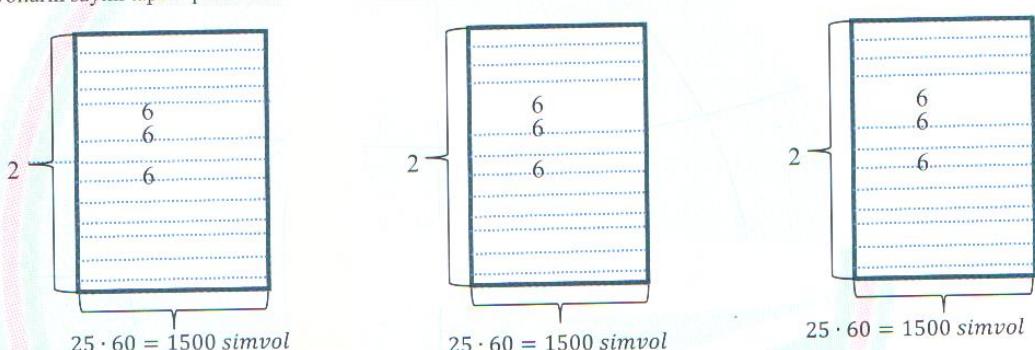
NOTİCƏ 2: n bitlə kodlaşdırılan ən kiçik ədəd 2^{n-1} ədədidir.

Nümunə № 8: Məlumatın yazılıması üçün hər səhifədə 25 sətir olmaqla 3 səhifə istifadə olunmuşdur. Hər sətirdə 60 simvol olarsa, həmin məlumatın həcmi nə qədərdir? $25 \cdot 60 = 1500$

QEYD: Bu tip mələlərdə simvolların kodlaşdırılması standartının (ASCII və ya UNICODE) adı çəkilməyib, demək ki, sözü gedən məsələdə simvollar ASCII standartı ilə kodlaşdırılıb.

UNUTMA: ASCII standartında 1 simvol = 1 bayt yer tutur. UNICODE standartında isə 1 simvol = 2 bayt yer tutur.

İzah: Bu məsələdə də kodlaşdırma sisteminin adı çəkilməyib. Ona görə də 1 simvol 1 bayt hesablayacaqıq. Əvvəlcə isə simvolların sayını tapmaq lazımdır.



Hər səhifədə 25 sətir, hər sətirdə isə 60 simvol var. Deməli, bir səhifədə $25 \cdot 60 = 1500 \text{ simvol}$ olar. 3 ədəd səhifə olduğuna görə ümumi simvolların sayı $3 \cdot 1500 = 4500 \text{ simvol}$ olar. 1 simvol 1 bayt olduğuna görə 4500 simvol 4500 bayt yer tutar.

Nümunə № 9: Mətn faylinin tutumu 320 Kb-dir. Fayl hər səhifədə orta hesabla 32 sətri olan kitabdan ibarətdir (hər sətirdə 64 simvol var.). Kitabın neçə səhifəsi var?

Yuxarıdakı məsələn nəticə olaraq aşağıdakı ümumi düstur alınır:

Mətn faylinin ümumi həcmi (baytla) = Standarta görə 1 simvolun yaddaşa tutduğu yer * Səhifənin sayı * Sətirlərin sayı * Hər sətirdəki simvol sayı

İzah: Verilmiş məsələdə mətn faylı ASCII standartı ilə kodlaşdırılıb. Əgər mətn faylinin 1 səhifəsində 32 sətir və hər sətirdə 64 simvol olarsa, deməli 1 səhifədə ümumi $32 \cdot 64 = 2048$ simvol var. Buna görə kitabın səhifələrinin sayını tapaq: Səhifələrin sayı = $\frac{320 \text{ Kb}}{2048} = \frac{320 \cdot 1024}{2048} = 160 \text{ səhifə}$

Nümunə № 10: 120 səhifədən ibarət kitabın hər səhifəsində 16 sətir və hər sətrində 64 simvol var. Kitab UNICODE standartı ilə kodlaşdırılmışdır, onun yaddaşa tutduğu yeri tapın?

İzah: Bildiyimiz kimi, UNICODE standartında 1 simvol=2 bayt-dir. Əgər kitabın hər səhifəsində 16 sətri və hər sətirdə 64 simvol varsa və ümumilikdə kitab 120 səhifədən ibarətdirsə onun yaddaşa tutduğu yeri tapaq:
 $2 \cdot 16 \cdot 64 \cdot 120 = 245760 \text{ bayt} = 240 \text{ Kb}$

QRAFİKİ TƏSVİRLƏRİN KODLAŞDIRILMASINA AİD MƏSƏLƏ NÜMUNƏLƏRİ

İlk önce onu bilməliyik ki, qrafiki təsviri kodlaşdırarkən 2 parametrdən istifadə olunur :

- 1) *Piksəllərin (nöqtələrin) sayı* 2) *Rəng çalarlarının sayı*

Nümunə № 1 : 60x50 nöqtəli 512 rəngli rastrlı qrafiki təsviri yadda saxlamaq üçün nə qədər yaddaş lazımdır?

- İzah :** 1) Təsvirin nöqtələrinin ümumi sayını tapaq: $60 \times 50 = 300$ nöqtə
 2) $512 = 2^9$ yazırıq . Bu o deməkdir ki , qrafiki təsvirin 1 nöqtəsini rəngləndirmək üçün bizim 9 bitə ehtiyacımız var.
 3) Qrafiki təsvirin yaddaşda tutduğu yeri hesablayaq : 300×9 bit=2700 bit

Nümunə № 2 : Monitorun 512x256 ölçülü qrafiki təsviri yadda saxlamaq üçün 64Kb əməli yaddaş ayrılmışdır. Hər bir nöqtəni rəngləmək üçün müxtəlif rənglərin maksimal sayını tapın.

- İzah :** 1) Əvvəlcə qrafiki təsvirin bütün nöqtələrinin sayını tapaq: $512 \times 256 = 2^{17}$ piksel (nöqtə).
 2) 1 pikselin yaddaşda tutduğu yeri “x bit”-lə işarə edib həll edək:

$$2^{17} * x = 64\text{kb} = 2^{19} \text{ bit}$$

$$2^{17} \cdot 2^{10}$$

$x = 4$ bit \rightarrow təsvirin 1 pikseli yaddaşda 4 bit yer tutur.

- 3) 4 bitlə kodlaşdırılan rənglərin maksimal sayı $2^4=16$ dür.

Nümunə 3 : 64x32 ölçülü monoxrom tipli qrafiki təsvir üçün yaddaşda neçə bayt yer tələb olunur ?

- İzah :** 1) Əvvəlcə təsvirin bütün nöqtələrinin sayını tapaq : $64 \times 32 = 2^{11}$ nöqtə
 2) Yadda saxlamaq lazımdır ki , monoxrom tipli təsvirlər 2 rəngdən (ağ-qara) ibarət olur və bu tipli təsvirlərdə 1 nöqtəni kodlaşdırmaq üçün 1 birdən istifadə edilir. ($2 = 2^1$)
 3) İndi isə qrafiki təsvirin yaddaşda tutduğu yeri tapaq: $2^{11} * 1$ bit = 2^{11} bit = 0,25 Kb

Nümunə 4 : 256x128 nöqtədən ibarət qrafiki təsvir RGB rəng modeli ilə kodlaşdırılmışdır. Bu təsvirin yaddaşda tutduğu yeri tapın .

- İzah :** 1) Əvvəlcə qrafiki təsvirin bütün nöqtələrinin sayını tapaq: $256 \times 128 = 2^{15}$ nöqtə
 2) Yadda saxlamaq lazımdır ki, RGB rəng modelində 1 piksel (nöqtə) yaddaşda 3 bayt = 24 bit yer tutur .
 3) Qrafiki təsvirin yaddaşda tutduğu yeri hesablayaq: $2^{15} * 24$ bit = 3×2^{18} bit = 96 Kb

Nümunə 5 : 1024x1024 nöqtəli qrafiki təsvir CMYK rəng modelində kodlaşdırılmışdır. Qrafiki təsvirin yaddaşda tutduğu yeri tapın .

- İzah :** 1) Qrafiki təsvirin bütün nöqtələrinin sayını tapaq: $1024 \times 1024 = 2^{20}$ nöqtə
 2) Yadda saxlamaq lazımdır ki, CMYK rəng modelində təsvirin 1 nöqtəsi yaddaşda 4 bayt = 32 bit yer tutur .
 3) Qrafiki təsvirin yaddaşda tutduğu yeri tapaq: $2^{20} \times 32$ bit = 4 Mb

Nümunə 6 : 1024x512 nöqtəli rəngli təsvir yaddaşda 2 Mbayt yer tutur. Bir rəngi kodlaşdırmaq üçün neçə bitdən istifadə olunmuşdur ?

- İzah :** 1) Qrafiki təsvirin yaddaşda tutduğu yeri tapaq: $1024 \times 512 = 2^{19}$ nöqtə
 2) İndi isə qrafiki təsvirin 1 rəngini kodlaşdırmaq üçün neçə rəngdən istifadə olundığını tapaq:

$$\frac{2 \text{ Mb}}{2^{19}} = \frac{2^{24} \text{ bit}}{2^{19}} = 32 \text{ bit}$$

Deməli, qrafiki təsvirin 1 rəngini kodlaşdırmaq üçün 32 bitdən istifadə olunmuşdur .

Nümunə 7 : Qrafiki təsvirində üfüqi nöqtələrin sayı 512, şaquli nöqtələrin sayı 1024-ə bərabərdir. Bu təsvir yaddaşa 1,5 Mb yer tutur. Qrafiki təsvir hansı rəng modelində kodlaşdırılmışdır?

- İzah :** 1) Əvvəlcə təsvirin bütün nöqtələrinin sayını tapaq: $512 \times 1024 = 2^{19}$ nöqtə
 2) İndi isə qrafiki təsvirin nöqtələrinin sayı və yaddaşa tutduğu yerə görə onun 1 nöqtəsini kodlaşdırmaq üçün neçə bitdən istifadə olunduunu tapaq:

$$\frac{1,5 \text{ Mb}}{2^{19}} = \frac{1,5 \times 2^{23} \text{ bit}}{2^{19}} = 24 \text{ bit}$$

3) Tapdıq ki, qrafiki təsvirin 1 nöqtəsini kodlaşdırmaq üçün 24 bitdən istifadə olunub. Buda RGB rəng modelinə uyğun gəlir. Deməli? bizim qrafiki təsvirimiz RGB rəng modelində kodlaşdırılmışdır.

Nümunə 8 : 10 kadr/san ilə işləyən video təsvir 10 saniyə davam etmişdir. Bu video təsvirin hər bir kadri 32×32 nöqtədən ibarətdir və 256 rəng çalarına malikdir. Bu video təsvir yaddaşa nə qədər yer tutar? (səs nəzərə alınmadan)

İzah : Video təsvirdə hər saniyə 10 kadr dəyişir və 10 saniyə davam edir. Deməli, video təsvir ümumilikdə 100 kadrdan ibarətdir. Video təsvirin hər bir kadri 32×32 nöqtədən ibarətdir. Yəni, ümumi olaraq bir kadr 2^{10} nöqtədən ibarətdir. Hər kadr 256 (2^8) rəng çalarına malik olduğu üçün, kadrın hər bir nöqtəsi yaddaşa 8 bit yer tutacaq. Deməli, qrafiki təsvirimizin bir kadri yaddaşa $2^{10} \times 8 \text{ bit} = 2^{10} \times 2^3 \text{ bit} = 2^{13} \text{ bit} = 1 \text{ kb}$ yer tutacaq.

*Video təsvirin yaddaşa tutduğu yer = video təsvirdəki kadrların sayı * bir kadrın yaddaşa tutduğu yer*

Video təsvirdəki kadrların sayı = 100 kadr

Bir kadrın yaddaşa tutduğu yer = 2^{13} bit = 1Kb

Video təsvirin yaddaşa tutduğu yer = 100×2^{13} bit = 25×2^{15} bit = $100 \times 1 \text{ Kb} = 100 \text{ Kb}$

DƏRS 2 : SAY SİSTEMLƏRİ

1 / Say sistemləri

Ədədin rəqəm adlanan simvollar vasitəsilə ifadə olunmasına say sistemləri deyilir. Məsələn, 15 (on beş) ədədi 1 və 5 rəqəmləri ilə düzəlib. Yəni, 15 ədədi rəqəm adlanan 1 və 5 simvolları ilə ifadə olunub. Danışdığımız bu say sistemi bizim istifadə etdiyimiz say sistemidir (hələ məktəbə getməmişdən saymağı öyrətdikləri bir sistem). Bu sistemin adı onluq say sistemidir (Niyə onluq? Bu barədə bir qədər sonra). XV danışdığımız onluq say sistemindəki 15 ədədir, ancaq bu dəfə başqa say sistemində. Bu say sisteminin adı isə Roma say sistemidir (X və V isə Rum rəqəmləridir).

2 / Say sistemlərinin növləri

Say sistemləri 2 yerə bölünür: **Mövqeli** (onluq say sistemi) və **Mövqesiz** (Roma say sistemi) Mövqesiz say sistemlərində rəqəm durduğun mövqedən asılı olmayaraq eyni mənəni ifadə edir. Mövqeli say sistemində isə əksinə, hər bir rəqəmin qiyməti onun tutduğun mövqedən asılıdır. Məsələn, III – Roma say sistemində yazılmış üç və 111 - onluq say sistemində yazılmış yüz on bir ədədlərini göstərir. Birinci haldakı (III) hər üç birin (I) üçü də təklikdir, birlərin hansı mövqedə yazılmasının fərqi yoxdur. İkinci haldada isə (111) birlərdən biri təklik, biri onluq, digəri isə yüzlükdür, yəni mövqelidir, mövqedən asılı olaraq ifadə etdiyi mənə (qiymət) dəyişir. Qəbul programında olan say sistemləri ilə tanış olaq:

İkilik say sistemi:

İki ədəd rəqəmi olduğuna görə bu say sisteminə ikilik say sistemi deyilir.

Rəqəmləri: **0** və **1**.

Kompyuterdə informasiyanı kodlaşdırmaq üçün bu say sistemindən istifadə olunur.

Səkkizlik say sistemi:

Səkkiz ədəd rəqəmi olduğuna görə səkkizlik say sistemi adlanır.

Rəqəmləri: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7**.

Onluq say sistemi:

On ədəd rəqəmi olduğuna görə onluq say sistemi adlanır.

Rəqəmləri: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**.

Onaltılıq say sistemi:

Onaltılıq say sistemində 16 rəqəm var.

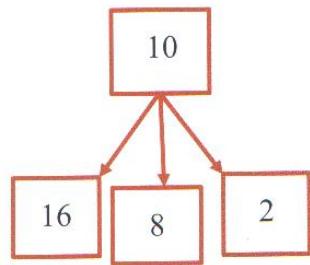
0-dan 9-a qədər olan rəqəmlər onluq say sistemində olduğu kimiidir.

Digər rəqəmlər isə hərflərlə işarələnib.

0,	1,	2,	3,	4,	5,	6,	7,	8,	9,	A,	B,	C,	D,	E,	F
										10	11	12	13	14	15

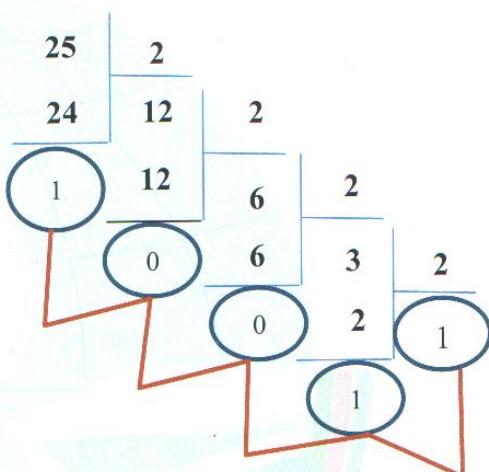
3 / Onluq say sistemlərindən digər say sistemlərinə keçid

Onluq say sistemindən ikilik (səkkizlik, onaltılıq) say sistemini keçmək üçün ədədi ikiyə (səkkizə, on altıya) bölmək və qalığı qeyd etmək lazımdır. Sonra aldığımız cavabı yenidən ikiyə (səkkizə, on altıya) bölüb qalığı qeyd edirik. Prosesi axıra kimi davam etdiririk. Sağdan sola ardıcıl qalıqları yazırıq.



Nümunə 1: $25_{10} = ?_2$ (yazılışın mənası odur ki, 25 ədədi onluq say sistemindədir, ikilik say sistemini çevirmək lazımdır.)

Əvvəlcə, 25-i 2-ə bölgürük. Cavab 12, qalıq isə 1 olur. Qalığı dairəyə alırıq ki, digər rəqəmlərlə qarışmasın. Axırdı bizə qalıqlar lazım olacaq. Aldığımız cavabı, yəni 12-i təkrar yenə 2-ə bölgürük. Bunu başqa yerdə də yenidən yazıb tətbiq edə bilərik. Ancaq vaxta qənaət etmək üçün sağda gördiyiniz şəkildə hamisini bir-birinin ardınca yazmaq daha əlverişlidir. Əməliyyat sona qədər davam etdirilir. Sonda isə sonuncu cavab da daxil olmaqla qalıqlar sağdan sola ardıcıl şəkildə düzülür. Nəticədə alınan 11001_2 ədədi artıq bizim cavabımızdır (sizin illərdir tanıdığınız 25-dir, sadəcə imicini dəyişib ☺): $25_{10} = 11001_2$



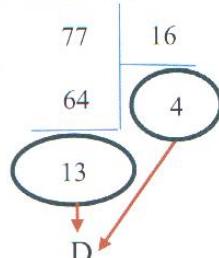
Səkkizlik say sistemini keçid də eynilə ikiliyə olduğu kimidir. Sadəcə orada ikiyə bölmək əvəzinə səkkizə bölgürük.

Nümunə 2: $25_{10} = ?_8$

Özünüz çevirməyə cəhd edin. Doğru cavabı alana qədər misaldan əl çəkmək yoxdu ha. Bu da cavab, bax bunu almalısınız: $25_{10} = 31_8$.

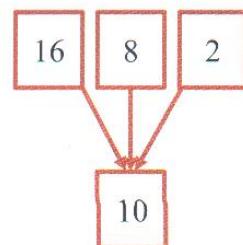
Onaltılıq say sistemində də çevirme ikilikdə olduğu kimidir. Sadəcə orada ikiyə bölmürük, on altıya bölgürük. Qalıq 9 - dan böyük alındıqda yerinə uyğun hərfi yazırıq (əvvəlki mövzuda da var, bir də təkrar yazaq, çünki təkrar biliyin qardaşıdır: $10 \rightarrow A$, $11 \rightarrow B$, $12 \rightarrow C$, $13 \rightarrow D$, $14 \rightarrow E$, $15 \rightarrow F$).

Nümunə 3: $77_{10} = ?_{16}$ Onluq say sistemində verilmiş 77 ədədini 16-lıq say sistemini çevirmək lazımdır. Qaydada deyildiyi kimi 77-i 16-a bölgürük. Cavab 4, qalıq isə 13 olur. 9 - dan böyük olduğu üçün 13-ü uyğun hərflə işarə edirik: $77_{10} = 4D_{16}$



4 / Digər say sistemlərindən onluq say sisteminə keçid

İkililik (8-lük, 16-lıq) say sistemindən onluq say sisteminə keçmək üçün ədədi sağdan sola sıfırdan başlayıb ardıcıl nömrələmək, sonra ədədin hər bir rəqəmini ikinin (8-in, 16-nın) uyğun qüvvətinə vurmaq və alınan cavabları toplamaq lazımdır.



Nümunə 4: $11001_2 = ?_{10}$

11001_2 ədədinin sağdan başlayaraq üzərinə 0, 1, 2, 3, 4 nömrələrini yazırıq. Sonra isə rəqəmləri 2-nin uyğun qüvvətinə vurub toplayırıq.

$$\begin{array}{ccccccc} & 4 & 3 & 2 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & _2 = & 1 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 16 + 8 + 0 + 0 + 1 = 25_{10} \end{array}$$

Səkkizlik say sistemindən onluq say sisteminə keçid də ikilərin yerinə səkkiz yazımaqla, eyni ilə ikilikdən onluğa keçmək kimidir.

Nümunə 5: $31_8 = ?_{10}$ (sərbəst çevirin)

Onaltılıq say sistemindən onluq say sisteminə keçid də ikilərin yerinə on altı yazımaqla eyni ikilikdən onluğa keçmək kimidir. Bir faktı diqqət edin: **Hesablama hissəsində hərflə verilən rəqəmlərin yerinə uyğun qiyməti yazılırlar.**

Nümunə 6: $4D_{16} = ?_{10}$

Qaydaya görə, $4D_{16} = 4 * 16^1 + 13 * 16^0 = 77_{10}$.

QEYD: Say sistemlərindən birindən digərinə aid çevirmə testlərində misalda bir ədəd 2-lük say sistemində, digəri 8-lük yaxud 16-lıq say sistemində olarsa, o halda qətiyyən əhvalınızı pozmayın. Misaldakı bütün ədədləri öyrəndiyiniz üsulla 10-luq say sistemindən çevirin, hesablamani aparın, cavab hansı say sistemində tələb olunursa, son nəticəni həmin say sisteminə çevirin.

İZAHLI NÜMUNƏLƏR

Nümunə №1 : 8-lük say sistemində verilmiş 453_8 ədədi 16-lıq say sistemində nəyə bərabərdir?

İzah : 1) İlk öncə 8-lük say sistemindən 10-luq say sistemini keçək:

$$453_8 = 4 * 8^2 + 5 * 8^1 + 3 * 8^0 = 299_{10}$$

2) İndi isə 10-luq say sistemindən 16 –lıq say sistemini keçid edək:

$$\begin{array}{r} 299 \\ \hline 288 \\ \hline 11 \\ \text{B} \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ \hline 18 \\ \hline 16 \\ \hline 2 \end{array}$$

Öyrəndiyimiz qayda özə əvvəlcə 1, sonra 2, sonra isə 11 rəqəmi əvəzinə B yazılır. $299_{10} = 12B_{16}$ **Cavab :** $12B_{16}$

Nümunə №2 : $AF_{16} - 2_{10} \cdot 24_8$ ifadəsi nəyə bərabərdir?

İzah : Misalı həll etmək üçün ilk öncə müxtəlif say sistemində verilmiş ədədləri 10-luq say sistemini keçirək:

$$1) AF_{16} = 10 * 16^1 + 15 * 16^0 = 175_{10}$$

$$2) 24_8 = 2 * 8^1 + 4 * 8^0 = 20_{10}$$

$$3) AF_{16} - 2_{10} \cdot 24_8 = 175_{10} - 2_{10} * 20_{10} = 175_{10} - 40_{10} = 135_{10}$$

Nümunə №3 : 2-lük say sistemində verilmiş ən böyük 8 rəqəmləi ədəd 16-lıq say sistemində nəyə bərabərdir?

İzah : Əvvəlcə onu qeyd edək ki , 2-lük say sistemində ən böyük 8 rəqəmləi ədəd 1111111_2 – dir . Bu ədədi 16 –lıq say sistemində nəyə bərabər olduğunu tapmaq üçün verilmiş ədədi son rəqəmindən başlayaraq 4-4 ayıraq və hər birini ayrılıqlıda əvvəlcə 10-luq say sistemini keçirək:

	1111	1111
10-lıqda	15	15
16-lıqda	F	F

16 –lıq say sistemində tapdiğimiz rəqəmləri yanaşı yazısaq $1111111_2 = FF_{16}$ almış olarıq .

Nümunə №4 : $73_{(x)} + 51_{(x)} = 144_{(8)}$

İzah : Əvvəlcə naməlum say sistemində verilmiş ədədləri 10 –luq say sistemini keçirib, 144_8 ədədinin 10-luq say sistemindəki qarşılığına bərabər edək:

$$1) 73_{(x)} = 7 * x^1 + 3 * x^0 = 7x + 3$$

$$2) 54_{(x)} = 5 * x^1 + 1 * x^0 = 5x + 1$$

$$3) 144_{(8)} = 1 * 8^2 + 4 * 8^1 + 4 * 8^0 = 100$$

$$4) 7x + 3 + 5x + 1 = 100$$

$$x = 8$$

DƏRS 3 : ELEKTRON HESABLAMA MAŞINLARI (EHM)

1 / EHM- lərin yaradılması və tarixi inkişaf mərhələləri

Hazırda beynəlxalq termin kimi işlədilən “kompyuter” ingilis sözü olub (“computer”) “hesablayıcı” deməkdir. Bu söz dilimizə gəlməzdən əvvəl onun yerinə “Rəqəm Hesablama Maşını - RHM” “Elektron Hesablama Maşını – EHM” və ya “Hesablama Maşını - HM” söz birləşmələrindən istifadə olunurdu.

Kompyuter texnikasının yaranma tarixi programla idarə olunan ilk universal kompyuterin yaradıldığı vaxtdan (1946-ci il) başlanır. Bundan xeyli əvvəl isə hesab əməllərinin yerinə yetirilməsi üçün programla işləməyən texniki və elektrotexniki qurğular yaradılmışdır.

- ✓ İlk dəfə olaraq məşhur fransız alimi Blez Paskal **1642**-ci ildə **cəmləyici maşın** hazırlamışdır.
- ✓ **1673**-cü ildə **Vilhelm Leybnis** (Almaniya) hesab əməllərini (toplama, çıxma, vurma, bölmə) yerinə yetirən **mexaniki arifmometr** yaratmışdır. XIX əsrən başlayaraq arifmometrlərdən geniş istifadə olunmağa başlandı.
- ✓ **1830**-cu ildə ingilis riyaziyyatçısı **Çarlz Bebbic** programla işləyən, yəni insanın iştirakı olmadan hesablama aparan hesablama maşını (**analitik maşın**) yaratmağa cəhd göstərdi. Maşına perfokartların daxil edilməsi, verilənlərin və nəticələrin isə “anbar”da (yaddaşa) saxlanması nəzərdə tutulurdu. Analitik maşın **ədədi** informasiyanı emal etməli idi. Lakin o vaxtkı texnikanın səviyyəsi bu cür mürəkkəb maşını yaratmağa imkan vermədi. Bebbicin fikirləri sonradan universal kompyuterlərin yaradılmasının əsasını qoydu. Maşının emalı zamanı Bebbicə **Ada Lavleys** kömək olmuşdur. İlk dəfə olaraq bu qadın programlaşdırmanın nəzəri əsaslarını vermişdir və o, tarixə “**ilk programçı**” kimi düşmüşdür.
- ✓ Yaddaşla və programla idarə olunan universal kompyuterlərin yaradılmasının nəzəri əsasları **1930**-cu ildə **A.Turing** (İngiltərə) və **E.Post** (ABŞ) tərəfindən inkişaf etdirildi.
- ✓ Programla idarə olunan ilk kompyuterin yaradıcısı alman alimi **Konrad Zus** (Conrad Zuse) hesab olunur. Tələbə ikən Zus Çarlz Bebbicin Analitik maşınınə oxşar qurğunun yaradılması işlərinə başladı. Onun Z1 adlandırdığı maşın verilənlərin daxil edilməsi üçün klaviaturaya malik idi. Hesablamaların nəticəsi kiçik lampaldan qurulmuş paneldə əks olunurdu. Sonradan o, perfolentlə işləyən Z2 maşını yaradır. **1941**-ci ildə Zus ikilik say sistemi ilə işləyən Z3 kompyuterini yaradır. Təəssüf ki, bu kompyuterlər müharibə şəraitində sıradan çıxmışlar.
- ✓ Rəqəm hesablama maşınlarının yaradılmasının əsas prinsipləri Amerika alımları **Con Fon Neyman**, **Q.Qoldsteyn** və **A.Beris** tərəfindən verilmişdir. Bu nəzəri əsasların praktiki reallaşdırılması isə ilk dəfə olaraq **1946**-ci ildə ABŞ-da elektron lampalı elementlərdə qurulan **ENIAC** (Electronic Numerical Integrator and Computer) adlı universal kompyuterin yaradılması ilə həyata keçirildi. Quraşdırılmasına təxminən yarıml milyon dollar sərf olunan bu kompyuterin çəkisi 28 ton idi və 140 kW enerji tələb edirdi. Bu vaxtdan başlayaraq kompyuter texnikası yüksək sürətlə inkişaf etməyə başladı. **Məhz həmin tarix də müasir kompyuter texnikasının yaranma tarixi hesab olunur.**

2 / EHM nəsilləri

Hesablama texnikasının inkişaf tarixinə uyğun olaraq elektron hesablama maşınlarını (EHM) **dörd nəsilə** böлürlər. Bu nəsillər element bazasına, program təminatlarına, texniki və istismar göstəricilərinə görə bir-birindən köklü surətdə fərqlənir.

I nəsil kompyuterlər (1950-1959). I nəsil EHM-lər elektron lampalar üzərində yaradılmışdır. Yəni, element bazası **elektron lampalar** idi. Bu tip maşınlar böyük ölçülü, kiçik əməli yaddaşa, aşağı hesablama məhsuldarlığına malik olub, etibarlı işləmirdi və tez-tez sıradan çıxırı. Tətbiq sahəsi məhdud idi. Onlar əsasən riyazi məsələlərin həlli üçün istifadə olunurdu. Giriş-çıxış qurğularının və xarici yaddaşın funksional məhdudluğu mətni (simvol tipli) informasiyanın emalını çətinləşdirirdi.

Bu hesablama maşınları saniyədə təxminən 10000 əməliyyat yerinə yetirirdi.

II nəsil kompyuterlər (1960-1969). II nəsil (1960-1969) EHM-lər yarımkəcərici elementlər – tranzistorlar və diodlar üzərində quruldu. Giriş-çıxış qurğuları təkmilləşdirildi, xarici yaddaş qurğusu kimi **maqnit lent** qurğuları istifadə edilməyə başlandı. Mətni informasiyanın emalı mümkün olmuşdu. Xarici qurğularla əsas qurğuların paralel işləməsi məsələsi qismən həll edilmişdi. İlk dəfə alqoritmik dillərdən istifadə edilməyə başlandı.

Bu hesablama maşınları saniyədə təxminən bir neçə 100 min əməliyyat yerinə yetirirdi.

III nəsil kompyuterlər (1970-1985). III nəsil kompyuterlərin yaradılması üçün zəmin yeni element bazasının – mikroelektronikanın və integrallı sxemlərin yaranması oldu. Onlardan istifadə nəticəsində kompyuterlərin qabarit ölçüləri kiçildi və iş etibarlılığı daha da artı. Qurğuların paralel işləməsi prinsipi daha da təkmilləşdirildi. Nəticədə asinxron dəyişdirilə bilən quruluşdan istifadə etməyə imkan yarandı və eyni zamanda bir neçə programın yerinə yetirilməsi (multiprogram rejimi) mümkün oldu. Əsas qurğularla xarici qurğular arasında informasiya mübadiləsinin dinamik prinsiplə təşkili kompyutera müxtəlif sayda müxtəlif tipli xarici qurğuların qoşulmasına imkan verdi. Bu isə uzaqda yerləşən istifadəçilərin terminallar vasitəsi ilə EHM-lərə daxil olub, onlardan lazım olan məlumatların oxunmasına imkan yaratdı. *Böyük yaddaş tutumu ilə yanaşı, yüksək oxuma-yazma sürətinə malik olan magnit disklərindən xarici yaddaş kimi istifadə olunması ilk dəfə III nəsil kompyuterlərdə həyata keçirilmişdir.*

III nəsil kompyuterlərin əsas xüsusiyyəti xüsusiyyətlərindən biri hesablama prosesinin təşkilində aparat və program vasitələrindən birgə istifadə edilməsidir. İnfomasiya emalını və programlaşdırmanı sadələşdirmək və səmərəliliyini artırmaq üçün əməliyyat sistemlərindən istifadə olunmağa başlandı. Nəticədə program vasitələrinin rolü xeyli artı.

Bu hesablama maşınları saniyədə təxminən bir neçə 10 milyon əməliyyat yerinə yetirirdi.

IV nəsil kompyuterlər (1985-bu günə qədər). IV nəsil böyük və çox böyük integrallı sxem (BİS, ÇBİS) texnologiyası ilə yaradılan illəri əhatə edir. Bu cür integrallı sxemlərdə bir yarımkəcərici kristalda 1000-ə qədər sxem yerləşdirmək mümkün olur. Yəni, bir BİS onurlarla və yüzlərlə adı sxemlərin yerinə yetirdikləri funksiyaları yerinə yetirə bilir. Odur ki, kompyuterin qabarit ölçüləri xeyli kiçilir (10-100 dəfələrlə), iş etibarlılığı isə çoxalır. Əvvəlki nəsil kompyuterlərdə əməli yaddaş (ƏY) əsasən maqnit nüvələrində qurulduğu halda, IV nəsil kompyuterlərdə ƏY (statik və dinamik yaddaş) integrallı sxemlərində qurulur.

IV nəsil kompyuterləri arasında mini və mikro kompyuterlər xüsusi yer tutur. 1981-ci ildən mikroprosessorların yaradılması dördüncü nəsil maşınların yeni növünü – **fərdi kompyuterlərin** (ingiliscə Personal Computer – PC) yaranmasına imkan yaratdı. Fərdi kompyuterlər IV nəsil kompyuterlərin ayrıca sinifini təşkil edir. Fərdi kompyuterlərin yaradılması, geniş istehsalı və tətbiqi kompyuter texnikasında inqilabi nailiyyət hesab olunur.

EHM-lərin V nəslı dedikdə, bu günün və gələcəyin kompyuterləri başa düşülür. V nəsil – kompyuter sənayesinin və süni intellektin inkişafını nəzərdə tutan, 80-cı illərdə Yaponiyada qəbul edilmiş genişmiqyaslı dövlət programıdır. Beşinci nəslin başlanması, süni intellektin yaradılmasına əsaslanan yeni texnologiyalara keçidi nəzərdə tuturdu. Bu nəsil kompyuterlərinin əsas imkanları təkmilləşdirilmiş insan - maşın interfeysinin yaradılması (nitqin, səsin, obrazların tanınması) istiqamətindədir.

3 / EHM – in arxitekturası və ümumi qurulus prinsipləri

Əvvəllər kompyuterin aparat və program təminatı bir-birindən asılı olmadan, ayrı-ayrılıqda yaradıldı. III nəsildən başlayaraq kompyuterin aparat və program təminatı vahid bir sistem şəklində layihələndirildi. Bu zaman əsas diqqət bu vasitələrin qarşılıqlı əlaqəsinə yönəldildi. Bununla da “**kompyuterin arxitekturası**” anlayışı meydana gəldi. **Kompyuter arxitekturası aparat-program təminatının qarşılıqlı əlaqələndirilməsi** prinsipidir.

QEYD: Kompyuterin arxitektuası və strukturunu bir-birindən fərqləndirmək lazımdır.

Kompyuterin strukturu - müəyyən səviyyədə onun konkret tərkibini (qurğular, bloklar, qovşaqlar) və onlar arasında əlaqəni təyin edir.

Kompyuterin arxitekturası - kompyuterin tərkib hissələrinin hansı qaydalarla qarşılıqlı əlaqələndirilməsini təyin edir.

İndiki nəslin bəzi kompyuterlərini çıxməq şərti ilə keçmiş və indiki kompyuterlərin arxitekturasında amerikan alimi Con fon Neyman tərəfindən 40-cı illərdə təklif edilmiş prinsip əsas götürülür. Demək olar ki, müasir kompyuterlər Neyman arxitekturası əsasında qurulub.

Növbəti səhifədə kompyuter arxitekturasının əsas tərkib hissələri verilmişdir.

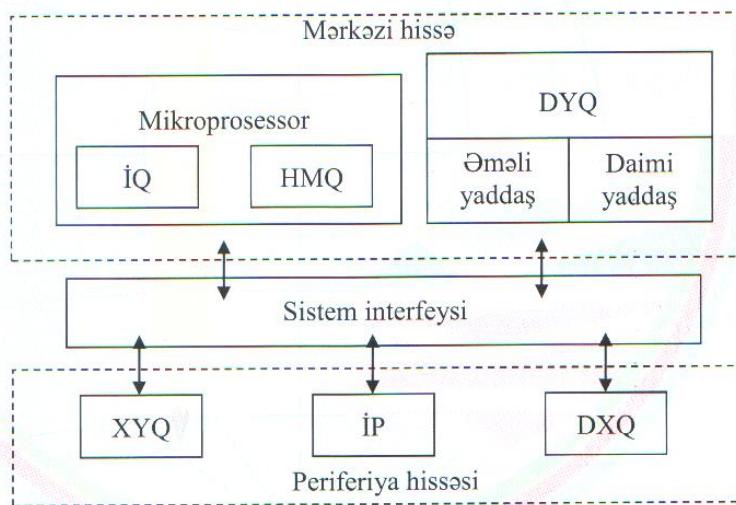


4 / Neyman arxitekturasi

Neyman arxitekturasının əsas prinsipləri aşağıdakılardır:

- ❖ Kompyuter programla idarə olunan avtomatdır, yəni kompyuterin işləməsi üçün program lazımdır.
- Program bir tərəfdən kompyuterin işini idarə edir, digər tərəfdən isə qoyulmuş məsələni həll edir.
- ❖ Kompyuter ardıcıl ünvanlanan vahid yaddaşa malik olmalıdır. Yaddaş birölcülüy və xəttidir.
- Həmin yaddaşda müəyyən üsulla kodlaşdırılan həm program, həm də verilənlər saxlanılır.
- ❖ Əmrlərlə verilənlər arasında aşkar şəkildə heç bir fərq yoxdur, yəni əmrlərə verilənlər kimi baxmaq olar və onlar üzərində əməliyyatlar aparmaq olar.
- ❖ Verilənlərin təyin edilməsi aparat səviyyəsində yox, program səviyyəsində aparılır. Məsələn, maşın sözündəki bitlər yiğiminin hər hansı ədəd və ya simvollar sıtri olmasını program müəyyənləşdirir.

Neyman arxitekturalı hər bir kompyuter iki hissədən – mərkəzi hissədən və periferiya (xarici) hissəsindən ibarət olur. Mərkəzi hissə hesab-məntiq qurğusundan (**HMQ**), idarəetmə qurğusundan (**IQ**) və daxili yaddaş qurğusundan (**DYQ**) ibarətdir. Müasir kompyuterlərdə HMQ və IQ **mikroprosessor** adlanan qurğuda birləşdirilir. Periferiya hissəsinə xarici yaddaş qurğuları (**XYQ**), daxiletmə-xaricetmə qurğuları (**DXQ**) və idarə pultu (**IP**) daxildir. Köhnə kompyuterlərdə (I və II nəsil) mərkəzi hissə ilə periferiya hissəsi sərt (dəyişdirilə bilməyən) sxemlərlə əlaqələndirilirdi. Bu isə periferiya qurğularının tərkibini və sayını istifadəçilərin tələblərinə uyğun quraşdırmağa imkan vermirdi. Müasir kompyuterlərdə mərkəzi hissə ilə periferiya hissəsi **sistem interfeysi** adlanan aparat-program vasitəsilə əlaqələndirilir. Bu isə periferiya qurğularının sayını və tərkibini dəyişdirməyə imkan verir. DYQ-dən götürülən operandlar HMQ-də yerləşdirildikdən sonra əməliyyat yerinə yetirilir. Hesab-məntiq qurğusu IQ-nin idarəsi altında işləyir.



Kompyuterin ümumiləşmiş məntiqi strukturu (Neyman Arxitekturasi)

5 / Müasir kompyuterlərin əsas iş prinsipi

Kompyuterin əsas iş prinsipi amerikalı alim Con Fon Neyman tərəfindən verilmişdir. Onun fikrincə istənilən kompyuter iki hissədən ibarət olmalıdır: Mərkəzi və periferiya hissəsi. Müasir kompyuterlərdə də bu prinsip eyni ilə qalır, eyni zamanda mərkəzi və periferiya hissələrində istifadə edilən qurğuların sayı artmışdır. Müasir kompyuterlər 4 əsas qurğuya malik olmalıdır:

<i>Hesab -məntiq qurğusu</i>	Buraya prosessor, həmcinin xüsusişdirilmiş platallarda yerləşdirilən bütün əlavə mikrosxemlər (video platanın, səs platasının prosessorları və s.) aiddir.
<i>İdarə qurğusu</i>	Bu funksiyamı da həm prosessor, həm də "ana plata"nın topluları (çipset) yerinə yetirir.
<i>Yaddaş qurğusu</i>	İcra olunan proqramları və onların emal etdikləri informasiyani, test proqramlarını, BIOS proqramını, vaxt, tarix və BIOS-un konfiqurasiyalarını yadda saxlamaq üçün nəzərdə tutulub.
<i>Xarici qurğular (periferiya)</i>	Buraya informasiyanın uzun müddət saxlanması üçün nəzərdə tutulan xarici yaddaş qurğuları (çevik (floppy) və sərt (hard) disk yaddaşı, yiğcam diskdə yaddaş (CD, DVD), fləş yaddaş və s.), informasiyanı kompyuterə daxil edən və kompyuterdən informasiyanı xaric edən qurğular (printer, skaner, xarici modem, monitor, səsucaldıcı və s.) daxildir.

QEYD : İlk model kompyuterlərdə əsas iş qurğuların üzərinə düşürdü, lakin müasir model kompyuterlərdə işə qurğular deyil, program təminatı başlıca rol oynayır.

6 / Kompyuterlərin təsnifikasi

Kompyuterlərin aşağıdakı əlamətlərə görə təsnifləşdirmək olar:

- İşləmə prinsipinə görə
- Yaranma mərhələsinə görə
- İxtisaslaşdırma səviyyəsinə görə
- Təyinatına görə
- Uyarlığına (uyğunlaşmaya) görə
- Qabarit ölçülərinə görə
- Məhsudarlığına görə

Kompyuterlər qabarit ölçülərinə və məhsudarlığına görə aşağıdakı siniflərə bölündürələr:

- super (çox böyük) kompyuterlər
- böyük kompyuterlər
- orta kompyuterlər
- mini (kiçik) kompyuterlər
- mikro-kompyuterlər

Tarixən ilk dəfə **böyük kompyuterlər** yaranmışdır. Onlar ümumi vəzifəli universal xarakter daşıyır. Onlar inəlement bazaları elektron lampalardan başlayaraq yüksək səviyyəli integrallı sxemlərə qədər təkmilləşdirilmişdir. Büyük kompyuterlərin əsas vəzifəsi böyük həcmli informasiya massivlərinin saxlanması və emalı ilə əlaqədar olan mürəkkəb hesablamaşlarının və informasiya-məntiq məsələlərinin həllini təmin etməkdir.

❖ **Super kompyuterlər.** Çox baha başa gəlir, onların quraşdırılması üçün xüsusi yer və istismarı üçün mütəxəssislər tələb olunur. Bu kompyuterlərə misal olaraq SSRİ-də istehsal olunan EC-1065, EC-1066, Əl'brus və Cray Research, Control Data Corporation (CDC) firmalarının kompyuterlərini göstərmək olar.

❖ **Orta kompyuterlər.** EC sinfinin bəzi modellərini (EC – 1036, EC – 1130 və s.) aid etmək olar. Xaricdə orta kompyuterlər IBM, DEC (Digital Equipment Corporation), HP, Comparex və s. firmalarında istehsal olunur.

❖ **Kiçik (mini) kompyuterlər.** Ölçülərinin və qiymətlərinin böyük kompyuterlərə nisbətən kiçik olmasına baxmayaraq, universal imkanlara malikdir. Kiçik (mini) kompyuterlər 60-cı illərdə yaradılmış və sonradan böyük sürətlə inkişaf etmişlər. Qiymətlər diapazonunun məhdudluğu (2-4 bayt), arxitekturada magistrallıq prinsipindən istifadə olunması və istifadəçilərlə ünsiyyətin sadəliyi mini-kompyuterlərin səciyyəvi xüsusiyyətləridir. Mini kompyuterlərə misal olaraq DEC firmasının istehsal etdiyi PDP və VAX kompyuterləri və onların analoqları olan CM tipli maşınları göstərmək olar.

❖ **Mikro kompyuterlər.** Böyük və çox böyük səviyyəli integrال mikrosxemlərin (BİS, ÇBİS) hazırlanması texnologiyası bir BİS və ya ÇBİS-də prosessor yaratmağa imkan verdi. Mikroprosessorun kəşfi mikro-kompyuterlər sinfinin yaranmasına gətirib çıxardı. Mikro-kompyuterlərin təyinəcisi xüsusiyyəti onların bir və ya bir neçə mikroprosessor əsasında qurulmasıdır.

QEYD: Mikroprosessorların və mikro-kompyuterlərin inkişafındakı nailiyyətlər istifadəçilərə fərdi xidmət üçün və kompyuter texnikası sahəsində mütəxəssis olmayan istifadəçilərin müxtəlif məsələlərin həllinə yönəlmüş fərdi kompyuterlərin (FK) yaradılmasına gətirib çıxardı.

7 / Kompyuterin əsas xarakteristikaları

Kompyuterin əsas xarakteristikaları aşağıdakılardır:

<i>Kompyuterin işləmə sürəti</i>	Prosesorun bir saniyədə yerinə yetirdiyi sadə əməliyyatların sayı ilə təyin olunur.
<i>Yaddaş tutumu (həcmi)</i>	Kompyuterin yaddaşında saxlanılan bilən informasiyanın maksimum miqdari ilə təyin olunur.
<i>Hesablama dəqiqliyi</i>	Ədədlərin təsviri üçün istifadə olunan mərtəbələrin sayından asılıdır. Müasir kompyuterlərdə 32 və ya 64 mərtəbəli prosessorlardan istifadə olunduğundan kifayət qədər böyük dəqiqlik almağa imkan yaradır.
<i>Əmrlər sistemi</i>	Prosesorun yerinə yetirə bildiyi əmrlər toplusudur. Əmrlər sistemi prosessorun hansı əməliyyatları yerinə yetirdiyini, əmrдəki operandların sayını, əmin formatını təyin edir.
<i>Kompyuterin qiyməti</i>	İşləmə sürətindən, yaddaş tutumundan, əmrlər sistemindən asılıdır. Qiymətə həmçinin kompyuterin tərkibi və ilk növbədə, xarici qurğuların sayı və çeşidi təsir edir. Program təminatı da kompyuterin qiymətinə xeyli təsir edir.
<i>Kompyuterin iş etibarlılığı</i>	Müəyyən şərtlər daxilində və müəyyən vaxt müddəti ərzində öz xassələrini saxlamaq qabiliyyətidir.

DƏRS 4: KOMPYÜTER VƏ ONUN TEKNİKİ TƏMİNATI (HARDWARE)

1 / Fərdi kompyuterlərin əsas tərkib hissələri

Fərdi kompyuterlərin əsas tərkib hissələri aşağıdakılardır

❖ sistem bloku

❖ monitor (display)

❖ klaviatura

- ❖ **Sistem bloku** – Fərdi kompyuterin əsas hissəsi olub, daxilində kompyuterin işləməsi üçün lazım olan ən əhəmiyyətli qurğuları birləşdirir. O, kompyuterin bütün aparat hissəsini, yəni qida blokunu, sərt və çevik disklərdə yaddaşı, video adapteri, giriş-çıxış portlarını, həmçinin ən mühüm tərkib hissə olan **ana platanı** özündə cəmləşdirir gövdədir. **Ana plata** üzərində **mərkəzi prosessor**, **daxili yaddaş** və s. yerləşən əsas qurğudur. Bundan əlavə, sistem blokunda faks-modem (daxili), multimedia vasitələri (səs kartı və s.), şəbəkə kartı və s. kimi qurğular da yerləşə bilər.



- ❖ **Monitor (display)** – Mətn, cədvəl və qrafiki informasiyanın ekrana çıxarılması üçündür. O, videoadapter (videokontroller) adlanan xüsusi qurğunun idarəsi altında işləyir.



- ❖ **Klaviatura** – Özündə çap makinası ilə kalkulyatorun hibridini təşkil edir. Onun vasitəsilə informasiya kompyutera daxil edilir. Adətən, klaviaturada hərflər, rəqəmlər, funksional və xüsusi düymələr olur.



Əlavə olaraq kompyuterə müxtəlif **periferiya qurğuları** qoşula bilər: printer, skaner, plotter (qrafikçəkən qurğu), rəqəmli kamера, coystik, xarici yaddaş qurğuları və s. Bu qurğular isə kompyuterin məhsuldarlığını artırır.

2 / Sistem blokunun xaricində yerləşən qurğular

Kompyuterin ən vacib hissəsi **sistem blokudur**. Kompyuterin bütün vacib hissələri sistem blokun daxilində yerləşir. Daxili hissələrə keçməzdən əvvəl sistem blokun xarici görünüşünü nəzərdən keçirək.

- ❖ **Power düyməsi** - kompyuterin işini sona çatdırmaq və ya kompyuteri işə salmaq üçün istifadə edilir,
- ❖ **Reset düyməsi** - kompyuteri yenidən yükləmək üçün istifadə olunur və əsasən kompyuter asılı vəziyyətə düşdükdə istifadə olunur,
- ❖ **İndikatorlar** - kompyuterin işi zamanı müəyyən parametrləri əks etdirən elektrik lampasıdır. Lampalardan biri kompyuterin elektrik şəbəkəsinə qoşulduğunu, digəri isə sərt diskin işləməsini əks etdirir.
- ❖ **Disk qurğuları** - çıxarıla bilən informasiya daşıyıcıları ilə işləyən disk qurğuları. Çevik (floppy) maqnit disk qurğusu, CD-ROM və ya DVD-ROM yerləşir.
- ❖ **Birləşdirici kontakt sistemləri (portlar)** - Əsasən blokun arxa tərəfində yerləşir və bəzən də ön tərəfdə də rast gəlmək olur. Portlar vasitəsi ilə periferiya qurğuları sistem bloka birləşdirilir.

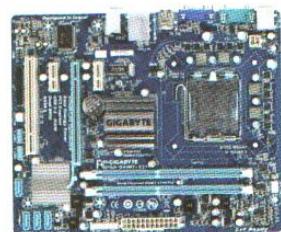
3 / Sistem blokunun daxilində yerləşən qurğular

Sistem blokun daxilində **hard disk**, **ana plata** (*motherboard*, sistem platası), **qida bloku**, **disk sürücüləri** yerləşir.

❖ **Qida bloku** – kompyuteri enerji ilə qidalandırır, bütün enerjini kompyuterin qurğuları arasında paylayır. Qida bloku gələn enerjini düzləndirərək qurğulara paylayır. Qida bloku dəyişən cərəyanı sabit cərəyana çevirir. Qida blokunda həm də sərinləndirici qurğu (kuller) yerləşir ki, bu da qida blokunun qızmasının qarşısını alır. Ən yaxşı qida bloku istehsalçısı “Power Master” firmasıdır. Qida blokunu seçərkən digər qurğuların da minimal tələblərini nəzərə almaq lazımdır.



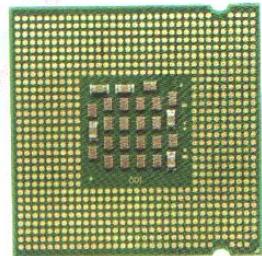
❖ **Ana plata** – kompyuterin ən vacib elementlərini özündə birləşdirir və onları əlaqələndirir. Ana plataya sistem platası da deyilir.

**4 / Ana plata üzərində yerləşən qurğular**

- ❖ Mikroprosessor;
- ❖ Kes yaddaş;
- ❖ Əməli yaddaş qurğusu (RAM);
- ❖ Daimi yaddaş qurğusu (ROM);
- ❖ CMOS;
- ❖ Şinlər;
- ❖ Kontrollerlər;

- ❖ Slotlar;
- ❖ Çipsetlər;
- ❖ Takt impulsları generatoru;
- ❖ Portlar və birləşdiricilər toplusu;
- ❖ Video kart (video adapter);
- ❖ Səs kartı;
- ❖ Şəbəkə kartı.

❖ **Mikroprosessor (CPU - Central Processing Unit)** – kompyuterin ən vacib qurğusu olub, ədədlər üzərində hesab-məntiqi əməlləri və idarəetməni həyata keçirir. Hesab-məntiqi qurğu idarəetmə qurğusunun idarəsi altında işləyir. İnformasiyanın emalını prosessor həyata keçirir. İnformasiya prosessorda ikilik kod şəklində emal olunur. Prosessor **registr yaddaşa** malik olur və registr yaddaş informasiyanı 0 və 1-lər, yəni ikilik kod şəklində emal edir. Takt impuls generatoru prosessorun registr yaddaşına impuls verir. Əgər impuls varsa 1, yəni true, impuls yoxdursa 0, yəni false qiyməti alır. Registr yaddaş informasiyanı yalnız emal etdiyi müddətdə yadda saxlaya bilir. Registrlər prosessordakı oyuqlar çoxluğudur. Sağdakı şəkildə ki, nöqtələr prosessorun registrləridir. Hər bir registr bir oyuqdur və hər oyuğa **1 bit** (0 və ya 1) informasiya yerləşə bilər. Buradan da demək olur ki, ən kiçik ölçü vahidi **bit**-dir.



İstənilən prosessor – xüsusi texnologiya ilə hazırlanmış silisium kristalından ibarətdir və bəzən ona “daş” da deyirlər. Prosessorun kristalına aşağıdakılardaxil ola bilər:

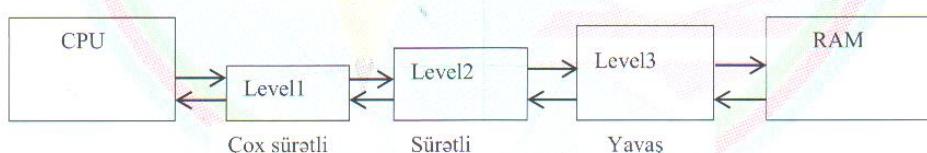
- ✓ **Prosessорun nüvəsi (əsas hissəsi)** – **əsas hesablama qurğusu** adlanır və məhz burada prosessora daxil olan bütün verilənlər üzərində emal prosesi yerinə yetirilir.
- ✓ **Soprosessor** – ən mürəkkəb riyazi hesablamlar, o cümlədən “sürüşən nöqtəli” əməliyyatlar üçün əlavə blokdur. Qrafik və multimedialı programlarla işlədikdə aktiv olaraq, soprosessordan istifadə edilir.

Prosesorun əsas parametrləri aşağıdakılardır:

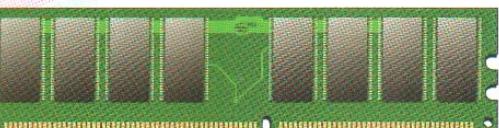
- 1. Takt tezliyi;*
- 2. Mərtəbəlilik;*
- 3. Əmrlər toplusu;*
- 4. İşçi gərginlik;*

<i>Takt tezliyi</i>	Prosesorun 1 saniyədə yerinə yetirdiyi elementar əməliyyatların (taktların) sayıdır. Hs (Hers), Khs, MHs və s. ölçü vahidləri vardır. Hər bir Hs bir elementar əməliyyatdır (taktdır). Takt - takt tezlik generatorunun verdiyi iki ardıcıl impuls arasındaki zaman intervalıdır.
<i>Prosesorun mərtəbəsi</i>	1 takt ərzində emal edilən informasiya bitlərinin sayına deyilir. Prosesorun eyni zamanda müraciət edib emal üçün götürdüyü bitlərin sayına prosesorun tərtibi deyilir.
<i>Əmrlər toplusu</i>	Prosesorun yerinə yetirə bildiyi əmrlər toplusudur. Əmrlər sistemi prosessorun hansı əməliyyatlari yerinə yetirdiyini, əmrədəki operandların sayını, əmrin formatını təyin edir. Əmrlər vasitəsi ilə toplama, çıxma, vurma, bölmə, ədədi bir registrdən digərinə köçürmə, registrlərdəki informasiyanı silmə və s. kimi əməliyyatlar yerinə yetirilir. Əmrlər sistemini 2 yərə ayırmış olar: CISC -Complete Instruction Set Computer (genişlənmiş əmrlər kompyuteri), RISC -Reduced Instruction Set Computer (ixtisarlanmış əmrlər kompyuteri).
<i>İşçi gərginlik</i>	Takt tezlik generatorunun prosessora verdiyi gərginlikdir (impulsdur). Hansı ki, həmin gərginlik vasitəsi ilə informasiyanı CPU emal edir.

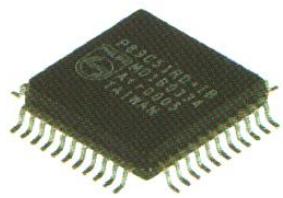
❖ **Keş yaddaş** – Çox sürətli yaddaşdır, təkcə registr yaddaşdan geri qalır. Əməli yaddaşa müraciət sürətini artırmaq üçün keş yaddaşdan istifadə edilir. Keş yaddaş aralıq yaddaşdır və enerjidən asılı olan müvəqqəti yaddaşdır. Keş yaddaş ana platanın üzərində CPU ilə RAM-in arasında yerləşir. Əməli yaddaş prosessorun işini ləngitdiyi üçün keş yaddaşdan istifadə edilir. Keş yaddaşın üç səviyyəsi mövcuddur. 1-ci səviyyəli Keş-yaddaş **level 1** adlanır və prosessorun daxilində yerləşir. 2-ci səviyyəli Keş-yaddaş **level 2** adlanır, CPU ilə RAM arasında yerləşir. Üçüncü səviyyəli keş yaddaş **Level3** adlanır və RAM-a daha yaxın yerləşir. Keş yaddaşlar içərisində ən sürətlisi **level1**-dir və ən böyük yaddaş tutumuna malik olanı isə **level3**-dir. Keş-yaddaş daxili yaddaşdır. Keş yaddaşın sxemi aşağıda verilmişdir.



❖ **Əməli yaddaş qurğusu (RAM - Random Access Memory)** – Əməli yaddaş enerjidən asılı olan müvəqqəti yaddaşdır. Əməli yaddaşda prosessorun emal etdiyi informasiya saxlanır. Yəni, kompyuterin ekranında gördüyüümüz şəkillər, videolar, proqramlar və ikonlar - bir sözlə, icra etdiyimiz bütün proqramlar əməli yaddaşa yüklenir. Məsələn, kompyuteri işə saldıığımız zaman əməliyyat sistemi xarici yaddaşdan əməli yaddaşa yüklenir. Kompyuterin işini sona çatdırduğumuz zaman isə əməliyyat sistemi əməli yaddaşdan silinir. Əməli yaddaş informasiyanı maksimum kompyuter enerjidən ayrılanan qədər saxlaya bilər. Kompyuter enerjidən ayrılanada əməli yaddaşdakı bütün informasiyalar silinir. Əməli yaddaş prosessor ilə birbaşa əlaqələndirilir. Yəni, emal edilən informasiya - verilənlər şini ilə əməli yaddaşa oturulur və əksinə, əməli yaddaşdakı informasiya təkrar emal üçün prosessora ötürülür.



❖ **Daimi yaddaş qurğusu (ROM-Read Only Memory)** – İnfomasiyanı daim yadda saxlayan, enerjidən asılı olmayan daxili yaddaş qurğusudur. Daimi yaddaşa infomasiya Ana plata zavodda istehsal olarkən yazılır və ev şəraitində bu infomasiyanı silmək mümkün olmur. Daimi yaddaşda ilkin yükləmə proqramı və xüsusi test proqramları yerləşir. İlkin yükləmə proqramı **BIOS** (Basic Input-Output System – Bazanın Giriş-Çıxış Sistemi) adlandırılır. **BIOS** Əməliyyat sistemini Xarici yaddaş qurğusundan Əməli yaddaş qurğusuna yükləyir. Kompyuteri işə salarkən əvvəlcə **POST** proqramı işə düşür və kompyuterin qurğularını yoxlayır. Əgər hansıa vacib qurğuda (RAM, CPU, video kart və s.) nasazlıq varsa, xəta siqnalı verir. Əgər qurğularda nasazlıq yoxdurrsa, BIOS proqramı işə düşür və əməliyyat sistemini əməli yaddaşa yükləyir.



❖ **CMOS** (Complementary Metal Oxide Semiconductor - Metal Oksid Yarımkəcərici Kristal) – Fərdi kompyuterlərə xidmət göstərən proqramların işləməsi üçün cari tarix, saat, **BIOS** konfiqurasiyası haqqında müəyyən infomasiya lazım olur. Bütün bu verilənlər CMOS-da saxlanılır. Bu mikrosxem **BIOS konfiqurasiyasını**, zamanı və tarixi yadda saxlamaq funksiyasını həyata keçirir. BIOS proqramı ilə BIOS konfiqurasiyasını qarşıdırmaq olmaz. BIOS proqramı ROM-da yerləşir və bu proqram vasitəsi ilə vaxt, tarix və konfiqurasiyalar sazlanır. Sazlanmış konfiqurasiyalar, vaxt və tarix CMOS-da saxlanılır. CMOS RAM tipli yaddaşdır, yəni kompyuter enerjidən ayrılanда ondakı olan bütün infomasiyalar silinəcək. Bu silinmənin qarşısını almaq üçün akkumulyatordan (batareya) istifadə edilmişdir. Kompyuter enerjidən ayrılsa belə, CMOS öz infomasiyasını yadda saxlayır. Buna səbəb isə CMOS akkumulyatora (batareya) sahib olan yaddaş qurğusudur. Əgər CMOS-un batareyasını ayırsaq, o zaman BIOS konfiqurasiyası zavoddan çıxdığı konfiqurasiyasına geri dönəcək, yəni CMOS-un bütün infomasiyası silinəcək.



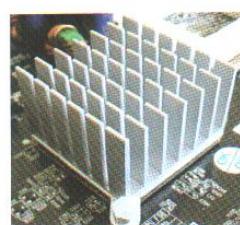
❖ **Slot** – sistem platasına əlavə plataları (səs platası, modemi, videoplatanı və s.) qoşmaq üçün təyin olunan qurğudur. Slotlara adətən **Extension Slot** (Genişlənmə slotu) deyilir. Hər bir slotun özünə məxsus şini olur. Slotlara misal olaraq, PCI slotları, AGP slotları, PCIe slotları, ISA slotları və s. göstərmək olar.

❖ **Şinlər** – prosessorla yaddaş arasında və ya giriş-çıxış qurğularının kontrollerləri (idarə sxemləri) arasında verilənlərin və idarə siqnallarının ötürülməsini təmin edən naqillər yığımından ibarətdir. Fərdi kompyuterlərdə sistem şini kimi **ISA**, **EISA**, **PCI**, **AGP** standartlarından istifadə edilir. **ISA** şinlər - verilənlər (16 bit), ünvan (20 bit) və idarə şinindən (8 xott) ibarət olur.

❖ **Kontrollerlər** – Fərdi kompyuterdə istifadə olunan xarici qurğuları (monitor, çap qurğuları, disk qurğuları və s.) kompyuterə qoşmaq üçün kontrollerdən (idarə sxemi) istifadə edilir. Kontroller idarə qurğusu olub, xarici qurğuları mərkəzi prosessor ilə əlaqələndirir. Yəni, Kontroller – xarici qurğuların işini idarə edən elektron sxemdir. Fərdi kompyuterlərdə istifadə olunan qurğuları kompyuterə qoşmaq üçün kontrollerdən istifadə edilir. Bəzi qurğuların kontrollerləri fərdi kompyuterin ana platasının üzərində olur (klaviatura, mouse, printer və s.), bəzi qurğuların kontrollerləri isə ayrıca plata şəklində olur (monitor, sərt maqnit disk qurğusu və s.).

❖ **Takt impulsları generatoru** – Qida blokundan gələn enerji vasitəsi ilə prosessora takt impulsları verir və həmin impulslar infomasiyanın emalında iştirak edir.

❖ **Çipset** – Ana plata üzerinde yerleşen bu qurğular prosessor, yaddaş və periferiya qurğuları arasında informasiya axımını idarə edir. Çipset ana platada körpü rolunu oynayır. Ana plata üzərində iki çipset olur. Bunlardan biri North Bridge (şimal çipset), digəri isə South Bridge (cənub çipset) adlanır. Kompüterdə gərgin işləyən qurğular (Prosesor, əməli yaddaş, video kart) şimal çipsetə qoşulur. Gərgin işləməyən qurğular isə (HDD, daimi yaddaş, giriş-çıxış qurğuları və s.) cənub çipsetə qoşulur.



Şimal çipset



Cənub çipset

❖ **Portlar və birləşdiricilər** – Mikroprosessorun xarici qurğularla (printer, mouse və s.) informasiya mübadiləsini həyata keçirən yuvalara **portlar** deyilir. Portlar sistem blokunun arxa panelində yerləşir. Portların aşağıdakı növləri var:

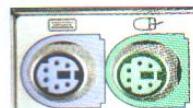
25 kontaklı birləşdiricili paralel port (LPT) – 25 kontaklı birləşdiricili paralel port (LPT). Bu port vasitəsilə printer, skaner, həmçinin informasiyanı saxlayan və nəql edən xarici qurğular (yaddaş yiğiciləri) kompyuterə qoşula bilər. LPT portu paralel portdur.



9 və 23 kontaklı birləşdiricili ardıcıl portlar (COM) – 9 və 23 kontaklı birləşdiricili ardıcıl portların (COM) sürəti bir qədər az olur. Ona görə də əvvəllər buraya cəld işləməyi çox da tələb olunmayan – maus və modem kimi qurğular qoşulurdu. Sonradan maus üçün PS/2 birləşdiricisi yaradıldı, COM portu isə yavaş işləyən modem üçün saxlanıldı. COM portu ardıcıl portdur.



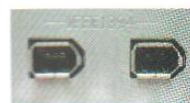
PS/2 portu – Bu portlardan maus və klaviaturanı qoşmaq üçün istifadə edilir. Ardıcıl portdur.



USB (Universal Serial Bus) port – 2000-ci illərdə yaranmış bu interfeys həmin onilliyin ən mühüm hadisəsi olmuşdur. Müasir kompyuterlərdə bu portların sayı 6-dan 8-ə qədər olur və bununla da digər portlardan istifadəyə son qoyulmuş olur. Bir USB portuna “sıra ilə” 127 qurğu qoşmaq mümkün olur. USB-nin daha bir vacib keyfiyyəti vardır. Bu interfeys kompyuteri yenidən yükləmədən, istənilən qurğunu qoşmağa imkan verir. İlk USB portlar 12 Mbit/san sürətlə informasiya ötürürdü. Müasir USB portlar informasiyanı 480 Mbit/san sürətlə ötürə bilir. USB portu ardıcıl portdur.



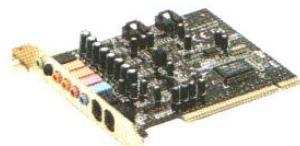
IEEE 1394 (FireWire) – USB 2.0 ilə rəqabət aparan verilənləri yüksək sürətlə ötürə bilən bu kontroller xarici qurğuları kompyuterə qoşmaq üçün təyin olunmuşdur. Hal-hazırda ondan rəqəmli kameralara sahib olan şəxslər istifadə edirlər. 2003-cü ildən sonra buraxılan bütün platalarda bu interfeys olmalıdır.



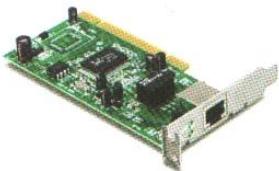
❖ **Video kartı** – Qrafiki informasiyanı (şəkil, video və s.) ekranda formalasdırmaq üçün istifadə edilir. İnformasiyanı analoqdan rəqəmsala və əksinə çevirə bilən qurğudur. Video kartın prosessoru da olur. Amma bu prosessor CPU kimi universal olmur. Yalnız görüntü fayllarının kodunu müəyyən edir.



❖ **Səs kartı** – Səs informasiyasını (musiqi və s.) səsucaldıcıya ötürmək və mikrofondan alınan səs informasiyasını kompyuterə ötürmək üçün istifadə edilir. İnformasiyanı analoqdan rəqəmsala və əksinə çevirə bilən qurğudur. Səs kartın prosessoru da olur. Amma bu prosessor CPU kimi universal olmur. Yalnız səs fayllarının kodunu müəyyən edir.



❖ **Şəbəkə kartı** – İki və daha çox kompyuteri rabitə naqili vasitəsi ilə birləşdirərək informasiya mübadiləsinə imkan yaradır. Əsasən lokal şəbəkələri qurarkən Şəbəkə kartından istifadə edilir. Şəbəkə kartı da prosessora malik qurğudur.



DÖRS 5: YADDAŞ QURĞULARI

1 / Yaddaş qurğuları və onların növləri

İnformasiyanı daimi və müvəqqəti saxlamaq üçün yaddaş qurğularından istifadə edilir. Yaddaş qurğuları təyinatına və funksiyasına görə bir-birindən fərqlənir. Yaddaşın aşağıdakı əsas xarakteristikaları var:

<i>Yaddaşın həcmi</i>	Yaddaşa yerləşə biləcək informasiyanın maksimal miqdarıdır. Bayt, Kilobayt və s. ölçü vahidləri var.
<i>Yaddaşa müraciət vaxtı</i>	İnformasiyanın yaddaşa yazılıması və oxunulması üçün minimal vaxt Milli saniyələrlə ölçülür.
<i>Yazılış sıxlığı</i>	Yaddaşın vahid səthində yazılılan informasiya miqdarıdır. Bit/mm²-lə ölçülür.

Kompyuterin yaddaş qurğuları funksional baxımdan iki yerə bölünür:

- **Daxili yaddaş;**
- **Xarici yaddaş;**

Daxili yaddaş qurğularını aşağıdakı siyahıda sadalayaq:

1.	Əməli yaddaş qurğusu (RAM-Random Access Memory)
2.	Daimi yaddaş qurğusu (ROM-Read only memory)
3.	Registr yaddaş
4.	CMOS yaddaş
5.	Keş yaddaş (Cache memory)

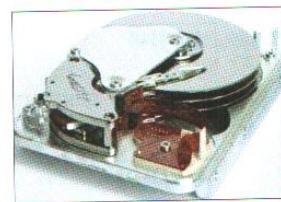
Xarici yaddaş qurğularını aşağıdakı siyahıda sadalayaq:

1.	Bərk maqnit disk qurğusu (HDD-Hard Disc Drive)
2.	Çevik maqnit disk qurğusu (FDD-Floppy Disk Drive)
3.	CD disk (Compact Disc)
4.	DVD disk (Digital Versatile Disc)
5.	Fləş kart
6.	Maqnit lent qurğusu (Strimmer – Streamer)

2 / Xarici yaddas qurğularının növləri

Daxili yaddas qurğuları ana plata üzərində yerləşir və bu qurğular haqqında danışmışıq. İndi isə xarici yaddas qurğularından danışaq.

✓ **Bərk maqnit disk qurğusu (HDD-Hard Disc Drive)** - Qat-qat disklərdən ibarətdir. İnformasiyanı uzun müddət saxlaya bilir və həcmi də olduqca böyük olur. Enerjidən asılı deyil. Fərdi kompyuterlərdə əsasən Hard disklər məntiqi hissələrə bölünür. Məsələn, Local disk (C:), Local disk (D:) və s. Hard disk əsasən Əməliyyat sistemini, program fayllarını və şəxsi faylları saxlamaq üçün istifadə edilir.



✓ **Çevik maqnit disk qurğusu (FDD - Floppy Disk Drive)** - Enerjidən asılı olmayan xarici yaddas qurğusudur. Həcmi olduqca kiçikdir. Diametri 89 mm (3.5 düym), həcmi isə 1.44 Mbayt-dir.



✓ **CD disk (Compact Disc)** - İlk vaxtlarda yalnız səs faylları saxlamaq üçün yaradılmışdı. Sonradan artıq başqa verilənləri də saxlamaq mümkün olmuşdur. CD disklərin **CD-R** (Compact Disc Recordable) və **CD-RW** (Compact Disc ReWritable) növləri mövcuddur. CD-R diskə bir dəfə informasiya yazmaq mümkündür. CD-RW diskə isə dəfələrlə informasiyanı yazib-silmək mümkündür. CD disklərin Həcmi 700 Mbayt, diametri isə 3.5 düym və 5.25 düym olur.



✓ **DVD disk (Digital Versatile Disc)** - Bu disklərə istənilən strukturda informasiya yazmaq mümkündür.



- DVD disklər informasiyanın strukturuna görə üç növə bölünür:

DVD-Video	Filmərin və ya kliplərin saxlanması üçün (video və səs).
DVD-Audio	Səs informasiyasının yüksək keyfiyyətlə saxlanması.
DVD-Data	İstənilən verilənlərin saxlanması.

- DVD disklər informasiya daşıyıcısı kimi isə 4 tipə bölünür. Bu disklərə istənilən strukturda informasiya yazmaq mümkündür:

DVD-ROM	İnjeksiyon tökmə üsulu ilə hazırlanan disk.
DVD-RAM	Təkrar yazıla bilən disk.
DVD+R/RW	Bir dəfə yazıla bilən (DVD+R), təkrar yazıla bilən (DVD+RW).
DVD-R/RW	Bir dəfə yazıla bilən (DVD-R), bütün yazılımların silinməsindən sonra təkrar yazıla bilən disk (DVD-RW).

- DVD disklər bir və ya iki səthli ola bilər və bundan aslı olaraq onların həcmləri müxtəlifdir. DVD disklərin həcmindən görə də 5 yerə ayırmak olar. DVD disklərin həcmi 4.7 GB ilə 17.4 GB arasında olur.

DVD-5	4.7 GB (tək tərəfli)
DVD-9	8.5 GB (tək tərəfli)
DVD-10	9.4 GB (cüt tərəfli)
DVD-14	13.3 GB (cüt tərəfli)
DVD-18	17.1 GB (cüt tərəfli)

✓ **Flaş kart** - enerjidən asılı olmayan xarici yaddaş qurğusudur. İnformasiyani uzun müddət saxlaya bilir və daşına bilən yaddaş qurğusudur. Flaş kartın daxilində yerləşən mikrosxemlər infromasiyani yazmağa və saxlamaga imkan verir.



✓ **Maqnit lent qurğusu (Strimmer - Streamer)** - məlumatı maqnit lenti üzərində saxlayan yaddaş qurğusudur. Bu qurğulara strimer kaseti də demək olar. Bu qurğular etibarlı işləyir, qiyməti ucuz və böyük yaddaş həcmində malik olur. Məlumatın oxunulma və yazılıma sürəti digər yaddaşlara nisbətən zəifdir.



DƏRS 6: PERİFERİYA QURĞULARI

1 / Periferiya qurğuları

Kompyuterin imkanlarını genişləndirmək üçün periferiya qurğularından istifadə edilir. Periferiya qurğuları xüsusi portlarla kompyuterə qoşulur. Periferiya qurğularını təyinatına görə 3 yərə ayırmaq olar:

Giriş qurğuları	İnformasiyanı kompyuterə daxil edən qurğular.
Çıxış qurğuları	İnformasiyanı kompyuterdən xaric edən qurğular.
Giriş-çıxış qurğuları	İnformasiyanı həm kompyuterə daxil edən və eyni zamanda həm də kompyuterdən xaric edən qurğular.

2 / Giriş qurğuları

Giriş qurğularını sadalayaq:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Klaviatura ✓ Maus ✓ Skaner ✓ Qrafiki planşet (digitayzer) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mikrofon ✓ Tv-tüner ✓ Web-kamera |
|--|---|

✓ **Klaviatura** – həm daxiletmə, həm də idarəedici funksiyası mövcuddur. Adətən, klaviatura hərflər, rəqəmlər və funksional düyməldərdən ibarət olur. Standart klaviaturalarda 105 düymə olur. Klaviaturanın sistem bloka iki cür qoşulma üsulu var: USB və PS/2 portları ilə qoşula bilir.

Klaviaturada mövcud olan düymələri 3 qrupa ayırmaq olar:

- ❖ *Hərf-rəqəm qrupu*
- ❖ *Funksional düymələr qrupu*
- ❖ *Əlavə düymələr qrupu*

- ❖ **Hərf-rəqəm qrupu** - kompyuterə hərf və rəqəm simvollarını daxil etmək üçün istifadə edilir.
- ❖ **Funksional düymələr qrupu** - hər hansı bir əməliyyatın yerinə yetirilməsi məqsədilə kompyuterə uyğun əmrin verilməsi üçündür. Funksional düymələr müxtəlif programlarda müxtəlif əməliyyatlar yerinə yetirir. Bəzi funksional düymələr isə bütün programlarda eyni işi görürərlər.
- ❖ **Əlavə düymələr qrupu** - Bəzən klaviaturada standart düyməldərdən başqa əlavə düymələrə də rast gəlmək olur. Bu düymələri 3 yərə ayırmaq olar:
 1. *Qida mənbəyini idarə edən düymələr;*
 2. *Internet programlarını idarə edən düymələr;*
 3. *Multimedia düymələri.*

Aşağıdakı cədvəldə mətn redaktoru rejimi üçün funksional düymələrin yerinə yetirdikləri əməliyyatları sadalayaq:

F1	Kömək pəncərəsini açmaq üçün istifadə olunur.
Enter	Seçilən əmri yerinə yetirmək üçün istifadə edilir, mətn yığan zaman isə növbəti abzasa keçmək üçün istifadə edilir.
Esc	Əməliyyatdan imtina.
Caps Lock	Böyük hərf rejimini qoşur.
Shift	Mətn hazırlayarkən Shift düyməsi sıxılı vəziyyətdə düymə sıxılarsa, böyük hərf yazılır.
Page up	Kursoru bir səhifə yuxarıda yerləşdirir.
Page Down	Kursoru bir səhifə aşağıda yerləşdirir.
Backspace	Kursordan soldakı simvolları ləğv edir.
Del	Seçilmiş mətni, faylı ləğv edir və kursordan sağdakı simvolları ləğv edir.
Ins	Seçilmiş mövqedən etibarən əvəzetmə-daxiletmə funksiyalarını yerinə yetirir.
Home	Kursoru sətrin əvvəlinə keçirir.
End	Kursoru sətrin sonuna keçirir.
Tab	Mətn redaktöründə kursorun yerinin bir neçə mövqe dəyişdirilməsi üçün istifadə edilir. Windows-da mausun köməkliy olmadan pəncərənin elementlərinə keçid üçün istifadə olunur.
Print Screen	Ekranın təsvirini mübadilə buferinə göndərir, Alt düyməsi ilə birgə basıldıqda buferə yalnız aktiv pəncərənin təsviri göndərilir.

✓ **Maus** - Hərəkəti idarəedici signala çevirən mexaniki manipulyatordur. Maus idarəedici əmrləri kompyuterə daxil edən giriş qurğusudur. Mausun ekrandakı göstəricisi kursor adlanır. Hər bir əməliyyat zamanı kursorun forması dəyişir. Kursoru idarə edən manipulyator adlanır.

Mausun digər əvəzediciləri də mövcuddur. Məsələn, trekbol, taçpad. Maus sol və sağ düyməyə və iki düymələrin arasında yerləşən təkərciyə sahibdir. Mausun hər düyməsinin özünə xas olan funksiyası var. Mausun düymələrinin aşağıdakı hadisələri var və hər bir əməliyyatın nəticəsi fərqlidir:



1. Mausun sol düyməsini bir dəfə klik etmək.
2. Mausun sol düyməsini ikiqat (fasılısız) klik etmək.
3. Mausun sağ düyməsini bir dəfə klik etmək.
4. Sol düymə basılı vəziyyətdə olmaqla mausu zəruri istiqamətdə sürüşdürmək (**Drag and Drop**).
5. Sağ düymə basılı vəziyyətdə olmaqla mausunu zəruri istiqamətdə sürüşdürmək.

✓ **Skaner** - Kağız üzərindəki istənilən informasiyanın oxunub, kompyuterə daxil edilməsini təmin edir. Skaner fotoskil, rəsm, əl yazması, qəzet, jurnal, kitab və s. surətlərinin kompyuterdə təkrar istifadə edilməsinə imkan verir. Skanerin aktiv imkanları 1 dyümə düşən nöqtələrin sayı ilə (**dpi** – dot per inch) təyin olunur. Ən geniş yayılmış iki tip skaner mövcuddur: **əl ilə işləyən** (hand-held) və **stolüstü** (desktop).

❖ **Əl ilə işləyən** - skaner yiğcam qurğu olub, kifayət qədər çevikdir və bir yerdən başqa yerə aparmaq nöqtəyi-nəzərindən yararlıdır. Təsviri daxil etmək üçün skaneri təsvirin üzərində sürüşdürmək lazımdır. Skanerin mətni əhatə etdiyi eni 4 dyüm (10 sm) olur, uzunluğu isə program təminatı ilə məhdudlaşır.



❖ **Stolüstü skanerlərə** - çox vaxt səhifəlik, planşet və ya avtoskaner deyilir. Bu skaner vasitəsilə 8,5x11 və ya 8,5x14 dyüm ölçülü təsvirləri kompyuterə daxil etmək mümkündür. Stolüstü skanerlərin 3 növü mövcuddur. Flatbed, Sheef-fed, Overhead.



✓ **Qrafiki planşet (digitayzer)** - Qrafiki planşet qələm ilə planşet üzərində yaradılan fiquru kompyuterə daxil edir. Skanerdə olduğu kimi, qrafik planşet də iki əsas parametrə xarakterizə edilir: işçi sahənin ölçüsü və seyrəklik qabiliyyəti. Qrafik planşetlə işləyən zaman nöqtəli təsvirlə deyil, ayrı-ayrı xətlərdən istifadə edildiyi üçün seyrəklik qabiliyyəti də nöqtələrlə deyil, bir dyümə düşən xətlərlə (**lpi** – line per inch) ifadə olunur.



✓ **Mikrofon** - Səsin elektrik siqnallarına çevrilməsini təmin edən giriş qurğusudur. Səs kartı ilə əlaqəli işləyir.



✓ **TV-Tüner** - Müxtəlif formatlı televiziya verilişlərini qəbul edib, monitorda göstərilməsini təmin edən giriş qurğusudur.



✓ **Veb kamerası** - Video informasiyani kompyuterə daxil edən giriş qurğusudur. Video kart ilə əlaqəli işləyir.



3 / Cıxış qurğuları

Çıxış qurğularını aşağıdakı cədvəldə sadalayaq:

- **Monitor (display)**
- **Printer**
- **Plotter**
- **Akustik sistemlər (kalonkalar)**
- **Proyektor**

✓ **Monitor** - Monitor (display) – kompyuterə daxil edilən və kompyuterdən alınan mətn, cədvəl və qrafik informasiyanı əks etdirən qurğudur. Monitorun iki iş rejimi var: **qrafik iş rejimi və mətn iş rejimi**. Qrafik iş rejimi ekrana qrafiklərin, şəkillərin çıxarılmasını təmin edir, mətn iş rejimi isə mətn tipli informasiyanın ekrana verilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Monitor üfüqi və şaquli nöqtələr çoxluğudur. Monitorun nöqtələri piksel adlanır. Monitorun diaqonalı düym (1 düym=2.54 sm) ilə ölçülür.

Hazırlanma texnologiyasına görə monitorlar əsasən 3 tipə bölünür:

- **Elektron şüa borulu;**
- **Maye-kristallı;**
- **Plazma ekranlı;**

Tipindən asılı olmayaraq monitor bəzi parametrlərlə xarakterizə olunur:

Monitorun ekran piksellərinin ölçüsü	Bu göstərici piksellərin minimal ölçüsünü göstərir. Bu parametr təsvirin keyfiyyətinə bilavasita təsir edir. Yəni, piksellər nə qədər böyük olsa, təsvir o qədər kobud alıñar.
Monitorun seyrəklik qabiliyyəti (videorejim)	Bu kəmiyyət vasitəsi ilə monitorda yerləşən nöqtələrin sayı təyin edilir. Ayndır ki, bu nöqtələrin sayı nə qədər çox olarsa, təsvir o qədər keyfiyyətli alıñar. Seyrəklik qabiliyyəti iki kəmiyyəti təsvir edir - üfüqi və şaquli istiqamətdə nöqtələrin sayı. Bu kompyuterdə səlis yox, rejimdən-rejimə keçdikcə dəyişir.

Monitorun yuxarıda qeyd etdiyimizdən başqa parametrləri də var.

- ❖ **Maksimal tezliyi**
- ❖ **Təzadlıq dərəcəsi**
- ❖ **Müşahidə bucağı**
- ❖ **Piksellərin əks olunma vaxtı**
- ❖ **Matrisin tipi**

✓ **Printer** – informasiyanı kağız üzərinə çap edən çıxış qurğusudur. Printerlər USB portu vasitəsi ilə kompyuterə qoşulur.



Printerin aşağıdakı əsas parametrləri var:

1. Əməliyyat prinsipi;
2. Rəng imkanları;
3. Qrafiki imkanları və onların olmaması;
4. İşləmə qabiliyyəti;
5. Çap keyfiyyəti;
6. Çap sürəti;
7. Qiyməti.

Printerlər iş prinsipinə görə iki yerə ayrılır: Zərbli (impact) və Zərbsiz (non-impact).

Zərbi printerlərə aiddir: *literli və matrisli printerlər*.

Zərbsiz printerlərə aiddir: *şırnaqlı, lazerli termiki printerlər*.

<i>Zərbli (impact)</i>	<i>a) Matrisli</i>	Bu printerlərin iş prinsipi ona əsaslanmışdır ki, bütün mümkün işarələr kağız üzərinə köçürüldən ayrı-ayrı nöqtələr toplusu vasitəsilə təşkil olunur. Printer başlığı 9, 18 və ya 24 iynəli ola bilər. Həmin iynələr hərf formasında kağıza zərbə vurmaqla çap edir.
	<i>b) Literli</i>	Prinsipcə matris printerləri kimi işləyir.
<i>Zərbsiz (non-impact)</i>	<i>a) Şırnaqlı</i>	Bu printerlərin iş prinsipi mürəkkəbi kağız üzərinə püşkürtməkdir. Kifayət qədər səssiz işləyir.
	<i>b) Lazerli və LED</i>	Bu printerlərdə quru toz hissəciklərindən istifadə edilir. Quru toz kağız üzərində yerləşdirilən “toner”dən ibarətdir. Lazer printerinin əsas hissəsi yarımkərinci lazer olan fotohəssas çap barabani və optik-mexaniki sistemdir. LED printerlərində isə yarımkərinci lazeri xırda işıq diodları əvəz edir.
	<i>c) Termiki</i>	Bu üsulla təsviri kağıza çap etmək üçün kağızin ayrıca götürülmüş hər hansı hissəsi qızdırılır. Bu halda kağız termohəssas örtüklə örtülür.

✓ **Plotter** – Mürəkkəb təsvirlərin kağız üzəridə çap etdirilməsi üçün istifadə edilir. Əsasən çertyoqlar, xəritələr və s. çap etmək üçün istifadə edilir. Böyük formatda (A0, A1) olan qrafiki təsvirlərin çapı üçün istifadə edilir. Plotterin çap texnologiyasına görə aşağıdakı növləri var:



- 1. Perolu (qələmli);
- 2. Karandaş - qələmli;
- 3. Şırnaqlı;
- 4. Elektrostatik;
- 5. Lazerli;
- 6. Led.

✓ **Akustik sistemlər (kalonkalar)** – Səs informasiyasını dinləmək üçün istifadə edilir. Səs kartı ilə əlaqəli işləyir.



✓ **Proyektor** – Kompyuterin ekranındaki informasiyanı müstəvi səth üzərində təsvir edirmək üçündür.



4 / Giriş - çıxış qurğuları

Giriş-çıkış qurğularını aşağıdakı cədvəldə sadalayaq:

✓ **Modem**

✓ **Sensor monitor**

✓ **Fax**

✓ **Modem** – Kompyuterin İnternet şəbəkəsinə qoşulmasını təmin edən qurğudur. Bu qurğu kompyuter və telefon xətləri arasında rəqəmli elektrik siqnallarını analoq siqnallarına və ya əksinə avtomatik çevirir. Bu çevrilmə onunla əlaqədardır ki, kompyuter rəqəmli siqnallarla işlədiyi halda, telefon xətti analoq siqnallarla işləyir. Texnikada rəqəmli siqnalların analoq siqnallarına çevrilməsinə **modulyasiya**, əks prosesə **demodulyasiya** deyilir. İnformasiyanın ötürülmə sürəti **bod** ilə ölçülür.



Modemlər istifadə olunan kompyuterlərin tiplərindən asılı olaraq **daxili** (sistem blokun daxilində yerləşdirilir) və **xarici** (ayrıca qurğu kimi kompyuterə qoşulur) olur.

✓ **Sensor monitor** – Müasir monitor növüdür və toxunuşa həssas hazırlanmışdır. Demek olar ki, hal-hazırkı əksər telefonun monitoru sensordur. Sensor monitorlarda klaviatura və mausa ehtiyac qalmır.



✓ **Fax** – İnformasiyani həm qəbul ediməsini, həmdə ötürülməsini təmin edən qurğudur.



DƏRS 7: ALQORİTMLƏR

1 / Məsələnin kompyuterdə həlli mərhələləri

Həll yolu (alqoritmi) məlum olan istənilən məsələni kompyuterdə həll etmək olar. Kompyuterdə hər hansı məsələni həll etmək üçün müəyyən mərhələlər keçmək lazımdır. Elə məsələ ola bilər ki, bu mərhələlərin hamısı iştirak etməsin. Amma əksər məsələlər aşağıdakı mərhələlər ardıcılılığı ilə həll edilir:

<i>Məsələnin qoyuluşu</i>	Məsələni kompyuterdə düzgün həll etmək üçün məsələ gərək düzgün qoyulsun. Məsələ haqqında informasiya toplanır, məsələ həllini təmin edən düsturlar tərtib edilir, ilkin verilənlərin siyahısı və s.
<i>Məsələnin analizi və tədqiqi</i>	Bu mərhələdə texniki və program vasitələri analiz edilərək riyazi model hazırlanır. Verilənlərin tipi və strukturu müəyyən edilir.
<i>Həll alqoritminin yaradılması</i>	Bu mərhələdə seçilən həll üsuluna uyğun məsələnin həll alqoritmi müəyyən edilir. Testlər və testləşdirmə üsulu seçilərək alqoritm layihələndirilir.
<i>Alqoritmin programlaşdırma dilində təsviri</i>	Bu mərhələ əsasən iki hissədən ibarətdir. Əvvəlcə həll alqoritmi əsasında seçilən programlaşdırma dilində məsələ həll olunur. Nəticədə ilkin program yaranır. Sonra isə ilkin programı translyator maşın dilinə çevirir və programçının buraxdığı morfoloji və sintaksis səhvlər aşkarlanır. Bu səhvlər aradan qaldırılır və nəticədə mütləq və ya işçi program yaranır.
<i>Testləşdirmə və analiz</i>	Bu mərhələdə program sazlanır. Programdakı məntiqi səhvlərin aşkarlanaraq aradan qaldırılmasına sazlanma deyilir. Sonra işçi programın düzgün işləməsini yoxlamaq məqsədi ilə yoxlama misalında o, sınaqdan keçirilir, yəni testləşdirilir və testləşdirilmənin nəticələri analiz edilir.
<i>Məsələnin həllinin nəticələrinin analizi və onların təhlili</i>	Bu mərhələdə program bir neçə dəfə ilkin verilənlər üçün icra edilir. Alınmış nəticələr mütəxəssislər və məsələni qoyan şəxs tərəfindən təhlil edilir.

2 / Algoritm anlayışı

Algoritm verilmiş hər hansı tip məsələnin həlli üçün yerinə yetiriləcək əməliyyatlar ardıcılığıdır.

Başqa sözlə, müəyyən məsələni həll etmək üçün yerinə yetirilən məntiqi və hesabi əməliyyatlar ardıcılığıdır. İnsanın gündəlik iş fəaliyyəti müəyyən alqoritmdir. Məsələn, hər səhər tezdən yuxudan ayılır, yuyunuruq, qurulanırıq, yemək yeyirik, işləyiriksə işə gedirik, məktəbliyiksə məktəbə gedirik və s. Göründüyü kimi əməliyyatlar bir-birinin ardınca yerinə yetirilir. Əgər bu əməliyyatların ardıcılılığı pozulsa, bu alqoritmin xassəsinə uyğun gəlmir. Məsələn, yuyunmadan qurulanmaq)))

Alqoritm anlayışı riyaziyyatda eyni tip məsələlərin həllində ümumi metodların axtarılması ilə əlaqədar olaraq meydana çıxmışdır. Çoxrəqəmli onluq ədədlər üzərində hesab əməllərinin aparılması qaydaları (alqoritmləri) ilk dəfə IX əsrin görkəmli özbək riyaziyyatçısı Əl-Xarəzm tərəfindən verilmişdir. Alqoritm termini də məhz bu riyaziyyatçının adı ilə bağlıdır (Algorithmi).

3 / Algoritmin xassələri

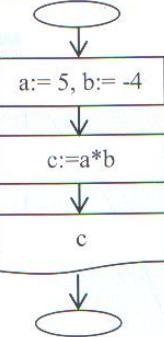
Alqoritm həll olunan məsələnin xarakteri ilə bağlı olduğu üçün onun yaradılmasında ümumi qaydalar yoxdur. Lakin hər bir həll alqoritmi tərtib edilərkən onun müəyyən tələblərə cavab verməsi nəzərə alınmalıdır. Bu tələblərə alqoritmin xassələri deyilir. Alqoritmin əsas xassələri aşağıdakılardır:

<i>Determinlik (müəyyənlilik)</i>	Alqoritmdəki hər bir mərhələnin məzmunu və mərhələlərin yerinə yetirilmə ardıcılığı müəyyən olmalıdır. Bu, alqoritmin müəyyənlilik xassəsini təşkil edir.
<i>Kütləvilik</i>	Bu xassə iki tələbi nəzərdə tutur: a) müəyyən məsələnin həlli üçün qurulmuş alqoritm həmin tipdən olan bütün məsələlərin həlli üçün yararlı olmalıdır; b) alqoritm elə təsvir olunmalıdır ki, ondan hamı istifadə edə bilsin.
<i>Nəticəlilik (sonluluq)</i>	Alqoritm elə tərtib edilməlidir ki, sonlu əməliyyatlardan sonra nəticə alınsın. Alqoritmdə iştirak edən əməliyyatların sayı sonlu olmalıdır.
<i>Diskretlik</i>	Alqoritmik proses ayrı-ayrı elementar addımlara bölünməlidir. Alqoritmdə əməliyyatlar bir-birini izləməlidir. Hər bir əməliyyatdan sonra növbəti əməliyyat başlamalıdır. Hər bir əməliyyat sonlu zaman müddətində başa çatmalıdır.

3 / Algoritmin təsvir üsulları

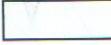
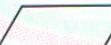
1. *Sözlə təsvir (Təbii dillə)*
2. *Alqoritmik dillə təsvir (program)*
3. *Qrafik təsvir (Blok-sxem)*

Misal 1: 5 və 4 ədədlərinin hasilinin tapılması alqoritmini təsvir edək:

1. Sözlə təsvir (Təbii dilə); <ul style="list-style-type: none"> • 5 və 4 ədədləri daxil edilir • Vurma cədvəlindən istifadə edərək $5 \times 4 = 20$ hasilini tapılır • 20 cavabı qeyd olunur 	
2. Alqoritmik dilə (Pascal dilində) təsvir (program); <pre>Begin a:= 5; b:= 4; c:= a*b; write (c); end.</pre>	Begin $a := 5; b := 4;$ $c := a * b;$ write (c); end.
3. Qrafik təsvir (Blok-sxem).	 <pre> graph TD Start(()) --> A[a := 5, b := -4] A --> M[c := a * b] M --> C[c] C --> End(()) </pre>

QEYD : Ən əyani təsvir üsulu **blok-sxem** təsvir üsuludur. Hər bir blok fərqli əməliyyatı yerinə yetirir. Adətən, hər bir blok alqoritmin bir mərhələsi hesab olunur. Lakin bir blokda bir neçə eyni tipli mərhələ və ya əksinə bir mərhələ bir neçə blokda təsvir oluna bilər. Blok-sxem təsvir üsulunda bloklar bir-biri ilə üfüqi və şəqli xətlərlə birləşdirilir. Əgər xəttin istiqamətini göstərən ox verilməyib, şəqli istiqamətdə yuxarıdan aşağı, üfüqi istiqamətdə isə soldan-sağá istiqaməti qəbul olunmuşdur.

4 / Əsas blokların təsviri

<i>Başlanğıc və ya son -</i>		Prosesin başlanmasını və ya sonunu bildirir
<i>Proses (hesab) bloku -</i>		Verilənlərin qiymətini, təsvir formasını və ya yerləşməsini dəyişən əməliyyat və ya əməliyyatlar qrupu
<i>Daxiletmə-xaricetmə bloku -</i>		Verilənlərin kompyuterə daxil edilməsi və ya kompyuterdən xaric edilməsi
<i>Şərt (seçmə, mantiqi blok) -</i>		Müəyyən şərtdən asılı olaraq hesablamaların seçilməsi
<i>Dövr bloku -</i>		Dövri strukturlu alqoritmaların təsviri
<i>Çapetmə -</i>		Nəticələrin çap edilməsi
<i>Altalqoritm və ya altprogram -</i>		Övvəlcədən hazırlanmış alqoritmardan (altalqoritm) və ya programlardan (altprogram) istifadə olunması

5 / Alqoritmin tipik strukturları

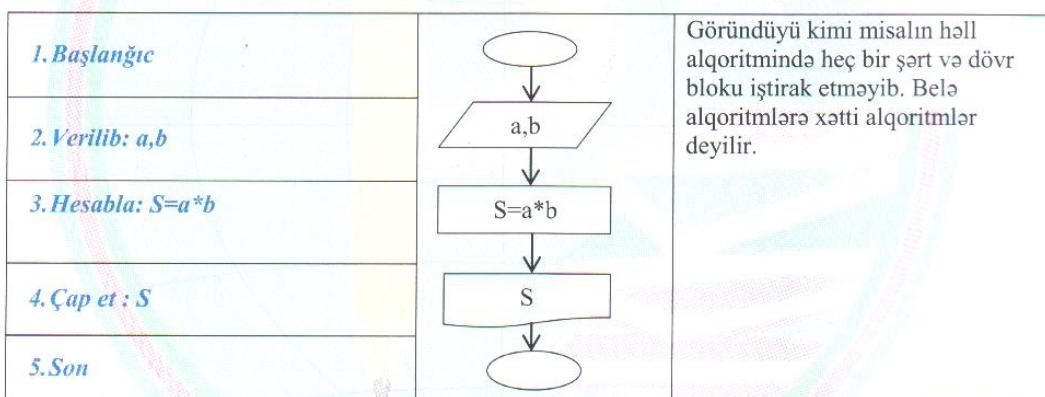
Alqoritmin tipik strukturları: Xətti, budaqlanan və dövri.

Xətti	Xətti alqoritmik struktur iki və daha çox prosesin ardıcılığından ibarət olur. Onun tərkibində şərt (seçmə) və dövr bloku olmur. Alqoritm yazılışı kimi ardıcılıqla yerinə yerilir.
Budaqlanan	Budaqlanan alqoritmik struktur müəyyən şərtdən asılı olaraq iki istiqamətdən birini seçir. İstiqamətin seçilməsini şərt bloku (romb) təyin edir.
Dövri	Dövri alqoritmik struktur müəyyən şərtdən asılı olaraq əməliyyatlar təkrarlanır. Yəni, şərt ödənənə qədər eyni əməliyyat yerinə yetirilir. Nə vaxt ki, şərt ödənildi, yeni əməliyyata keçir.

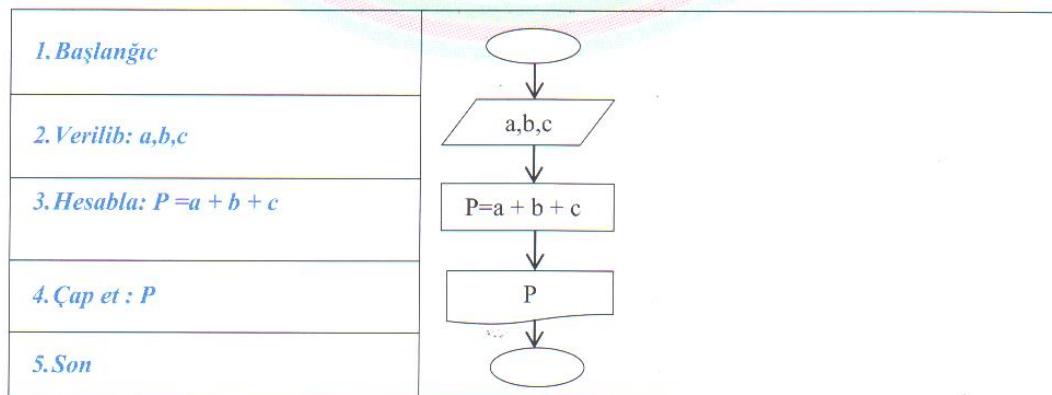
6 / Xətti strukturlu alqoritm

Xətti strukturlu alqoritmlərdə heç bir şərt və heç bir dövr olmur. Yazıldığı kimi heç bir şərtdən asılı olmayıaraq yerinə yetirilir. Məsələn, kvadratın sahəsinin hesablayan alqoritm xətti alqoritmdir.

Misal 2: Tərəfləri a və b olan düzbucaqlının sahəsinin hesablanması.



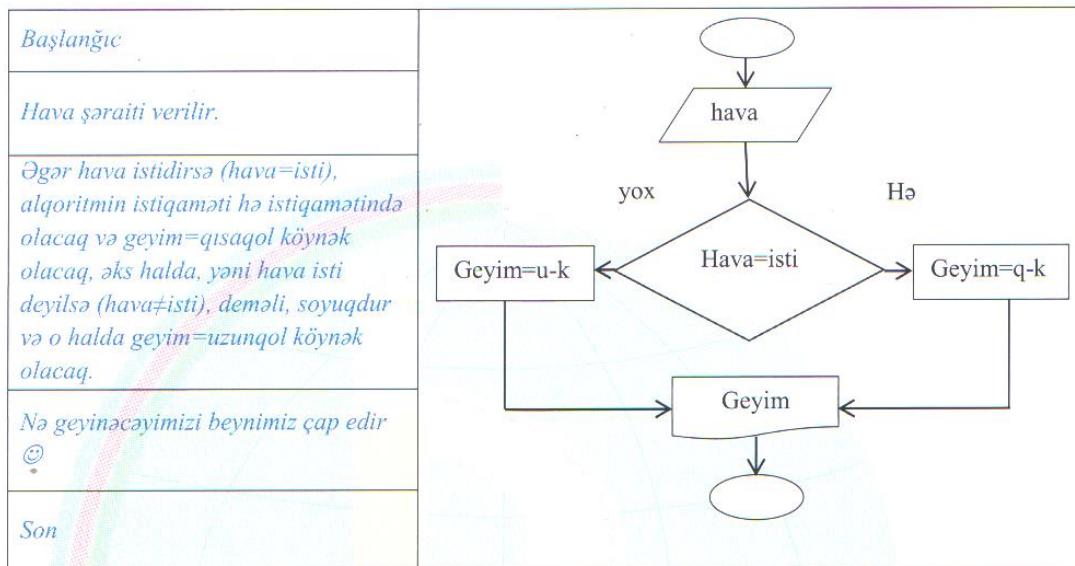
Misal 3: Tərəfləri a və b və c olan üçbucağın perimetrinin hesablanması.



7 / Budaqlanan strukturlu alqoritm

Budaqlanan strukturlu alqoritmlerdə müəyyən şərtdən asılı olaraq məsələnin iki istiqamətli həlli ola bilər.

Misal 4: Bu gün hava isti olsa, mən qısaqol köynək ($q-k$) geyinəcəm, əks halda, yəni hava soyuq olsa, mən uzunqol köynək ($u-k$) geyinəcəm. Məsələnin alqoritmini aşağıdakı cədvəldə quraq.



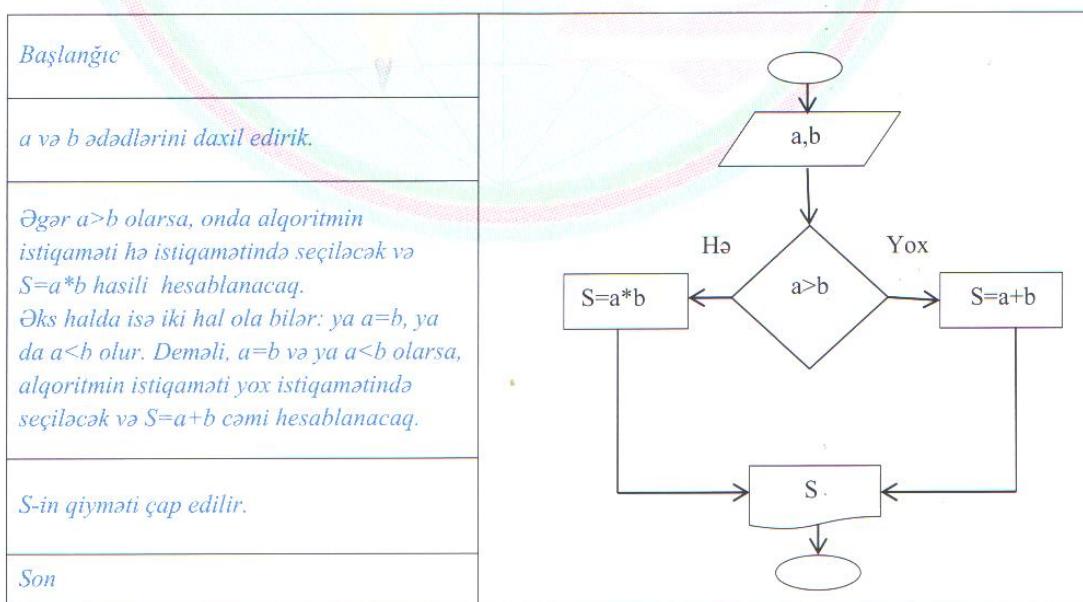
İndi isə riyazi misal üzərində budaqlanan strukturlu alqoritmi quraq.

Misal 5: a və b ədədi verilmişdir.

Əgər $a>b$ olarsa, onda $S=a*b$;

Əks halda (yəni, $a\leq b$) $S=a+b$;

Bu şərtlərə əsasən S -in qiymətini hesablayan alqoritmin blok-sxemini quraq.



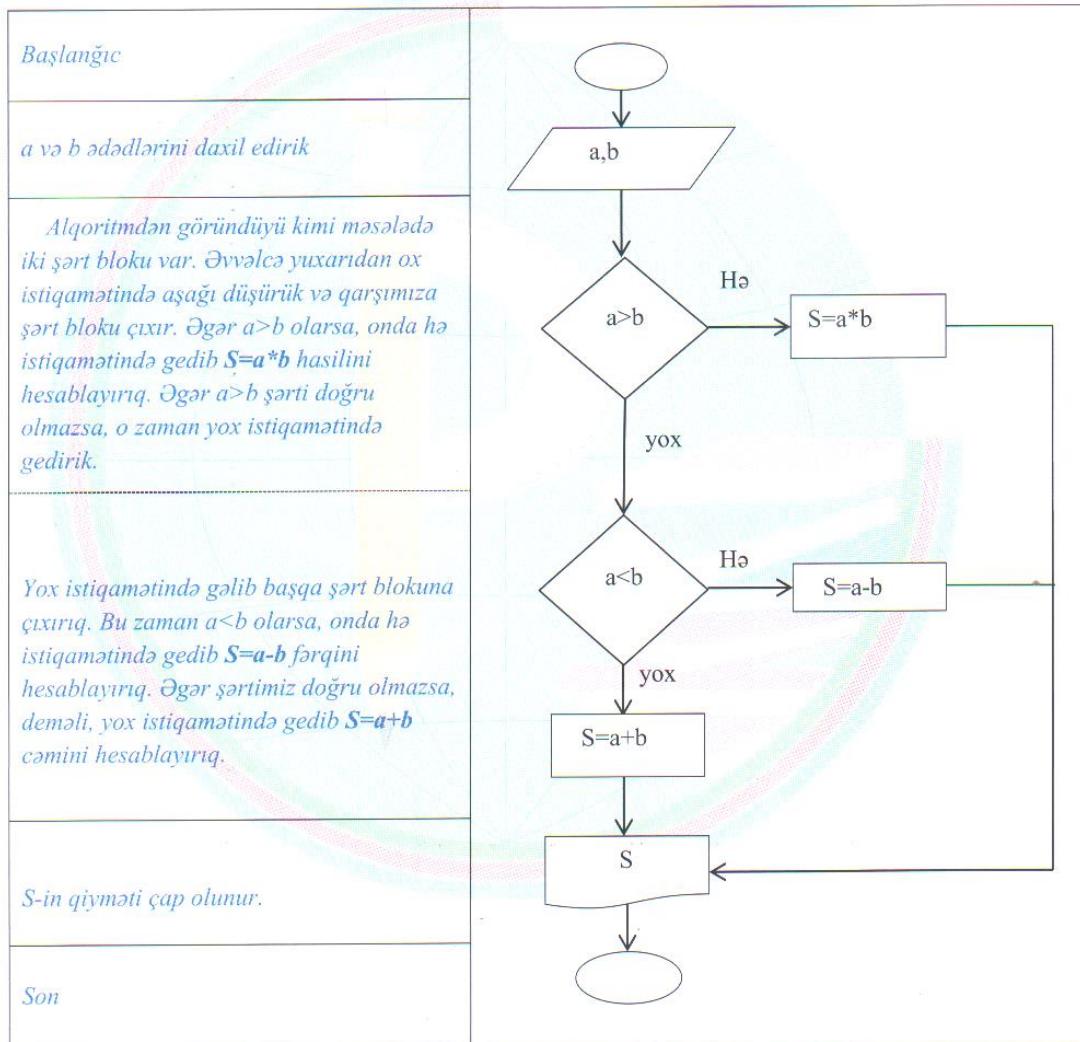
Misal 6: Misal 3 üzerinde bütün hallarda fərqli hesablama aparan alqoritm quraq.

Əgər $a > b$ olarsa, onda $S = a * b$;

əgər $a < b$ olarsa, onda $S = a - b$;

Əks halda (yəni, $a = b$) $S = a + b$;

Göstəris: Əvvəlcə $a > b$ şərt bloku qururuq, şərt ödənsə, hə istiqamətində gedib $S = a * b$ -ni hesablayırıq. Şərt ödənməzsə, yox istiqamətində yenidən şərt bloku qururuq. Çünkü yox istiqaməti seçildikdə $a < b$ və $a = b$ halları ola bilər. Qurdugumuz yeni şərt bloku da imkan verir ki, iki yoldan biri seçilsin. Əgər $a < b$ olarsa, onda $S = a - b$ fərqi hesablanır. Əks halda isə nə $a > b$ olur, nə də $a < b$ olur. Təkcə $a = b$ halı qalır. $a = b$ halında isə $S = a + b$ cəmi hesablanır. Misalin blok-sxemini quraq.



8 / Budaqlanan alqoritmin növləri

Budaqlanan strukturlu alqoritmin iki növü var:

<i>1. Tam formalı budaqlanma</i>	Tam formalı budaqlanmada hər iki istiqamətdə hesablama əməliyyati yerinə yetirilir.
<i>2. Natamam formalı budaqlanma</i>	Natamam formalı budaqlanmada yalnız bir istiqamətdə hesablama əməliyyati yerinə yetirilir.

9 / Dövri strukturlu alqoritm

Dövri strukturlu alqoritmlərdə müəyyən şərtdən asılı olaraq əməliyyat dəfələrlə təkrarlanır. Dövrə baza kimi aşağıdakı struktur daxildir:

- *Şərti yoxlayan blok;*
- *Dövrün gövdəsi.*

Dövrədə təkrarlanan əməliyyatların ardıcılılığı dövrün gövdəsi adlanır.

Dövri strukturlu alqoritmin üç tipi var: *Ön şərtlə dövr, son şərtlə dövr və parametr şərtlə dövr.*

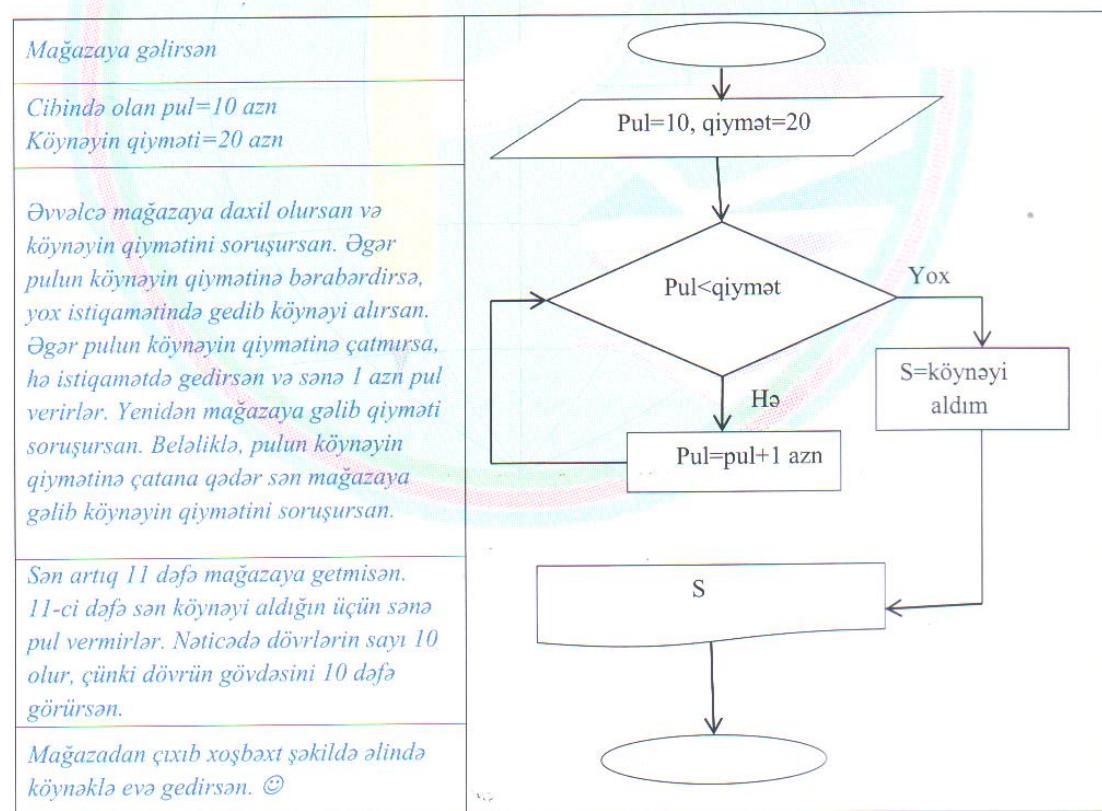
<i>1. Ön şərtlə dövr</i>	<p>Ön şərtlə dövri alqoritmlərdə şərt birinci yoxlanılır. Əgər şərt doğru olarsa, dövrün gövdəsi icra edilir. Əgər şərt yalan olsa, dövrdən çıkış baş verir. Dövrün gövdəsi neçə dəfə icra edilirsə, dövrlərin sayı o qədərdir.</p> <p>Ön şərtlə dövri alqoritmlərdə dövrlərin sayı 0 ola bilər.</p>	<p>Önsərtlə dövr</p>
--------------------------	--	----------------------

<i>2. Son şərtlə dövr</i>	<p>Son şərtlə dövri alqoritmlərdə şərt dövrün gövdəsindən sonra yoxlanılır. Əgər şərt yalan olarsa, dövrün gövdəsi icra edilir. Əgər şərt doğru olsa, dövrdən çıkış baş verir. Dövrün gövdəsi neçə dəfə icra edilirsə, dövrlərin sayı o qədərdir.</p> <p>Son şərtlə dövri alqoritmlərdə minimum 1 dəfə dövrün gövdəsi icra edilir. Yəni, dövrlərin sayı minimum 1 olur.</p>	<p>Son şərtlə dövr</p>
---------------------------	---	------------------------

<p>3. Modifikasiyalı dövr (Parametr sərtlə dövr)</p> <p>Modifikasiyalı dövri alqoritmlərdən dövrlərin sayı məlum olduqda istifadə edilir. Burada i dövrün parametri, ib-dövr parametrinin başlanğıc qiyməti, is-dövr parametrinin son qiyməti, ia-dövr parametrinin dəyişmə addimıdır. Addım 1-ə bərabar olarsa, yazılımaya da bilər. Əvvəlcə i-yə başlanğıc qiymət mənimsədirilir. Sonra i-nin qiyməti ia addımı ilə sonuncu qiymətə kimi artır. Hər artımda dövrün gövdəsi icra edilir. Əgər i-nin qiyməti sonuncu qiyməti keçərsə, dövrdən çıxış baş verir.</p>	<p>Modifikasiyalı dövr</p>
---	----------------------------

Misal 7: Tutaq ki, sizin bir mağazada köynək xoşunuza gəlib. Köynəyin qiyməti 20 azn-dır. Sizin isə 10 azn pulunuz var. Mağazada kampaniya var ki, hər dəfə mağazaya gələn müştəri paltarın qiymətini soruşub paltarı ala bilməzsə, ona 1 azn pul verirlər. Əgər siz 10 dəfə mağazaya gəlsəniz, sizin pulunuz 20 azn olacaq. Çünkü hər dəfə mağazaya gəlib köynəyin qiymətini soruşaqsınız. Pulunuz çatmasa, sizə 1 azn pul verəcəklər. Nəticədə 11-ci dəfə mağazaya gələndə artıq sizin 20 azn pulunuz olacaq. Siz istədiyiniz köynəyi alacaqsınız və sizə artıq pul verməyəcəklər.

İndi isə dediyimiz məsələnin blok-sxemini quraq.



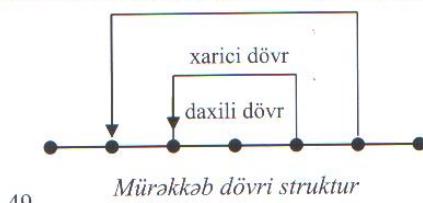
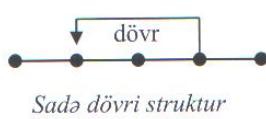
Misal 8: 1-dən 100-ə qədər ədədlərin cəmini hesablayan alqoritm quraq.

<i>Başlangıç</i>	
<i>İlkin verilənlər</i>	
<i>Burada şərt bloku yoxlayır ki, $a < 100$ şərti doğrudurmu? Əgər şərt doğrudursa, istiqamət hə istiqamətində olur və a ədədi 1 vahid artır. Sonra isə S ədədi a vahid artır. Əgər $a = 1$ olarsa, şərt doğru olur və hə istiqamətində gedib $a = a + 1 = 1 + 1$ olur. Beləliklə, $a = 100$ olana qədər dövr davam edir.</i>	
<i>S-in sonuncu qiyməti çap edilir.</i>	
<i>Son</i>	

Misal 9: 1-dən 100-ə kimi 3 addımla artan ədədlərin cəmini tapan alqoritm tərtib edək.

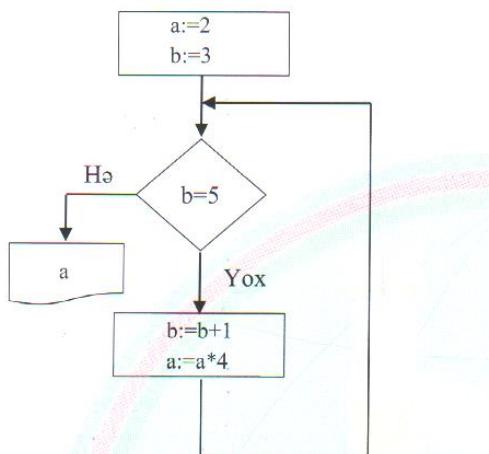
<i>Başlangıç</i>	
<i>S-in ilkin qiyməti təyin edilir.</i>	
<i>i parametrinə 1-dən 100 qədər 3 addımla qiymət mənimsədir. Məsələn, $i=1,4,7,10\dots100$. Hər artımda dövrün gövdəsi icra edilir. Yəni, $i=1$ olduqda, $s=s+i=0+1=1$ olur və s-in yeni qiyməti 1 olur. Sonra $i=4$ olur və $s=s+i=1+4=5$ olur. S-in yeni qiyməti 5 olur və beləliklə, i-nin sonuncu qiymətinə kimi əməliyyat davam etdirilir.</i>	
<i>S-in son qiyməti çap edilir.</i>	
<i>Son</i>	

QEYD : Dövri strukturlu alqoritmlər **sadə** və **mürəkkəb** olmaqla da iki yerə bölündür: Mürəkkəb dövri strukturlu alqoritmə Yerin Günəş ətrafında firlanmasını misal göstərmək olar. Yer həm öz oxu ətrafında firlanır (daxili dövr), həm də Günəş ətrafında firlanır (xarici dövr).



İZAHLI TEST MƏSƏLƏ NÜMUNƏLƏRİ

Nümunə № 1: Aşağıdakı alqoritm fragmentinin yerinə yetirilməsindən sonra a dəyişəni hansı qiyməti alacaqdır ?



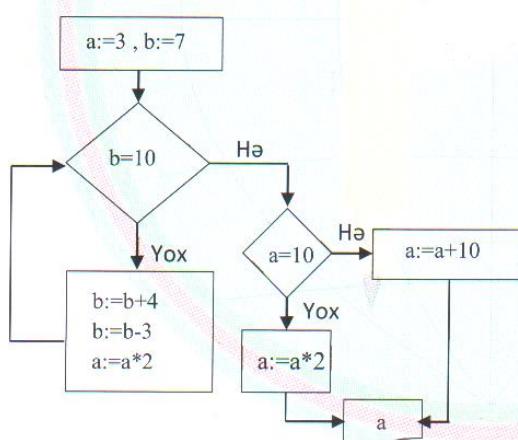
İzah:

I .1ci addımda $3=5$ olmadığından $b=3+1=4$ və $a=2*4=8$

II . 2ci addımda $4=5$ olmadığından şərt blokunun yox qolu üzrə əməliyyatı yerinə yetirib alırıq ki , $b=4+1=5$ və $a=8*4=32$

III . 3cü addımda $5=5$ olduğundan verilən şərt ödənilir . Bizzət soruşulan a dəyişəninin qiyməti 32-yə bərabər olur .

Nümunə № 2: Verilmiş alqoritmdə A-nın hansı qiyməti çap olunacaq ?



İzah:

I. $b=7\neq10$ şərt blokunun yox istiqamətində verilmiş əməliyyatı yerinə yetirək :
 $b=b+4=7+4=11$,
 $b=b-3=11-3=8$,
 $a=a*2=3*2=6$

II.b=8 \neq 10 yenidən şərt blokunun yox istiqamətində verilmiş əməliyyatları təkrar yerinə yetiririk :
 $b=b+4=8+4=12$,
 $b=b-3=12-3=9$,
 $a=a*2=6*2=12$

III.b=9 \neq 10 şərt blokunun yox istiqaməti üzrə yenidən əməliyyatı yerinə yetirək :
 $b=b+4=9+4=13$, $b=b-3=13-3=10$,
 $a=a*2=12*2=24$

IV. $b=10=10$ olduğundan şərt blokunun hə istiqaməti üzrə hərəkət edib digər bir şərt blokundakı verilənlə a-nın son qiymətini müqayisə edirik. $a=24\neq10$ şərt blokunun yox istiqaməti üzrə $a=a*2=24*2=48$ alırıq . Beləliklə, cavab a=48.

Nümunə № 3: Alqoritm fragmentinin yerinə yetirilməsi nəticəsində Y dəyişəni 20 qiymətini almışdır . Bu alqoritm fragmentinin yerinə yetirilməsinə qədər X dəyişəninin qiyməti neçə olmuşdur ?

$$Y := X + 3$$

$$X := 30 - Y$$

$$Y := X - Y$$

İzah: Sonuncu verilmiş $Y := X - Y = (30 - Y) - Y = 20$ Buradan $Y = 5$.

Y -in qiymətini 1- cıda yerinə qoyub yazsaq, $5 = X + 3$, buradan isə $X = 2$ almış olarıq.

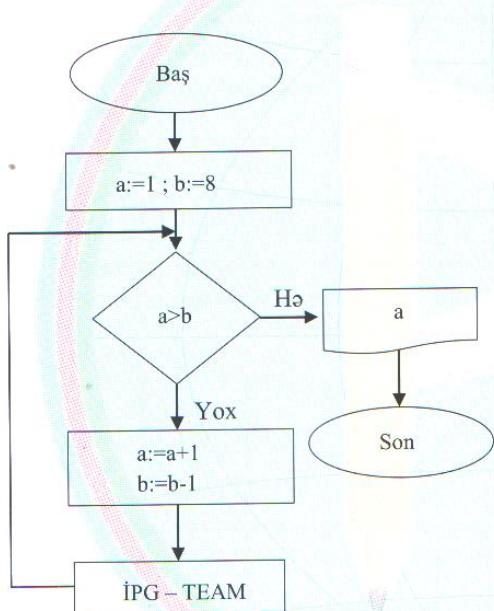
Deməli alqoritm fragmentinin yerinə yetirilməsinə qədər X dəyişəninin qiyməti 2 olmuşdur .

Nümunə № 4: $x=5$ olduqda alqoritmin həllindən sonra Y -in qiyməti nəyə bərabər olacaq?

$$Y = \begin{cases} 2^x & x \leq 4 \\ x^2 & x \geq 8 \\ x^3 + 1 & x \geq 4 \end{cases}$$

İzah: Verilmiş şərtlərə nəzər salsaq bizi verilmiş $x=5$ qiyməti yalnız 3-cü şərtə ($x \geq 4$) uyğun gəldiyindən $x=5$ qiymətini 3- cü şərtə yerinə yazsaq, $Y = x^3 + 1 = 5^3 + 1 = 126$.

Nümunə № 5: Alqoritmin yerinə yetirilməsi nəticəsində "İPG – TEAM" ifadəsi neçə dəfə çap olunacaq ?



İzah:

1) Birinci addımda ($a > b$; $1 > 8$) şərti ödənilmədiyindən şərt blokunun Yox istiqaməti üzrə hərəkət edib verilən əməliyyatları yerinə yetiririk.

$$a := a + 1 = 1 + 1 = 2;$$

$$b := b - 1 = 8 - 1 = 7.$$

Daha sonra İPG – TEAM ifadəsi çapa gedir və oxun istiqaməti bizi şərtə aparır .

2) İkinci addımda a və b-nin yeni qiymətləri ($2 > 7$) şərtini ödəmədiyindən yenidən şərt blokunun Yox istiqaməti üzrə hərəkət edib hesab blokundakı əməliyyatı yerinə yetiririk:
 $a := 2 + 1 = 3$;
 $b := 7 - 1 = 6$

Əməliyyatdan sonra İPG – TEAM ifadəsi yenidən çap olunur və oxun istiqaməti bizi yenidən şərtə aparır .

3) Üçüncü addımda yenidən a və b –nın yeni qiymətlərini müqayisə etsək , verilmiş şərtin doğru olmadığını ($3 > 6$) görürərik və yenidən şərt blokunun Yox istiqaməti üzrə hərəkət edib hesab blokundakı əməliyyatı yerinə yetiririk:
 $a := 3 + 1 = 4$;
 $b := 6 - 1 = 5$.

Əməliyyatın icrasından sonra İPG – TEAM ifadəsi yenidən çap olunur və oxun istiqaməti bizi yenidən şərtə aparır.

4) Dördüncü addımda yenidən a və b-nin yeni qiymətlərini müqayisə etsək , verilmiş şərtin yenidən doğru olmadığını şahidi oluruq ($4 > 5$) və yenidən şərt blokunun Yox istiqaməti üzrə hərəkət edib hesab blokundakı əməliyyatı yerinə yetiririk:

$$a := 4 + 1 = 5;$$

$b := 5 - 1 = 4$. Bunun ardınca İPG – TEAM ifadəsi yenidən çap olunur və oxun istiqaməti bizi yenidən şərtə aparır.

5) Beşinci addımda yenidən a və b-nin yeni qiymətlərini müqayisə edib ($5 > 4$) verilmiş şərtin ödəndiyinin şahidi oluruq . Daha sonra şərt blokunun Hə istiqaməti üzrə hərəkəti davam etdirib alqoritmin sonuna çatırıq .

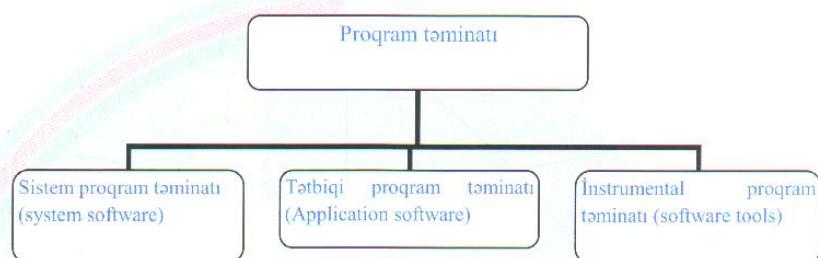
Sonda məlum olur ki, İPG – TEAM ifadəsi 4 dəfə çap olunur.

DƏRS 8: PROQRAM TƏMİNATI

1 / Software) və onun təsnifikasi

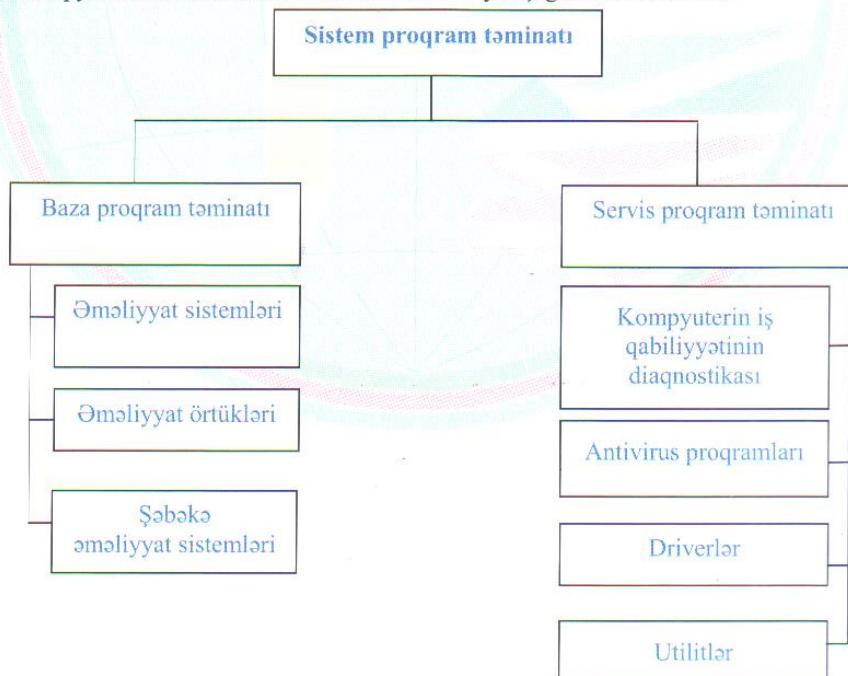
Kompyuterə quraşdırılmış bütün proqramlar **Software** (proqram təminatı) adlanır. Kompyuterin proqram təminatı dedikdə informasiya emalının təşkili və idarə edilməsi üçün istifadə olunan proqramlar kompleksi başa düşülür. Hər bir proqram müəyyən məsələni həll etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Proqram təminatı (PT) sistemini yerinə yetirdikləri funksiyalara görə üç növə bölmək olar:



2 / Sistem program təminatı

Sistem program təminatı (SPT) kompyuterdə informasiyanın emalı prosesinin təşkili ilə yanaşı, tətbiqi proqramlar üçün normal mühiti təmin edir. SPT kompyuterin aparat vasitələri ilə sıx əlaqədə olduğundan, bəzən onu kompyuterin bir hissəsi də hesab edirlər. SPT-yə aşağıdakılardaxildir:



3 / Baza program təminatı

Baza program təminatı kompyuterin ümumi işini idarə edir. **Baza programlarına** aididir:

- ❖ **Əməliyyat sistemləri** – İnformasiya emalının idarə olunmasını və aparat vasitələri, tətbiqi program vasitələri və istifadəçi arasında qarşılıqlı əlaqəsini təmin edir. OS-nin əsas funksiyalarından biri informasiyanın daxiletmə-xaricetmə prosesinin avtomatlaşdırılması, istifadəçi tərəfindən yerinə yetirilən tətbiqi programın yerinə yetirilməsidir. OS lazımlı olan programı kompyuterin yaddaşına yükləyir və onun yerinə yetirilməsinə nəzarət edir. Əməliyyat sistemlərinə MS-Dos, Windows XP, Unix, Linux, Mac OS, Android, IOS və s. misal göstərmək olar.
- ❖ **Əməliyyat örtükleri** – Əməliyyat örtüklerinin əsas funksiyası əməliyyat sisteminə yeni imkanlar əlavə etməkdir. İstifadəçinin əməliyyat sisteminin əmərləri ilə əlaqəni asanlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulmuş sistem programıdır. Məsələn, əmr interfeysli əməliyyat sisteminə qrafiki interfeys imkanını əlavə etməklə istifadəçinin işini xeyli asanlaşdırır. Örtük programlarına **Norton Commander**, **Xtree Pro Gold**, **PC Shell**, **Dos Navigator** və s. programları misal göstərmək olar.
- ❖ **Şəbəkə əməliyyat sistemi** – Şəbəkə mühitində hər hansı bir kompyuterin resurslarını, digər kompyuterlərə paylamaq üçün xüsusi program təminatları mövcuddur. Bu programlara Şəbəkə əməliyyat sistemləri deyilir. Resurs dedikdə hər hansı program və ya aparat təminatı başa düşülür. Şəbəkə əməliyyat sistemlərinə **Unix**, **Linux**, **Mac Os**, **IBM LAN**, **Solaris**, **Novell NetWare**, **Windows NT**, **OS/2**, **Windows Server 2003 (2008/2012)** və əməliyyat sistemlərini misal göstərmək olar.

4 / Servis program təminatı

Servis programları istifadəçiyə kompyuterlə işləyərkən əlavə xidmətlər göstərir və əməliyyat sisteminin imkanlarını genişləndirirler. **Servis programlarına** aididir:

- ❖ **Kompyuterin iş qabiliyyətinin diagnostikası programları** – Bu program vasitələri kompyuterin düzgün işləməsinə nəzarət edir. Bu programlara əsasən testləmə programlarını aid etmək olar. Kompyuterdə hər hansı bir problem yarandıqda test programları həmin istifadəçiyə bildiriş mesajı verir. Məsələn, Kompyuterin **ROM** yaddaşında yerləşən **POST** (Power On Self Test) programını bu programlara misal göstərmək olar.
- ❖ **Antivirus programları** – Verilənləri məhv olmaqdan qorumaq, kompyuter viruslarını tapmaq və silmək üçün nəzərdə tutulan programlar **antivirus programları** adlanır. Bunun mahiyyətini öyrənmək üçün növbəti səhifələrdə **viruslar** və onların növləri ilə tanış olacaqıq.
- ❖ **Driverlər** – Xarici qurğuların işini idarə edən sistem programlarına deyilir. Hər bir xarici qurğunu (Printer, Scanner, Web kamerası və s.) kompyuterə birləşdirən zaman, həmin qurğunu kompyuterə tanıtmak lazımdır və bunun üçün həmin qurğunun Driverini kompyuterə yüklemək lazımdır. Bəzi qurğuların Driverləri avtomatik olaraq yüklənir. Bu texnologiyaya **Plug and Play** texnologiyası deyilir.
- ❖ **Utilitlər** – Əməliyyat sisteminin imkanlarının artırmaq, yeni imkanlar əlavə edən sistem programlarıdır. Əsasən disklərlə iş üçün nəzərdə tutılmışdır. Məsələn, disklərin optimallaşdırılması, faylların idarə olunması və s.

Servis programlarının yerinə yetirdikləri əsas funksiyalar:

- istifadəçi interfeysinin təkmilləşdirilməsi;
- verilənlərin mühafizəsi;
- verilənlərin bərpası;
- xarici yaddaşla əməli yaddaş arasındakı informasiya mübadiləsinin sürətləndirilməsi;
- verilənlərin arxivləşdirilməsi-arxivin açılması;
- kompyuter virusları ilə mübarizə.

5 / Viruslarlar və növləri

Bəzi proqramlar kompyuterə ziyan vermək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu proqramlar **virus** deyilir. Virus digər proqramlara özbaşına qoşula bilən, öz surətini fayllara, sistem sahəsinə, şəbəkələrə və s. yayan və kompyuterin normal işini pozan xüsusi proqramdır. Viruslar aşağıdakı əlamətlərə görə təsnif olunur:

- *yaşayış mühitinə görə;*
- *yoluxma üsuluna görə;*
- *dağıtma (siradan çıxarma) imkanlarına görə;*
- *alqoritmin xüsusiyyətlərinə görə.*

Virusların aşağıdakı növləri vardır:

Worms (Soxulcanlar). Özlərini kopyalama xüsusiyyətinə sahibdir. İnternet, ya da yerli şəbəkə üzərində kompyuterdən kompyuterə yayırlar. Bəziləri zərərsizdir, ancaq sistemdə yer tutur və kompyuteri yavaşlaşdırır. Bəziləri isə zərərlidir və kompyuterə zərər verər.

Trojan Virusları. Bu viruslar bulaşdıqları sistemdə yayılmazlar, çoxalmazlar. Trojan virusları onları hazırlayan şəxs tərəfindən idarə olunmaqdadırlar və trojanı hazırlayıb idarə edən adam pis niyyətlə istifadə etsə, qurbanın fərdi məlumatlarını rahatlıqla əldə edə bilər. Qurbanın kompyuterini idarə edə bilər.

Makro Virusları. Word, Excel, Access kimi makro istifadəsinə imkan verən proqramların fayllarına keçən viruslardır. Bunlar Word, Excel, Access proqramlarını istifadə edərək hazırladığınız sənədə yerləşir və bu sənədə hər girişdə aktiv hala keçirlər.

Boot Virusları. Disketlərin, USB flash disklerin ‘boot sector’ və ya sabit disklerin ‘master boot sector’ adlandırılan ilk sektorlarına sıçrayarlar və çoxalaraq digər kompyuterlərə USB flash disklərlə, e-maillə keçər və yayırlar. Tapılması və təmizlənməsi ən asan viruslardır, çünki yerləri müəyyəndir.

Fayl Virusları. Exe kimi işləyə bilən fayllara keçərlər və bu fayllardan digər fayllara sıçrayarlar. Nə qədər fayla sıçradıqlarına bağlı olaraq faylin ölçüsünü artırırlar. Fayla keçən virus proqramı faylin sonunda, bəzən də ortasında ola bilər. Bu viruslar yaddaşa qala bilmə xüsusiyyətinə sahibdir. Ən təhlükəli viruslardır və kompyuterinizi tez siradan çıxarmaya belə səbəb ola bilirlər.

Polimorfik Viruslar. Davamlı olaraq özünü dəyişdirən viruslardır. Tapılması və təmizlənməsi fərqli texnologiya tələb edən bir virus növdür. Antivirus şirkətləri belə bu virusları özlərinin ən güclü düşməni kimi hesab edirlər.

Hoaxlar. Hoaxlar hamının virus kimi tanıldığı, lakin əslində virus olmayan aldatmacalardır. Bunlar istifadəçilərdə cəxnaşma yaratmaq üçün və ya daha sonradan yazılıcaq bir virusun təsirini artırmaq məqsədi ilə hazırlanmış ola bilər.

6 / Antivirus programlarının tipləri

Antivirus proqramlarının aşağıdakı tipləri mövcuddur:

- *filtr və ya keşikçi;*
- *detektorlar;*
- *həkimlər;*
- *müfəttişlər;*
- *immunizatorlar və ya vaksinlər.*

Filtr və ya keşikçi rezident proqram olmaqla, təhlükəli əməliyyatlara nəzarət edir. Bu əməliyyatlara aşağıdakılardır:

- icra olunan proqram fayllarının dəyişməsi;
- rezident proqramların yerləşdirilməsi;
- mütləq ünvana görə diskə birbaşa yazmaq;
- diskin yükleyici sektoruna yazmaq;
- diskin formatlaşdırılması.

Filtr proqramlarının əsas üstünlüyü ondan ibarətdir ki, onlar təhlükəli əməliyyatları daim izləyir və virusların aktivləşməmişdən əvvəl tapılması ehtimalını yüksəldir.

Detektorlar əməli yaddaşda və xarici qurğularда virusların axtarışını təmin edir.

Həkim antivirus programları virusların aşkar edilməsinə və zərərsizləşdirilməsinə imkan verir. Bu antiviruslara çox geniş yayılmış Aidtest, Doctor Web və Norton Antivirus proqramları aiddir.

Müfəttiş programı kataloqların, proqramların, faylların və sistem sahələrinin məzmununu yadda saxlamaqla, dövri olaraq, cari vəziyyətlə ilkin vəziyyəti müqayisə edir. Müfəttişin üstünlüyü ondadır ki, o, proqramda dəyişiklik etmək istəyən virusları tapmaq xüsusiyyətinə malikdir. Müfəttişə misal olaraq Adinf proqramını göstərmək olar.

Immunizator özü rezident proqram olmaqla, bir çox virusları vaksinləşdirərək yoluxmanın qarşısını alır.

Geniş yayılmış antivirus programları aşağıdakılardır:

- Aidtest,
- Doctor Web,
- Dr. Solomon,
- F-Prot Professional,
- Inoculation Antivirus,
- McAfee Virus Scan,
- Norton Antivirus,
- Panda,
- Kaspersky Antivirus və s.

7 / Utilitlərin funksiyaları

- Disklərin sıxılması,
- Disklərin surətinin yaradılması,
- Disklərin formatlaşdırılması,
- Disklərin defragmentasiyasının yerinə yetirilməsi,
- İnformasiyanın mühafizə edilməsi,
- Diskdəki nasazlıq zamanı informasiyanın bərpası,
- Arxivlərin yaradılması,
- Şəbəkəyə xidmət .

Windows 7 əməliyyat sistemində bəzi standart xidməti utilitlər mövcuddur. Bu utilitlər System tools (Sistem Alətləri) qovluğunda yerləşir. Bu xidməti programları aşağıda sadalayaq:



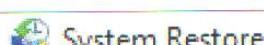
Bu proqram diskdəki lazımsız faylları silərək disk təmizləyir.



Bu proqram disklərin işini optimallaşdıraraq daha sürətli müraciəti təmin edir. Yəni, diskləri defragmentasiya edərək eyni faylin uzaq məsafələrdəki klasterlərini ardıcıl yerləşdirir.



Bu proqram sistem haqqında məlumat verir.



Bu proqram sistemi təyin edilmiş vaxta qədər geriyə qaytarır. Məsələn, sistemi bir ay əvvəlki vaxtına qaytarmaq.



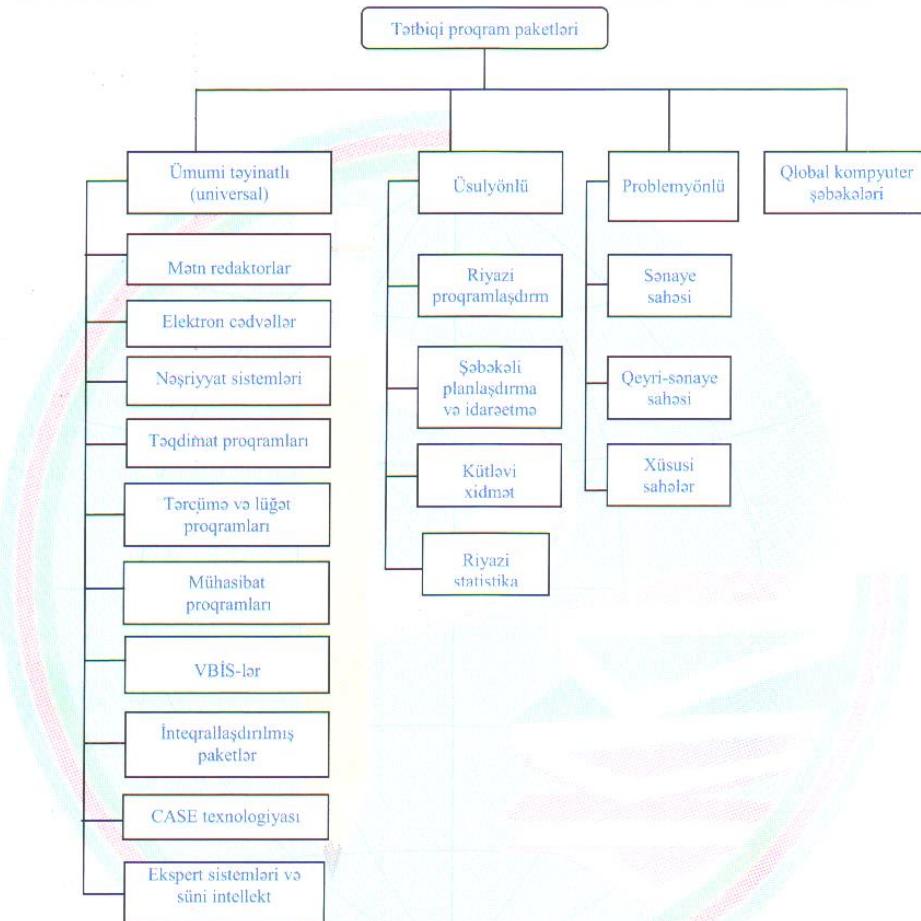
Bu proqram müəyyən vaxt üçün təyin edilmiş proqramları işə salır.

Utilit proqramlar olan **verilənlərin arxivləşdirilməsi (sıkılması)** proqramları verilənləri sıxaraq yaddaşa qənaət edir. Eyni zamanda sıxılmış verilənləri bərpa etmək də mükündür. Verilənləri sıxmaq, arxivləşdirmək, sıxılmış verilənləri bərpa etmək üçün isə arxivdən çıxarmaq lazımdır. Verilənlərin sıxılması nəticəsində onların emal sürəti və şəbəkədə ötürülmə sürəti artır. Arxivləşdirmə proqramlarına WinRAR, WinZip, 7-Zip, WinAce, IZArc, Zip Genius, PeaZip, PowerArchive və s. proqramları misal göstərmək olar.

8 / Tətbiqi program təminatı (Application software)

Tətbiqi program təminatı istifadəçinin hər hansı məsələni həll etməsi üçün yaradılır. Tətbiqi program paketləri (TPP) istifadəçi tərəfindən həll edilən məsələnin avtomatlaşdırılması üçün çox güclü alətdir. Praktiki olaraq istifadəçini informasiyanın emalında prosedurların necə yerinə yetirilməsini bilməkdən azad edir. Aşağıdakı bir-birindən fərqli TPP-lər var:

- ümumi təyinath (universal);
- üsulyönümlü;
- problemyönümlü;
- global kompyuter şəbəkələri;



Ümumi təyinath TPP istifadəçinin funksional məsələlərinin və informasiya sistemlərinin hazırlanması və istismarının avtomatlaşdırılması üçün təyin olunan universal program məhsuludur.

✓ **Mətn redaktorları** mətnli informasiyanın emalı üçün istifadə olunur və əsasən aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirir:

- mətnin fayla yazılması;
- simvol, sətir və mətnin yerləşdirilməsi, silinməsi, əvəz olunması;
- orfoqrafiyanın yoxlanması;
- mətnlərin müxtəlif şriftlərlə tərtibi;
- başlıqların hazırlanması, mətnin səhifələrə bölünməsi;
- mətnlərin lazımi formaya salınması;
- söz və ifadələrin əvəz olunması;
- şəkillərin mətnlərə əlavə edilməsi;
- mətnlərin çapı.

Mətn redaktorlarından on geniş yayılanları aşağıdakılardır: Notepad, WordPad, Microsoft Word, Word Perfect, Chiwriter, Multiedit və s.

- ✓ **Elektron cədvəllər** cədvəlin emali üçün təyin olunur. Cədvəldə verilənlər (ədəd, simvol və düsturlar) sətir və sütunun kəsişməsindəki xanalarda saxlanılır.

Geniş istifadə olunan elektron cədvəllər: Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, Quattro Pro və s.

- ✓ **Qrafik redaktorlar** qrafiki sənədlərin (şəkillərin) emali üçün nəzərdə tutulmuşdur. Qrafiki redaktorların aşağıdakı sinifləri var:
 - Rastr redaktorlar;
 - Vektor redaktorlar;
 - Üç ölçülü redaktorlar.

Ən çox istifadə olunan qrafik redaktorlar: Paint, Fanvision, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Corel Draw və s.

- ✓ **Nəşriyyat sistemləri** mətn və qrafiki redaktorların imkanlarını özündə birləşdirir. Bu sistemlər kitabların və qəzetlərin nəşrə hazırlanmasını avtomatlaşdırır.

Nəşriyyat sistemlərinə aiddir: Adobe Page Maker, Corel Ventura Publisher, Quark XPress və s.

- ✓ **Təqdimat proqramları** müxtəlif təqdimatlar, nümayişlər hazırlanmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Təqdimat proqramlarına aiddir: PowerPoint, Movie Maker və s.

- ✓ **Tərcümə və lügət proqramları** mətnlərin və sözlərin tərcümə edilməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Əsas lügət proqramları: Polyglot, ABBYY Lingvo, Oxford, Style və s.,

Əsas tərcümə proqramları: Dilmanc, Prompt, Intelsoft, Socrat, Babylon, Tranclate və s.

- ✓ **Mühasibat proqramları** maliyyə hesabatlarının aparılması üçün istifadə edilən proqramlardır.

Ən çox istifadə olunan mühasibat proqramları: 1C, Smart, Uyum və s.

- ✓ **Verilənlər bazasının idarəetmə sistemləri (VBİS)** informasiya təminatının kompyuterdə təşkili və idarə edilməsi üçün xüsusi istifadə olunur. Verilənlər bazası diskdə saxlanılan, bir-biri ilə əlaqələndirilmiş və mərkəzləşdirilmiş idarə olunan fayllar məcmusudur. Verilənlər bazasının idarə olunması dedikdə, verilənlərin bazaya daxil edilməsi, onların silinməsi, yenilənməsi və sorğulara görə verilənlərin axtarışı əməliyyatları başa düşülür.

Əsas VBİS-lər: Ms Access, Oracle, FoxBase, FoxPro, Paradox, Progress və s.

- ✓ **İnteqrallaşdırılmış paketlər** müxtəlif funksiyaları yerinə yetirən program komponentlərini özündə birləşdirir. Müasir inteqrallaşdırılmış TPP-yə mətn redaktoru, elektron cədvəl, qrafiki redaktor, VBİS və s. daxildir. İnteqrallaşdırılmış paketlərə əlavə modullar kimi, faylların eksport-importu, kalkulyator, təqvim, proqramlaşdırma sistemləri də daxil edilir.

İnteqrallaşdırılmış paketlərə aiddir: Microsoft Office, FrameWork və s.

- ✓ **CASE-tehnologiyası** mürəkkəb informasiya sistemlərinin (İS) yaradılmasında tətbiq olunur. Burada sahəsinin analizi, verilənlər bazasının layihələndirilməsi, informasiya sistemlərinin istismarı daxildir. Müasir CASE tehnologiyası banklar, maliyyə korporasiyaları və iri firmalar üçün İS-nin yaradılmasında müvəffəqiyyətlə istifadə olunur. Bir çox müasir program layihələri bu tehnologiyanın köməyi ilə həyata keçirilir.

Üsulyönümlü TPP riyazi-iqtisadi məsələlərin müəyyən üsullarla həllini reallaşdırır.

Bu paketlərə aiddir: Matlab, Mathcad, TK Solver, Mathematica, Maple, Simplex

Problemyönümlü TPP elə program məhsuluna deyilir ki, burada konkret sahənin hər hansı bir məsələsinin həlli nəzərdə tutulmur. Tətbiqi program paketlərinin çox geniş sinfi **problemyönümlüdür**.

Qlobal şəbəkələrin TPP-nin əsas vəzifəsi istifadəçinin ərazilər üzrə paylanmış ümumi şəbəkə resurslarına, verilənlər bazasına müraciəti, məlumatların ötürülməsini və s. rahat və etibarlı şəkildə təmin etməkdən ibarətdir. Elektron poçtu, telekonfrans, elektron elanlar lövhəsinin təşkili üçün qlobal şəbəkələrin TPP-dən istifadə olunur.

Bəzən programlara aiddir: Brauzerlər (Internet Explorer, Firefox və s.), elektron poçtu (Ms Outlook, Outlook Express, Eudora və s.).

9 / İnstrumental program təminatı (Programlaşdırma sistemləri)



Instrumental programlar yeni program təminatını yaratmaq üçün istifadə edilir. Yeni program təminatı yaratmaq üçün xüsusi programlaşdırma dilləri mövcuddur. Programı hazırladıqdan sonra kompyuterə quraşdırmaq lazımdır. Programın kompyuterə quraşdırılmasına *installaşdırma* deyilir. Programı kompyuterə quraşdırmaq üçün, programın **setup.exe** faylım icra etmək lazımdır.

- ✓ **Programlaşdırma dilləri və sistemləri.** Programlaşdırma sistemləri programlaşdırma dillərində işləməyi təmin edir. Buraya programlaşdırma dilləri, həmin dillərdə proqramları kompyuter dilinə çevirən translyatorlar (çevirici proqramlar) və s. daxildir.

Kompyuter dili bilavasitə kompyuterin “başa düşdüyü” kodlarda ifadə olunmuş əmrlərdən təşkil olunur. Bu halda program müəyyən əmrlər ardıcılığından ibarət olur. Bu əmrlər kifayət qədər sadə olub, verilənlər üzərində müəyyən əməliyyatları (toplama, çıxma, bölmə, müqayisə, köçürmə və s.) yerinə yetirir.

Programlaşdırma dillərində yazılımış program (**ilkin program**) sonradan kompyuter dilinə çevrilir, sazlanır və icra olunur. İlkin proqramdakı səhvler aradan qaldırıldıqdan sonra yaranmış proqrama **işçi** və ya **mütələq program** deyilir. *İlkin programı işçi proqrama çevirmək üçün translyator adlanan xüsusi programlardan istifadə edilir.*

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, kompyuter yalnız maşın dilində işlədiyi üçün, programlaşdırma dilində yazılımış programı maşın dilinə çevirmək lazımdır. Bu məqsədlə **translyator** adlanan proqramlar kompleksindən istifadə edilir. Funksional təyinatından asılı olaraq translyator iki cür ola bilər: **interpretator**, **kompileyator**. Onlar arasında fərq çevrilən programın mətninin müxtəlif üsulla emal olunmasıdır.

❖ **Interpretator** ilkin programın cümlelerini operatorlarını bir-bir təhlil edib, kompyuter dilinə çevirir və icra edir. Növbəti operatorun emalından sonra o birisini keçilir. Bu üsulla programın kompyuter dilinə çevriləməsi və icrası ləng gedir. Ona görə də translyasiyanın bu üsulu səmərəli deyil. Lakin interpretator programın sazlanması üçün əlverişlidir. Interpretator programı istənilən operatordan başlayaraq emal etməyə və programın icrası zamanı dəyişənlərin aldıqları qiymətləri yoxlamağa imkan verir.

❖ **Kompilyator** interpretatorдан fərqli olaraq, ilkin programı bütövlükdə maşın dilinə çevirir. Programda morfoloji və sintaktik səhvlər olarsa, onları aşkar edib istifadəçiye xəbər verir.

Programlaşdırma dilləri aşağı və yüksək səviyyəli olmaqla iki yerə bölünür. Aşağı səviyyəli dillər dedikdə maşın dilinə yaxın olan dillər nəzərdə tutulur. Burada program maşın dilində yazılır. Bunlara misal olaraq Avtokod və Assambler göstərmək olar. Yüksək səviyyəli dillər dedikdə isə insan dilinə yaxın olan dillər başa düşülür. Burada program insan dilində xüsusi komandalar şəklində yazılır. Yüksək səviyyəli dillərə misal olaraq C, C++, C#, Java, Python, Alqol, Fortran, Lisp, Cobol, Paskal, F#, Visual Basic, Prolog və s. programlaşdırma dillərini misal göstərmək olar.

Bəzi yüksək səviyyəli programlaşdırma dilləri web proqramlar, yəni web saytlar yaratmaq nəzərdə tutulmuşdur. Bu dillərə misal olaraq HTML, PHP, CSS, JavaScript, ASP.NET və s. göstərmək olar.

Məsələnin alqoritmini kompyuterdə təsvir etmək UML (Unified Modeling Language) texnologiyasından istifadə edilir.

✓ **Programlaşdırmanın integrallılmış mühiti.** Programlaşdırma mühiti program yazmaq üçün çox əlverişli mühit yaradır. Programlaşdırma mühiti ilə programlaşdırma dilini qarışdırmaq olmaz. Programlaşdırma mühiti özündə bir çox komponenti birləşdirir və programçının işini xeyli asanlaşdırır. Məsələn, program yanan zaman bir düymə hazırlamaq lazımdır. Amma bu düyməni programlaşdırma dili ilə düzəltmək çox uzun məsələdir. Programlaşdırma mühitində isə istənilən tipli düymələr və digər komponentlər hazır verilmişdir. Programlaşdırma mühitində kitabxanalar da hazır verilir. Programlaşdırmanın integrallılmış mühitinə IDE deyilir.

Programlaşdırmanın integrallılmış mühitinə Delphi, Dev C++, RAD Studio, Eclipse, NetBeans, Visual Studio və s. proqramları misal göstərmək olar.

✓ **Program kompleksləri.** Əsasən informasiya sistemləri yaradılan zaman istifadə edilən proqramlardır. Mürəkkəb informasiya sistemlərinin yaradılmasında CASE texnologiyasından istifadə edilir.

DƏRS 9 : ƏMƏLİYYAT SİSTEMLƏRİ

1 / Əməliyyat sistemi anlayışı

Əməliyyat sistemi (ƏS) kompüter resurslarını idarə edən, tətbiqi proqramların işə salınmasını, onların xarici qurğular və digər proqramlarla qarşılıqlı əlaqəsini, həmçinin istifadəçi ilə kompüter arasındakı dialoqu təmin edən program vasitələrinin məcmusudur. Əməliyyat sistemi təkcə kompüterlərdə deyil, başqa qurğularda da istifadə edilir. Məsələn telefonlar, pay-pal qurğuları və s. qurğularda əməliyyat sistemi mövcud olur. Əməliyyat sistemi qurğu ilə insan arasında interfeys yaradır.

Əməliyyat sisteminin əsasını əməliyyat sisteminin nüvəsi təşkil edir. Kompyuter işə düşən zaman əməliyyat sisteminin nüvəsi əməli yaddaşa yükənir.

2 / Əməliyyat sistemlərinin təsnifikasi

Əməliyyat sistemlərini aşağıdakı əlamətlərə görə təsnifləndirmək olar:

- 1) Sistemlə eyni vaxtda işləyən istifadəçilərin sayına görə:
 - **Biristifadəçili** – Bu əməliyyat sistemləri yalnız bir istifadəçiyə xidmət göstərir.
 - **Çoxistifadəçili** – Bu əməliyyat sistemləri bir çox istifadəşiyə xidmət göstərə bilir. Məsələn, Windows əməliyyat sistemində bir neçə istifadəçi profili yaratmaq olar.
- 2) Sistemin idarə olunması ilə eyni vaxtda yerinə yetirilən məsələlərin sayına görə:
 - **Birməsələli** – Bu əməliyyat sistemləri eyni zamanda yalnız bir əməliyyati yerinə yetirir.
 - **Çoxməsələli** – Bu əməliyyat sistemləri eyni zamanda bir neçə əməliyyat yerinə yetirə bilir. Məsələn Windows əməliyyat sistemində Word proqramında yazı yazaraq eyni zamanda musiqiyə qulaq asa bilərik.
- 3) Prosessorların sayına görə:
 - **Birprosessorlu və çoxprosessorlu** əməliyyat sistemləri.
Kompyuterdə mövcud olan prosessor sayına uyğun olaraq əməliyyat sistemi yazılımalıdır. Ev şəraitindəki kompyuterlər adətən **birprosessorlu** olur. Superkompyuterlər isə **çoxprosessorlu** olur.
- 4) Prosessorun mərtəbələrinin sayına görə:
 - **8-mərtəbəli, 16-mərtəbəli, 32-mərtəbəli və 64-mərtəbəli** əməliyyat sistemləri.
Prosessorun mərtəbədində uyğun olaraq kompyutera əməliyyat sistemi yazılımalıdır. Məsələn əgər kompyuterimizdə 32 mərtəbəli prosessor varsa o zaman 32 mərtəbəli əməliyyat sistemi yazmalıyıq.
- 5) İnterfeysin tipinə görə:
 - **Əmrli** – Bu əməliyyat sistemlərində əmr klaviaturdan xüsusi mətn şəklində daxil edilir.
 - **Obyektyönümlü** – Bu əməliyyat sistemlərində əmr daxil etmək üçün xüsusi düymələr, menyular və s. mövcuddur.
- 6) Resurslardan istifadənin tipinə görə:
 - **Şəbəkə** – Bu əməliyyat sistemləri öz resurslarını bir çox kompyuterə paylaya bilir və şəbəkədəki kompyuterlərin işini idarə edir. Əsasən şəbəkə mühitində server kompyuterlərə bu əməliyyat sistemləri yüklənir.
 - **Lokal** – Bu əməliyyat sistemləri kompyuterin öz rusurslarını idarə edir.

3 / Əməliyyat sistemi ailəsi

DOS ailəsinin əməliyyat sistemləri Bu ailənin ilk üzvü MS DOS (Microsoft Disk Operation System – Microsoft firmasının Disk Əməliyyat Sistemi) sistemidir. Bu sistem IBM PC kompüterləri üçün **1981-ci ildə** yaradılmışdır. MS DOS əməliyyat sistemi birməsəsləli, biristifadəçili, əmr interfeysli və lokal əməliyyat sistemidir.

DOS ailəsinin əməliyyat sistemlərində icazəsiz müraciətlər üçün mühafizə sistemi yox idi. MS DOS əməliyya sistemi aşağıdakı əsas hissələrdən ibarətdir.

- *Fayl sistemi*
- *Xarici qurğuların drayveri*
- *Əmrlər prosessoru*

OS/2 ailəsinin əməliyyat sistemləri **1987-ci ildə** fərdi kompüterlərin yeni ailəsinin yaradılması ilə əlaqədar olaraq IBM tərəfindən yaradılmışdır. OS/2 (Operating System/2 – ikinci nəsil OS) IBM PC ilə uyuşan kompüterlər üçün 32 mərtəbəli, qrafiki interfeysli, çoxməsələli OS-dir. OS/2-nin əsas çatışmazlığı onun az sayda tətbiqi proqramma malik olmasına ki, bu da onun nisbətən az yayılmasına səbəb olub.

Unix ailəsinin əməliyyat sistemləri UNIX – 32-mərtəbəli, çoxməsələli, çoxistifadəçili OS ailəsidir. **1969-cu ildə** işlənib hazırlanmışdır. Hazırda UNIX üçün çoxlu sayıda tətbiqi proqramlar mövcuddur. MS DOS, Windows üçün geniş yayılan bir çox tətbiqi proqramlar UNIX-də də istifadə oluna bilər. UNIX OS-nin fayl sistemi faylları icazəsiz müraciətdən mühafizəni təmin edir. Unix əməliyyat sisteminin aşağıdakı əsas üstünlükləri mövcuddur.

- *Paylanmış verilənlər bazasına müraciət*
- *Lokal şəbəkələrdə işləmək*.
- *Uzaq məsafədə yerləşən kompyuterlərə müraciət imkanı və adi modem vasitəsi ilə global şəbəkəyə çıxış imkanı*.

Unix ailəsi əməliyyat sistemlərinin bir növü də Linux əməliyyat sistemidir. Linux əməliyyat sistemi çoxməsələli, çoxistifadəçili, şəbəkə əməliyyat sistemidir. Linux əməliyyat sistemi şəbəkə ilə işləmək üçün TCP/IP protokollar;na malikdir. Linux əməliyyat sistemi 1991-ci ildə Linus Torvalds tərəfindən yaradılmışdır.

MAC OS (Macintosh Operating System) Fərdi kompyuterlər üçün nəzərdə tutulmuş əməliyyat sistemidir. Bu əməliyyat sistemi **Apple** firması tərəfindən hazırlanmışdır. Əsasən Apple firmasının öz istehsal etdiyi kompyuterlər üçün nəzərdə tutulmuşdur. Macintosh əməliyyat sistemi çoxməsələli, çoxistifadəçili, qrafiki interfeysli əməliyyat sistemidir.

Windows ailəsinin OS Windows ailəsinin OS Microsoft firması tərəfindən yaradılmışdır. Windows rahat qrafik interfeysli, çoxməsələli, çoxistifadəçili əməliyyat sistemidir. Bu ailənin bəzi nümayəndələri lokal, bəziləri isə şəbəkə əməliyyat sistemidir. Windows ailəsinin əməliyyat sistemlərinə misal olaraq **Windows NT**, **Windows ME**, **Windows XP**, **Windows Server 2012**, **Windows Vista**, **Windows 7**, **Windows 8**, **Windows 10** və s. göstərmək olar.

4 / Əməliyyat sisteminin əsas funksiyaları

- Əməliyyat sisteminin aşağıdakı funksiyaları mövcuddur:
- Əməliyyat sisteminin nüvəsi avtomatik yüklənməni təmin edir.
 - Diskdə verilənlərin saxlanması üçün fayl sistemini təşkil edir.
 - Programın əməli yaddaşa yüklənməsini təmin edir və icrasını idarə edir.

5 / Əməliyyat sisteminin yüklənməsi

Kompyuter işə düşən zaman ilk əvvəl kompyuterin bəzi aparat hissələri test olunur (yoxlanılır). Testetmə prosesini **POST** (Power On Self Test) programı həyata keçirir. Bu program kompyuterin vacib qurğuları olan prosessor, əməli yaddaş, video kart və s. qurğuların işləməsini test edir və bu qurğularda problem olduqda xəta siqnalı verir. Əgər bütün qurğular düzgün işləyirsə, o zaman **BIOS** (Basic Input-Output System) programı işə düşür. BIOS programı işə düşdükdən sonra **BOOT** prosesini həyata keçirir. Yəni əməliyyat sistemini yükləmək üçün xarici yaddaşa müraciət edir və nəticədə əməliyyat sistemini əməli yaddaşa yükləyir. **Deməli**, BIOS programı əməliyyat sistemini xarici yaddaşdan əməli yaddaşa yükləyir.

QEYD 1: BIOS programı əlavə olaraq kompyuterin konfiqurasiyalarında sazlaya bilir.

QEYD 2: Programın yüklənməsi programın xarici yaddaşdan əməli yaddaşa köçürülməsi deməkdir.

6 / Əməliyyat sisteminin interfeysi

Kompyuter texnikasında çox zaman interfeys termini ilə rastlaşıraq. **İntefeyş** qurğuların, proqramların və insanların bir-birilə qarşılıqlı əlaqəsini təmin edir. İstifadəçi interfeysini **əmrli interfeys** və **grafiki interfeys** olmaqla iki yerə bölünür.

İlk dəfə əməliyyat sistemlərində əmrli interfeysdən istifadə olunub. Əmrli interfeysində istənilən bir əməliyyati yerinə yetirmək üçün klaviaturadan xüsusi əmr kodunu daxil etmək lazımdır. Məsələn qovluq yaratmaq üçün **MD** komandasını klaviaturadan daxil etmək lazımdır. Əmr interfeysi kifayət qədər çətin olduğu üçün qrafiki interfeys yaradılmışdır. Qrafiki interfeysdən ilk dəfə APPLE firması Macintosh əməliyyat sistemində istifadə etmişdir. Qrafiki interfeys istifadəçilər üçün kifayət qədər rahat interfeys təqdim edir. Məsələn bu gün biz hec bir əmr kodu yazmadan əməliyyat sisteminindən istifadə edirik. Cünki, qrafiki interfeysdə istənilən əməliyyatı yerinə yetirmək üçün uyğun düymələr, ikonlar, pəncərələr mövcuddur. Məsələn kompyuteri söndürmək üçün **Shut down** düyməsini klik etmək lazımdır.

Hal-hazırda müasir əməliyyat sistemlərində qrafiki interfeysindən istifadə edilir. İstənilən tətbiqi proqramlarda da qrafiki interfeysdən istifadə edilir.

7 / Fayllar

İstənilən informasiya disklərdə fayl şəklində yadda saxlanılır. Xarici yaddaşın adlandırılmış sahəsinə **fayl** deyilir. Fayllar iki qrupa bölünür.

- **İcra olunan** - proqramlar.
- **İcra olunmayan** - verilənlər və sənədlər faylı.

Faylin adı iki hissədən ibarətdir: **adin özü və genişlənməsi (və ya uzantısı)**. Ad və genişlənmə bir-birindən nöqtə ilə ayrılır. Məsələn **İPG.docx** faylında **İPG** faylin adını, **docx** isə faylin genişlənməsini bildirir. Faylin uzantısı onun hansı proqrama aid olduğunu göstərir. Məsələn, **İPG.docx** faylında **docx** uzantısı faylin Word proqramına aid olduğunu göstərir. **Faylların ad və genişlənməsində böyük və kiçik hərfər eyni qəbul edilir.**

Faylları adlandıran zaman **qısa və uzun** adlardan istifadə edilir. Qısa adm formatı **8.3** kimidir. Yəni, qısa formatlarda faylin öz adı maksimum 8 simvoldan, genişlənməsi isə maksimum 3 simvoldan ibarət olur. Qısa adlardan əsasən köhnə əməliyyat sistemlərində istifadə olunurdu. Məsələn, MS DOS əməliyyat sistemində qısa adlardan istifadə edilirdi.

Faylin adında böyük və kiçik simvollardan istifadə edilir. Amma diskə yalnız kiçik simvollarla yazılır. Məsələn ipg.mp3, command.doc və s.

Windows əməliyyat sisteminin yaradılması ilə böyük adlıardan istifadə edilməyə başlandı. Uzun formatlarda faylin adında maksimum 256 simvoldan istifadə edilə bilər. Uzun adlarda boşluq və nöqtədən istifadə etmək olar. Sonuncu nöqtədən sonraki bütün simvollar faylin uzantısı hesab olunur.

Genişlənmə faylin tipini göstərir və onlardan bir çoxu standartdır. Məsələn:

- **.COM, .EXE** – yerinə yetirilməyə hazır olan, yəni icra olunan fayllar;
- **.BAT** – əmrlər (Batch) faylı;
- **.TXT** – mətn faylı;
- **.MDB, .ACCDB** – Access VBİS-in faylı;
- **.XLS, .XLSX** – Excel elektron cədvəl faylı;
- **.DOC, .DOCX** – Microsoft Word mətn redaktoru faylı;
- **.PPT, .PPTX** – PowerPoint faylı;
- **.PAS** – Pascal dilinin program faylı;
- **.ASM** – Assembler dilinin program faylı;
- **.ARJ, .ZIP, .RAR** – sıxlışdırılmış fayllar.

QEYD 1: Windows əməliyyat sistemində aşağıdakı adlardan istifadə edilə bilməz:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • CON • PRN • NUL | <ul style="list-style-type: none"> • AUX • COM1 : COM9 • LPT1 : LPT9 |
|--|--|

Məsələn, **con.doc, Aux.mp3** və s. adlardan istifadə etmək olmaz.

QEYD 2: Yuxarıda sadalanan adlardan fayl uzantısı kimi istifadə etmək olar.

Məsələn, **magist.aux, informatika.con** və s.

8 / Şablonlar

MS DOS ƏS-də faylları qrup şəklində axtarmaq, adını dəyişmək, silmək və s. üçün şablonlardan istifadə etmək olar. Şablon ad yaradan zaman * (ulduz) və ? (sual) simvollarından istifadə edilir.

Faylin adında və ya genişlənməsində:

* (ulduz) işarəsi ixtiyari sayıda simvolu əvəz edir. Məsələn,

- **M*.doc** şablonu **M** hərfi ilə başlayan **doc** genişlənməli ixtiyari fayl adını göstərir:
Magistr.doc, Master.doc, Milli.doc və s.
- **İPG.*** şablonu adı **İPG** olan ixtiyari genişlənməli fayl adını əvəz edir: **İPG.DOC, İPG.EXE, İPG.TXT** və s.

? (sual işarəsi) onu göstərir ki, bu mövqedə yalnız bir simvol ola bilər. Məsələn,

- **PROG?.EXE** şablonu **PROG** ilə başlayan adın beşinci mövqeyi istənilən bir simvol ola bilər
PROG1.EXE, PROG4.EXE, PROGS.EXE və s.

9 / Faylların xassələri

Faylların xassələrini təyin etmək üçün atrubutlardan istifadə edilir. Faylların aşağıdakı atributları mövcuddur:

R (Read Only) – “yalnız oxunan”. Bu fayllarda düzəliş etmək mümkün deyil.

H (Hidden) – “gizli fayl”. Bu atribut müvəqqəti olaraq gizlədirilmiş faylları bildirir.

A (Archive) – “Arxivləşdirilmiş fayl”. Bu atribut sıxlışdırılmış faylları bildirir.

S (System) – “Sistem faylı”. Bu atribut əməliyyat sisteminin şəxsi fayllarını bildirir.

10 / Kataloqlar

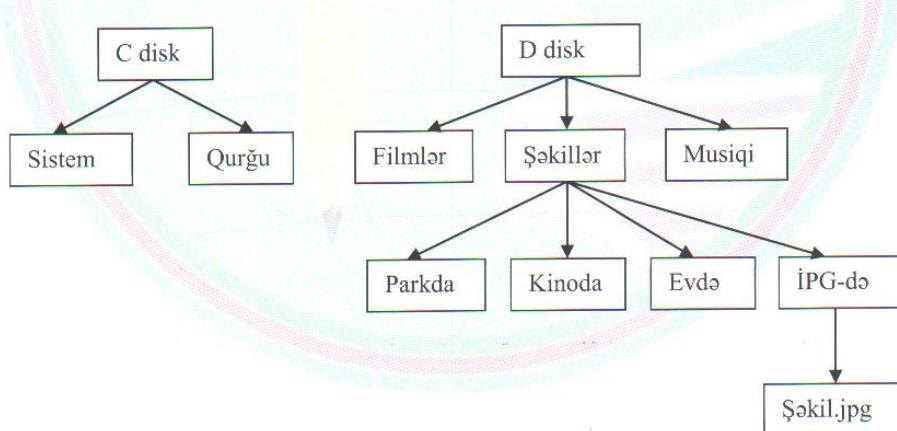
Kataloq fayllar qrupunu öz tərkibində saxlayan obyektdir. Windowsda kataloq qovluq adlanır. Kataloqların daxilində istənilən qədər fayl yerləşdirmək olar. Kataloqun yaddaşa tutduğu yer, onun tərkibindəki faylların yaddaşa tutduğu yerdən asılıdır. Tərkibində heç bir fayl saxlamayan kataloq yaddaşa yer tutmur.

Kataloq faylların tam adı, ölçüsü, yaradılma və ya sonuncu düzəliş vaxtı və tarixi, atributu və s. məlumatlardan ibarət olur.

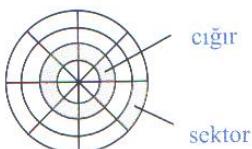
Diskdə kataloqlar ağacvari (iyerarxik) struktura malikdirlər. Yəni kataloqun daxilində başqa kataloq yaratmaq olar. Kataloq daxilindəki kataloqlara altkataloqlar deyilir. İstifadəçinin cari anda işlədiyi kataloq **cari kataloq** adlanır. Yeni formatlaşdırılmış diskdə yalnız bir kataloq olur – **baş kataloq (root directory)**. Hər bir məntiqi diskdə bir ədəd baş kataloq olur. Baş kataloqun daxilində isə istənilən sayıda altkataloq yaratmaq olar.

11 / Faylin yolu

Istənilən fayl müəyyən qovluq daxilində yerləşir və istənilən fayla həmin faylın yolu ilə müraciət etmək olar. Faylin yolu dedikdə, həmin faylin yerləşdiyi qovluqlar ardıcılılığı nəzərdə tutulur. Istənilən fayla müraciət etmək üçün bu qovluqları bir-bir ziyarət etməklə həmin qovluqların alt qovluğuna keçid etmək lazımdır. Faylin tam yolunu göstərən zaman diskin adını təyin etmək üçün diskin adı qarşısında qoşa nöqtə (:) qoymaqla lazımdır. Diskin daxilində yerləşən qovluqları ayırmak üçün isə qovluqların adları arasında əks sləş (\\) işarəsini qoymaqla lazımdır. Məsələn aşağıdakı şəkilə əsasən **Şəkil.jpg** faylinin tam yolunu göstərək. Bu şəkildən aydın olur ki, bizim kompyuterimizdə məntiqi olaraq iki disk var. Bu disklərin adı **C:** və **D:** diskleridir. Şəkilə diqqət etsək görərik ki, **Şəkil.jpg** faylinə getmək üçün əvvəlcə **D:** diskinə daxil olmaq lazımdır. Bu diskdə yerləşən **Şəkillər** alt qovluğuna daxil olub və ordan da **İPG-də** alt qovluğuna daxil olmaq lazımdır. Deməli bizim faylımızın yolu: **D:\\Şəkillər\\İPG-də\\Şəkil.jpg** şəklindədir.



QEYD : Yuxarıda qeyd etdik ki, istənilən fayl müəyyən bir qovluq daxilində yerləşir. Amma düşünə bilərsiniz ki, kompyuterin iş masasında yerləşən fayllar heç bir qovluq daxilində yerləşmir. Əslində isə kompyuterin iş masasında yerləşən bütün fayllar və qovluqlar **desktop** qovluğunun daxilində yerləşir. Sadəcə Windows əməliyyat sistemi işimizi asanlaşdırmaq üçün desktop qovluğundakı faylları və qovluqları iş masasında bizə təqdim edir.

12 / Diskin fiziki və məntiqi strukturu

Kompyuterdə informasiyanı uzun müddət saxlamaq üçün hard disklərdən istifadə olunur.

Diskdə məlumat **cığırların** üzərinə yazılır. Diskin cığır və sektorlara bölünməsi **fiziki** və ya **aşağı səviyyəli** formatlaşdırma adlanır.

Sektor –verilənlərin oxunub/yazılması istifadə olunan ən kiçik vahiddir.

Diskin kiçik həcmli, nömrələnmiş hissələrə bölünməsinə **formatlaşdırma** deyilir və həmin kiçik, nömrələnmiş hissələrə **klaster** deyilir.

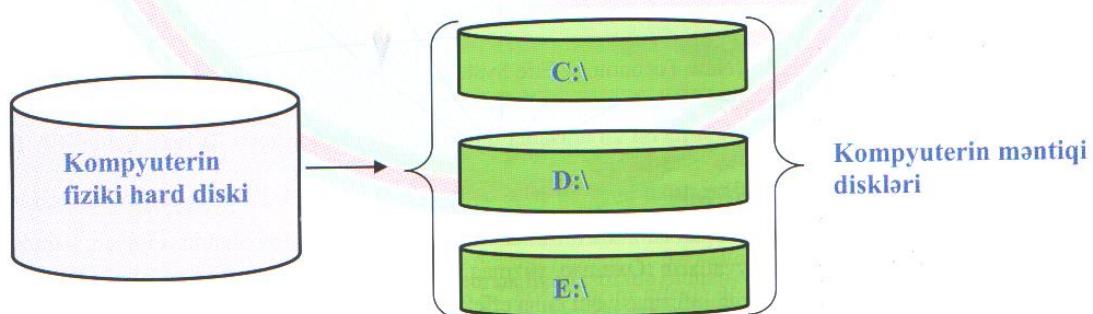
İnformasiya disk üzərinə fayl şəklində klasterlərə yerləşdirilir. Hər bir klasterə bir fayl yerləşdirmək olar və hər bir klasterin özünə məxsus ünvani olur. Yəni, hər bir klasterin nömrəsi olur. İxtiyarı informasiya diskə yazıldıqda kiçik fayl hissələrinə bölünür. Hər bir klasterə yalnız bir fayl hissəsi yerləşir. Klasterə fayl hissəsi yerləşməklə yanaşı, həmin fayl hissəsinin ardının hansı klasterdə olması barədə informasiya da yerləşir. Yəni hər bir klasterdə bu fayl hissəsinin ardının yerləşdiyi klasterin ünvani göstərilir. Adı halda diskə məlumat səpələnmiş formada yazılır. Yəni faylin hissələrinin yerləşdiyi klasterlər bir-birindən uzaqda yerləşir. Bu da diskdən məlumatın oxunma sürətini aşağı salır. Bu hadisəyə **fragməntasiya** deyilir.

Fragməntasiyayı aradan qaldırma üçün **Disk Defragmenter** programından istifadə edilir. Bu program diskdəki faylin bütün hissələrini ardıcıl klasterlərə yerləşdirir və nəticədə diskin işi optimallaşır və oxunulma sürəti artır.

Klaster – bir faylin və ya onun hissələrinin bütövlükdə yerləşə bilməsi üçün ayrılan sektorlar qrupuna deyilir.

Fiziki diskin məntiqi hissələrə bölünməsinə **məntiqi** və ya **yüksək səviyyəli** formatlaşdırma deyilir. Məntiqi formatlaşdırma nəticəsində bir fiziki disk məntiqi olaraq bir neçə diskə bölmək olar. Məsələn kompyuterimizdə fiziki olaraq mövcud olan hard diskimiz məntiqi olaraq **C:; D: və E:** disklərinə bölgə bilərik. Fiziki disk məntiqi disklərə bölmək üçün xüsusi proqramlar var. Bu proqramlara **Fdisk, Partition Magic, Format.com və s.** aiddir.

Windows 7 əməliyyat sistemində hard disk məntiqi hissələrə program olmadan bölmək mümkündür.



13 / File sistemi

Fayl üzərində müəyyən bir əməliyyatın (açmaq, saxlamaq, köçürmək, yerini dəyişmək və s) icra olunması üçün xüsusi bir vasitədən – fayl sistemindən istifadə edilir.

Fayl sistemi əməliyyat sisteminin bir hissəsi olub diskdə fayllara və kataloqlara girişi və onların yerləşməsini idarə edir. Fayl sistemi formatlaşdırma anlayışı ilə bağlıdır. Disklərin formatlaşdırılması prosesində yaradılır.

Windows əməliyyat sistemi adətən bir neçə fayl sistemi ilə işləyir: **FAT16**, **FAT32** və **NTFS**.

❖ **FAT 16 fayl sistemi** kiçik höcmli disklər və fayllar, həmçinin sadə strukturlu kataloqlarla işləmək üçün nəzərdə tutulmuş fayl sistemidir. FAT termininin açılışı **File Allocation Table** faylların yerləşmə cədvəli deməkdir.

FAT 16 fayl sistemində bir klasterin ünvanı üçün **16** bitdən istifadə edilir. FAT 16 fayl sistemində 2^{16} sayda klaster olur. **FAT16** fayl sistemində uyğun formatlaşdırılmış disklərdə klasterin ölçüsü diskin ölçüsündən asılı olaraq 512 baytla 64 Kb arasında dəyişir. Bir klaster bir və bir neçə sektordan ibarət ola bilər. FAT fayl sistemli disklərdə 512 baylıq sektorlardan istifadə edilir.

FAT 16 fayl sistemi ilə formatlaşdırılan diskin bir məntiqi hissəsi (**partition**) maksimum 4 Gb-a qədər ola bilər. FAT 16 fayl sistemində bir faylin ölçüsü 2 Gb-dan çox ola bilməz. Baxmayaraq ki, diskdə 2 Gb-dan daha çox boş yer var. Məsələn tutaq ki, bir flaş kart var və bu flaş kart FAT 16 fayl sistemi ilə formatlaşdırılıb. Bu flaş kart tam olaraq boşdur və bu flaş karta 3 Gb-lıq video fayl köçürmək istəsək səhv haqqında xəbərdarlıq ekrana çıxacaq. Buna səbəb isə FAT 16 fayl sisteminin 2 Gb-dan böyük faylları dəstəkləməməsidir.

❖ **FAT 32 fayl sistemi** daha böyük höcmli yaddaş qurğuları ilə işləmək üçün nəzərdə tutulmuş fayl sistemidir. FAT 32 fayl sistemində bir klasterin ünvanı üçün **32** bitdən istifadə edilir. **FAT 32** fayl sistemində 2^{32} sayda klaster olur. FAT 32 fayl sistemində klasterin ölçüsü 8 Kb-la 64 Kb arasında dəyişir. FAT 32 fayl sistemi ilə formatlaşdırılan diskin bir məntiqi hissəsi (partition) maksimum 32 Gb-a qədər ola bilər. **FAT 32** fayl sistemində bir faylin ölçüsü 4 Gb-dan çox ola bilməz.

	FAT 16	FAT 32	
Yaradıla biləcəcək ən böyük məntiqi disk ölçüsü	4 GB	32 GB	
Dəstəklədiyi ən böyük fayl ölçüsü	2 GB	4 GB	<i>Mənbə : CompTIA +</i>

❖ **NTFS fayl sistemi** NTFS (New Technology File System) ən yeni fayl sistemlərindən biridir və böyük ölçülü yaddaşları dəstəkləyir. Windows əməliyyat sistemi bu fayl sistemi ilə çalışır. Bu fayl sistemində klasterlərin ölçüsü 512 bayt ilə 64 kb arasında dəyişir. NTFS fayl sistemi ilə maksimum 256 TB ölçüdə məntiqi disk yaratmaq olar.

NTFS fayl sisteminin əsas üstünlükləri:

- Sərt disklə bağlı problemlər yaranan hallarda informasiyanın daha yaxşı bərpa olunması imkanı yaradır,
- Fayllarla bağlı standart əməliyyatların (Oxumaq, yazmaq, axtarış və s.) daha sürətli icra edir.
- Çox böyük höcmli sərt disklərdə informasiyanı daha effektli və qənaətənə yerləşdirir;
- Təhlükəsizlik üçün fayl və qovluqlara girişi icazə ilə (şifrə qoymaqla) həyata keçirə bilir,
- Heç bir əlavə program istifadə etmədən faylları sıxlashdıraraq saxlamağa imkan verir,
- Faylların şifrlənərək mühafizəsinə imkan verir.
- Nasaz sektor yarandıqda klasterlərin əvəz edilməsini həyata keçirir.
- Fragmentasiyanı (istifadəsiz yerləri) azaldır.

QEYD : Windows əməliyyat sistemində EFS (Enctypting File System) fayl sistemi də istifadə olunur. EFS fayl sistemi işin sonunda faylları şifrləyir və faylin yenidən icrası zamanı şifri açır. Sistem faylları şifrlənmir.

DƏRS 10: WINDOWS 7 ƏMƏLİYYAT SİSTEMİ

1 / Windows 7 əməliyyat sisteminin versiyaları

Windows 7 əməliyyat sistemi 2009-cu ildə yaradılmışdır. Bu əməliyyat sisteminin aşağıdakı versiyaları vardır:

Windows 7 Starter	Sistemin ən sadə variantıdır, bir çox funksiyalar (həmçinin AERO funksiyalar) işləmir.
Windows 7 Home Basic	Yalnız ev kompyuterləri üçün nəzərdə tutulur. Sistemin bu versiyasında biznes sahəsində istifadə olunan bütün komponenətlərin hamısı, eləcə də multimedia ilə işləyərkən lazım olan əlavə imkanlar yoxdur.
Windows 7 Home Premium	Home Basic versiyasından bir sıra imkanlarının olması ilə fərqlənir. Məsələn, AERO interfeysi. Bu versiya müasir ev kompyuterləri və noutbuklarda istifadə etmək üçün yaxşı seçimdir. Lakin burada da biznes sahəsində nəzərdə tutulan bütün imkanlar ləğv edilmişdir.
Windows 7 Professional	Burada Home Premium versiyasında olan bütün imkanlar nəzərə alınır və bundan əlavə biznes sahəsində istifadə olunan bir sıra funksiyalar əlavə edilmişdir.
Windows 7 Enterprise	Sistemin bu versiyası böyük firmalar və müəssisələrdə istifadə olunan kompyuterlər üçün nəzərdə tutulur. Bu versiya Professional versiyasının bütün imkanlarını özündə saxlayır və əlavə olaraq bir sıra başqa imkanlara da malikdir.
Windows 7 Ultimate	Bu tam versiyadır. Digər versiyalar bu versiyadan müəyyən funksiyaların silinməsi ilə yaradılmışdır.

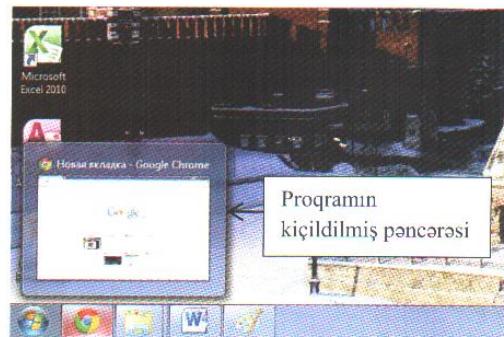
2/AERO interfeysi

AERO interfeysi daha çox istifadəçi interfeysi, çoxlu, yeni vizual effekt və xüsusiyyətlər, maus hərkətləri daxil edilməklə iş prosesində daha əlverişli iş mühitinə imkan yaradır.

AERO (Authentic, Energetic, Reflective and Open) – əsl, enerjili, əks etdirən və açıq sözlərinin baş hərflərindən əmələ gəlmüşdür.

Aero funksiyanın 4 növünə nəzər salaq:

1. Aero Peek funksiyası – Bu funksiya proqramları Taskbar panelinə yiğan zaman aktiv olur. Aero peek funksiyası Taskbar panelindəki icra edilən proqramların pəncərəsini kiçildilmiş ölçüdə ekranda əks etdirir. Yəni, faylı açmadan ona baxmağa imkan verir. Bu funksiyani aktivləşdirmək üçün Taskbar panelinin sağ tərəfində yerləşən Show Desktop düyməsinin klick etmək lazımdır. Bu zaman ekrandakı bütün aktiv proqramlar tapşırıqlar panelinə yiğilacaq. Düyməni yenidən kliklədikdə isə yiğilmiş pəncərələr yenidən ekranda görünəcək. Aero Peek funksiyasını klaviatüradan icra etmək üçün **Win+D** düymə kombinasiyası icra edilməlidir.



2. Aero Shake funksiyası. Bu funksiya vasitəsi ilə ekrandakı program pəncərələri daha cəld Taskbar panelinə yiğilir. Əməliyyatı yerinə yetirmək üçün proqramın başlıq sətrindən mausun sol düyməsi ilə tutub titrətikdə, ekranda olan digər proqramlar Taskbar panelinə yiğilacaq.

3. Aero Snap funksiyası. İki proqramla eyni zamanda işləmək üçün istifadə edilir. Əməliyyatı yerinə yetirmək üçün mausun sol düyməsi ilə pəncərənin başlıq sətrindən tutub ekranın sol və ya sağ küncünə sürüsdürmək lazımdır. Nəticədə proqram pəncərəsi ekranın yarısı ölçüdə açılacaq. Başlıq sətrindən tutub yuxarı küncünə sürüsdürdürükdə isə pəncərə bütün ekran boyu açılacaq.

4. Aero Flip funksiyası. Bu funksiya bir pəncərədən başqa pəncərəyə keçid etmək üçün istifadə edilir. Aero Flip funksiyasının aşağıdakı növləri var:



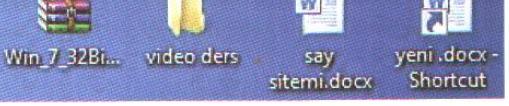
- **Aero Flip 2D** – Alt + Tab kombinasiyası ilə aktiv pəncərələr arasında keçid etməyə imkan verir.



- **Aero Flip 3D** – Win + Tab kombinasiyası ilə aktiv pəncərələr arasında üçölçülü təsvirlər formasında keçid etməyə imkan verir.

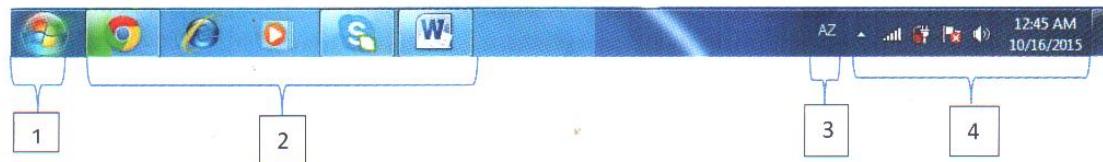
3 / Desktop (İş masası) və əsas elementləri

Əməliyyat sistemi tam yükləndikdən sonra display ekranında alınan görüntüsü bütövlükdə iş masası (Desktop) adlanır. İş masasında əməliyyat sisteminin obyektləri və idarəetmə elementləri yerləşir. Windows 7 əməliyyat sistemində iş masası əsasən aşağıdakı elementlərdən ibarət olur.

<i>Taskbar</i>	
<i>Gadgets</i>	
<i>Recycle Bin</i>	 Bu qovluq silinmiş obyektləri daxilində saxlayır. Əgər lazımlısa bu qovluğun daxilindəki silinmiş obyektləri geri qaytarmaq olar. Bu qovluğun ikonunu <i>dəyişmək olar</i> .
<i>Computer</i>	 Bu qovluq öz daxilində kompyuterə qoşulmuş xarici yaddaş qurğularını göstərir. Bu qovluğun ikonunu <i>dəyişmək olar</i> .
<i>Control panel</i>	 Kompyuterin sazlamaq üçün bütün əmrlər bu qovluğun daxilində yerləşir. Bu qovluğun ikonunu <i>dəyişmək olmaz</i> .
<i>User's files</i>	 Kompyuterdə istifadəçi adına uyğun yaradılmış qovluqdur. Əməliyyat sistemi bu qovluğun daxilində digər alt qovluqları susmaya görə yaradır. Bu qovluğun ikonunu <i>dəyişmək olar</i> .
<i>Network</i>	 Kompyuter lokal şəbəkəyə qoşulduğu zaman paylanmış obyektlərə bu qovluq vasitəsi ilə müraciət edir. Bu qovluğun ikonunu <i>dəyişmək olar</i> .
<i>Əlavə qovluqlar, fayllar və qisayollar</i>	 Kompyuterin ekranında müxtəlif fayllar, qovluqlar, faylların və qovluqların qisayolları yerləşə bilər.

4 / Taskbar (Tapşırıqlar) paneli

Taskbar paneli Windows əməliyyat sisteminin əsas elementidir. Tasbar panelinin şəkili aşağıda verilmişdir.



1. Start button (Başlat düyməsi). Bu düymə Windowsun əsas menyusunu açır.

2. Quick Launch (Sürətli müraciət paneli). Bu paneldə sürətli icra olunacaq program pictogramları yerləşir. Bu paneldəki program pictogramı üzərində masun sol düyməsini bir dəfə klik etdikdə program icra olunur. İstənilən program pictogramını Taskbar üzərində bərkitmək olar. Bunun üçün aşağıdakı üsullardan istifadə olunur:

- Program pictogramı mausun sol düyməsi ilə seçilib panel üzərinə sürüklənir və paneldə mausun göstəricisi üzərində **Pin to Taskbar** əmri əks olunanda mausun düyməsi buraxılır.
- İstənilən program pictogramının kontekst menyusundan **Pin to Taskbar** əmri icra olunur.
- İcra olunmuş programın kiçik pictogramı taskbar üzərində görsənir. Bu pictogramın kontekst menyusundan **Pin this program to Taskbar** əmrini icra etməklə pictogramı **Taskbar** panelinə bərkitmək olar.

QEYD 1: Bərkidilmiş program düyməsini tapşırıq paneli üzərindən götürmək üçün onun kontekst menyusundan **Unpin this program from Taskbar** əmri icra olunur.

QEYD 2: Tapşırıq paneli üzərinə bərkidilmiş və ya icra olunan program düymələrini sağa və ya sola sürüdürdürməklə onların yerləşmə qaydasını da dəyişdirmək olar.

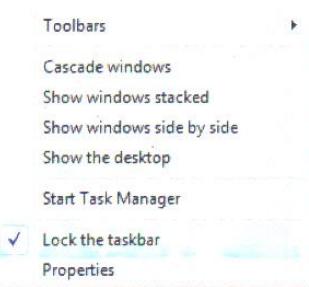
3. Language bar (Dil paneli). Bu paneldən klaviaturanın dilini dəyişmək olar. Klaviatura dilini dəyişmək üçün klaviaturadan **Alt + Shift** düymələr kombinasiyası icra edilməlidir. Bu panel üzərində sağ düyməni vurduqda açılan pəncərədən **Settings** əmrini seçməklə klaviatura üçün yeni dil əlavə etmək olar.

4. Notification Area (Bildirişlər sahəsi). Bu paneldə kompyuterin vacib bildirişləri görünür.

Taskbar panelinin ən sağ tərəfində **Show Desktop** düyməsi yerləşir. Kursoru bu düymə üzərinə götürüb saxladıqda ekrandakı bütün pəncərələr solğun görsənir. Eyni əməliyyatı klaviaturadan etmək üçün **Win+Space bar** düymələr kombinasiyası icra edilməlidir. Bu düymə üzərində mausun sol düyməsini klik etdikdə, açıq olan bütün pəncərələr **Taskbar** panelinə düşəcək. Eyni əməliyyatı klaviaturadan **Win + D** düymələr kombinasiyası icra edir.

Taskbar panelinin kontekst menyusundan istifadə etməklə açıq pəncərələr üzərində bəzi lazımi əməliyyatları icra etmək olar. Taskbar panelinin üzərində sağ düymə klikləndikdə Taskbar panelinin konteks menyusu açılır. Taskbar panelinin kontekst menyusu sağdakı **Şəkildə** verilmişdir.

- ✓ **Toolbars** alt menyusundan zəruri paneli seçməklə Taskbar üzərində əlavə panellər yerləşdirmək olar.
- ✓ **Cascade windows** açılmış pəncərələrin ekranda üst-üstə pilləvari şəkildə əks olunmasını təmin edir.
- ✓ **Show windows stacked** açılmış pəncərələrin üfüqi şəkildə üst-üstə bərabər paylaşıraq əks olunmasını təmin edir.
- ✓ **Show windows side by side** açıq pəncərələrin ekranda yanbayan əks olunmasını təmin edir.
- ✓ **Show the desktop** bütün açıq pəncərələri tapşırıqlar panelinə yiğir və iş masası görünür. Tapşırıqlar panelinin kontekst menyusunu yenidən açdıqda isə əmrin **Show open windows** ilə əvəzlənməsinin şahidi oluruq.



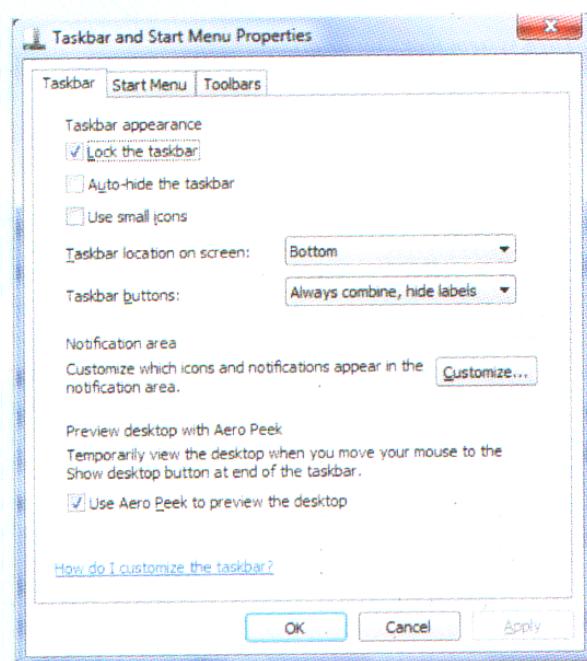
QEYD : Yuxarıda göstərilmiş görünüş rejimləri seçildikdən sonra bu rejimdən imtina etmək üçün yenidən tapşırıqlar panelinin kontekst menyusunu açaraq oradan **Undo** (cari görünüş rejimi) əmrini icra etmək lazımdır.

- ✓ **Start Task Manager** əmri ilə kompyuterdə donmaları aradan qaldırmaq, cari anda işleyən sistem və tətbiqi proqramların siyahısına baxmaq mümkündür. Bu əmri klaviaturadan **Ctrl + Alt + Del** klavişləri ilə də icra etmək olar.
- ✓ **Lock the Taskbar** əmri ilə tapşırıqlar panelini ekranın təyin olunmuş hissəsinə kilişdirmək olur. Bu əmr seçilmiş olmazsa, tapşırıqlar paneli tez – tez yerini və ölçüsünü dəyişməklə istifadəçi üçün “başağrısı” yarada bilər.
- ✓ **Properties** əmri icra edildikdə ekranda **Taskbar and Start Menu Properties** adlı dialoq pəncərəsi əks olunacaqdır. Bu dialoq pəncərəsində **Taskbar, Start Menu, Toolbars** tabları var.

I) Taskbar tabı

Dialoq pəncərəsinin **Taskbar** tabı Taskbar panelini tənzimləmək üçündür. Bu tabın aşağıdakı əmrləri var:

- **Lock the taskbar** əmri ilə tapşırıq paneli ekranın təyin edilmiş küncüne kilişdənir.
- **Auto-hide the taskbar** əmri seçilsə, tapşırıq paneli ekranda görünməz olur və böyük ölçüdə açılan pəncərələr bütün ekranı tutur. Mausun göstəricisi ekranda panelin yerləşdiyi sərhədə götürülen kimi panel üzə çıxır.
- **Use small icons** parametri seçildikdə tapşırıq paneli üzərindəki düymələrin ölçüsü kiçilir.
- **Taskbar location on screen** əmri ilə açılan siyahıdan təklif olunan **Bottom** (Aşağı), **Top** (Yuxarı), **Left** (Sol) və **Right** (Sağ) parametrlərindən biri seçilərək tapşırıqlar panelinin ekranda yeri təyin edilir.
- **Taskbar buttons** əmri ilə açılan siyahıdan düymələrin panel üzərində əksolunma qaydasını seçmək olar. Aşağıdakı cədvəldə əksolunma üsulları verilmişdir:



Always combine, hide labels

Düymələr üzərində yalnız piktoqramların işaretisi əks olunur, adları isə görünmür. Bir neçə program açılan kimi onların işaretləri avtomatik olaraq bir düymədə qruplaşdırılır.

Combine when taskbar is full

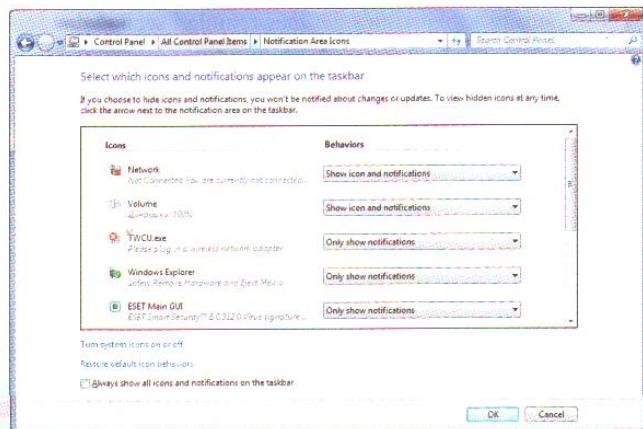
Düymələr üzərində həm işaret, həm də pəncərənin adı əks olunur. Qruplaşdırma isə yalnız tapşırıqlar paneli üzərində yer çatmadıqda baş verir.

Never combine

Düymələr üzərində işaretlər və pəncərələrin adları əks olunur, uyğun pəncərələrin bir düymədə qruplaşması isə baş vermir.

➤ *Customize* əmri ilə açılan dialog pəncərəsindən hər hansı program üçün bildirişlər sahəsində olan işarə və xəbərdarlıqların görünümə parametrləri tənzimlənir:

- *Show icon and notification*
piktoqram və bildirişləri görünən edir.
- *Hide icon and notifications*
piktoqram və bildirişləri gizlədir.
- *Only show notifications*
yalnız bildirişləri göstərir.



Bu pəncərənin aşağısında verilmiş bəzi əmrlərin yerinə yetirdiyi əmaliyyatlar:

Turn system icons on or off

Saat, səs, şəbəkə, enerji və s. piktoqramların bildirişlər sahəsində görünüb-görünməməsini təmin edir.

Restore default icon behaviors

Piktoqramların görünüş parametrlərini susmaya görə təyin edilmiş rejimə geri qaytarır.

Always show all icons and notifications on the taskbar

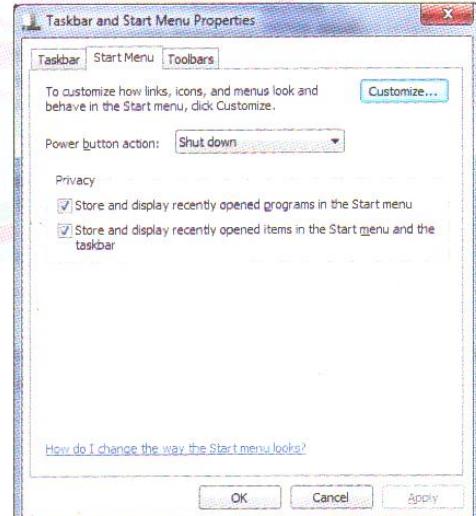
Hər zaman tapşırıq panelində bütün piktoqram və bildirişlərin göstərilməsini təmin edir, işarələrin gizlədilməsindən imtina edilir.

QEYD: *Use Aero Peek to preview the desktop* parametri seçilmiş olarsa, mausu ekranın sağ aşağı küncünə götürən kimi Aero Peek funksiyası işə düşərək bütün pəncərələr şəffaflaşacaq və iş masası görünəcəkdir.

2) Start Menu tabı

Start menyusunu sazlamaq üçün tapşırıqlar paneli üzərində mausun sağ düyməsi vurularaq açılan kontekst menyudan *Properties* əmri seçilir. Açılmış pəncərənin *Start Menu* tabına keçilir.

- *Power button action* start menyusunun sağ aşağı küncündə kompyuterlə işi sona çatdırmaq üçün olan *Shutdown* əmrinin aşağıdakı əmrlərdən biri ilə əvəz etməyə imkan verir: *Switch user, Log off, Lock, Restart, Sleep, Shut down*.
- *Store and display recently opened programs in the Start menu* start menyusunda axırıcı açılmış programların yadda saxlanaraq sol paneldə göstərilməsini təmin edir.
- *Store and display recently opened items in the Start menu and the taskbar* start menyusunda axırıcı açılmış elementlərin yadda saxlanaraq sol paneldə göstərilməsini təmin edir.



QEYD 1 : Dialoq pəncərədə olan *Customize* düyməsi vurulduğda açılan pəncərədən əlaqələrin, piktoqramların, menyuların görüntülərini və açılışlarını istəyə uyğun dəyişmək olar.

Dialoq pəncərəsinin aşağı hissəsində göstərilmiş 2 seçim düyməsinin fəaliyyətini qeyd edək:

- *Number of recent programs to display* start menyusunda göstəriləcək son istifadə olunmuş programların sayıdır. **Maksimum seçim 30 ola bilər.**
- *Number of recent items to display in Jump Lists* hər bir programın istifadə etdiyi faylların sayıdır. **Maksimum seçim 60 ola bilər.**

QEYD 2 : *Use Default Settings* düyməsinin vurulması ilə bütün edilmiş dəyişikliklərdən imtina olunaraq, susmaya görə təyin edilmiş parametrlərə geri qayıtmaq olar.

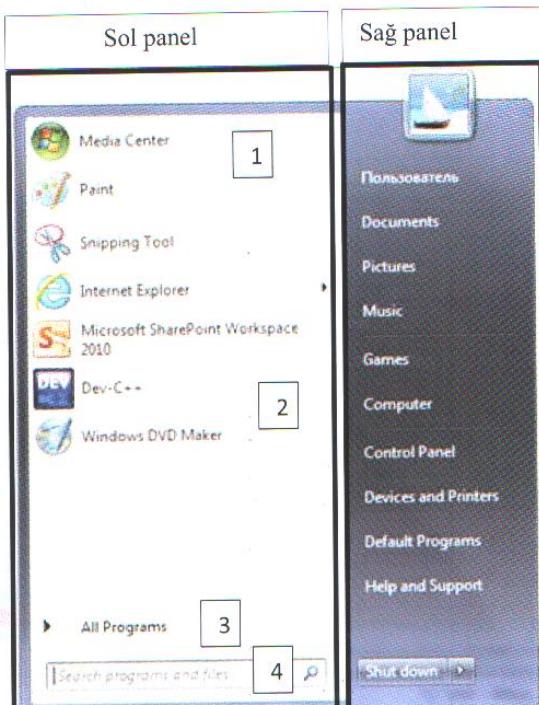
Start (Başlat) düyməsi tapşırıq panelinin sol küncündə yerləşir. Bu menyu əməliyyat sisteminin ən mühüm elementidir. Buradan kompyuterdə quraşdırılmış proqramlara, fayllara, idarəetmə panelinə bir sözlə, hər yərə keçid mümkündür. Start menyusunu aşağıdakı üsullarla açmaq olar:

- *Start düyməsini mausun sol düyməsi ilə vurmaqla;*
- *Klaviaturdan Win düyməsini vurmaqla;*
- *Ctrl + Esc kombinasiyası ilə.*

Start (Başlat) düyməsi menyusu iki sütundan ibarətdir. Sol panel və sağ panel. Sol panel 4 hissəyə bölünür:

1. Sol panelin yuxarı hissəsində istifadə tezliyindən asılı olmayaraq həmişə öz yerində qalan bərkidilmiş proqramlar yerləşir;
2. İkinci hissədə tez-tez istifadə olunan proqramların qısayolları yerləşir. Bu siyahıda maksimum 30 ədəd program adı ola bilər.
3. Üçüncü hissədə yerləşən *All programs* menyusu ilə kompyuterdə quraşdırılmış hər bir programın, o cümlədən əməliyyat sisteminin standart proqramlarının siyahısına baxmaq və onları işə salmaq olar;
4. Dördüncü hissə isə axtarış sətridir. Buradan kompyuterin yaddaşında olan program, fayl, elektron poçt məlumatlarının və s. axtarışına imkan verir.

Start menyuda sol paneldə bir çox proqramın adı qarşısında (►) işaretli olur. Bu işaretin üzərində klik olunduqda bu proqramının son istifadə etdiyi faylların siyahısını göstərir. Bu siyahıdakı faylların maksimum sayı 60 ədəd ola bilər.



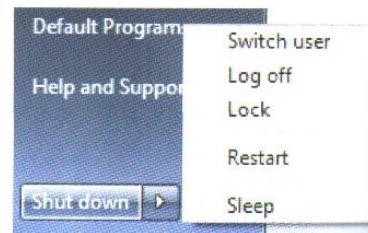
QEYD 1 : Start menyusunun sağ panel elementləri hipermetnlər şəklində verilir və mausun göstəricisini onlardan hər hansı biri üzərinə gətirən kimi həmin element düymə şəklini alır, sağ panelin yuxarısında piktoqramı eks olunur, düymənin funksiyası isə mausun göstəricisi üzərində eks olunur.

QEYD 2 : Sağ panelin yuxarı hissəsində sistemə daxil olmuş istifadəçinin adı və işaretli eks olunur. Bu ad istifadəçinin sistemdə qeydiyyata düşdüyü addır. Həmin işaret üzərində sol düymə klikləndikdə *User Accounts* adlı dialoq pəncərəsi ekrana çıxır, istifadəçinin adı üzərində sol düymə klikləndikdə isə onun şəxsi qovluğu açılır.

Start menyusunun sağ panel elementlərinə nəzər salaq:

Documents	Sənədlərin saxlanması üçün nəzərdə tutulan sənədlər kitabxanasıdır. Susmaya görə 2 qovluqdan ibarətdir: <i>My Documents</i> <i>Public Documents</i>
Pictures	Müxtəlif qrafiki faylları saxlamaq üçün şəkillər kitabxanasıdır. 2 qovluqdan ibarətdir: <i>My Pictures</i> <i>Public Pictures</i>
Music	Musiqi faylları saxlanan kitabxanadır. 2 qovluqdan ibarətdir: <i>My Music</i> <i>Public Music</i>
Games	Oyunlar saxlanılan qovluğu açır.
Computer	Bu qovluğun pəncərəsində bütün disklər və digər qurğuların işarələri əks olunur.
Control Panel	Sazlama işləri ilə bağlı bütün elementlər bu qovluqda yerləşir.
Devices and Printers	Kompyuterə qoşulmuş xarici qurğular - printerlər, skannerlər, kameralar və s. bu qovluğun pəncərəsində əks olunur.
Default Programs	Müxtəlif tipli faylların emalı üçün susmaya görə təyin edilmiş proqramları göstərir.
Help and Support	Bu pəncərə cürbəcür sorğu məlumatlarının tapılmasına imkan verir.

Start menyusunun sağ aşağı küncündə əməliyyat sistemi ilə müxtəlif formalarda işi sona çatdırmaq əmrləri əks olunub. Onlara nəzər salaq: Bu paneldə **Shut down** düyməsi kompyuteri söndürür. Shut down düyməsinin qarşısında () düyməsi var. Bu düymə klikləndikdə pəncərə açılır.



Bu pəncərədəki əmrləri aşağıda sadalayaq.

Switch user	Sistemə giriş pəncərəsinə qayıdış baş verir. İstifadəçinin icra etdiyi bütün proqramlar öz işini fon rejimində davam etdirir. Bu əmr müvəqqəti olaraq başqa istifadəçinin qeydiyyat yazısı ilə sistemə daxil olmaq və sonra yenidən qayıdaraq əvvəl başlanan işləri yerinə yetirmək üçündür.
Log off	İstifadəçinin cari iş seansı başa çatdırılır və sistemə giriş pəncərəsinə qayıdış baş verir.
Lock	Sistemi müvəqqəti olaraq kilitləyir. Yenidən işə başlamaq üçün isə parol (əgər qoyulubsa) istifadə edilməlidir. Win + L kombinasiyası ilə də bu rejimə keçilə bilər.
Restart	Kompyuterin yenidən yüklənməsi, yəni qısa zaman ərzində söndürülüb yandırılması üçündür. Adətən, bəzi yeni quraşdırılmış proqramlar quraşdırılmanı sona çatdırmaq üçün bu əmrin yerinə yetirilməsini tələb edir.
Sleep	Kompyuteri az elektrik enerjisi sərf olunan rejimə keçirir və istənilən vaxt bir neçə saniyə ərzində normal iş mühitinə qayıdış mümkündür. Bu əmr icra olunan kimi kompyuter bütün əməliyyatları dayandırır. Kompyuter bu rejimə keçən kimi əməli yaddaşın məzmunu avtomatik olaraq bərk diskə yazılır. Bu isə kompyuterin şəbəkədən tamam ayrılması zamanı ilkin vəziyyəti bərpa etməyə və eyni zamanda işlərə tez başlamağa imkan verir.
Hibernate	Elektrik enerjisinin qənaət rejimidir. Bu rejimə keçərkən bütün açıq sənədlər və proqramlar sərt diskdə hiperfil.sys adlı faylda saxlanılır və kompyuter sönür. Kompyuteri yenidən işə saldıqda isə hiperfil.sys qovluğunundakı proqramlar əməli yaddaşa köçür. Bu rejim Sleep rejiminə nisbətən daha çox enerjiyə qənaət edir. Əgər uzun müddət ərzində kompyuterin işləməsi nəzərdə tutulmursa, o halda Hibernate rejiminə keçilməsi yaxşı seçim olar.

QEYD 1: Start menyusunun bərkidilmiş elementlər siyahısına istənilən proqramı əlavə etmək və arzu edilməyən proqramı siyahıdan çıxarmaq olar.

QEYD 2: Bərkidilmiş elementlər sırasına yeni proqramın qısayolunu əlavə etmək lazımi proqramı tapıb onun kontekst menyusunu açaraq **Pin to Start Menu** əmri verilir. Bu əmr yalnız proqram və qısayolların kontekst menyusunda olur.

QEYD 3: Siyahıya qovluq və sənədləri bərkitmək üçün onu mausun sol düyməsi ilə Start menyusu üzərinə sürükləyib bir neçə saniyə saxlamaq lazımdır. **Pin to Start menu** əmri göstərilərək fayl siyahıya əlavə ediləcək.

QEYD 4: Siyahıdan elementin ləğv edilməsi üçün isə onun kontekst menyusundan **Unpin from Start menu** əmri verilir.

QEYD 5: Bərkidilmiş elementlərin altında yerləşən tez-tez işlənən proqramlar siyahısına yeni element əlavə etmək mümkün olmasa da, orada olan qısayolları silmək olar. Bunun üçün qısayolun üzərində mausun sağ düyməsi vurularaq **Remove from this list** əmri verilməlidir.

QEYD 6: İstənilən proqramın adını **All Programs** menyusundan çıxarmaq üçün onun kontekst menyusundan Delete əmrimi vermək kifayətdir. Bu halda proqram kompyuterdən silinmir, yalnız **All programs** siyahısından onun adı çıxarılır.

5 / Fayllar (Files)

Fayl – yaddaşın müəyyən bir hissəsində ümumi ad altında qeyd olunaraq saxlanılan verilənlər yığınıdır. Kompyuterdə yazılıb saxlanılan və istifadə edilən bütün mümkün informasiyalar – program, mətn, cədvəl, qrafik, şəkil, verilənlər bazası, səs, video və s. fayllarda saxlanır.

Fayllar yerinə yetirdiyi əməliyyatlara uyğun olaraq bir neçə tipə ayrıılır:

- *icra olunan fayllar* - müəyyən bir əməliyyati yerinə yetirir;
- *sənədlər* - müəyyən programın köməyi ilə yaradılmış informasiya toplusu, mətn, cədvəl və s. fayllar;
- *konfiqurasiya faylları* - programların işi üçün zəruri olan xüsusi parametrləri saxlayır.

Faylin adı iki hissədən ibarət olur: Birinci hissə faylin adının əsas hissəsi, ikinci hissə isə onun hazırlandığı programdan asılı olaraq təyin edilmiş genişlənməsi. Ad və genişlənmə arasında nöqtə simvolu qoyulur.

UNUTMA: Ms-Dos əməliyyat sistemində faylin adı və uzantısına olan 8.3 tələbini Windows 7 əməliyyat sisteminin tələbləri ilə qarşıdırmaq olmaz!

Faylin adının genişlənməsi onun əsasən hansı programla açıla bilmə imkanlarını təyin edir. Genişlənmə əməliyyat sistemi tərəfindən verilir. Həmçinin, istifadəçi faylin uzantısına baxaraq orada saxlanılan informasiya barədə də məlumat əldə edə bilər. Bəzi fayl genişlənmələrinə nəzər salaq:

<i>com, exe</i>	icra edilən fayllar
<i>bat</i>	əmrlər faylı
<i>txt, doc, docx</i>	mətn faylları
<i>wav, mp3, mid</i>	rəqəm formatında olan səs faylları
<i>bmp</i>	rəsm
<i>jpg</i>	statik təsvir
<i>gif</i>	animasiya faylı
<i>xls, xlsx</i>	elektron cədvəl
<i>mdb, accdb, dat</i>	verilənlər bazası
<i>ppt, pptx</i>	təqdimat
<i>bas</i>	basic dilində ilkin program
<i>pas</i>	pascal dilində ilkin program
<i>bak</i>	faylin surəti
<i>sys</i>	sistem faylı
<i>c</i>	c dilində ilkin program
<i>asm</i>	assembler faylı
<i>tmp</i>	əməliyyat sistemi və program tərəfindən müvəqqəti yaradılmış fayl
<i>dll, lib, obj</i>	kitabxana faylları
<i>hlp</i>	məlumat, kömək faylı
<i>html, htm</i>	internet sənədi faylı
<i>pst, pab</i>	elektron poçt faylı
<i>avi, mpg, vob</i>	rəqəm formatında olan video fayllar
<i>zip, rar, arj, tar, jar, cab, lzh, exe, sfx</i>	arxiv faylları

Faylin adında maksimum 255 işarə ola bilər. Lakin adlar seçilərkən Windows üçün xüsusi önem daşıyan bəzi işarə və adlardan istifadə edilməsi *qadağandır*. *Bu işarə və adlardan fayl adı kimi istifadə etmək olmaz*:

<i>İşarələr</i>	<i>Adlar</i>
/, \, , :, *, ?, “, <, >	prn, lpt 1- lpt9, com1 - com9, aux, con, nul

6 / Qovluqlar (Folders)

Fayllara ad verərkən onun məzmununa uyğun ad verilməsi məsləhət görülür. Bu sonradan faylların tapılması asanlaşdırır. Fayllar kompyuter yaddaşında kataloqlarda (Folder) saxlanılır. Qovluqlara ad verərkən fayllardakı kimi tələblər var, *lakin qovluğun genişlənməsi olmur*. Qovluq daxilində fayllar və digər qovluqlar yerləşə bilər. İç - içə yerləşmiş **qovluqlar ağaçvari struktur (iyerarxik)** əmələ gətirir.

Faylların tipini onun genişlənməsindən başqa piktoqramı (icons) ilə də bilmək olar. Piktoqram dedikdə qovluqları, faylları, diskləri və s. obyektləri göstərən kiçik ölçülü qrafiki obyekt nəzərdə tutulur. Windows 7 əməliyyat sistemində qovluqlar şərti olaraq 2 qrupa bölünür:

Istifadəçi qovluqları:



Xidməti qovluqları:



Xüsusi qovluqlardan biri də *User's Files* qovluğudur. İstifadəçinin adı ilə adlanan bu qovluğa əməliyyat sisteminin tərkibinə daxil olan proqramlarla yaradılan fayllar, qrafik təsvirlər, musiqi faylları, video faylları, yüklənmə sənədləri və seçilmiş sənədlərin saxlanması üçün nəzərdə tutulmuş kitabxanalar daxildir.

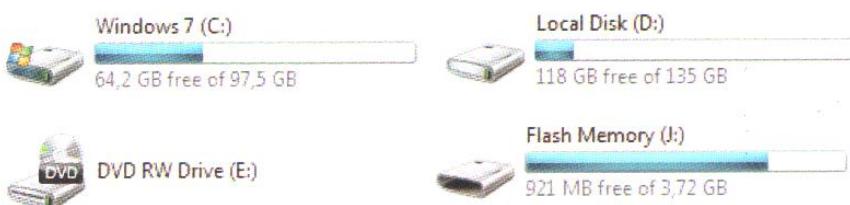
İş masasında yerləşməyən *Libraries sistem qovluğu* da var. Onun daxilində susmaya görə təyin edilmiş 4 əlavə kitabxana yerləşir.



Onların hər birinin daxilində iki istifadəçi qovluğu var:

- *My Documents*
- *Public Documents*

Windows 7 əməliyyat sistemində kompyuterin sərt diskinə, həmçinin dəyişdirilə bilən daşıyıcılarla iş üçün nəzərdə tutulan qurğulara, eləcə də kompyuterə qoşulan xarici yaddaş qurğularına (Fləş yaddaş, rəqəmsal fotoaparət və s.) xüsusi adlar verilir. Bu adlar latin əlifbasının baş hərflərindən, qoşa nöqtədən və xüsusi işarədən ibarət olur.



Əməliyyat sistemi sərt disk *C:* ilə işaretəlyir və onu *Local Disk* adlandırır. Sərt disk bir neçə məntiqi hissəyə bölünərsə, həmin hissələr uyğun olaraq *D: , E: və s.* adlanır. Disket üçün nəzərdə tutulan disk daşıyıcısı *A:* ilə işaretə olunur.

7 / Qısayol (Shortcut)

Windows 7 əməliyyat sisteminin mühüm qrafiki elementlərindən biri də **Qısayol – Shortcut** adlanır. O, **1 Kb həcmə** malik olub, obyektin ünvanını yadda saxlayır. Üzərində 2 dəfə mausun sol düyməsinin vurulması ilə uyğun fayl və ya qovluq açılır. Qısayollar iş masasında və istənilən digər qovluqda yerləşdirilə bilər. Qısayol fayla və qovluğa daha sürətli müraciət etməyə imkan verir.

Qısayol yalnız obyektin yerini göstərdiyindən onu ləğv etmək, yerini dəyişmək, köçürmək, yenisini yaratmaq olar. Bu əməliyyatların icrası faylin özündə hər hansı dəyişikliyə səbəb olmayıcaq. Qısayol digər fayl və qovluqlardan piktoqramının aşağı sol küncündə ox işarəsinin olması ilə fərqlənir. Qısayol üzərində mausun sağ düyməsini vuraraq açılan kontekst menyudan **Open file location** əmrinin icrası ilə faylin olduğu qovluğa keçmək olar.

Obyektin qısayolunu yaratmaq üsullarına baxaq:

- Kontekst menyudan **Send to Desktop (Create Shortcut)** əmri ilə (Bu zaman obyektin iş masasında qısayolu görünəcək.);
- Obyektin kontekst menyusundan **Copy** əmrini yerinə yetirib tələb olunan ünvana keçərək orada kontekst menyudan **Paste Shortcut** əmrini verməklə;
- **Ctrl + Shift** düymələrini sıxaraq obyekti sürükləyib tələb olunan yerə aparmaq;
- Kontekst menyudan **New Shortcut** əmri ilə açılan pəncərədən faylin ünvanını göstərməklə;
- Klaviaturadan **Alt** düyməsini sıxaraq, faylı mausun sol düyməsi ilə sürüşdürmək.
- Fayl üzərində mausun sağ düyməsini sıxb sürüşdürmək və açılan pəncərədən **Create shortcut here** əmrini icra etmək.



Obyektlərin qısayolları

8 / Windows 7 əməliyyat sistemində pəncərələrin növləri

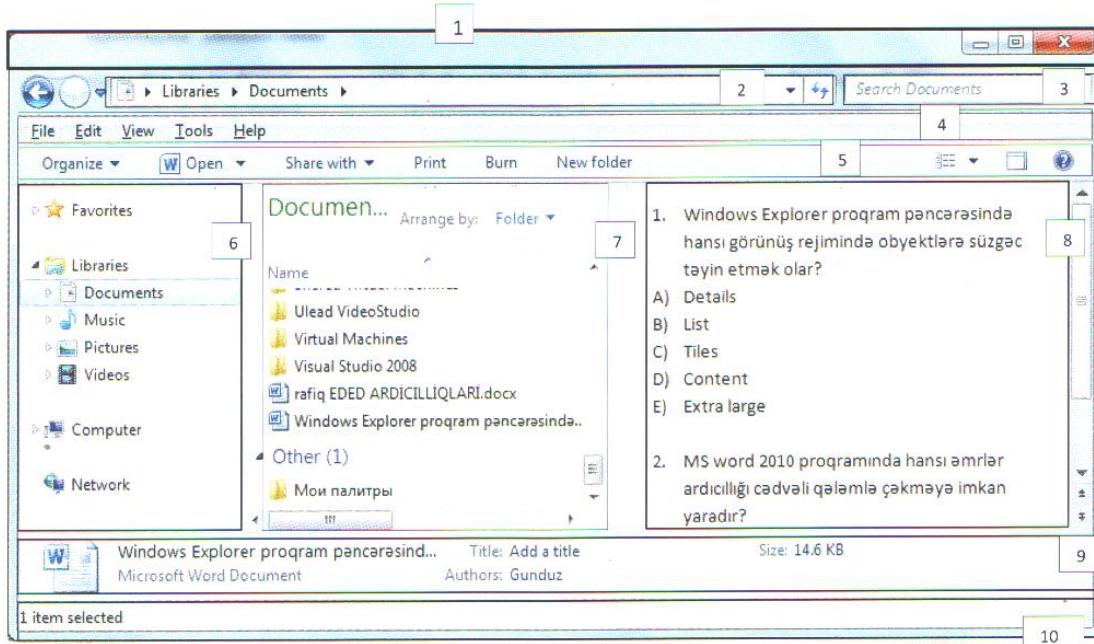
Adından da göründüyü kimi Windows əməliyyat sisteminin ən mühüm qrafiki elementi pəncərələrdir. İstənilən piktoqram üzərində mausun sol düyməsi ikiqat basılarkən uyğun pəncərə açılır. Pəncərələrin, əsasən, bir neçə növünü qeyd etmək olar:

- **Qovluq pəncərəsi** fayllara və digər qovluqlara baxmaq üçündür;
- **Dialog pəncərəsi** istifadəçiye müəyyən əməliyyatla (yadda saxlama, silmə və s.) bir neçə sual verir;
- **Sistem və tətbiqi program pəncərəsi** proqramlar icra olunarkən açılmış pəncərələr;
- **Sorğu sisteminin pəncərəsi** kömək arayış sisteminin pəncərələri. Burada tapılan mövzular hiperəlaqqələr şəklində verilir.

Göstərilən bu əməliyyatları pəncərənin başlıq sətrinin kontekst menyusu vasitəsilə də icra etmək olar.

9 / Windows Explorer programı

Windows əmaliyyat sistemində fayl və qovluqlarla aparılan əmaliyyatlari sadələşdirmək üçün **Windows Explorer** programından istifadə edilir. İstənilən qovluq pəncərəsi bu program vasitəsi ilə açılır. Windows Explorer programı Windows əmaliyyat sisteminin ən vacib standart proqramlarından biridir. Demək olar ki hər bir istifadəçi, hər hansı bir qovluq açdıqda bu program pəncərəsi ilə üzləşir. Windows Explorer proqramının pəncərə görünüşü aşağıda verilmişdir.



Windows Explorer programının aşağıdakı komponentləri var:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1. Title bar – Başlıq sətri | 6. Navigation Pane – Hərəkət paneli |
| 2. Address bar – Ünvan sətri | 7. Work area – İşçi sahə |
| 3. Search bar – Axtarış sətri | 8. Preview pane – Önəbaxış paneli |
| 4. Menu bar – Menyu sətri | 9. Detalis pane – İncəliklə paneli |
| 5. Toolbars – Alətlər paneli | 10. Status bar – Vəziyyət sətri |

Bu komponentlərin hər biri haqqında geniş danışaq.

1. TITLE BAR (BAŞLIQ SƏTRİ) – Bu sətirdə proqramın işaretisi, cari sənədin və proqramın adı yazılır. Ekranda eyni vaxtda bir neçə sənəd açılarsa, aktiv pəncərənin rəngi tünd, digərləri boz rəngdə olur. Mausun sol düyməsini başlıq sətrinin üzərində sıxaraq pəncərənin iş masasında yerini dəyişmək olar. Başlıq sətrinin sağ hissəsində 3 düymə vardır:

-Close	Proqram pəncərəsini bağlamaq
-Maximize	Tam ekran ölçüsündə böyütmək
- Restore	Əvvəlki ölçüsünə bərpa etmək
-Minimize	Tapşırıqlar panelinə yığmaq

2. ADDRESS BAR (ÜNVAN SƏTRİ) – Burada faylin dəqiq ünvanı göstərilir. Həmin sətrə lazımi ünvanı yazmaqla və ya kiçik ox işarələri üzərində vurmaqla tələb olunan ünvana gedilə bilər. Həmçinin, qovluğun ünvan sətrinə hər hansı internet ünvanını yazaraq internetə də qoşulmaq mümkündür, çünki bu programların hamısında Internet Explorer örtük programıdır.

QEYD : Ünvan sətrinin sol tərifində Back(Geri), Forward(İrəli) düymələri yerləşir. Bu düymələr uyğun olaraq bir qovluq geriyə və bir qovluq irəli keçidə imkan verir.

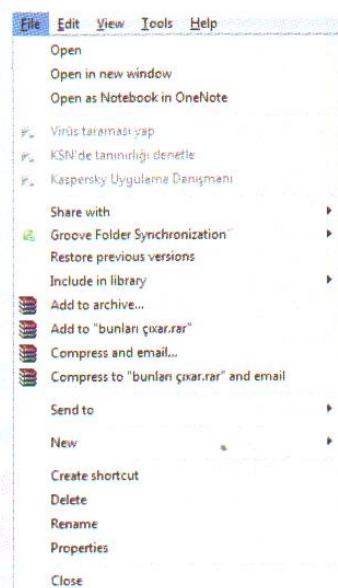
3. SEARCH BAR (AXTARIŞ SƏTRİ) – Cari disk üzrə axtarış həyata keçirir. Eyni əməliyyatı klaviaturadan F3 düyməsi yerinə yetirir.

4. MENU BAR (MENYU SƏTRİ) – Adətən gizlədilmiş olur. Alt və ya F10 düyməsi sıxlarsa, ekranda görsənir. Bu sətirdə File, Edit, View, Tools, Help menyu tabları var. Bu menyular vasitəsilə fayl və qovluqlar üzərində bütün əməliyyatlar icra edilə bilər. Menyu sətrində yerləşən menyu tabları haqqında danışaq.

File tabı

Bu tab klikləndikdə sağdakı kimi bir pəncərə açılır. Bu pəncərədə olan əmlərlə aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

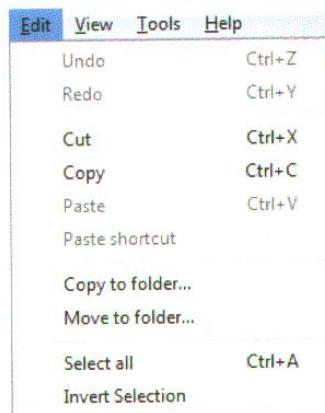
<i>Open</i>	Obyekti açmaq
<i>Share with</i>	Obyekti kompyuterin qoşulduğu lokal şəbəkə istifadəçilərinə paylaşımaq. Obyekti üç üsulla paylaşmaq olar. <i>Nobody</i> – Bu halda paylaşımı heç kim görmür. <i>Read</i> – Bu halda paylaşımı redaktə etmək olmur. <i>Read/Write</i> – Bu halda paylaşımı redaktə etmək olur.
<i>Include in library</i>	Obyekti kitabxana qovluqlarına əlavə etmək.
<i>Add to archive</i>	Obyekti Arxiv faylinə əlavə edir.
<i>Sent to</i>	Obyekti xarici yaddaş qurğularına və mail, skype, fax və s. vasitəsi ilə göndərir. Obyektlərin ekranda qisayolunuda yarada bilər.
<i>New</i>	Yeni qovluq, fayl və qisayol yaradır. Qisayolu yaradan zaman obyektin yolunu göstərmək lazımdır
<i>Create shortcut</i>	Obyektin qisayolunu yaradır.
<i>Delete</i>	Obyekti silir.
<i>Rename</i>	Obyektin adını dəyişir. Klavüauradan F2 düyməsidə obyektin adını dəyişir.
<i>Properties</i>	Obyektin xüsusiyyətlərinə baxmaq üçün pəncərə açır.
<i>Close</i>	Explorer programını bağlayır.



Edit tabı

Bu tab klikləndikdə sağdakı kimi bir pəncərə açılır. Bu pəncərədə olan əmrlər aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

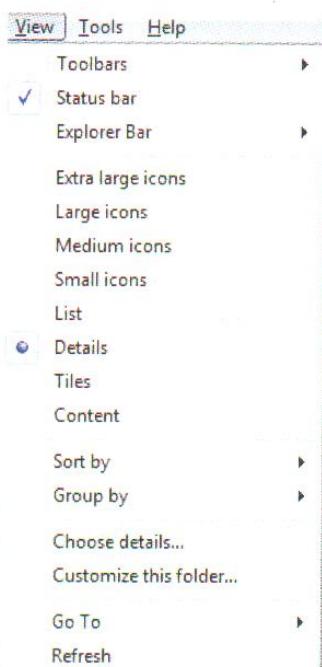
Undo	Sonuncu əmrin icrasından imtina (Ctrl+Z)
Redo	İmtina edilmiş əmrin geri qaytarılması (Ctrl + Y)
Cut	Obyektləri kəsib mübadilə buferinə göndərmək (Ctrl + X)
Copy	Obyektin nüsxəsini mübadilə buferinə göndərmək (Ctrl+C)
Paste	Mubadilə buferindəki obyekti lazımi yerə yapışdırmaq (Ctrl+V)
Paste shortcut	Mubadilə buferindəki obyektin qisayolunu yapışdırmaq. Bu əmr yalnız Copy əmrindən sonra aktivləşir.
Copy to folder	Seçilmiş obyektin surətini mübadilə buferinə düşmədən tələb olunan yerə köçürür.
Move to folder	Seçilmiş obyektin yerini mübadilə buferinə düşmədən tələb olunan yerə dəyişir.
Select all	Cari qovluqda bütün obyektlərin seçilməsi
Invert Selection	Bu əmrlə seçilmiş obyektlər seçilməmiş, seçilməyənlər isə seçilmiş olur.



View tabı

Bu tab klikləndikdə sağdakı kimi bir pəncərə açılır. Bu pəncərədə olan əmrlər aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

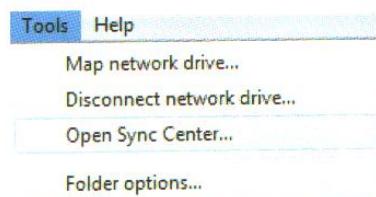
Status bar	Vəziyyət sətrini gizlədib və göstərir.
Extra large icons	Piktoqramlar çox böyük görünür.
Large icons	Əvvəlki rejimdən yalnız piktoqramların nisbətən kiçik olması ilə fərqlənir.
Medium icons	Bu rejim də birinci rejimə oxşayır, piktoqramlar daha da kiçildilib.
Small icons	Piktoqramlar çox kiçildilib və sətirlər üzrə əlifba sırası ilə verilir.
List	Obyektləri siyahı şəklində göstərir.
Detalis	Obyektləri müxtəlif süzgəclər təyin etmək üçün görünüş rejimi.
Tiles	Piktoqramlar orta ölçüdə olur və onun yanında tipi və ölçüsü göstərən görünüş rejimi.
Contents	Piktoqramlar orta ölçüdə olur və fayllar haqqında ətraflı məlumat əks olunur. Hər bir obyekt haqqında məlumat onun yanında və aşağısında ayrıca zolaqda əks olunur.
Sort by	Obyektləri adına, tipinə, son dəyişiklik tarixinə və ölçüsünə görə çeşidləmək.
Group by	Obyektləri adına, tipinə, son dəyişiklik tarixinə və ölçüsünə görə quruplaşdırmaq.
Go to	Başqa qovluqlara keşid etmək
Refresh	Yeniləmək



Tools tabı

Bu tab klikləndikdə sağdakı kimi bir pəncərə açılır. Bu pəncərədə olan əmrlər aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

<i>Map network drive</i>	Şəbəkə qovluğunu məntiqi disk kimi göstərməyə imkan verir.
<i>Disconnect network drive</i>	Şəbəkə diskini ilə əlaqəni kəsmək üçündür.
<i>Open Sync Center</i>	Şəbəkəyə qoşulmuş kompyuterdə istifadəçi offlayn rejimdə sənədlər üzərində əməliyyatlar aparır. Şəbəkə bərpa olunduqda isə bu əmrlə korrektə edilmiş fayl şəbəkədəki faylla müqayisə edilərək düzəliş edilmiş variant yadda saxlanılır.
<i>Folder options</i>	Qovluğun sazlanması parametrləri (organize əmri izah edilərkən buradakı parametrlər izah edilib).

**Help tabı**

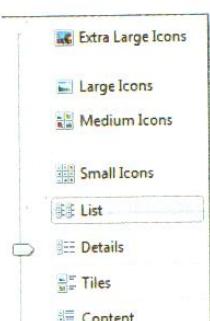
Bu tab vasitəsi ilə komək almaq üçün pəncərə açılır. Bu pəncərəni klaviaturadan **F1** düyməsi açır.

5. TOOLBARS (ALƏTLƏR PANELİ) – menü sərinin altında yerləşir. Menyu sərində ən çox işlənən əməliyyatları istifadəçinin işini asanlaşdırmaq məqsədilə göz önündə olmasını təmin edir. Bu panel üzərində aşağıdakı düymələr yerləşir.

- Organize klikləndikdə pəncərə açılır. Bu pəncərə haqqında növbəti səhifədə danişılacaq.
- Include in library seçilmiş obyektləri kitabxanaya əlavə edir.
- Share with obyektləri şəbəkə qovluğunda lokal şəbəkə istifadəçilərinə paylaşır.
- Burn obyektləri diskə yazar.
- New Folder yeni qovluq yaradır.
- Change your view () obyektlər üçün görünüş ölçülərini və görünüş rejimlərini təyin edir. Bu düymə klikləndikdə sağdakı kimi bir pəncərə açılır. Bu pəncərədəki əmrlər haqqında yuxarıda danişılıb.

QEYD : Görünüş ölçüləri ilə görünüş rejimlərini qarışdırmaq olmaz.

Bu pəncərədə yerləşən görünüş ölçülərini sadalayaq: *Extra Large Icons, Large Icons, Medium Icons, Small Icons*

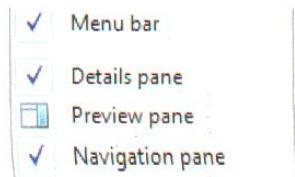


Bu pəncərədə yerləşən görünüş rejimlərini sadalayaq: *List, Details, Tiles, Content*.

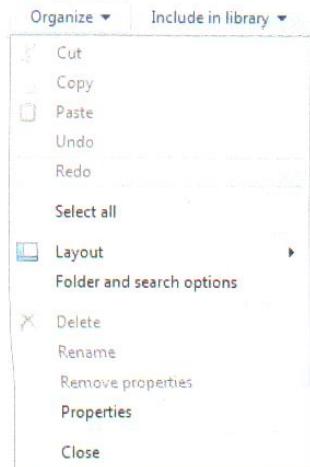
- Preview pane () ön baxış panelini aktivləşdirir və əks əməliyyatı yerinə yetirir.
- Help () kömək pəncərəsini aktivləşdirir.

Alətlər panelində yerləşən **Organize** düyməsi kikləndikdə sağdakı kimi bir pəncərə açılır. Bu pəncərədə yerləşən bir çox əmrlər haqqında yuxarıda danışılıb. Yeni əmrlərlə tanış olaq.

- **Layout (Görünüş)** – Bu düymə kikləndikdə aşağıdakı kimi bir pəncərə açılır. Bu pəncərədəki əmrlər haqqında aşağıda danışaq:



- **Menu bar** menyü sətrinin görünüb-görünməməsini tənzimləyir.
- **Detalis pane** incəliklər panelinin görünüb-görünməməsini tənzimləyir.
- **Preview pane** önbaxış panelinin görünüb-görünməməsini tənzimləyir.
- **Navigation pane** hərəkət panelinin görünüb-görünməməsini tənzimləyir.



- **Folder and search option (Qovluq və axtarış seçimləri)** – **Explorer** programı pəncərəsində fayl obyektlərinin eks olunma seçimlərinin sazlanması üçün istifadə edilir. Bu əmrin icrası zamani açılan **Folder Options** pəncərəsinin 3 tabı var: **General**, **View**, **Search**.

General tabı

Sağdakı şəkildə **General** tabının görünüşü təsvir edilmişdir. Bu tab üzərindəki əmrlər aşağıdakı cədvəldə sadalanmışdır.

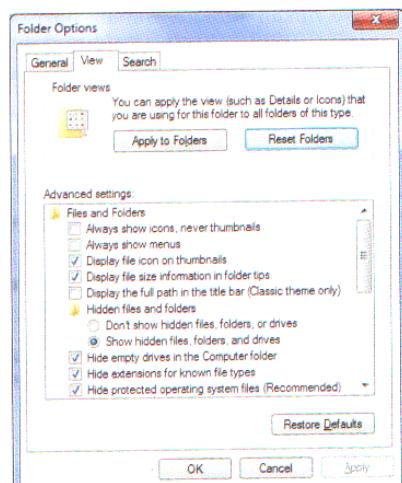
<i>Open each folder in the same window</i>	Hər bir qovluğu eyni pəncərədə açmaq.
<i>Open each folder in its own window</i>	Hər bir qovluğu özünün pəncərəsində açmaq
<i>Single-click to open an item (point to select)</i>	Obyekt üzərində mausun sol düyməsinin bir dəfə vurulması ilə açılır, mausun göstəricisi əl şəklində olur.
<i>Double-click to open an item (single click to select)</i>	Obyekti açmaq üçün mausla iki dəfə üzərində vurulmalıdır, mausun göstəricisi ox şəklində olur.
<i>Show all folders</i>	Sol hissədəki ağacvari strukturun bütün alt bölmələri göstərilir.
<i>Automatically expand to current folder</i>	Qovluq seçilən zaman sol hissədə həmin qovluğa qədər ağacvari struktur avtomatik olaraq açılır.
<i>Restore defaults</i>	Bütün dəyişikliklərdən imtina



View tabı

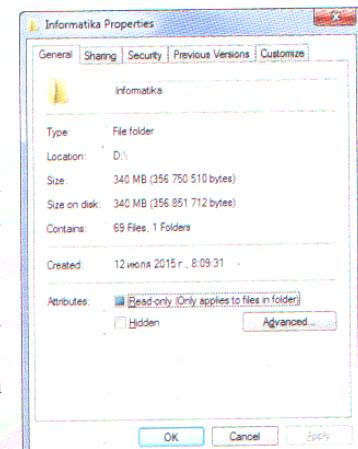
Bu tabın şəkili sağda verilmişdir. Bu pəncərə üzərindəki bəzi vacib əmrlər aşağıdakı cədvəldə təqdim edilir.

<i>Apply to Folders</i>	Edilmiş dəyişikliklərin bütün qovluqlara tədbiqi
<i>Reset Folders</i>	Qovluqların əvvəlki vəziyyətinin bərpası
<i>Don't show hidden files, folder or drives</i>	Gizli fayl, qovluq və ya disk sürücülərinin göstərilməməsi
<i>Show hidden files, folder or drives</i>	Gizli fayl, qovluq və ya disk sürücülərinin göstərilməsi
<i>Hide extensions for known file types</i>	Fayl genişlənmələrinin gizlədilməsi
<i>Hide protected operating system files</i>	Qorunan əməliyyat sistemi fayllarını gizlət



- **Properties (Xüsusiyyətlər)** pəncərəsi vasitəsilə obyekt haqqında məlumatlar əldə etmək olar: Burada obyektin adı, tipi, yerləşdiyi disk, ölçüsü, diskdə tutduğu yer, tərkibindəki altqovluq və faylların sayı, yaradılma tarixi və atributları qeyd olunur.
- **Read-only (Yalnız oxunan)** yalnız fayllara tədbiq edilir, faylin adını və yerini dəyişmək, onu köçürmək, ləğv etmək, faylin məzmununda düzəlişlər etmək olsa da, dəyişiklikləri həmin faylda yadda saxlamaq olmur. Başqa adla yadda saxlamaq isə mümkünündür.
- **Hidden (Gizli)** seçilmiş fayl və qovluqları gizli edir. Yuxarıdakı cədvəldə seçilmiş parametrlərə görə gizli fayl görünən kimi təyin edilibsə, ekranda digər fayllara nisbətən solğun rəngdə görünəcək. Bu atribut ən çox sistem fayllarına tədbiq edilərək onların silinməsinin və ya dəyişdirilməsinin qarşısını alır.
- **System (Sistem)** atributu isə avtomatik olaraq mühüm sistem fayllarına tətbiq edilir. Adətən, bu atributlu fayllar həm də **Hidden** atributuna malik olur. Belə faylların ekranda əks olunması üçün yuxarıda göstərilmiş cədvəldən uyğun seçim edilməlidir.
- **Advanced (Əlavə)** düyməsini vuraraq açılmış menyudan faylı daha güclü mühafizə etmək üçün parametrlər təyin etmək olar. Buradan faylin silinməsinə və açılmasına qadağalar qoymaq mümkündür, onu sixaraq yaddaş sahəsinə qənaət etmək mümkündür. Bu sahə üzrə edilmiş dəyişikliklərdən sonra obyektin adı şifrələnmədən asılı olaraq göy və ya yaşıl şriftlərlə də göstərilə bilər.

QEYD : Properties pəncərəsinin **Sharing** tabı vasitəsilə cari kompyuter və lokal şəbəkədə fayla digər istifadəçilərin baxması və dəyişiklik etməsinə icazə vermək olar. Properties pəncərəsinin **Security** tabı ilə fayl obyekti girişi hüquqları ilə bağlı təhlükəsizlik qaydaları təyin olunur. **Previous versions** tabından faylin əvvəlki versiyalarını bərpa etmək olar. Qovluqların xarici görünüşünü dəyişmək, yəni onun piktoqramını dəyişmək və s. əməliyyatlar isə **Customize** tabından icra edilir.



6. NAVIGATION PANE (HƏRƏKƏT PANELİ) – Yaddaş qurğuları və qovluqlar arasında sürətli keçid etməyə imkan yaradır. Burada bəzi qovluqlara xüsusi statuslar verilərək onlar qruplaşdırılmışdır. Hərəkət panelində yerləşən qovluqlar aşağıdakı cədvəldə verilmişdir.

<i>Favorites</i>	İstifadəçinin tez-tez müraciət etdiyi ən vacib sənədlər, programlar, veb-səhifələr saxlanan qovluqdur. Desktop qovluğunun alt qovluğudur.
<i>Libraries</i>	Cari istifadəçinin bütün kitabxanaları burada yerləşir. Libraries qovluğunun 4 alt kitabxanası var: <i>Documents, Music, Pictures, Videos</i> Kitabxana aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdir: <ul style="list-style-type: none"> • Fiziki olaraq heç bir informasiya saxlamır, bir qayda olaraq fayl və qovluqları əks etdirir; • Çoxlu sayıda qovluqların məzmununu əks etdirə bilir; • Məzmunu avtomatik olaraq indeksləşdirilir.
<i>Computer</i>	Sərt diskə və informasiya saxlanan digər qurğulara keçməyə imkan verir
<i>Homegroup</i>	Ev şəbəkəsində printerlər və fayllara ümumi giriş imkanı olan kompüterlər qrupu nəzərdə tutulur. Bu qrupa daxil olan hər bir kompüter fayllara və printerlərə ümumi giriş imkanı olur. Müəllifin icazəsi olmadan istifadəçilər onun fayllarında düzəliş apara bilməz.
<i>Network</i>	Kompüterin qoşulduğu şəbəkələrə baxmağa imkan verir. Şəbəkə pəncərəsində istifadəsi mümkün olan printerlər də əks etdirilir.

Hərəkət panelində ki, qovluğun tərkibinə baxmaq üçün həmin qovluğun adı üzərində mausun sol düyməsi ilə bir dəfə vurmaq kifayətdir. Bu paneldə qovluğun qarşısında göstərilmiş açıq rəngli üçbucaq işarəsi varsa ( Libraries) onun altqovluqları vardır.

Əgər həmin işarə üzərində bir dəfə mausun sol düyməsi ilə vurulsa həmin qovluğun alt qovluqları ağacvari şəkildə açılacaq və işarə şəkildə göstərilmiş tünd rəngli üçbucaq  Libraries formasını alacaqdır. Qovluğun qarşısında üçbucaq işarəsinin olmaması onun altqovluğunun olmamasını bildirir.

7. WORK AREA (İŞÇİ SAHƏ) – Açılmış qovluğun və faylin tərkibi görsənir.

8. PREVIEW PANE (ÖN BAXIŞ) – İşçi sahənin sağında yerləşir, faylı açmadan onun məzmununa baxmağa imkan yaradır.

9. DETALIS PANE (TƏFƏRRÜATLAR PANELİ) – Pəncərənin aşağı hissəsində, vəziyyət panelinin yuxarısında cari qovluqda olan obyektlərin miqdarını və ya seçilmiş obyektin xüsusiyyətlərinin əks olunduğu paneldir.

10. STATUS BAR (VƏZİYYƏT SƏTRİ) – Windows 7 əməliyyat sistemində qovluq pəncərəsinin aşağı hissəsində yerləşir. Burada qovluqda yerləşən obyektlərin sayı, diskin boş hissəsinin həcmi, həmçinin qovluqda yerləşən obyektlərin tutduğu yaddaş həcmi və s. göstərilir.

10 / Fayolların seçilməsi

- Tək faylı seçmək üçün onun üzərində mausun sol düyməsi ilə bir dəfə klikləmək kifayətdir.
- Dağıniq halda yerləşmiş obyektləri seçmək üçün birinci fayl seçilir, sonra **Ctrl** düyməsi sıxılıraq digər fayllar mausla seçilir.
- Ardıcıl gələn obyektləri seçmək üçün birinci obyekt seçilir, **Shift** düyməsi sıxılıraq sonuncu obyekt də seçilir.
- Bir-birindən aralı yerləşən fayllar qrupu seçilməlidirsə, ilk olaraq birinci qrup seçilir, **Ctrl** sıxılıraq növbəti qrupun obyektlər seçilir.
- Qrup şəklində seçilmiş fayllardan hər hansının seçilməsindən imtina etmək üçün **Ctrl** düyməsi sıxılıraq onun üzərində mausun sol düyməsi ilə bir dəfə vurmaq lazımdır.
- Butün faylları seçmək üçün klaviaturadan **Ctrl + A** düymə kombinasiyasını icra etmək lazımdır.

QEYD: Seçilmiş obyektlər qrupu üzərində aşağıdakı əməliyyatları icra etmək olar:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Qrup halında silmək</i> ○ <i>Qrup halında adını dəyişmək</i> ○ <i>Qrup halında xarici yaddaşa köçürmək</i> ○ <i>Qrup halında xüsusiyyətlərinə baxmaq</i> ○ <i>Qrup halında paylaşmaq</i> | <ul style="list-style-type: none"> ○ <i>Qrup halında yerlərini dəyişmək</i> ○ <i>Qrup halında arxiv qovluğuna əlavə etmək</i> ○ <i>Qrup halında şəbəkə qovluğunda paylaşmaq</i> ○ <i>Qrup halında nusxəsini almaq</i> |
|---|---|

11 / Mübadilə buferi (Clipboard)

Mübadilə buferi xüsusi qayda ilə təşkil olunmuş və informasiyanı başqa yerə köçürmək məqsədilə müvəqqəti saxlamaq üçün nəzərdə tutulmuş yaddaş sahəsidir. Kompyuter söndürüldükdə burada olan bütün informasiya silinir.

Mübadilə buferi-fayolların surətinin alınması və yerdəyişməsi zamanı istifadə edilir. Eyni zamanda tətbiqi proqramlarla işləyərkən də mətnin, cədvəlin, rəsmi və s. surətinin alınması və kəsilməsi əməliyyatları da mübadilə buferi ilə yerinə yetirilir. Windows əməliyyat sistemində mübadilə buferində maksimum 1 obyekt yerləşdirmək olar. Onçox yerinə yetirilən **Cut**, **Copy** və **Paste** əmrləri mübadilə buferindən istifadə etməklə işləyir. Obyektin nüsxəsini mübadilə buferinə köçürmək üçün, obyektin kontekst menüsündə **Copy** əmrini və ya klaviaturadan **Ctrl + C** düymə kombinasiyasını icra etmək lazımdır. Obyektin yerini dəyişmək üçün, obyektin özünü mübadilə buferinə köçürmək lazımdır. Bu əməliyyati yerinə yetirmək üçün obyektin kontekst menyusundan **Cut** əmrini və ya klaviaturadan **Ctrl+X** düymə kombinasiyasını icra etmək lazımdır. Mübadilə buferində yerləşən obyekti lazımi yerə yapıştırmaq üçün kontekst menyudan **Paste** əmrini və ya klaviaturadan **Ctrl+V** düymə kombinasiyasını icra etmək lazımdır.

QEYD 1: Windows əməliyyat sistemində **Copy** əmrindən sonra obyekti istənilən qədər, **Cut** əmrindən sonra isə obyekti yalnız bir dəfə yapışdırmaq olar.

QEYD 2: Windows əməliyyat sistemində **Copy + Paste** əmrlərindən sonra obyekti öz yerində qalır, **Cut+Paste** əmrindən sonra isə obyekti öz yerini tərk edir.

Mübadilə buferi iştirak etmədən obyektlərin nüsxəsini yaratmaq və yerini dəyişmək üçün əlavə üsullar vardır.

1: Obyektin nüsxəsini yaratmaq üçün obyekti seçdikdən sonra **Ctrl** düyməsini sıxaraq, mausun sol düyməsi ilə sürüsdürmək lazımdır.

2: Obyektin yerini dəyişmək üçün, obyekti seçdikdən sonra **Shift** düyməsini sıxaraq, mausun sol düyməsi ilə sürüsdürmək lazımdır.

3: Obyekt üzərində mausun sağ düyməsini sıxb sürükəyib buraxdıqda, aşağıdakı kimi bir pəncərə açılır. Bu pəncərədəki əmrləri sadalayaq:

- **Copy here** obyektin nüsxəsini yaradır.
- **Move here** obyektin yerini dəyişir.
- **Create shortcut here** obyektin qısayolunu yaradır.
- **Cancel** pəncərədən imtina edir.

Copy here
Move here
Create shortcuts here
Cancel

QEYD 1: Dediymiz bu əməliyyatların hamısını **grup halında seçilmiş obyektlərə** də tətbiq etmək olar.

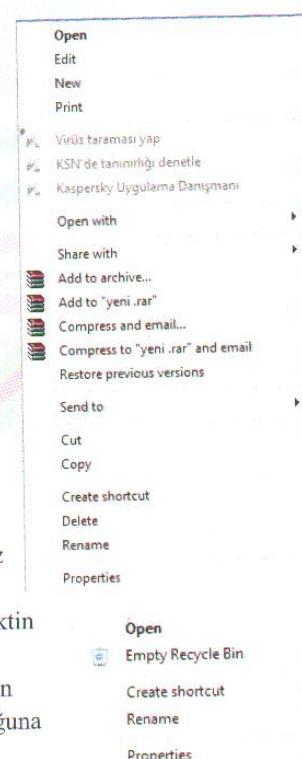
QEYD 2: Bir tətbiqi program paketi obyektinin digərinin daxilinə əlavə olunması **OLE texnologiyası** (Object Linking and Embedding) adlanır.

12 / Faylin kontekst menyusu

Faylin konteks menyusunu açmaq üçün fayl üzərində mausun sağ düyməsini klik etmək lazımdır. Faylin kontekst menyusu aşağıdakı şəkildə verilmişdir. Şəkildən göründüyü kimi bu pəncərədəki bir çox əmrlər ilə yuxarıda danışılıb. Yeni əmrləri aşağıda sadalayaq:

- **Open** faylı açır.
- **Edit** faylı redaktə etmək üçün açır.
- **New** faylı yeni pəncərədə açır.
- **Print** faylı çap edir.
- **Open with** bir programla məxsus olan faylı, başqa program pəncərəsində açmağa imkan verir.
- **Restore previous versions** seçilmiş fayl və ya qovluğun əvvəlki versiyasını bərpa edir.

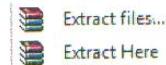
Obyektləri silən zaman kontekst menyudan **Delete** əmrini icra etmək lazımdır. Bu zaman obyekt **Recycle bin** (Səbət) qovluğuna köçür. İstədiyimiz obyekti **Recycle bin** qovluğundan geri gətirmək olar. **Recycle bin** qovluğundakı obyektori geri qaytarmaq üçün, qovluğun tərkibində olan obyektin kontekst menyusundan **Restore** əmrini icra etmək lazımdır. **Recycle bin** qovluğundakı, bütün obyektləri silmək üçün, qovluğun kontekst menyusundan **Empty Recycle bin** əmrini icra etmək lazımdır. Obyekti Recycle Bin qovluğuna düşmədən silmək üçün **Shift** düyməsini sıxaraq **Delete** əmrini icra etmək lazımdır.



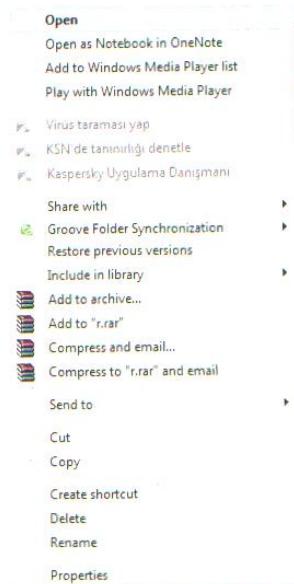
13 / Qovluğun kontekst menyusu

Qovluğun kontekst menyusunu açmaq üçün, hər hansı bir qovluq üzərində mausun sağ deyməsini klik etmək lazımdır. Qovluğun kontekst menyusu sađdakı səkildəki kimidir. Şəkildən göründüyü kimi, bu pəncərədəki bütün əmrlər yuxarıda sadalanıb.

Arxiv qovluqlarının kontekst menyusunda əlavə olaraq aşağıdakı şəkildə verilmiş əmrlər olur:

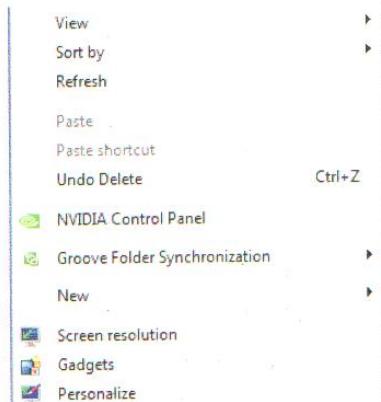
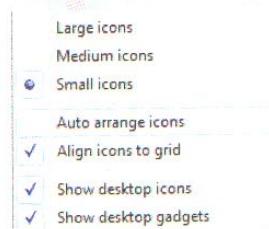


- **Extract Files...** faylı arxiv qovluğundan çıxart. Bu zaman faylin yerləşəcəyi yer istifadəçi tərəfindən təyin edilir.
- **Extract Here** faylı arxiv qovluğundan bura çıxart. Bu zaman faylı arxiv qovluğunun olduğu yera yerləşir.

**14 / Ekranın kontekst menyusu**

Ekranın kontekst menyusunu açmaq üçün ekranın obyekt olmayan hissəsində mausun sağ düyməsini klik etmək lazımdır. Ekranın kontekst menyusu sađdakı səkildəki kimidir. Bu pəncərə üzərindəki əmrləri aşağıda sadalayaq:

- **View** – Bu əmr üzərində mausun sol düyməsini klik etdikdə, pəncərənin solunda aşağıdakı kimi bir alt pəncərə açılır.

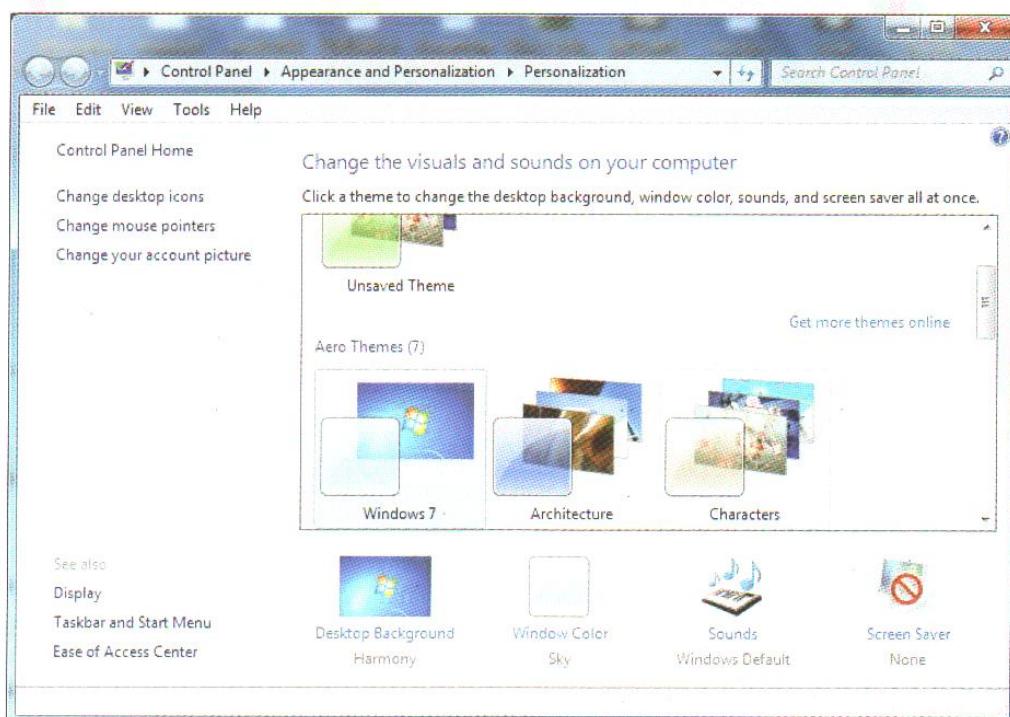


- ❖ **Large icons** obyektlər böyük ikonlar şəkilində görünür.
- ❖ **Medium icons** obyektlər orta ölçülü ikonlar şəkilində görsənir.
- ❖ **Small icons** obyektlər kiçik ikonlar şəkilində görsənir.
- ❖ **Auto arrange icons** obyektlər avtomatik olaraq nizamlanır.
- ❖ **Align icons to grid** obyektlər ekranın tor xətləri üzrə nizamlanacaq.
- ❖ **Show desktop icons** iş masasındaki ikonlar görsənəcək. Susma halında bu parametrin qarşısında quş işarəsi olur. Əgər bu işarə götürülsə iş masasında heç bir ikon görsənməyəcək.
- ❖ **Show desktop gadgets** iş masasında mini proqramlar görsənəcək. Əgər bu parameter qarşısındaki quş götürülsə iş masasında heç bir mini proqram görsənməyəcək.

- **Sort by** – Bu əmr üzərində mausun sol düyməsini klik etdikdə, pəncərənin solunda sağdakı kimi bir alt pəncərə açılır.

Name
Size
Item type
Date modified

 - ❖ **Name** ekrandankı obyektləri adına görə çeşidləyir.
 - ❖ **Size** ekrandankı obyektləri ölçüsünə görə çeşidləyir.
 - ❖ **Item type** ekrandankı obyektləri tipinə görə çeşidləyir.
 - ❖ **Date modified** ekrandankı obyektləri son dəyişiklik tarixinə görə çeşidləyir.
- **Refresh** – Bu düymə yeniləmə əməliyyatını yerinə yetirir. Eyni əməliyyatı klaviaturadan **F5** düyməsi yerinə yetirir.
- **Paste** – Mübadılə buferindəki obyekti yapıştırır. Bu əmr Copy və Cut əmrlərindən sonra aktivləşir.
- **Paste shortcut** – Mübadılə buferindəki obyektin qisayolunu yapıştırır. Bu əmr yalnız **Copy** əmridən sonra aktivləşir.
- **Undo** – Bu əmr sonuncu əməliyyatı ləğv edir. Sonuncu əməliyyatda obyekt silinibsə **Undo delete** və ya sonuncu əməliyyatda obyektin nüsxəsi yaranıbsa **Undo copy** əmrləri əks olunacaq. Undo əmrini icar etdikdən sonra **Redo** əmri aktivləşir. **Redo əmri** ləğv edilmiş əməliyyatın bərpasını icra edir.
- **New** – Burada qovluq, qisayol, kompüterdə quraşdırılmış tədbiqi proqramların sənədlərini, arxiv fayllarını və s. yaratmaq mümkündür.
- **Screen resolution** – Bu əmr klikləndikdə açılan pəncərədən ekran ölçüləri tənzimlənir.
- **Gadgets** – Bu əmr klik edildikdə açılan pəncərədən ekrana mini proqramları yerləşdirmək olar.
- **Personalize** – Bu əmr klikləndikdə açılan pəncərədə fərdiləşdirmə işləri aparılır. Bu əmr klikləndikdə aşağıdakı şəkildəki kimi bir pəncərə açılır.



Pəncərənin solunda yerləşən əmrləri aşağıda sadalayaq:

- ❖ **Control Panel Home** idarəetmə panelinə keçid etməyə imkan verir.
- ❖ **Change desktop icons** iş masasında **Computer**, **Recycle bin**, **User's Files**, **Control Panel**, **Network** kimi sistem qovluqlarının ekranda görünüb görünməməsi, həçinin bu qovluqların piktoqramlarının dəyişdirilmə imkanlarını verir.
- ❖ **Change mouse pointers** maus göstəricisi ilə bağlı sazlamaları həyata keçirməyə imkan verir.
- ❖ **Change your account picture** cari istifadəçinin hesabının şəklinin dəyişdirilməsi üçündür. Bu şəkil **Start** düyməsi açılan zaman sağ tərəfdə yuxarıda əks olunur.
- ❖ **Display** iş masasının miqyasını böyütmək üçündür.
- ❖ **Taskbar and Start Menu** tapşırıqlar paneli və start menyusunda sazlama işləri aparmaq üçün pəncərəni açır (əvvəlki dərslərdə pəncərədəki əmrlərdən danışılıb.).
- ❖ **Ease of Access center** ekran lupası, iş masasında klaviatura, ekranın rənglərinin parlaqlığı və s. parametrlər bu menyudan təyin edilir.

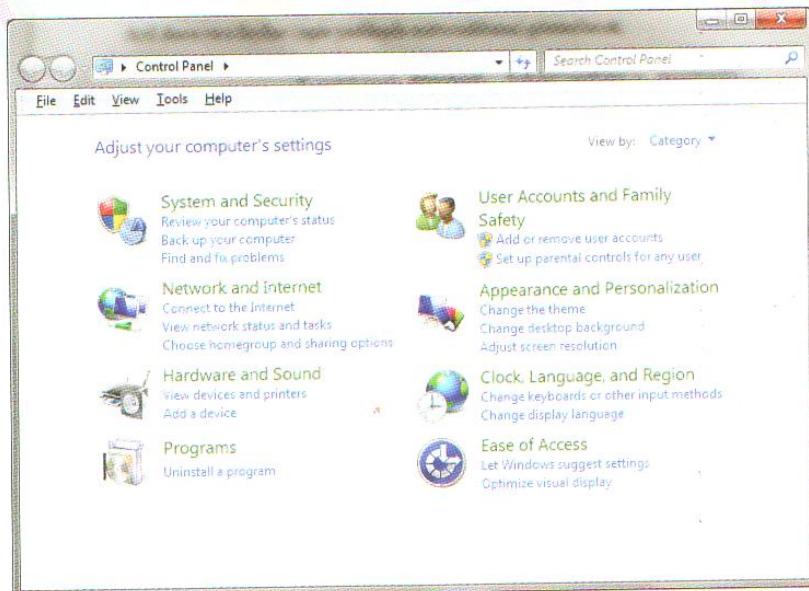
Bu pəncərənin aşağısında yerləşən əmrləri sadalayaq:

- ❖ **Desktop Background** iş masasının fon şəklini dəyişmək üçün bu əmrdən istifadə olunur.
- ❖ **Window Color** pəncərənin başlıq, sərhəd, idarəedici elementlərinin və s. rənglərini dəyişdirmək üçün bu əmrdən istifadə olunur.
- ❖ **Sounds** müxtəlif sistem hadisələrini müşayiət edən səsləri dəyişmək üçün istifadə olunur.
- ❖ **Screen Saver** ekran qoruyucu rejimini aktivləşdirmək üçün istifadə olunur.

15 / Control Panel (İdarəetmə paneli)

Control Panel kompüterdə aparılan bütün sazlama əməliyyatlarında idarəetmə mərkəzi rolunu oynayan çox mühüm sistem qovluğunudur. Onun pəncərəsini ekrana çıxarmaq üçün Start menyusundan Control Panel əmri seçilməlidir. Control Panel qovluğunun pəncərəsi ekranda üç müxtəlif formada açıla bilər:

- Kategoriyalar üzrə qruplaşdırılmış;
- Böyük piktoqramlar;
- Kiçik piktoqramlar .



Control Panel pəncərəsinin əsas kateqoriyaları və onların tərkibinə daxil olan elementlərə qısaca nəzər salaq:

<i>System and Security</i>	Sistemin təhlükəsizlik vasitələri, sistem haqqında məlumat almaq, verilənlərin ehtiyat nüsxələrini saxlamaq və s.
<i>Network and Internet</i>	İnternetə qoşulmanın sazlanması, şəbəkə qovluqları və faylların ümumi girişinin sazlanması, lokal şəbəkənin vəziyyətinin yoxlanması, şəbəkəyə simsiz qurğuların əlavə edilməsi və s.
<i>Hardware and Sound</i>	Qurğuların və kompüterin hissələrinin sazlanması, həmçinin müəyyən hadisələrə verilən səsləri nizamlamaq və s.
<i>Programs</i>	Quraşdırılmış programları idarə etmək, ləğv etmək, susmaya görə programları təyin etmək və s.
<i>User Accounts and Family Safety</i>	İstifadəçi hesablarının idarə olunması, valideyn nəzarəti funksiyaları, sistemə giriş parolu qoymaqla və s.
<i>Appearance and Personalization</i>	<i>İş masasının</i> görünüşünün nizamlanması, <i>Start menyusu</i> və <i>Taskbar</i> -ın sazlanması, şrifrlərin idarə olunması, qovluq parametrlərinin idarə olunması və s.
<i>Clock, Language and Region</i>	Tarix və vaxtin dəyişdirilməsi, saat qurşağının dəyişdirilməsi, klaviatura dilinin əlavə olunması və s.
<i>Ease of Access</i>	Ekran lupası, Ekran klaviaturası və s. kimi köməkçi proqramların ekrana çıxarılması.

16 / Standart Programlar

Start – All programs – Accessories ardıcılılığı ilə hərəkət edərək bəzi standart programları işə salmaq mümkündür:

<i>Calculator</i>	Hesablamalar aparmaq üçün kalkulyator programı
<i>Command Prompt</i>	Kompyuteri əmrlə idarə etmək üçün program
<i>Connect to a Network Projector</i>	Şəbəkə proyektoruna bağlanmaq
<i>Connect to a Projector</i>	Proyektora qoşulmaq
<i>Math Input Panel</i>	Riyazi düsturlar daxil etmək üçün panel.
<i>Notepad</i>	Kiçik mətnlərlə iş üçün mətn redaktoru. Notepad vasitəsi ilə yaradılmış faylin genişlənməsi <i>txt</i> olur. <i>Notepad ASCII standartı əsasında işləyir</i> .
<i>Paint</i>	Rastr təsvirləri yaratmaq və redaktə etmək üçün qrafik redaktoru.
<i>Remote Desktop Connection</i>	Uzaqdakı kompyuterə qoşulaq və həmin kompyuteri idarə etmək üçün program təminatıdır.
<i>Snipping Tool</i>	Ekranın müəyyən hissəsinin şəkilini kəsmək üçün istifadə olunan program təminatıdır.
<i>Sound Recorder</i>	Səs yazmaq üçün program təminatıdır.
<i>Sticky Notes</i>	Ekranda qeydlər aparmaq üçün program təminatı.
<i>WordPad</i>	Funksionallığına görə <i>Word</i> programından geridə qalan mətn redaktorudur. Wordpad programında yaradılmış faylin genişlənməsi <i>rtf</i> olur.
<i>Windows Explorer</i>	Fayllarla daha sürətli işləmək üçün nəzərdə tutulmuş program təminatıdır.
<i>System Tools</i>	Sistem alətləri, <i>Character Map, Disk Cleanup, Disk Defragmenter, Scheduled Tasks, System Restore</i> programlarının icrası.
<i>Tablet PC</i>	Mausun hərəkəti ilə müxtəlif yazıların yazılıması

Start – All Programs menyusunda da bəzi standart programlar vardır:

<i>Windows DVD Maker</i>	Sadə videokliplər yaratmaq
<i>Windows Fax and Scan</i>	Faks və skanerin qoşulma və sazlanması
<i>Windows Media Center</i>	Şəkil və videoların musiqi və hərəkətli formada eks olunması
<i>Windows Media Player</i>	Səs və video faylların icrası və <i>CD, DVD</i> disklərə köçürülməsi
<i>Internet Explorer</i>	Qlobal şəbəkəyə daxil olmaq
<i>Desktop Gadgets Gallery</i>	Mini programlar qalereyası

DƏRS 11: Microsoft Word 2010

1 / MS WORD 2010 mətn prosessoru

Hazırda istifadəçilərə yazı yazmaq üçün təklif olunan programlar içorisində ən çox istifadə olunanı MS Word programıdır. Word-ün geniş yayılmasının səbəbi onun istifadəsinin rahat olması (hətta o qədər rahat ki, sadə kompyuter bilikləri olan bir insan da Worddən istifadə edərək mətn hazırlaya bilər) və istifadəçilərə çoxlu sayıda funksiyalar təklif etməsidir.

MS Word 2010 Microsoft firması tərəfindən hazırlanmış MS Office 2010 paketində yer alan təkmilləşdirilmiş mətn prosessorudur. Yəqin ki, Word-lə ilk dəfə tanış olan oxucunu bəs bir sual maraqlandırır: *Word-lə mən nə edə bilərəm?* Elə isə oxucunu çox da intizarda saxlamayaq.

Wordlə nə etmək olar?

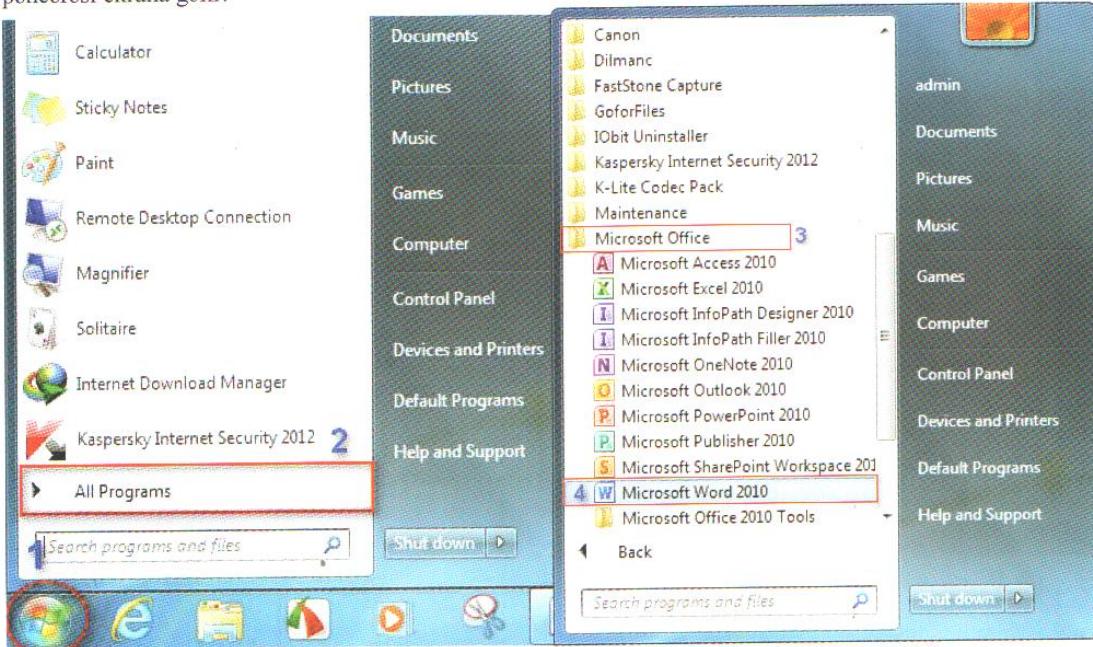
1. Yazı yazmaq (mətn hazırlamaq)	Word-dən istifadə edərək siz müxtəlif məzmunlu yazılar yaza bilərsiniz. Məsələn: məktub hazırlamaq, diplom işi, dissertasiya işi, kitab yazmaq, cədvəllər tərtib etmək, işçilərin siyahısını hazırlamaq və s.
2. Mətni redaktə etmək	Mətni redaktə etmək dedikdə lazımsız hissələri silmək, əlavələr etmək, bəzi mətin fragmentlərini kəsb mətnin başqa hissələrinə yapışdırmaq və s. başa düşülür.
3. Mətni formatlaşdırmaq	Mətni formatlaşdırmağa daxildir: yazının rəngini və ölçüsünü, arxa fonun rəngini, sətirlər və simvollar arasındaki məsafəni, səhifənin parametrlərini dəyişmək və s.
4. Mətnə qoşmalar əlavə etmək	Hazırladığımız mətnlərə Word-ün imkanlarından istifadə edərək cədvəllər, diaqramlar, şəkillər, düsturlar və s. əlavə edə bilərik.

Artıq Word-lə nə etmək mümkün olduğunu öyrəndik. "Word-lə nə etmək olduğunu?" öyrənsək də, hələlik "necə edəcəyimizi?" bilmirik. Bundan sonra, "Word-lə necə işləməli?" sualına cavab axtaracaqıq. Əvvəlcə öyrənəcəklərimizin siyahısını təqdim edək, sonra isə hissə-hissə ardıcıl olaraq izah edək və əsas məsələyə keçməmişdən bizdən sizə bir məsləhət: Öyrəndiklərinizin yadınızda möhkəməcə qalmasını istəyirsinizsə, kompyuterinizi MS Word 2010 yükleyin və oxuduqca ora tətbiq edin. Yox əgər kompyuteriniz yoxdursa, ürəyinizi sixmayın. Diqqətli olun və elə burdan hər şeyi öyrənin.

2 / MS Word 2010 programının işə salınması və program pəncərəsi

Word programını işə salmaq üçün bir neçə üsul mövcuddur. Bu üsullarla tanış olaq:

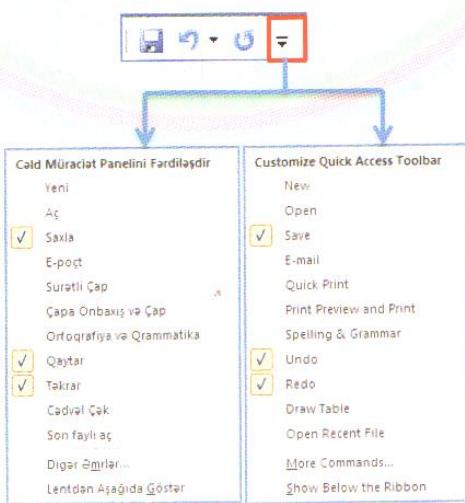
- a) 1. **Start (başlat)** ekran düyməsini [yaxud klaviaturada eyniadlı düymə, yaxud da **Ctrl+Esc**] bir dəfə basdıqda açılan menyu Windows-un əsas menyusudur. 2. **All Programs (Bütün proqramlar)** düyməsi bir dəfə basılır. 3. **Microsoft Office** düyməsi bir dəfə basılır, bu zaman **Office** paketində olan proqramlar görünür. 4. Nəhayət, sonuncu addım **Microsoft Word 2010** düyməsi bir dəfə basılır, bu zaman artıq **Word** pəncərəsi ekrana gəlir.

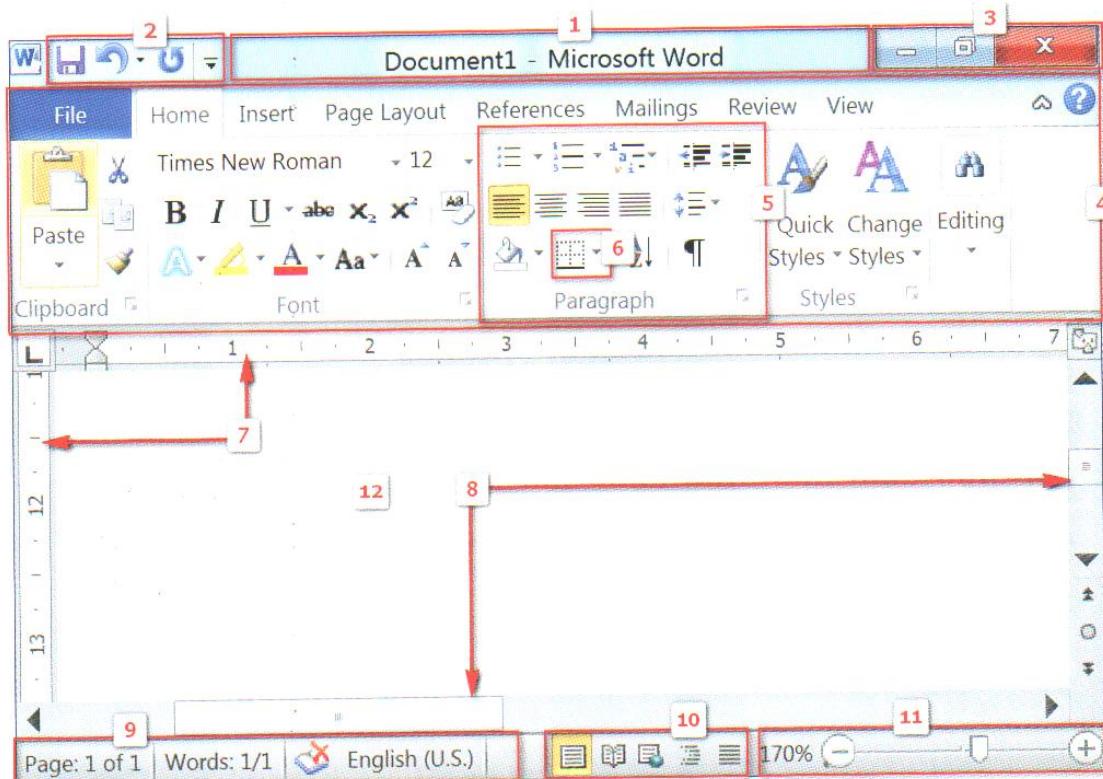


- b) Desktop (işçi masa)-da, yaxud hər hansı bir qovluğun daxilində olan **Word** programının qısayolunun üzərinə iki dəfə basdıqda Word programı işə düşür.

- c) İstənilən **Word** sənədi açıldıqda da **Word 2010** programı işə düşür.

Word programı işə salındıqda program pəncərəsi açılır. Açılan pəncərənin elementləri ilə tanış olaq.

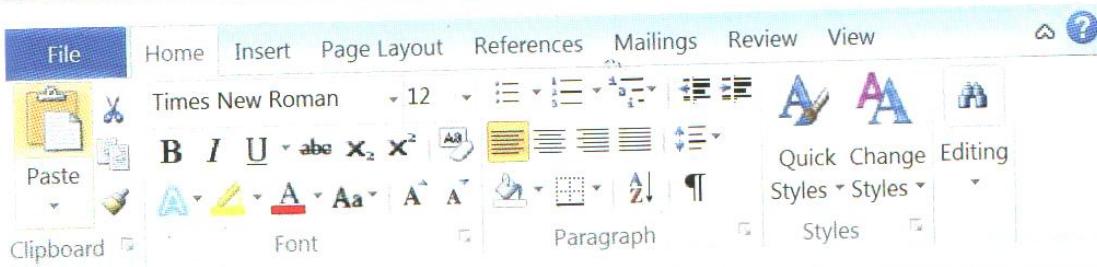


3 / Program pəncərəsi və onun əsas elementləri

1. Başlıq sətri
2. Sürətli müraciət alətlər paneli
3. Pəncərə idarəetmə düymələri (a. Pəncərəni bükür, b. Ekran boyunca açır və bərpa edir, c. Word-dən çıxır.)
4. Lent [üzərində bir menu (File) və yeddi tab vərəqi (Home, Insert, Page Layout, References, Mailings, Review, View) yerləşir.]
5. Qrup (əlaqəli-qohum elementlərin birliyidir.)
6. Əmr (Əmr-düymə, menyu və ya məlumat daxil edə biləcəyinizi qutudur.)
7. Üfüqi və Şaquli xətkəş
8. Üfüqi və Şaquli sürüsdürmə çubuğu.
9. Vəziyyət sətri
10. Sənədə baxış rejimləri
11. Miqyası dəyişdirmə çubuğu
12. İşçi sahə-sənəd hazırlanın yer.

Pəncərə ilə ilkin tanışlıq zamanı bəzi anlayışlar sizə anlaşılmaz gələ bilər. Bu normal haldır. Sonrakı paraqraflarda bu anlayışlarla daha ətraflı tanış olacaqsız və görəcəksiz ki, burada anlaşılmaz heç nə yoxdur.

Word 2010-un Word-ün 2003 və daha əvvəlki versiyalarından əsas üstünlüyü istifadəçiyə çox vacib olan əmrlərin istifadəçinin gözü qarşısında lent üzərində yerləşdirilməsidir. Lent-dən ilk dəfə Word 2007 versiyasında istifadə olunmuş və 2010 versiyasında da təkmilləşdirilmişdir.

4 / Microsoft Word 2010-da Lent istifadəçi interfeysi

Lent nədir? Lent-üzərində bir menyü (File menyusu) və yeddi ədəd tab vərəqi (Home, Insert, Page Layout, References, Mailings, Review, View) yerləşən istifadəçi interfeysidir. Şəkil, cədvəl və s. obyektlərlə işləyərkən köməkçi tab vərəqləri də peydə olur.

5 / File menyusu

Save - sənədi xarici yaddaş qurğusunda saxlamaq üçün istifadə olunur. Bu əmri istifadə etmək üçün hər dəfə file menyusuna daxil olmağa ehtiyac yoxdur. Bu məqsədlə sürətli müraciət panelində olan save düyməsindən yaxud klaviaturadan Ctrl+S qısayolundan istifadə etmək olar.

Save as - sənədi fərqli adla, fərqli yerdə, fərqli parametrlərə saxlamaq üçündür. Klaviaturada qısayolu- F12

Open - bu əmrənə xarici yaddaş qurğularında olan Word sənədlərini açmaq üçün istifadə olunur (Ctrl+O).

Close - cari Word sənədini bağlayır (Alt+F4).

Info - bu bölmə sənəd haqqında məlumatlar verir. Sənədin həcmi, səhifələrin və sözlerin sayı, müəllifi, saxlandığı qovluq, dəyişdirildiyi tarixlər, əvvəlki versiyaları və onların bərpası və s. Həmçinin, bu bölmədən istifadə edərək sənədin qorunub qorunmaması haqqında məlumat əldə etmək olar. Əgər qorunmursa, sənədin açılmasına və redaktəsinə parol qoymaq olar.

Recent - son açılmış sənədlərin siyahısını və onların saxlandığı qovluqları təqdim edir.

New - Word-un təqdim etdiyi şablonlar əsasında yeni sənəd yaratmağa imkan verir (Ctrl+N klaviatura qısayolundan istifadə etdikdə blank document şablonu əsasında Word sənəd yaradılır).

Print - hazırlanmış sənədi kağız üzərində çap etmək üçün istifadə olunan əmrdir (Ctrl+P).

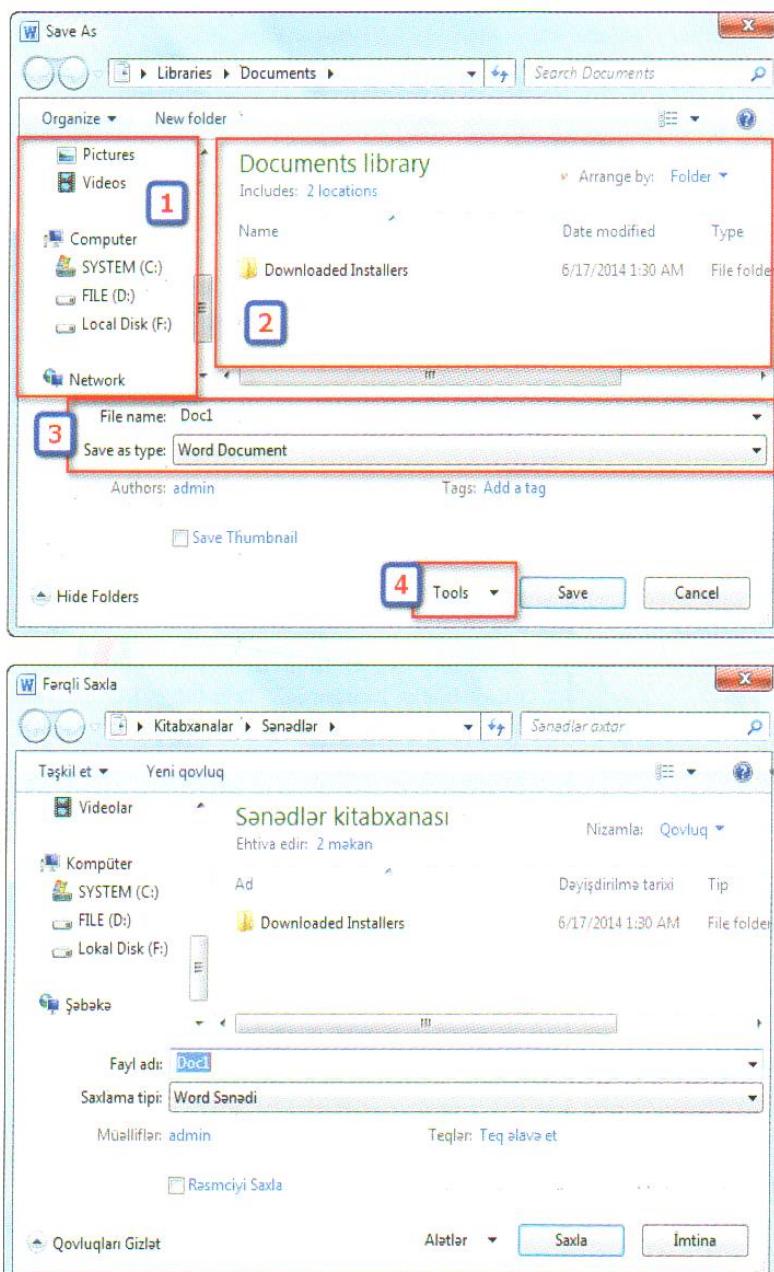
Save & Send - bu əmrənə istifadə edərək sənədinizi Web-də saxlaya bilərsiz və dünyanın istənilən yerində internetə qoşulmuş olan istənilən kompyuterlə o sənədlə işləyə bilərsiniz. Sənədi e-mail-lə göndərə bilərsiz. Word sənədini həm də Adobe PDF sənədi kimi şaxlaya bilərsiniz və s.

Help - bu bölmə həm sizə qarşılaşığınız problemlərdə kömək edəcək, həm Office paketiniz haqqında sizə məlumat verəcək, həm də bu bölmədən irad və təkliflərinizi Microsoft firmasına bildirə bilərsiniz (F1).

Options - Bütün ayarları buradan tənzimləmək olar. Məsələn, Yadda saxlama ayarlarını, dil ayarlarını, qoşma programları, lentin tənzimlənməsi və s.

Exit - açıq olan bütün Word sənədlərini bağlayır və Word-dən çıxır.

Word 2010 sənədinin yadda saxlanması üçün SAVE və SAVE AS əmrləri

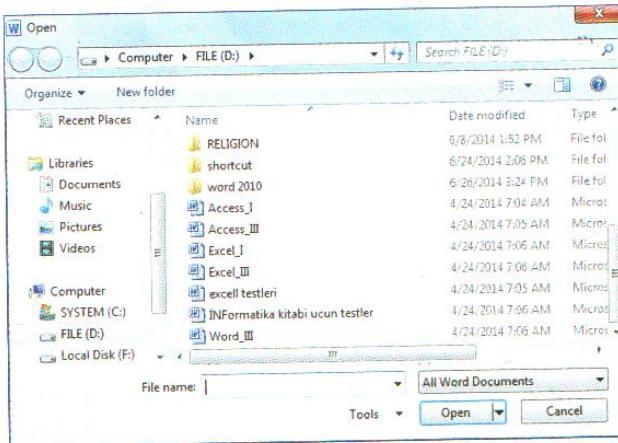


QEYD : Sonda pəncərənin sağ aşağı küçündəki **Save** düyməsi basılır və sənəd yaddaşa yazılır. Sənəd yaddaşa yazıldıqdan sonra **Save** əmri icra olunduqda artıq bu pəncərə açılmayacaq və sənəddə etdiyimiz bütün dəyişikliklər yadda saxladığımız sənədin üzərinə əlavə olunacaq.

Sənədi ilk dəfə yadda saxlayırıqsa, o zaman **Save** əmrimini icra etdikdə **Save as** pəncərəsi açılacaq. Pəncərənin sol tərəfində sənədi saxlayacağımız diskni yaxud qovluğu seçirik (1). Dərhal sağ tərəfdə seçdiyimiz diskin daxilindəki qovluqlar və Word faylları görünür (2). Sənədimizi saxlayacağımız yeri seçdikdən sonra **File name** bölməsinə sənədin adını daxil edirik. **Save as type** bölməsindən isə faylin tipini seçirik (3). Faylı adlandırarkən hərf, rəqəm və simvollardan istifadə etmək olar. **Bu simvollardan fayl adında istifadə etmək olmaz:**

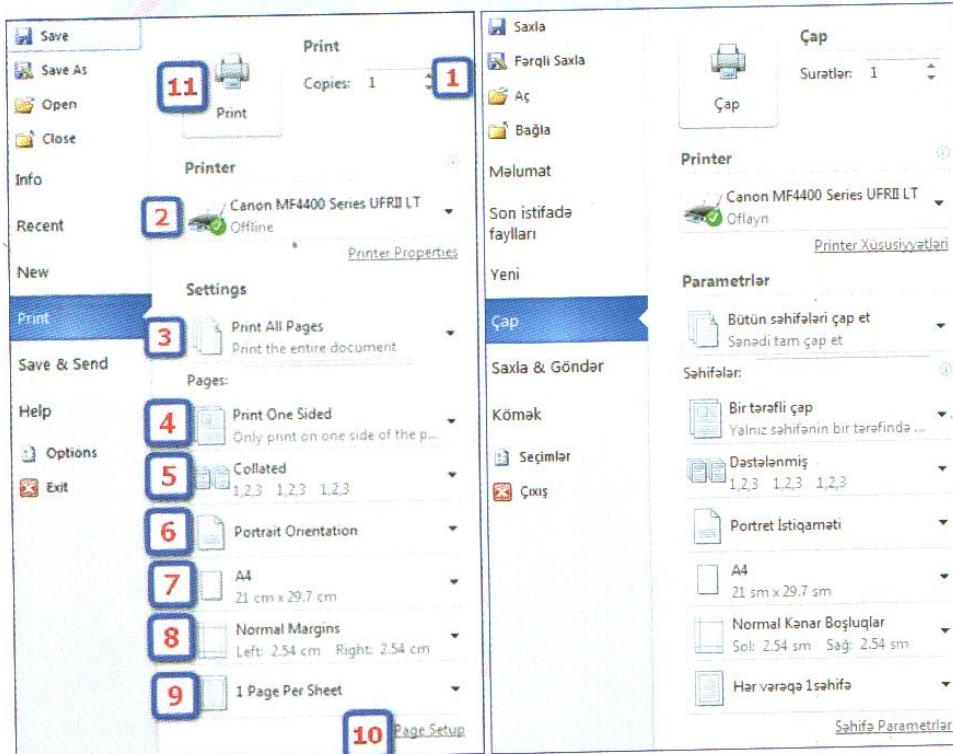
Faylin tipini seçərkən Word 2010 çoxsaylı seçimlər təklif edir. Belə ki, biz Word 2010-da hazırladığımız sənədi müxtəlif tiplərdə saxlaya bilərik. PDF formatında, HTML formatında (sadə Web sahifə), Word 97-2003 formatında (2003 və əvvəlki versiyalarda Word-ün ad genişlənməsi .docx deyil, .doc olub. Əgər Word 2010-da yazdığınız sənədin 2003 və əvvəlki versiyalarda problemsiz açılmasını istəyiriksə, onda sənədimizi bu tipdə saxlamalıyıq).

Bu pəncərənin Tools bölməsindən istifadə edərək bəzi parametrləri tənzimləmək olar. Məsələn: Faylin açılmasına yaxud redaktəsinə parol qoymaqla olar.

Mövcud sənədlərin açılması üçün OPEN əmri

Open əmri icra olunduqda eyniadlı dialoq pəncərəsi açılır. Pəncərənin sol tərəfində **save as** pəncərəsində olduğu kimi disk sürücülərinin və ana qovluqların adları öks olunur. Bunlardan hər hansı biri seçildikdə daxilindəki qovluq və fayllar görünür. Açımaq istədiyimiz faylı seçib pəncərənin sağ aşağı küncündəki **open** düyməsini basıraq yaxud da faylin üzərində siçanın sol düyməsini iki dəfə sıxırıq.

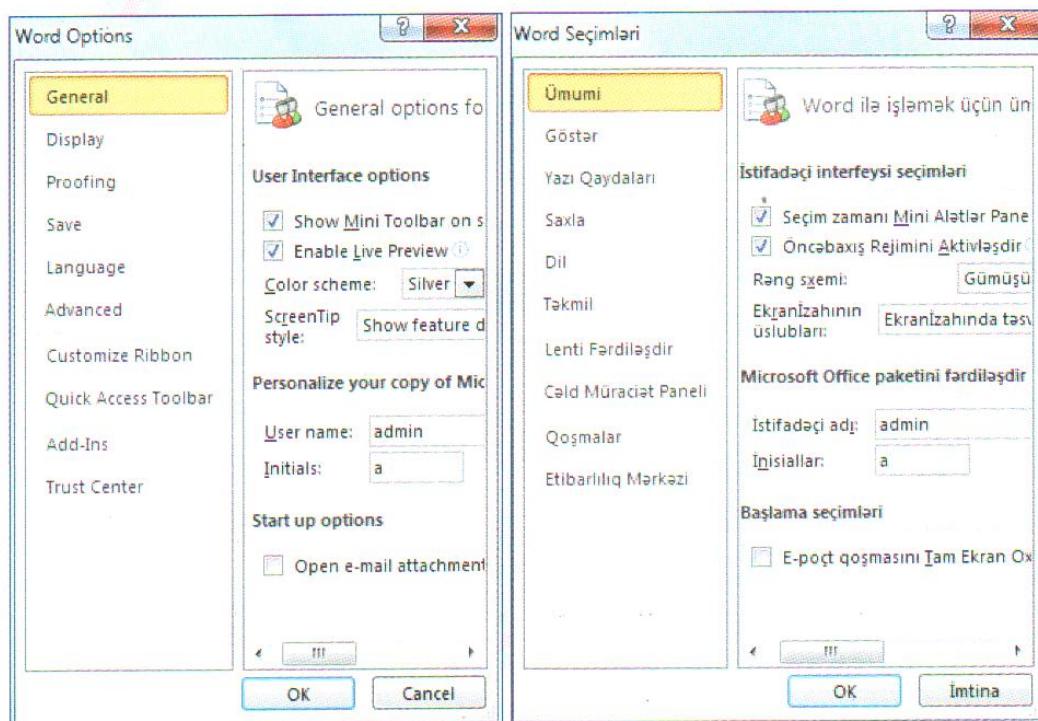
Hər hansı Word faylini bu əmr olmadan da açmaq olar. Faylı tapırıq və siçanın sol düyməsini üzərində iki dəfə sıxırıq.

Sənədlərin çap olunması PRINT əmri

1. Sənəddən neçə nüsxə çap etmək istəyiriksə, bu qutuya həmin ədədi yazırıq.
2. Printeri seçirik (**Printer Properties** bölməsində seçdiyimiz printerin xüsusiyyətlərini dəyişə bilərik).
3. **Print all pages**-bütün sahifələr çap olunur, **print selection**-seçilmiş fragment çap olunur, **print current page**-kursorun dayandığı sahifə (cari sahifə) çap olunur, **print custom range**-bu halda aşağıdakı xanaya çap olunacaq diapazon yazılır (bunu *iki üsulla etmək mümkündür*. Əgər 1-dən 10-a qədər olan sahifələr çap olunacaqsa, xanaya **1-10** yazıraq ləfiyətdir. Əgər 1, 5 və 8-ci sahifələr çap olunacaqsa, xanaya **1,5,8** yazıraq). **Only print odd pages**-yalnız tek sahifələri çap edir, **Only print even pages**-yalnız cüt sahifələri çap edir.

4. Vərəqin bir üzündə, yaxud hər iki üzündə çap etmək üçün
5. 1-dən çox səhifənin 1-dən çox nüsxəsi çap edilən zaman ardıcılığın seçilməsi (123 yazılırsa, sənədin bir nüsxəsi tam çap olunur, sonra ikinci nüsxəsi çap olunur, 11 22 33 yazılırsa, əvvəlcə sənədin 1-ci səhifələri, sonra ikinci və s. Bu şəkildə davam edir).
6. Vərəqin istiqamətini təyin edir (**portret**, yaxud **album**).
7. Çap vərəqinin ölçüsünü təyin edir (**A4**, **A5** və s.). Qeyd: bu ölçü səhifənin parametrləri bölməsindəki ölçü ilə eyni olmalıdır, əks halda problem yaranacaq. Həmçinin, printerin imkanları da nəzərə alınmalıdır. Yalnız **A4** çapı üçün nəzərdə tutulmuş printerdə bu bölməyə **A3** yazmaq olmaz.
8. Çap kağızında səhifənin kənar boşluqları.
9. Hər vərəqdə sənədimizin 1 və 1-dən çox səhifəsini çap etməyə imkan verir.
10. **Page setup** (səhifənin parametrləri). Sual oluna bilər ki, səhifə parametrlərinin **Print** pəncərəsində nə işi var? Cavab çox sadədir: çap vərəqinin ölçüsü və kənar boşluqları səhifə ölçüsü ilə uyğun olmadıqda dərhal bu bölmədən istifadə edərək uyğunluq yaratmaq olar.
11. Bütün döyişikliklər edildikdən sonra **Print** düyməsi ilə sənəd çapa verilir. Əgər hər şey qaydasında olarsa, **print** pəncərəsi açılan kimi dərhal bu düymə vasitəsilə sənədi çapa göndərmək olar. Sürətli **Print** düyməsini sürətli **müraciət alətlər panelinə** də əlavə etmək olar.

Word-ün tənzimlənməsi. Options omri



Options pəncərəsi iki hissədən ibarətdir: Sol tərəfdə bölmələrin adı sağ tərəfdə isə seçilmiş bölməyə daxil olan seçimlər. Məsələn, əgər sənədin avtomatik yadda saxlanma vaxtını 10 dəqiqədən 3 dəqiqəyə endirmək istəyiriksə, **Save (Saxla)** bölməsini seçirik, sağ tərəfdəki xananın içərisinə 3 yazırıq.

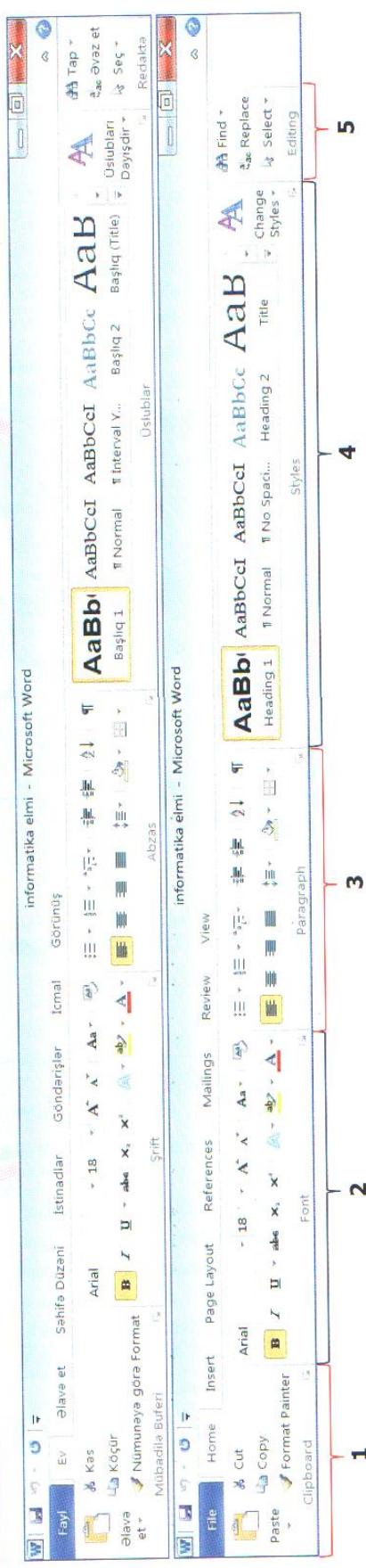
6 / Tab Vərəqləri

Artıq hər hansı bir əmri menyuların daxilində axartmağa ehtiyac yoxdur. Tab vərəqləri sayesində əmərlər istifadəçinin düz gözü qarşısında olur. Standart olaraq Word 2010 7 tab vərəqəne malikdir. File menyusunda olan Options bölməsindəki Custom Ribbon (Lenti Fərdiləşdir) əmri ilə tab vərəqlərinin sayıını və əmərləni dəyişmək olar. Həmçinin obyektlərlə işləyərkən de bəzi tab vərəqləri avtomatik peydə olur. Məsələn sənədə hər hansı şəkil seçilmiş olarsa Format tab vərəqi peydə olar. Bu tipli tab vərəqlərini kontekst menyusuna da bəzətmək olar. Çünkü belə tablar yalnız seçilmiş obyektlə bağlı olan əmərləri özlərində eks etdirirlər.



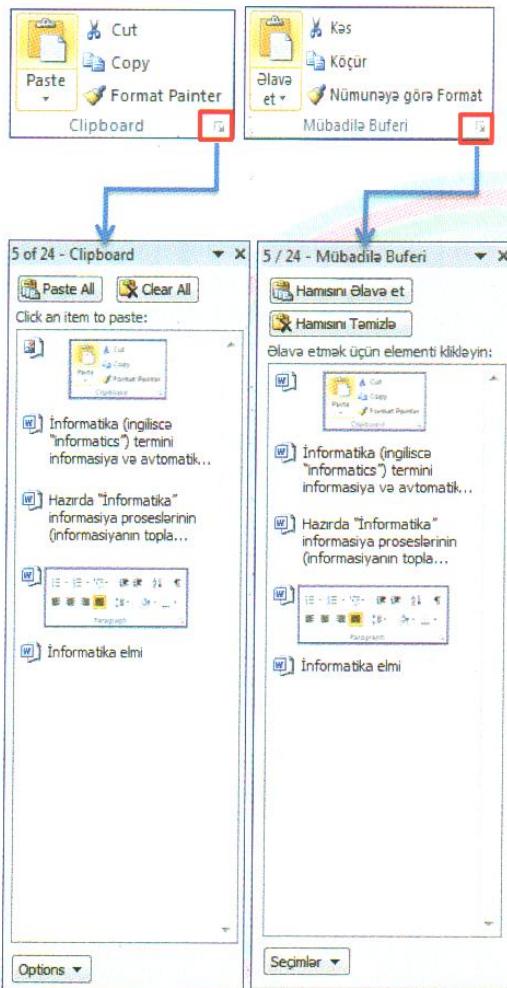
Home (Ev) Tab Vərəqi:

Ən çox istifadə olunan redaksiə və formatlaşdırma əmərləri bu tab vərəqində cəmləşmişdir.



Home Tab vərəqi 5 qrupdan ibarətdir: 1. **Clipboard** (mübədilə buferi); 2. **Font** (Şrift); 3. **Paragraph** (Abzas); 4. **Styles** (Stillər, Üslublar); 5. **Editing** (Redakta). Həm bu həm də digər tab vərəqlərində bəzi qrupların aşağısında olan işarənin üzərində siçanın sol düyməsinə bir dəfə basdıqda qrupla eyni adlı dialoq pəncərəsi açılır.

1. Clipboard (mübədilə buferi):



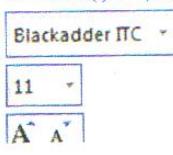
Mübədilə buferi seçilmiş obyektlərin (bundan sonra xüsusi qeyd olmadıqda **obyekt** dedikdə **şəkil**, **cədvəl**, **mətn fragmenti** və s. nəzərdə tutulacaq) surətinin köçürülməsi və yerinin dəyişdirilməsi üçün istifadə olunur. Burda aşağıdakı əmrlər var:

1. seçilmiş obyektləri kəsib mübədilə buferinə qoyur. (Ctrl+X)
2. obyektlərin sürətini mübədilə buferinə köçürür. (Ctrl+C) Mübədilə buferindəki obyektləri mətnə yerləşdirir (Ctrl+V). Aşağındakı ox işarəsindən istifadə edərək sürəti köçürülmüş mətni xüsusi formatda yapışdırmaq olar.
3. **Paste Options:** a) ilkin formatını saxlayaraq əlavə edir. b) fragmenti yapılandırıldığı yerin formatına uyğunlaşdıraraq əlavə edir. c) formatlaşmanı silərək əlavə edir. d) şəkil formasında əlavə edir.
4. seçilmiş fragmentin formatını başqa mətn fragmentinə tətbiq edir.
5. mübadilə qutusunu açır.
6. qutuda olanların hamsını birdən əlavə et.
7. qutuda olanların hamsını birdəfəyə silir.
8. mübadilə buferinin tənzimlənməsi

Qeyd: Mübədilə buferi max 24 element tutur. 25-ci element əlavə edildikdə ilk əlavə olunan element silinir.

Drag and Drop texnologiyası Obyektlərin yerini dəyişmək və sürətini çıxarmaq üçün istifadə olunur. (mübədilə buferinin alternatividir). Obyektin yerini dəyişmək üçün siçanın sol düyməsi obyekt üzərində basılı saxlanılaq obyekt lazım olan yerə sürüsdürülür və düymə buraxılır [mübədilə buferindəki **cut(kəs)+paste(əlavə et)** əmrlərinin icra etdiyi funksiya]. Obyektin surətini köçürmək üçün klaviaturadakı **Ctrl** düyməsi basılı saxlanılaq siçanın sol düyməsi obyekt üzərində basılır, obyekt lazım olan yero sürüsdürülür əvvəlcə sol düymə sonra isə **Ctrl** buraxılır [mübədilə buferindəki **Copy(köçür)+paste(əlavə et)** əmrlərinin icra etdiyi funksiya].

2. Font (Şrift): Mətnin formatlaşdırma əmrlərini özündə saxlayan qrupdur.



Yazının tipini dəyişdirir.

11 Yazının ölçüsünü dəyişdirir.

A⁺ A⁻ Yazının ölçüsünü artırır və azaldır.

abc Seçilmiş yazidan bütün formatlaşdırmanı silir. Məsələn, *bir* → *bir*

B **Seçilmiş yazını qalınlaşdırır.**

I **Seçilmiş yazını əyilmiş şriflə - kursivlə verir.**

U Yazının altından xətt çəkir. ox işarəsindən istifadə edərək xəttin formasını dəyişmək olar.

abc Seçilmiş yazının ortasından xətt çəkir.

x₁ x² Bu düymələr aşağı və yukarı indekslərdə yazır. Məsələn, X₁+X³

A⁺ Seçilmiş mətnə effektler tətbiq edir (kölgə, parıltı, eksolunma və s.)

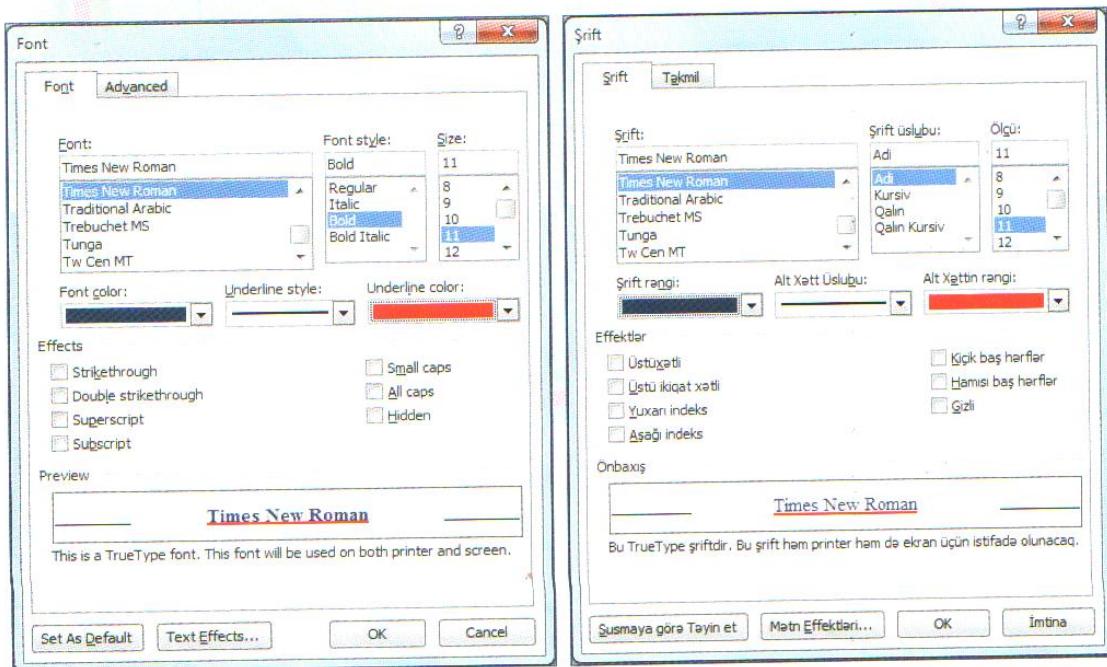
ab Mətn sanki flomasterlə rənglənmiş kimi görünəcək. Ox işarəsindən istifadə edib rəngləri dəyişmək olar.

A⁻ Yazının rəngini dəyişmək üçün istifadə olunur. Ox işarəsindən istifadə edib rənglər seçmək olar.

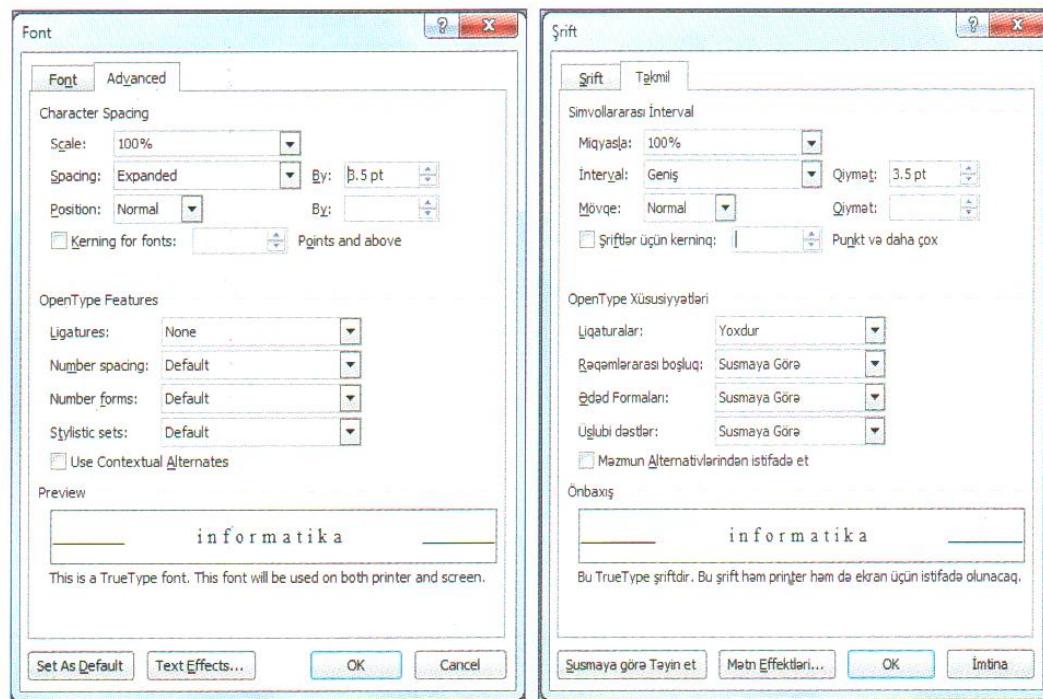
BÖYÜK və kiçik hərf rejimlərini dəyişir. Aşağıdakı 5 rejim mövcuddur.

Sentence case.	Cümledəki kimi.
lowercase	kiçik hərf
UPPERCASE	BÖYÜK HƏRF
Capitalize Each Word	Bütün Sozleri Böyük Hərf
TOGGLE CASE	REGISTRİ DƏYİŞ

Font(Şrift) düymələr qrupunun aşağı tərəfindəki bu işaret ilə Font(Şrift) diałog pəncərəsi açılır. Pəncərə iki bölmədən ibarətdir: Font(Şrift) və Advanced(təkmil).



Şəkildən də görünündüyü kimi pəncərənin **Font**(Şrift) bölməsindəki əmrlərin çoxsu tab vərəqindəki əmrlərlə eynidir. Burdan da yazının rəngini, ölçüsünü dəyişmək mümkündür. Həmçinin altıxətli, qalın, kursiv yazımaq olar. Tab vərəqindən əlavə olaraq burdan istifadə edib yazının üstündən (ortasından) **ikicat xətt** çəkmək olar. **Advanced**(təkmil) bölməsindəki əmrlər isə tab vərəqinin üzərində yoxdur. Bu bölmədən istifadə edərək şriftlər arasında məsafəni (interval) dəyişmək olar (məsələn: informatika → **informatika**). Sətri yuxarı və aşağı sürüşdürmək olar (Mövqe). Rəqəmlərarası boşluğu tənzimləmək ədəd formalarını seçmək və s. mümkündür.

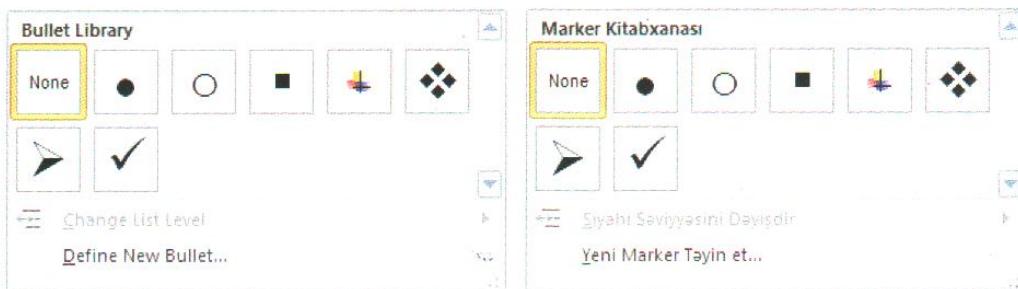


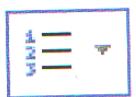
3. Paragraph (Abzas):



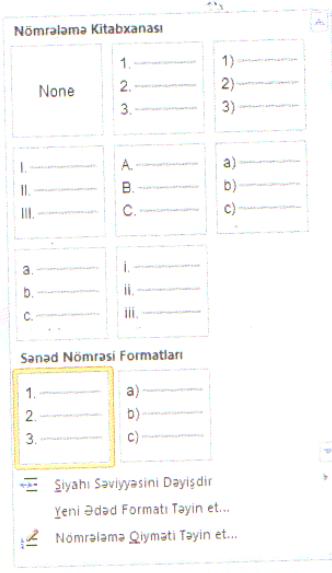
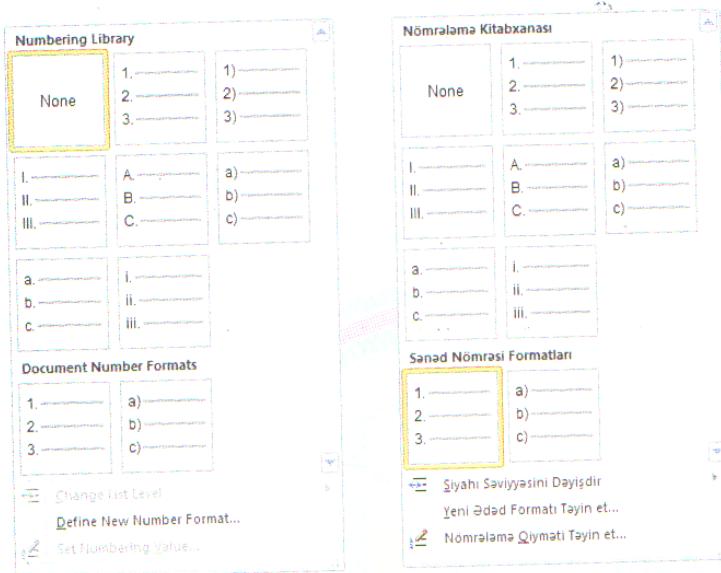
Bullet (Marker)

Abzاسlarının qarşısına markerlər qoymaq üçün istifadə olunur.



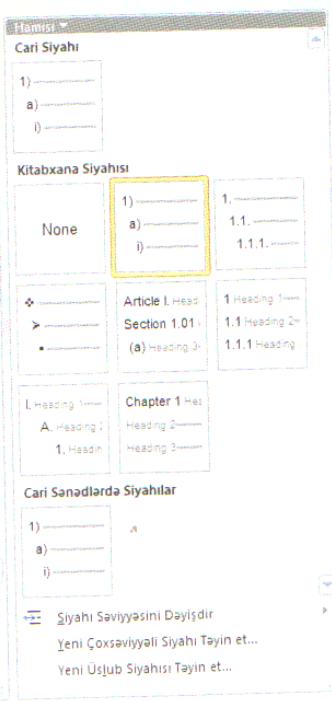
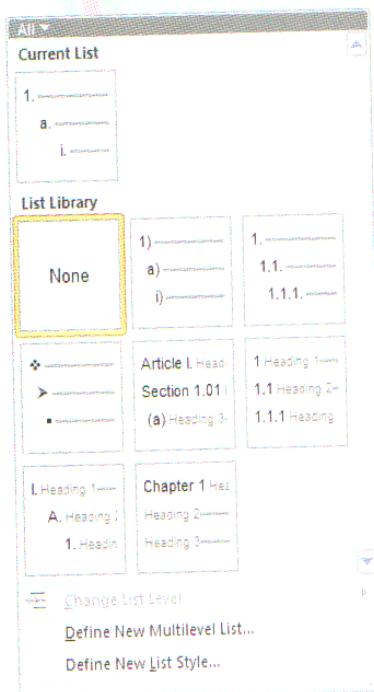
**Numbering (Nömrələmə)**

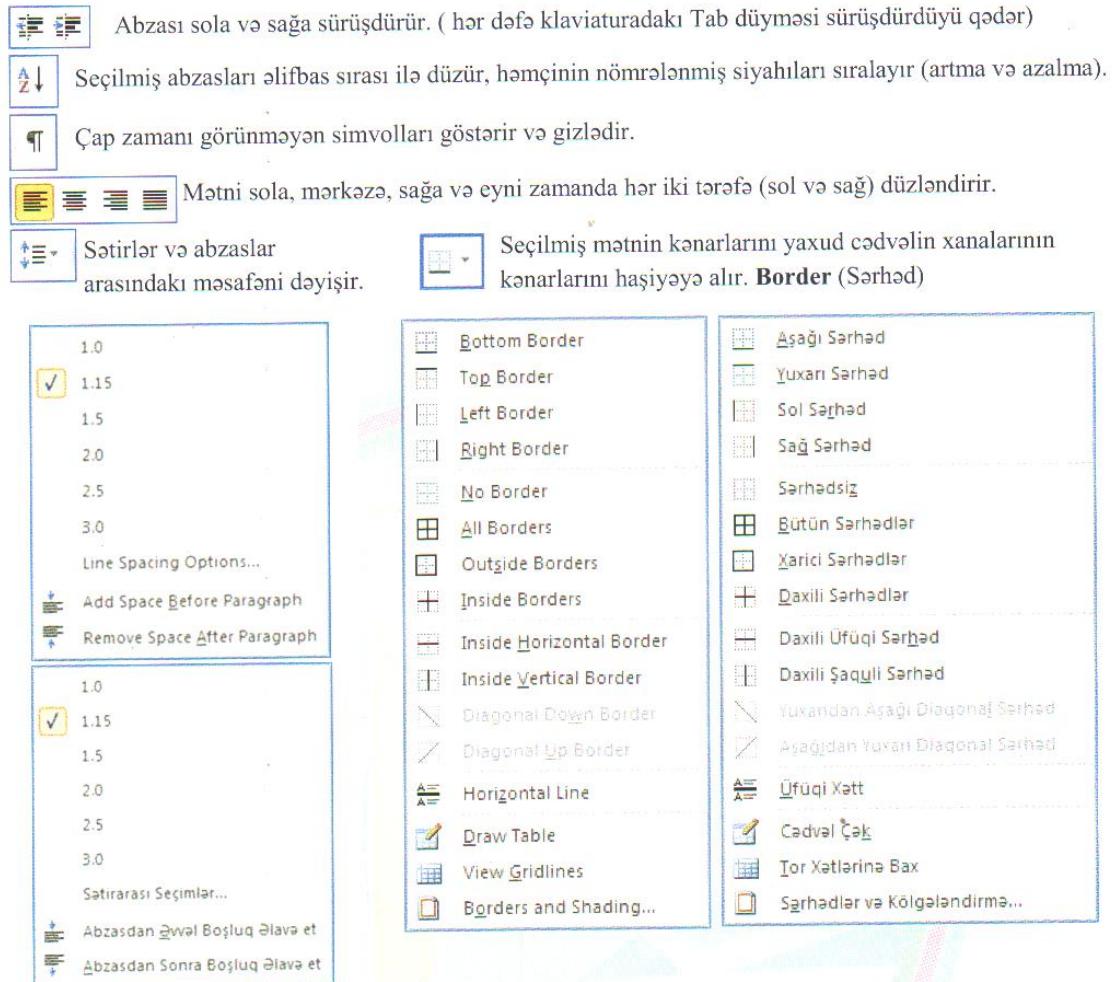
Abzasların qarşısına avtomatik nömrə və hərf qoymaq üçün istifadə olunur.

**Multilevel list (Çoxsəviyyəli siyahı)**

Çoxsəviyyəli siyahı yaradır. Məsələn:

- a) Bir
- b) İki
- c) Üç
 - i) 3.5
 - ii) 3.6

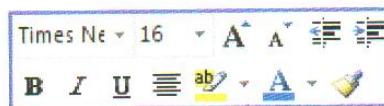




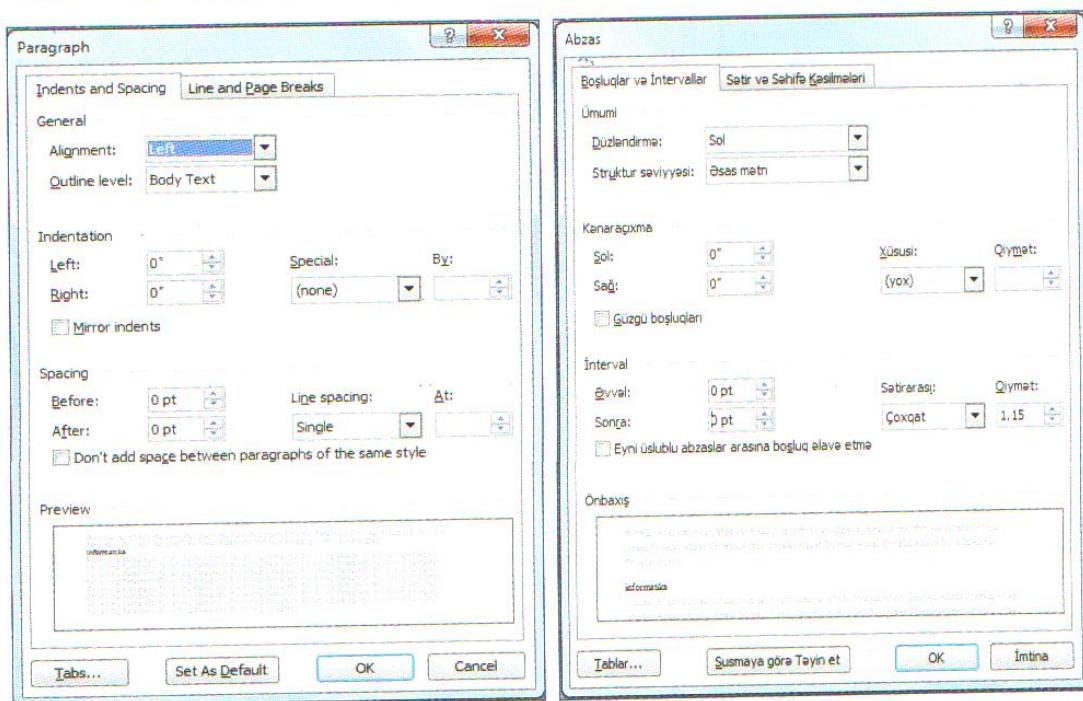
Seçilmiş mətnin fon rəngini dəyişir. **Sharding** (kölgə)

Bəzən digər tab vərəqlərində işləyərkən mətni formatlaşdırmağa ehtiyac yaranır. Bu zaman nə etməli? Digər tab vərəqindəki işi yarımcıq saxlayıb home tab vərəqinə qayıtmalımı yaxud Word-ün başqa imkanları varmı?

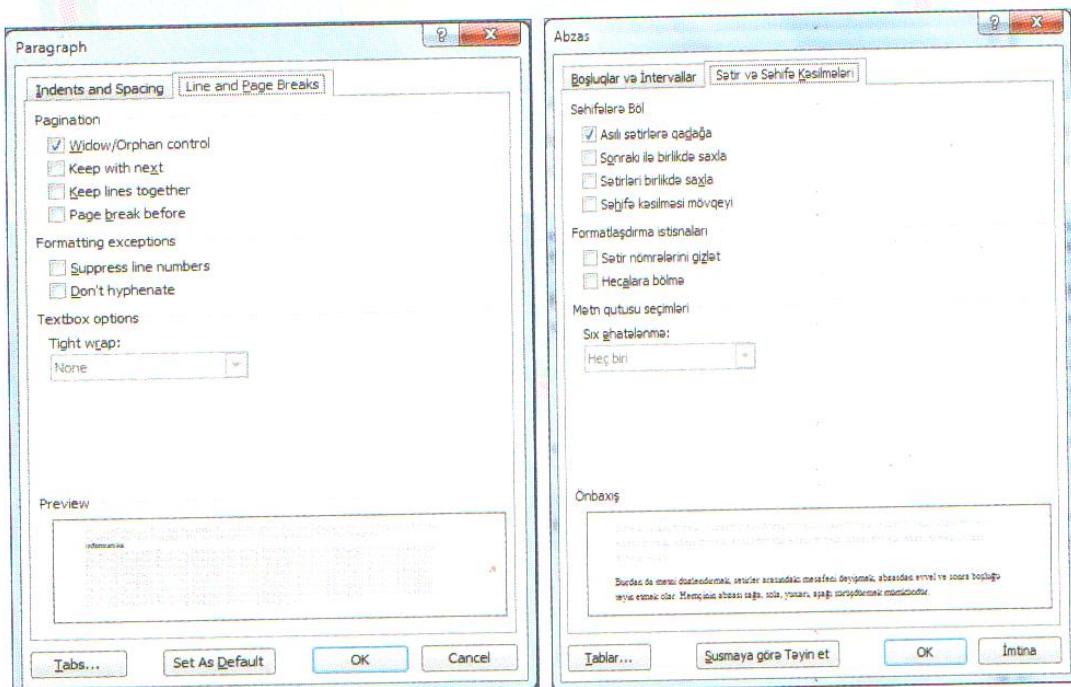
Seçilmiş fragmenti formatlaşdırmaq üçün hər dəfə **Home** tab vərəqinə keçməyə ehtiyac yoxdur. Sonədin hər hansı bir hissəsi seçildikdə avtomatik olaraq formatlaşdırma alətlər paneli ekrana çıxır.



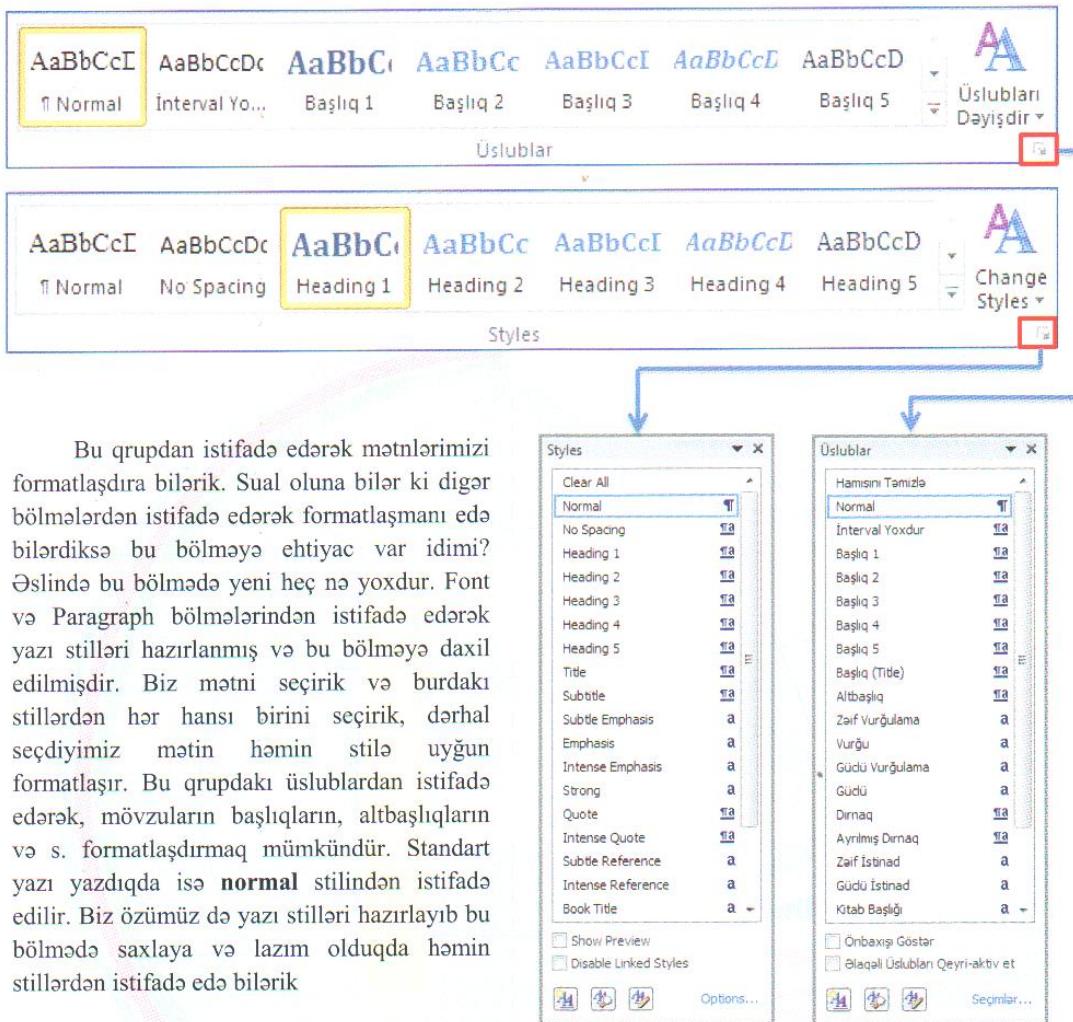
Paragraph (Abzas) qrupunun sağ künçündəki bu düymə vasitəsilə eyniadlı dialoq pəncərəsi açılır.



Burdan da mətni düzləndirmək, sətirlər arasındaki məsafəni dəyişmək, abzasdan əvvəl və sonra boşluğu təyin etmək olar. Həmçinin abzası sağa, sola, yuxarı, aşağı sürüşdürmək mümkündür. İkinci bölmədə isə mətnin səhifələrə bölünməsi parametrləri və formatlaşma istisnaları yer alır.



4. Styles (Stillər, Üslublar):

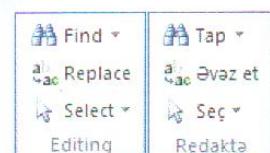


5. Editing (Redaktə):

Editing(redaktə) qrupunda cəmi 3 qrup əmr var. **Find**, **Replace** və **Select**.

Find düyməsinin sağındakı ox işarəsi ilə açılan pəncərədə **Find**,

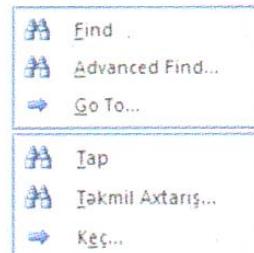
Advanced Find və **Go To** düymələri yer alır. İndi bu düymələrin hər biri ilə ayrı ayrılıqda tanış olaq.

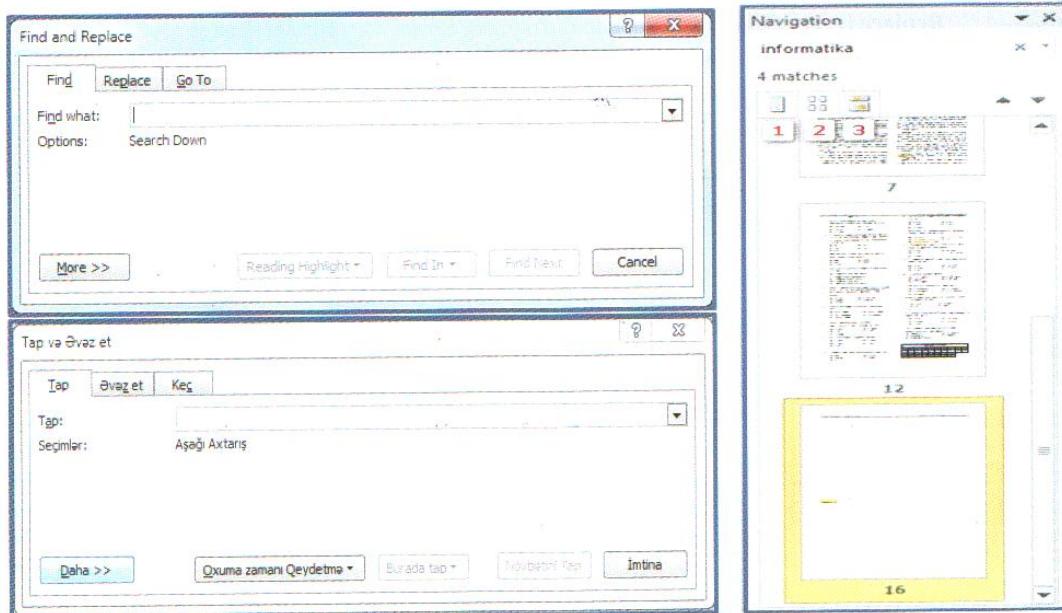


Find (keçidlər) pəncərəsini açır. Pəncərə 3 hissədən ibarətdir.

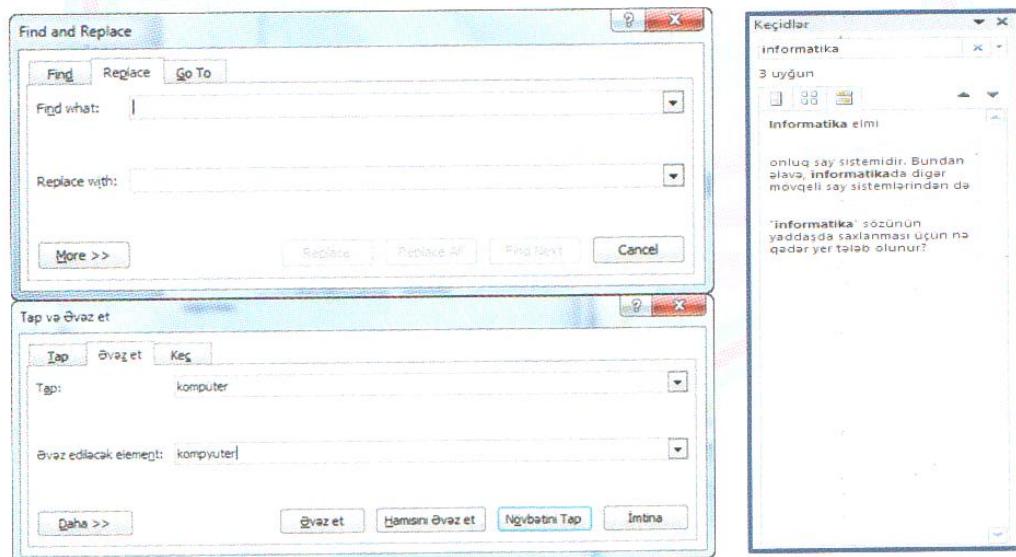
1. Sənəddəki başlıqlara baxmaq üçündür.
2. Sənəddəki səhifələrə baxmaq.
3. Axtarışın nəticələrinə baxmaq

Advanced Find **Find** pəncərəsini açır. İstənilən sözü bura yazıb mətndə axtara bilərik.



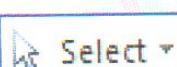
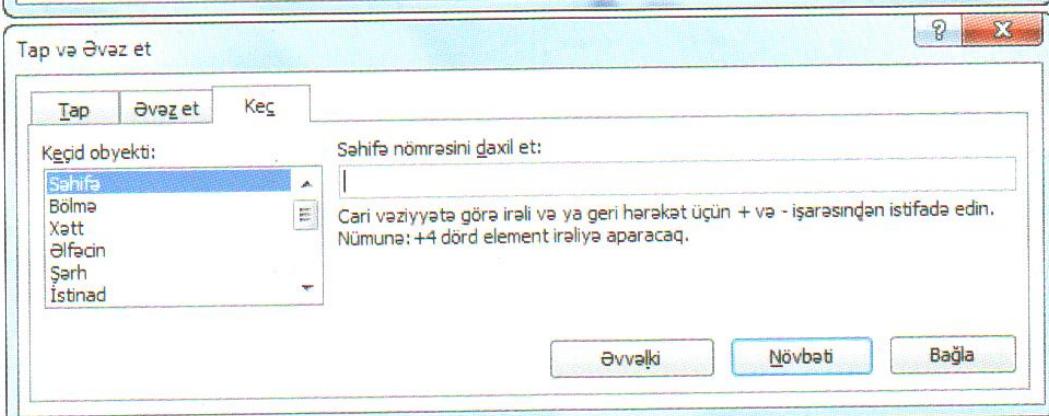
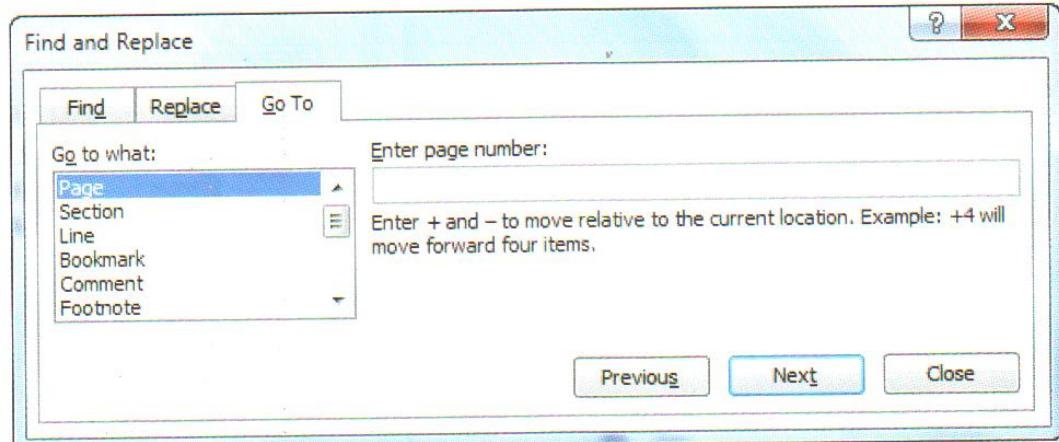


Replace (əvəz et) düyməsi eyni adlı dialoq pəncərəsini açır. Birinci xanaya əvəz olunacaq fragmənti ikinci yə isə əvəz edəcək fragmənti yazırıq. Məs: mətində olan bütün "kompüter" sözlərin "kompyuter" ilə əvəz etmək istəyiriksə bu xidmətdən istifadə edə bilərik. Maksimum 255 simvol yazmaq olar.

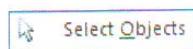
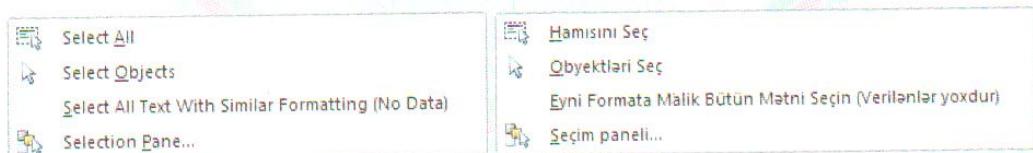




Replace (əvəz et) düyməsi eyni adlı dialoq pəncərəsini açır. Birinci xanaya əvəz olunacaq fragmənti ikinciye isə əvəz edəcək fragmənti yazırıq. Məs: mətində olan bütün "kompyuter" sözlərin "kompyuter" ilə əvəz etmək istəyirik sə bu xidmətdən istifadə edə bilərik. *Maksimum 255 simvol yazmaq olar.*



Mətni və obyektləri seçməyə imkan verir. Həmçinin mətnin arxasındaki obyektləri da seçmək mümkündür.



Düyməsi basıldıqda cursor formasını dəyişib oxa çevirilir. Ox vasitəsilə avtofiqurları, mətn qutularını və s. asanlıqla seçmək olar.

Insert (Əlavə et) Tab Vərəqə: Bu tab vərəqəndən hazırladığımız sənədə əlavə edə bilərik. Qoşmalarla tanış olaq:

The screenshot shows the Microsoft Word ribbon with the "Insert" tab selected. The ribbon tabs are numbered 1 through 7 from left to right: File (1), Home (2), Insert (3), Page Layout (4), References (5), Mailings (6), Review (7). The "Insert" tab has several icons: Blank Page, Cover Page, Page Break, Pages, Table, Picture, Art, Illustrations, Shapes, SmartArt, Chart, Screenshot, Hyperlink, Bookmark, Cross-reference, Header & Footer, Links, Page Number, and Page. A red bracket on the right side groups the "Header & Footer", "Links", and "Page Number" icons under the "Header & Footer" category.

1. Pages (Səhifələr): Bu qrupda səhifələr bağlı aşağıdakı 3 əmr yer alır:

Burada hazır üz qabiqləri yerləşir. Onlardan istifadə edərək hazırladığımız sənədin ilk sahifəsinə bəzəyə bilərik.

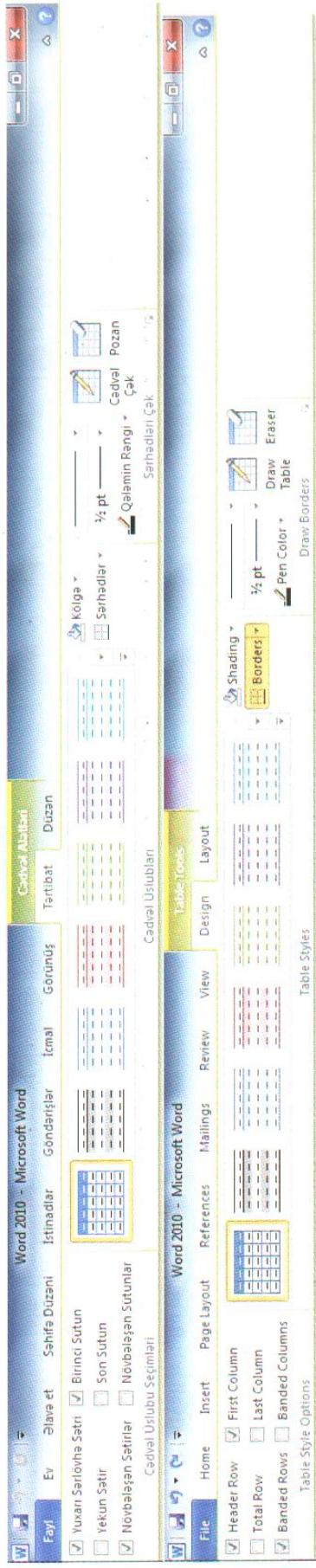
Cari səhifədən sonraq boş səhifə əlavə edir.

2. Tables (Cədvəllər): Bu qrupdan istifadə edərək sənədimiz cədvəller əlavə edə və onları tənzinləyə bilərik. Sağ torətdə şəkildə göstərilən xanalardan seçib sol diyəməni vursaq, seçdiyimiz satır və süün sayı satırları və süünləri olan cədvəl əlavə olunur. **Insert Table** amrini icra etdikdə dialoq pəncərsi açılır. Açılan pəncərdə satır və süünlərin sayını daxil edib ok düyməsini klikləsək, verdiyiniz parametrlərə cədvəl əlavə olunacaq. **Draw Table** əmri ilə cədvəli qələmə çəkə bilərik. **Convert Text to Table** əmri secidiyimiz metni cədvələ salır. Həmçinin, Excel cədvəli əlavə edə bilərik. Eyni zamanda hazır cədvəllərdən istifadə etmək mümkündür. Cədvəl əlavə etdikdə, yaxud cədvəllərlə işlədikdə **Table Tools** (Cədvəl Atəlləri) ekranə çıxır. **Table Tools** iki ekstra tab vərəqindən ibarətdir: **Design** (Tərtibat) və **Layout** (Dizən).

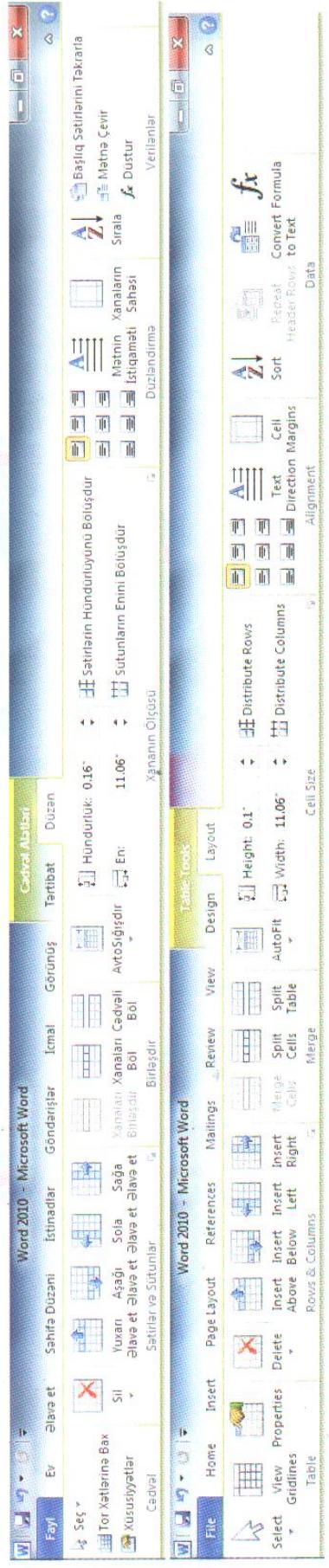
Kursorun dayandığı nöqtədən matni növbəti sahifəyə keçirir (sanki o nöqtədən sahifəni kəsir).

The "Insert Table" dialog box is shown. It has fields for "Satır" (Rows) set to 1, "Süün" (Columns) set to 1, and "Satır həcmi" (Row height) set to 14 pt. There are also "Satır həcmi" (Row height) and "Süün həcmi" (Column width) dropdowns. Below the table preview, there are buttons for "Cədvəl əlavə et" (Add Table), "Cədvəl Çək", "Mənim Cədvələr Səvit...", "Excel Elektron Cədvəl", and "Çəmik Ləğv et".

Design (Tartıbat) tab vərəqində əsasən cədvəlin çəkilməsi, lazımsız xətlərin silinməsi, xətlərin rəngi, qalmışlıq, xanaların və cədvəlin sərhədləri, cədvəlin içindən ranglanması, hazır cədvəl stilləri (üslubları) və s. amriar yer alır. Aşağıdakı şəkildə deyilənlərin şahidi olmaq olar.



Layout (Düzəñ) tab vərəqində isə lazınsız setir və sütnuların, yaxud cədvəllerin silinməsi, lazım olan yeyrlərə setir və sütnuların olunması və birləşdirilməsi, cədvəlin eninin içərisindəki yazıya uyğunlaşdırılması, sətirlərin hündürlüyüün və sütnuların eninin artırıb azaldılmasının, yazıları xanaların istenilen yerine sürtüqsürmek, xanaların daxilində üfüqi və şaquli yazımaq, məlumatları artırma və azağıma aralığına görç suralamaq (qlifta surası ilə düzənmək və s.). Cədvəl bir neçə səhifədə yerləşərsə, birinci sətri dəyişməz saxlamaq, cədvəli metnə çevirmək, cədvəle düstur əlavə etmək emrləri yer alır.

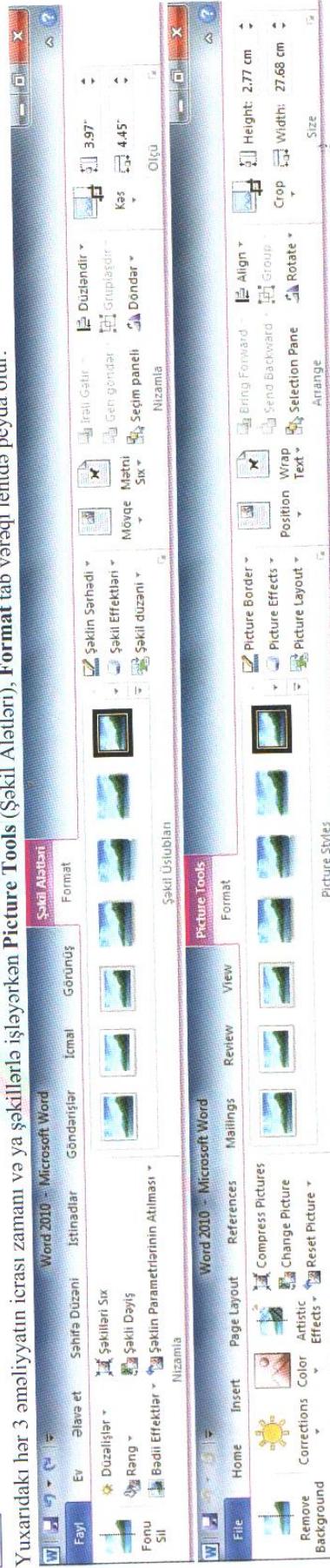


3. Illustrations (Şekiller): Bu qrupdan istifadə edərək məmə şəkillər, hazır fiqurlar, diaqramlar və s. əlavə etmək mümkündür.

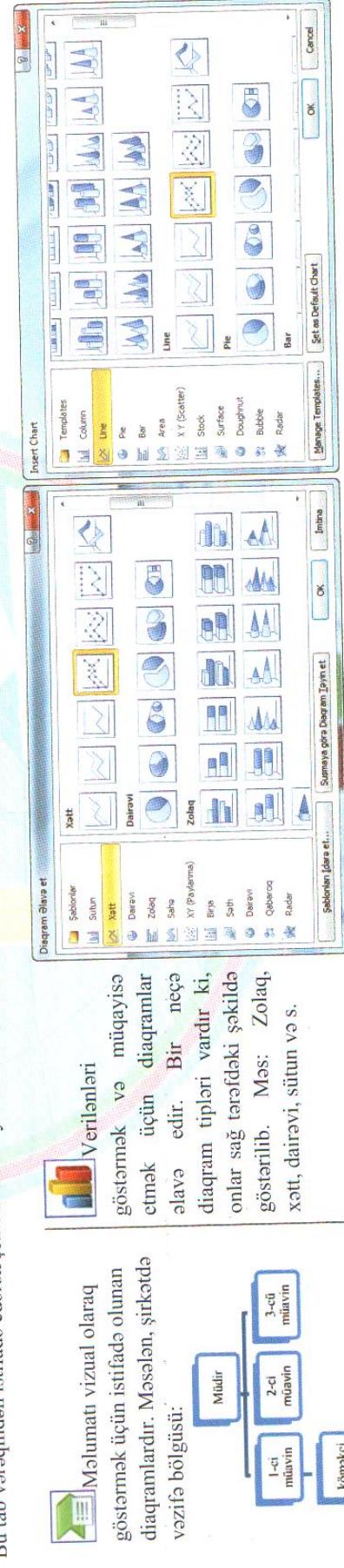
Har hansı bir şəkil faylı sənədə əlavə etmək üçün istifadə olunur. Düyməni basdıqda open dialog pancerası açılır. Oradan lazım olan şəkli seçib metnə əlavə etmək olar. Mövzuya uyğun olan kiçik ölçülü multimedia fayllarının əlavə olunması üçün nəzərdə tutulub. Həmin fayllar office paketinə daxildir. Həmçinin, bu əmr mövzuya uyğun Clip Art-ların internetdən yükləməsinə imkan verir.

Ekrannın üstündən hissəsinin görüntüsünü şəkil formasında kəsib metnə əlavə edir. Məsələn, baxığınız videoyu istənilen yerində durdurub şəklini çəke bilərsiz.

Yuxarıdakı her 3 amaliyyatın icrası zamanı və ya şəkillərlə işləyərkən Picture Tools (Şəkil Atəlləri), Format tab vəraqi ləndə peydə olur.



Bu tab vəraqindan istifadə edərək şəkil üzərində yuxarıdakı şəkildə göstərilən əməliyyatları icra etmək olar.

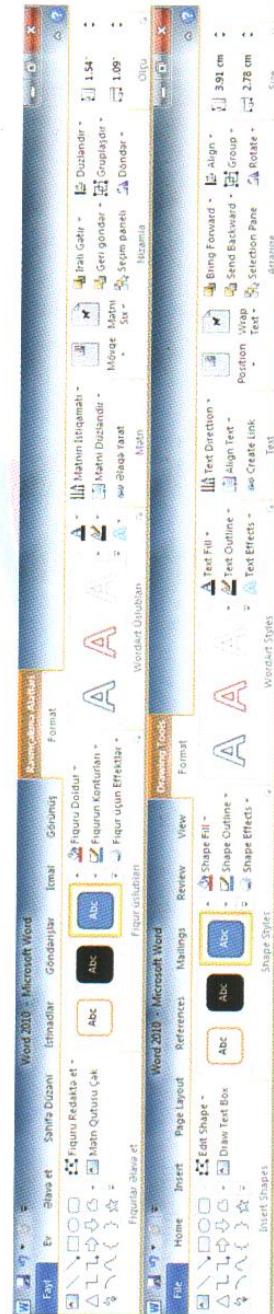


Məlumat vizual olaraq göstərmək və müqayisə üçün diaqramlar etmək olar. Bir neçə edir. Bir diaqram tipləri vəndır ki, onlar sağ tərəfdəki şəkida göstərilib. Məs: Zolaq, xətti, dairəvi, sütun v.e.s.





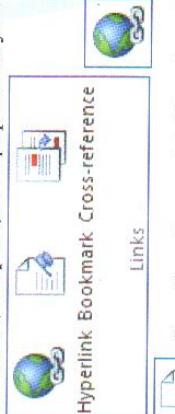
şənədə hazır fiqurlar əlavə etmək üçün istifadə olunur. Buradan sənədə xətt, çevrə, kvadrat, ellips və s. fiqurlar əlavə etmək mümkündür. Fiqurların tam siyahısı sağ tərəfdəki şəkildə göstərilmişdir.



Fiqurlar əlavə olunarkən işləyərkən yuxarıda gördükümüz **Drawing Tools** (Rəsimçəkmə Aletləri) ekranı çoxdur. Buradan istifadə edərək fiqurları redakta etmək, fiqurun konturlarını rənglənmək, fiqurun daxilinə rəng tökmək, fiqurun ölçülərini dayışmək, fiqurun daxilindəki yazının istiqamətini dəyişmək, yazıya effektler vermək, fiquru irali gətirmək, geri aparmaq və s. mümkündür. Bu alətlər **Word Art** ilə işləyərək də ekranı çoxdur. Az sonra **Word Art**-in nə olduğunu öyrənəcəyik.

4. Links (Əlaqlər):

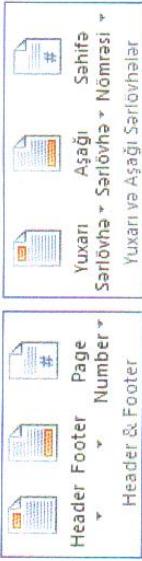
Bu qrupdakı düyməldən istifadə edərək mətnə əlaqlər əlavə etmək olar.



“6-ci cədvələ baxın”, “8-ci səhifəyə qayidın”, “Insert tab vərəqi mövzusuna baxın” və s. bu kimi cədvəl, şəkil, başlıq, sehifə kimi elementlərə çapraz istinad təşkil edir. Hər hansı program, Veb səhifəyə, qovluğa, fayla, e-poçt ünvanına yönəlmüş əlaqə yaradır. (Ctrl+K) əlaqəni istifadə etmek üçün: Ctrl+Klik

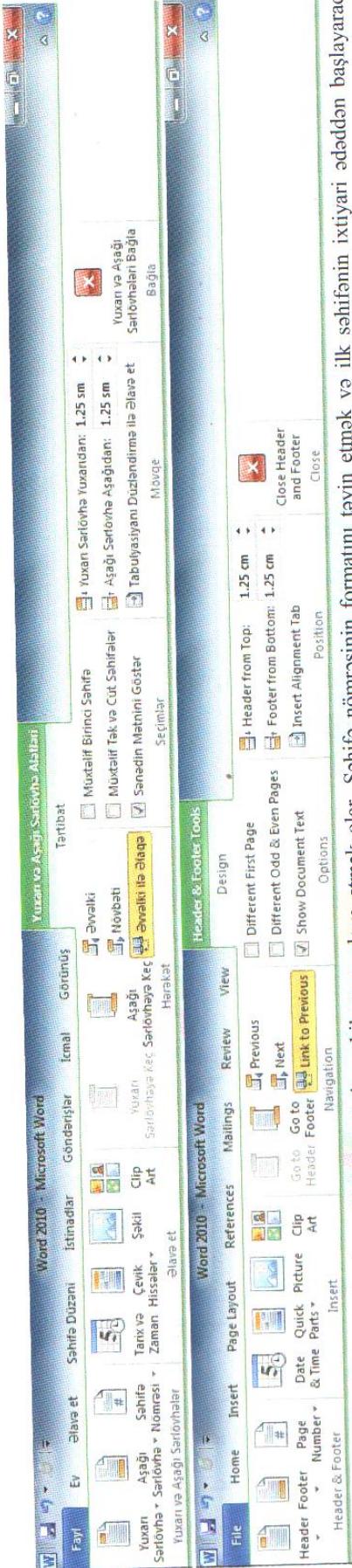
5. Header & Footer (Yuxarı və Aşağı sərlövhə):

Səhifənin yuxarı və aşağı tərəflərinə bütün səhifələrdə təkrarlanan yazı yazmaq və səhifələri automatiq nömrələmək üçündür. Bu düymələr olmadan da sərlövhə yaratmaq olar. Bunun üçün səhifənin yuxarı, yuxarı tərəfəne iki dəfə klikləmək lazındır. **Header & Footer** əlavə edildikdə və ya onunla işlədikdə aşağıdakı **Header & Footer Tools** (Aşağı və yuxarı sərlövhə Aletləri) ekranı çoxdur.



Yuxarı və Aşağı Sərlövhə Nömrəsi

Yuxarı və Aşağı Sərlövhələr



Bu Tab vəreqindən istifadə edərək sarılıvhələrə tarix, şəkil və s. əlavə etmək olar. Həmcinin, ilk səhifəyə fərqli sarılıvhələr yazmaq mümkündür (Different Odd & Even pages).

6. Text (Mətn):

Text Box – Şəkillərin və digar obyektlərin üzərinə yazı yazmaq üçün əvəzlisiz vasitədir. Həmcinin, istanilan yero istanilan istiqamətdə yazı yazmağa imkan verir.

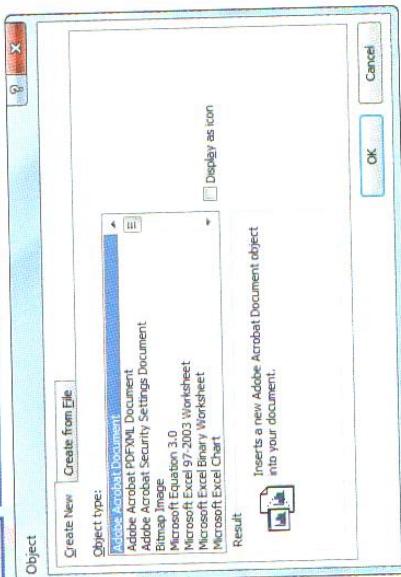
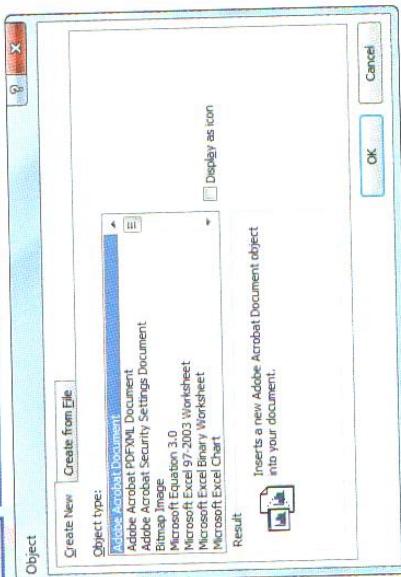
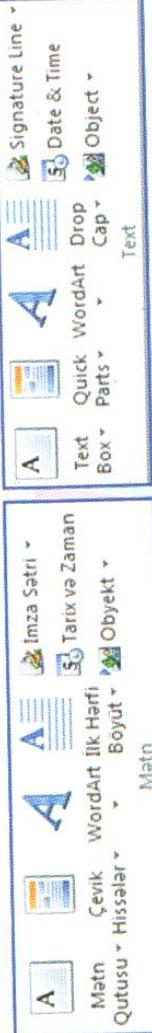
Quick Parts – Tez-tez istifadə olunan fragmentləri bura daxil edib sonradan istifadə etmək olar.

Drop Cap-Abzasın

Birinci hərfini çox böyük hərfə yazar. Bəzi qəzetlərdə və s. rast gəlinir.

Date & Time-mətnə

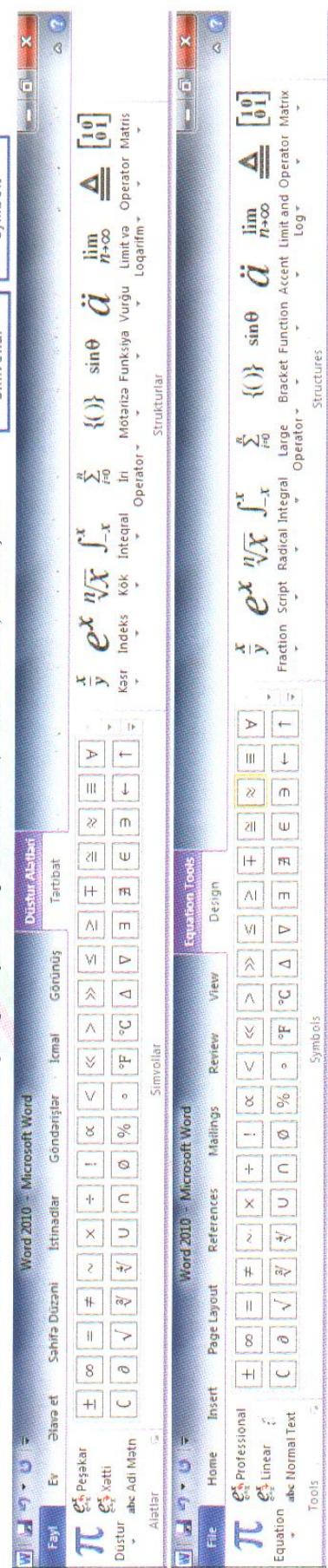
Tarix və zaman əlavə etmək üçün istifadə olunur.



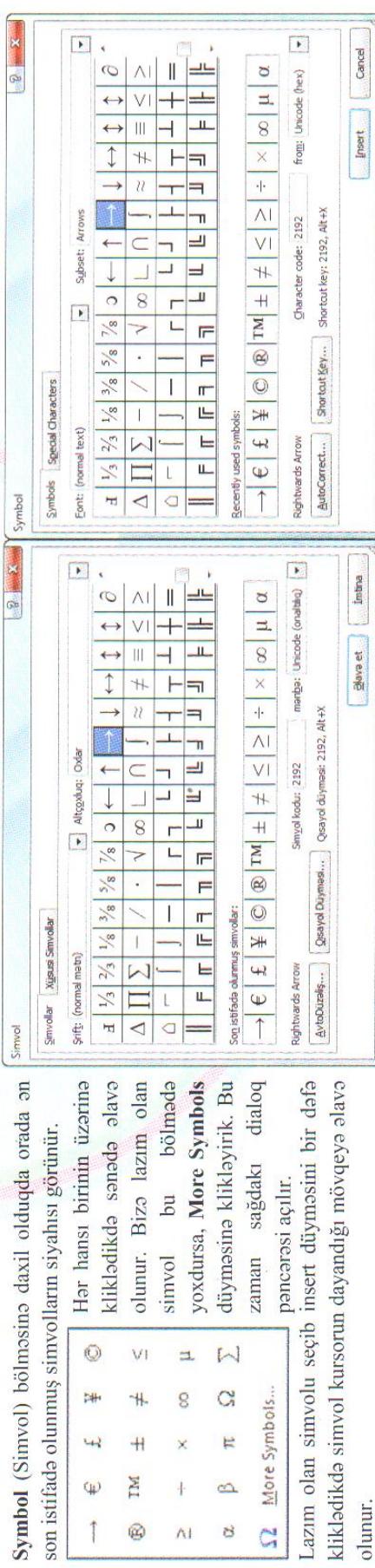
7. Symbols (Simvollar):

Sənədə Riyazi düsturların və simvolların əlavə olunması üçün istifadə olunur. Simvollar dedikdə burada həm klaviaturlada olan simvollar, həm də klaviatura üzərində olmayan simvollar var. Yunan hərfələri, Ərəb hərfələri, riyazi simvollar və s.

Düstur əlavə edərkən və düsturlarla işləyərkən aşağıda gördüğünüz **Equation Tools** (Düstur Alətləri) ekranı çıxır.



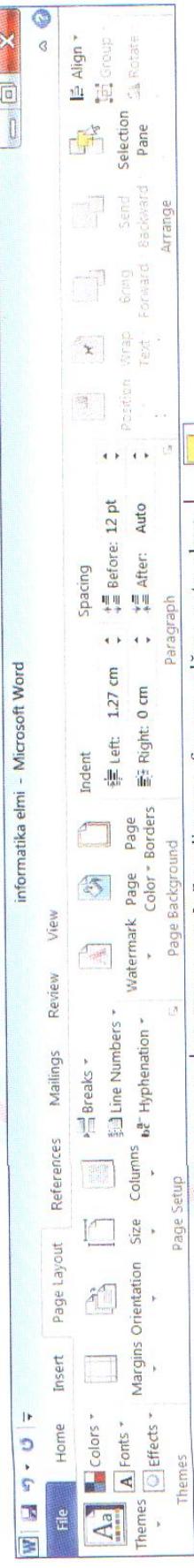
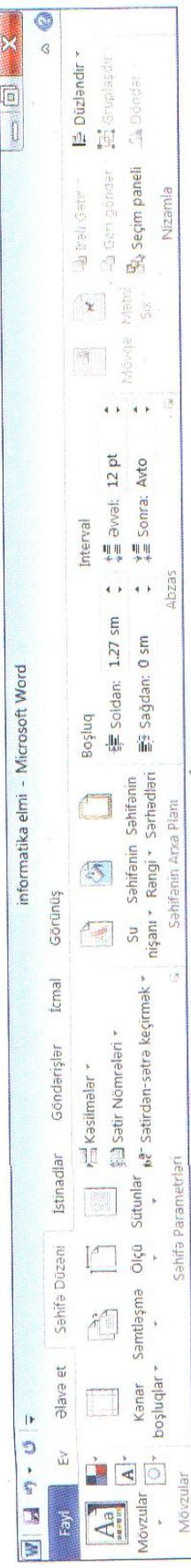
Bu alətlərdən istifadə edərək müxtəlif formalı düsturlar daxil etmək olar.



Symbol (Simvol) bölməsinə daxil olduqda orada ən son istifadə olunmuş simvolların siyahısı görünür.

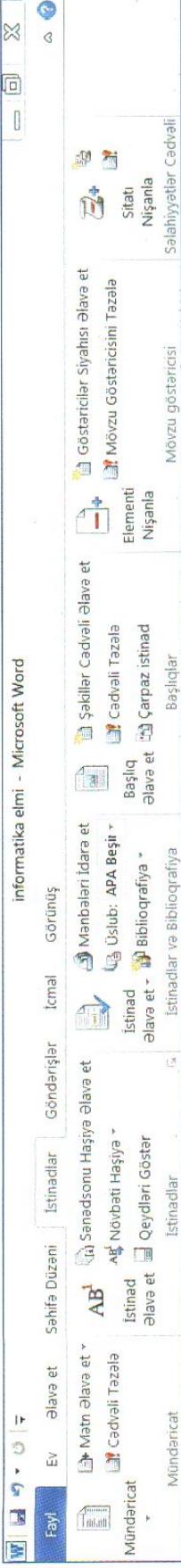
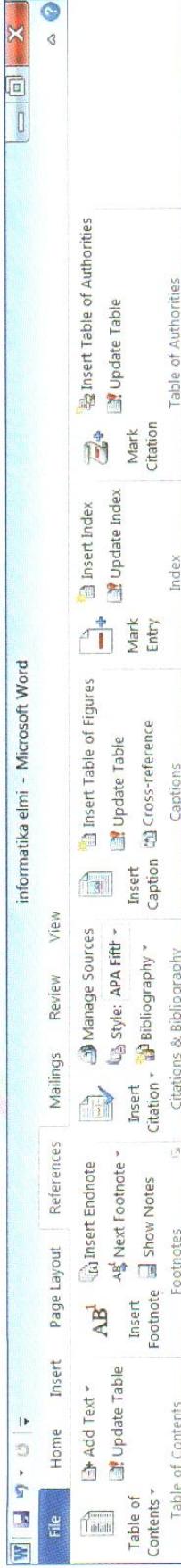
Har hansı birin Üzərinə kliklədiğdə sanada əlavə olunur. Bizzo lazım olan simvol bu bölmədə yoxdursa, **More Symbols** düyməsinə kliklayırıq. Bu zaman sağdakı dialoq pencəsi açılır. Lazım olan simvolu seçib insert diyməsini bir dəfə kliklədiğdə simvol kursortun dayandığı mövqeyə əlavə olunur.

Page Layout (Səhifə düzəni) Tab Vərəqə: Bu tab vərəqəndə istifadə edərək sahifənin ölçüsünü, kənar boşluqlarını, istiqamotunu, rəngini və s. dəyişmək olar.



1. Themes-ranglар, Şriftlər, effektlər də daxil olmaqla sənədin dizaynını dəyişir.
2. Colors-cari mövzü üçün rəngləri dəyişir.
3. Fonts-Cari mövzü üçün şriftləri dəyişir.
4. Effects-cari mövzü üçün effektləri dəyişdirir.
5. Margins-Bütün sənəd və ya cari bölmə üçün sahifənin kənar boşluqlarını dəyişdirir.
6. Orientation-Səhifənin portret və ya albom düzənimini seçir.
7. Size-Kağızın ölçüsünü seçir (A4, A3, A5, fərdi seçim və s.)
8. Columns-Mətni iki və daha çox sütuna böllür (gördüyünüz bu mətn 3 sütuna bölünüb).
9. Breaks-Sənədə sahifə, sütun, bölmə kesimləri əlavə edir.
10. Line Numbers-Sənədin satırlarını nömrələyir.
11. Hypertion-Sözləri satirdan-satır keçirmək üçün heccalara bölmə rejimini aktivləşdirir.
12. Watermark-Sənədin arxa fonuna solğun metn əlavə edir.
13. Page Color-Səhifənin fonunu rəngləyir.
14. Page Borders-Səhifənin kənarına sərhəd əlavə edir, həmçinin, buradan sərhəd xətlərinin formasını dəyişmək olar.
15. Paragraph -grupu-Abzəzin kənarlardan olan məsafəsinin təyin edir.
16. Position-Seçilmiş obyekti sahifədə yerləşdirir. Obyekt mətnin ortasında, sağında, solunda, aşağı və yuxarı tərəflərində ola bilər.
17. Wrap text-Mətinin seçilmiş obyekti əhatələməsi formasını dəyişdirir (Məs: mətni obyektkə yaxınlaşdırı, obyekti mətələ bir xəttə qoyur və s.).
18. Bring Forward-Seçilmiş obyekti irəli gətirir. Bu emr üst-üstə bir neçə obyekti olduqda yararlıdır.
19. Send Backward-Seçilmiş obyekti digətlinin altına göndərir.
20. Selection Pane-Obyektlərin seçilməsini rahatlaşdırmaq üçün seçim panelini göstərir.
21. Align-Seçilmiş bir neçə obyekti düzəndirir. Onların kənarları bir düz xətt üzər olur.
22. Group-Seçilmiş bir neçə obyekti qruplaşdırır. Sonradan o obyektlər özərləri bir obyekt kimi aparı.
23. Rotate-Seçilmiş obyektləri döndürir və güzgü əksini elədirir.

References (İstinaflar) Tab Vərəqə: Bu tab vərəqində istifadə edərək sənədə istinadlar əlavə edə bilərsiz.

1. Table of Contents-sənədə mündaricat əlavə edir. Mündaricat əlavə etdikdən sonra mövzu adların yazmaq üçün **Add Text** düyməsini klikləyin.

2. Add Text-Mövzunun hər hansı bir yerində yazdığını başlığı **Add Text-la yazsaq, həmin başlıq avtomatik mündaricata əlavə olunur.**

3. Update Table-Mündaricatda səhifə nömrələrini düzəldir.

4. Insert Footnote-sənədə sehifə sonu, istinad əlavə edir (Xatırlayın, Ədəbiyyat kitablarındakı şeirləde bəzi ərəb və fars sözlarının üzərində rəqəm yazılsın, sehifənin sonunda isə həmin sözün tərcüməsi verilirdi).

5. Insert Endnote-Footnote istinadına oxşardır. Lakin bu zaman şəhərlər sehifənin sonunda deyil, sənədin sonundan yazılır.

6. Next footnote-sənəddə cümləki və sonrakı sehifəsonu və sənədsonu istinadlara keçir.

7. Insert Citation-kitabi, jurnaldağı məqaləni və sənədinizdəki məlumatın menbəyi kimi göstərir (ədəbiyyat siyahısının törtbi).

8. Manage Sources-Sənəddə istinad verilən bütün mənbələrin siyahısına baxış, yenilərinin əlavəsi və silinməsi.

9. Style-məmənənin yazı üslubunu təyin edir.

10. Bibliography-Sənəddə istinad verilmiş bütün mənbələri əlavə edir (Ədəbiyyat siyahısı).

11. Insert Caption-şəkil, cədvəl və s. obyektləre başlıq əlavə edir. Başlıq obyektkin aşağısında yazılır və onu təsvir edir. Məs: "Şəkil 7: Arximed öz qanunu kəş edarkən".

12. Insert Table of Figures-Sənədə şəkillər cədvəli əlavə edir. Şəkillər cədvəli bütün şəkil, cədvəl və düsturların siyahısından ibarət olur.

13. Update Table-sənəddə yeni daxil edilmiş obyektləri da əks etdirmək üçün şəkil cədvəlini təzələyir.

14.Cross-reference “6-ci cədvələ baxın”, “8-ci sehifəyə qayıdın”, “Insert tab vərəqi mövzusuna baxın” və s. Bu kimi cədvəl, şəkil, başlıq, sehifə kim elementlərə çarpan istinad təskil edir.

15. Mark Entry Qeyd olunmuş mətni sənədin index-inə daxil edir.

16.Insert indexsənədə index əlavə edir (Index sənədinə gəlinən açar sözlər və onların işləndiyi sahifələri göstərən siyahıdır).

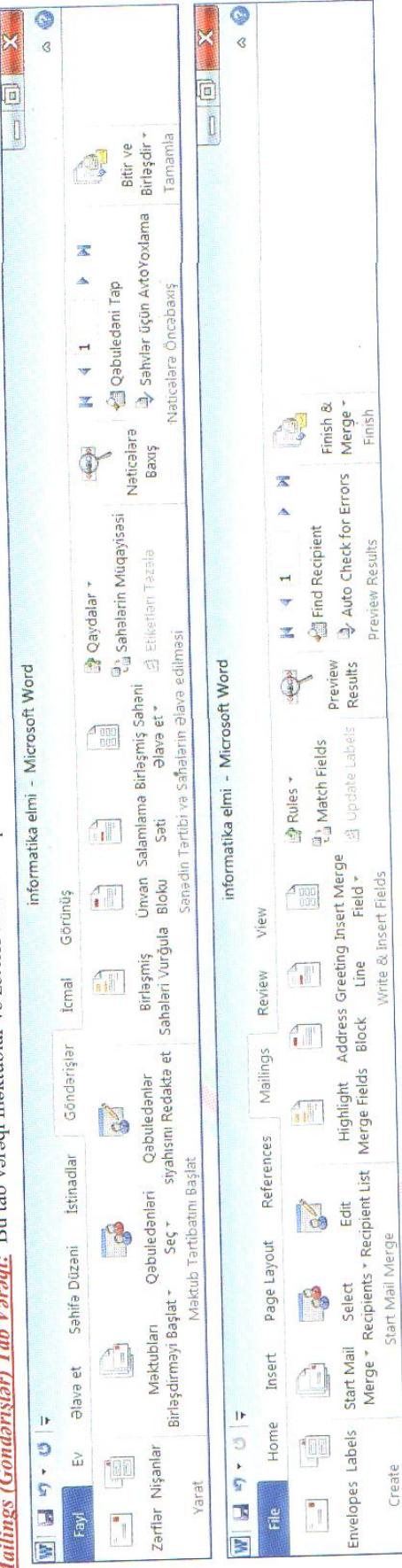
17. Update Indexyeni əlavə olunmuş sözləri index siyahısında əks etdirir.

18. Mark Citation-qeyd olunmuş mətni səhahiyətər cədvəlinə əlavə edir.

19. Insert Table of Authorities-Sənədə səhahiyətər cədvəli əlavə edir (Səhahiyətər cədvəlində sənəddə istifadə edilən konstitusiya, qanun və digər hüquqi mənbələr sadalanır).

20. Update Table-səhahiyətər cədvəlini yeniləyir.

Mailings (Göndericilər) Tab Vəzdi: Bu tab vərəqi maktublar və zərflər hazırlamaq və onlara islamak üçündür.



1. Envelopes-zərlərin yaradılması və çapı
2. Labels-çıktıcların yaradılması və çapı
3. Start Mail Merge-Kağız formatunda, yaxud e-poçla göndərmək niyyətində olduğunuz maktub forması yaratmaq üçün maktub tərtibatına keçir
4. Select Recipients-Məktubu göndəracocınızı şəxslərin siyahısını seçin, buradan yeni siyahı yarada bilər, yaxud outlook siyahısından istifadə edə bilərsiniz.
5. Edit Recipients List-Məktub göndərecocınız şəxslərin siyahısına düzəliş edin, yaxud onlardan kimin məktub alacağına qərar verin.

Review (İcmal) Tab Vəzəri: Bu tab vərinqindən istifadə edərək yazının düzlüğünü yoxlamaq, şəhərlər əlavə etmək və s. mümkündür.

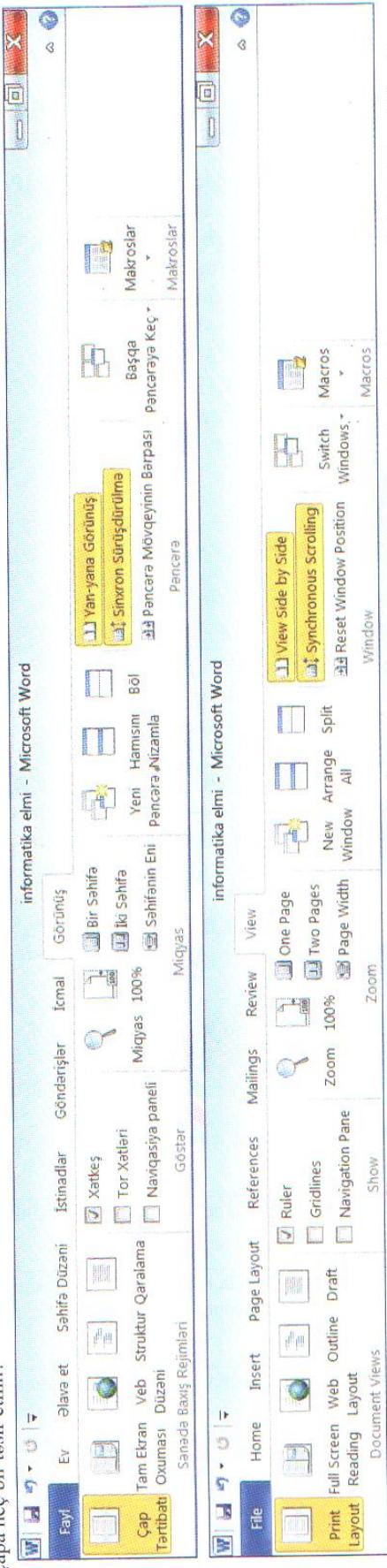
The screenshot shows the Microsoft Word ribbon with the 'Review' tab selected. The ribbon tabs are: File, Home, Insert, Page Layout, References, Mailings, Review, View. Below the ribbon, there are several icons for document operations like saving, opening, and printing. The main area of the window displays the 'Review' tab's ribbon bar with the following sections: 'Görünüş' (View), 'İcmal' (Review), 'Göndənişlər' (Track Changes), 'İstnədalar' (Comments), and 'Şəhərlər' (Spelling & Grammar). On the right side of the window, there are two panes: 'Tracking' and 'Reviewing Pane'. The 'Tracking' pane shows a list of changes with options like 'Accept', 'Reject', 'Previous', 'Next', and 'Changes'. The 'Reviewing Pane' shows a list of comments with options like 'Show Markup', 'Final: Show Markup', 'Show Markup', 'Track Changes', and 'Reject'.

1. Spelling & Grammar-Sənəddəki mətnin orfoqrafiya və qrammatikasının yoxlanması. Örfoqrafik sahvlərin altından qırmızı dalgalı, qrammatik sehvlerin altından isə yaşlı dalgalı xətt çəkilir. 3 halda Word sözləri sahə qəbul edir: 1. Sözlər heqidən sahə yazılanda, 2. Söz düz yazılır, lakin Word-ün üzüntəndə hamın söz yoxdur, 3. Dil düzgün seçilməyəndə.
2. Research-Lügət, ensiklopediya və tərcümə xidmətlərinə axtarış üçün Research (Arasdır) tapşırıq pencərəsini açır.
3. Thesaurus-səcidiyiniz sözle oxşar manah (sinonim) söz təklif edir.
4. Word Count-Sənəddə sözlərin, simvolların, abzasların sayılmışdır.
5. Translate-Sözləri və abzasları başqa dila tərcümə edir.
6. Language-Orfoqrafiya və Qrammatikanı yoxlamaq üçün dili seçin.
7. Comments qrupu: New Comments-seçilmiş fragment haqqında şərh əlavə etmek üçün sahə qutusu açıq; Delete-seçilmiş şəhfi silir; Previous-əvvəlki şəhər keçir; Next-növbəti şəhər keçir.
8. Track Changes-Əlavələr, Silmələr, Formatlaşdırma dəyişiklikləri də axıl sənəddəki bütün dəyişikləri izləyin.

9. Sənədin dəyişikliklərdən əvvəlki və sonrakı formasını göstərir.
10. Show Markup-göstərmək istədiyin dəyişiklik tiplərinin qarşısına işarə qoy.
11. Reviewing Pane-Redaktörələri ayrıca pəncərədə göstər.
12. Accept-Cari dəyişikliyi qəbul edir və təklif edilən növbəti dəyişikliyə keçir.
13. Reject-Cari dəyişikliyi ləğv edir və təklif edilən növbəti dəyişikliyə keçir.
14. Previous-sənədde qəbul və ya rədd etmək istədiyiniz əvvəlki dəyişikliyə keçir.
15. Next-sənədde qəbul və ya rədd etmək istədiyiniz növbəti dəyişikliyə keçir.
16. Compare-Sənədin çoxsaylı versiyalarını müqayisə edir və birləşdirir (Bir neçə müəllif bir sənəd üzərində düzəlişlər edir, sonra o düzəlişlərin bir sənəddə birləşdirilməsi buradan həyata keçirilir).
17. Block Authors-Digər müəlliflərin seçilmiş sənədi redakto etməsini angella.
18. Restrict Editing-Digər istifadəçilərin sənəd üzərində dəyişikliklər etməsini məhdudlaşdırır (Məsələn, onlar formatlaşdırma bilməsinlər, lakin şəhər əlavə edə biləsinlər).

View (Görünüş) Tab Vərəqə: Adından da məlum olduğu kimi bu tab vərəqənde görünüşlə bağlı əməliyyatlar yer almır. Sənədin miqyasının dayışdırılması, tor xəttinin göstərilməsi

çapa heç bir təşir etmər.



1. **Print Layout**-sənədi onun çap ediləcəyi şəkildə göstərir.
2. **Full Screen Reading**-sənədi oxuma rejimi sənədi tam ekran boyunca açır.
3. **Web Layout**-Sənədi veb-səhifədə görtüneceyi şəkildə göstərir (Word-dən istifadə edərək sadə veb-səhifələr düzəltmək olur. Bu zaman səhifənin ad genişlənməsi .docx deyil, .htm olur).
4. **Outline**-Sənəda struktur rejimində baxmağa imkan verir və struktur rejimi ilə iş zamanı lazımlı olan alətləri göstərir.
5. **Draft**-Məmən sürəti redakte olunması üçün nəzərdə tutulub, şəkillər, aşağı və yuxarı sərlövhələr görsənnir.
6. **Ruler**-Üfüqi və şaquli xəkəşləri göstərib-gizlətmək üçün istifadə olunur (göstərir , gizlədir).
7. **Gridlines**-sənəddəki obyektləri düzəldirmək üçün tor xətlərini göstərir (səhifə dama-dama dəftər kimi götünür).
8. **Navigation Pane**-Naviqasiya panelini açır. Bu panel vasitəsilə Başlıqlara nəzər salmaq, hər hansı bir fraqmentin axtarışını həyata keçirmək olar (Bax, Home tab vərəqi, Editing qrupu, Find əməni ilə açılan pəncəra).
9. **Zoom**-Miqyası dayışdırır, dialog pəncərəsini açır.
10. **100%** - sənədin miqyasını istənilən miqyasdan 100%-ə keçirir (normal ölçü).
11. **One Page**-sənədin miqyasını elə dayışdırır ki, pəncərədə bütün bir səhifə sığır.
12. **Two Pages**-sənədin miqyasını elə dayışdırır ki, bir pəncərəyə iki səhifə sığır.
13. **Page Width**-sənədin miqyasını elə dayışdırır ki, səhifənin eni pəncərənin eni uyğunlaşır.
14. **New window**-cari sənədi yeni bir səhifədə də açır.
15. **Arrange All**-acıq word pəncərələrinin həmisini ekranда yan-yanan düzür.
16. **Split**-sənədin müxtəlif bölmələrinə eyni zamanda baxmaq üçün cari pəncərəni üfüqi istiqamətə iki hissəye bölür.
17. **View Side by Side**-sənədləri müqayisə edə bilənlərinə üçün iki sənədə yan-yanan baxış.
18. **Synchronous Scrolling**-yan-yanan baxış rejimində sənədlərdən biri sürüsüdürlərən digəri də sinxron sürüşüqtürülür.
19. **Reset Window Position**-yan-yanan baxış rejimində ekranı pəncərelər üçün batərər böllür.
20. **Switch Windows**-başqa açılmış pəncərəyə keçir.
21. **Macros**-Bir neçə ardıcıl yerinə yekrilişən amaliyyat şəklində birləşdirib ekran düyməsinə, yaxud klaviatura qisayoluuna menimsodidir. Düğmə klikləndikdə o amaliyyatlar icra olunur.

7 / Sənəd boyunca hərəkət

Sənəd boyunca hərəkət üçün çoxsaylı üsullar vardır. On çox siçandan, firlatma zolaqlarından və klaviaturalanın klavişlərindən istifadə olunur. Bu üsullardan on çox istifadə olunanları aşağıdakılardır:

Bir səhifə irəli, yaxud geri – uyğun olaraq şaquli firlatma zolağı üzərindəki **Əvvəlki səhifə** (Previous Page) və **Növbəti səhifə** (Next Page) düymələrinin basılması ilə;

- Bir simvol sola: \leftarrow ;
- Bir simvol sağa: \rightarrow ;
- Bir sətir yuxarı: \uparrow ;
- Bir sətir aşağı: \downarrow ;
- Bir söz sola: Ctrl+ \leftarrow ;
- Bir söz sağa: Ctrl+ \rightarrow ;
- Bir abzas yuxarı: Ctrl+ \uparrow ;
- Bir abzas aşağı: Ctrl+ \downarrow ;
- Sətrin sonuna: End;
- Sətrin əvvəlinə: Home;
- Sənədin sonuna: Ctrl+End;
- Sənədin əvvəlinə: Ctrl+Home;
- Bir ekran yuxarı: PgUp;
- Bir ekran aşağı: PgDn;
- Bir səhifə yuxarı: Ctrl+PgUp;
- Bir səhifə aşağı: Ctrl+PgDn.

8 / Mətnlərin qeyd olunması

Mətnlərin qeyd olunması maus və klaviatura vasitəsilə həyata keçirilir. Həcmə böyük olmayan mətnlərin **maus vasitəsilə qeyd olunması** olduqca sadədir. Bunun üçün qeyd olunacaq hissənin əvvəlinə mausun sol düyməsini basılı saxlanaraq lazımlı hissəyə qədər çəkilməsi və sol düymənin buraxılması lazımdır.

Qeyd olunacaq element	Hərəkət
Söz	Sözün üzərində mausun sol düyməsi ilə iki dəfə vurmaq
Cümə	Ctrl düyməsi basılı saxlanaraq cümlənin içində mausun sol düyməsi ilə bir dəfə vurmaq
Sətir	Qeyd olunma zolağında sətrin qarşısında mausun sol düyməsini bir dəfə vurmaq
Abzas	Qeyd olunma zolağında abzasın qarşısında mausun sol düyməsini iki dəfə vurmaq və ya abzasın içində mausun sol düyməsini üç dəfə vurmaq
Sənəd	Ctrl düyməsi basılı saxlanaraq qeyd olunma zolağında mausun sol düyməsi ilə bir dəfə vurmaq

QEYD 1: Qeyd olunma zolağı dedikdə əsas mətnlə şaquli xətkəş arasındakı boş sahə başa düşülür.

QEYD 2: Mətnlərin klaviatura vasitəsilə qeyd olunmasının ən sadə üsulu **Shift** düyməsindən və idarəedici düymələrdən (oxlardan) istifadədir. Həcmə kifayət qədər böyük olan mətnlərin qeyd olunması üçün **Shift** düyməsini basılı saxlayıb, ya da **F8** funksional düyməsini basıb, cursoru idarə edən düymələrdən istifadə etmək lazımdır.

Bəzi mətn elementlərinin seçilməsi üçün istifadə olunan qaydaları göstərək:

- Bir simvol sola: **Shift + ←**
- Bir simvol sağa: **Shift + →**
- Bir sətir yuxarı: **Shift + ↑**
- Bir sətir aşağı: **Shift + ↓**
- Bir söz sola: **Shift+Ctrl+←**
- Bir söz sağa: **Shift+Ctrl+→**
- Bir abzas yuxarı: **Shift+Ctrl+↑**
- Bir abzas aşağı: **Shift+Ctrl+↓**

QEYD 3: Mətnlərdən ibarət böyük sahələri **F8** (genişlənmmiş qeydetmə rejimi) və **F5** (və ya **Ctrl+G**) (keçid) düymələrindən birgə istifadə etməklə seçmək olar.

- Sətrin sonuna: **Shift+End**;
- Sətrin əvvəlinə: **Shift+Home**;
- Sənədin sonuna: **Shift+Ctrl+End**;
- Sənədin əvvəlinə: **Shift+Ctrl+Home**;
- Bir ekran yuxarı: **Shift+PgUp**;
- Bir ekran aşağı: **Shift+PgDn**;
- Bir səhifə yuxarı: **Shift+Ctrl+PgUp**;
- Bir səhifə aşağı: **Shift+Ctrl+PgDn**.

9 / Mətnlərin silinməsi

Mətn fragmentlarının silinməsi üçün aşağıdakı düymələrdən istifadə edilir:

- Kursordan soldakı simvolun silinməsi: **Backspace** (**←**) ;
- Kursordan sağdakı simvolun silinməsi: **Delete**;
- Kursordan sözün əvvəlinədək: **Ctrl+Backspace**;
- Kursordan sözün sonunadək: **Ctrl+**

10 / Klaviaturada əsas qisayol düymələri

Bir səhifə aşağı		Bir simvol sola	
Bir səhifə yuxarı		Sətrin əvvəlinə	
Bir sətir aşağı		Sətrin sonuna	
Bir sətir yuxarı		Sənədin əvvəlinə	
Bir simvol sağa		Sənədin sonuna	
		CTRL +	
		CTRL +	

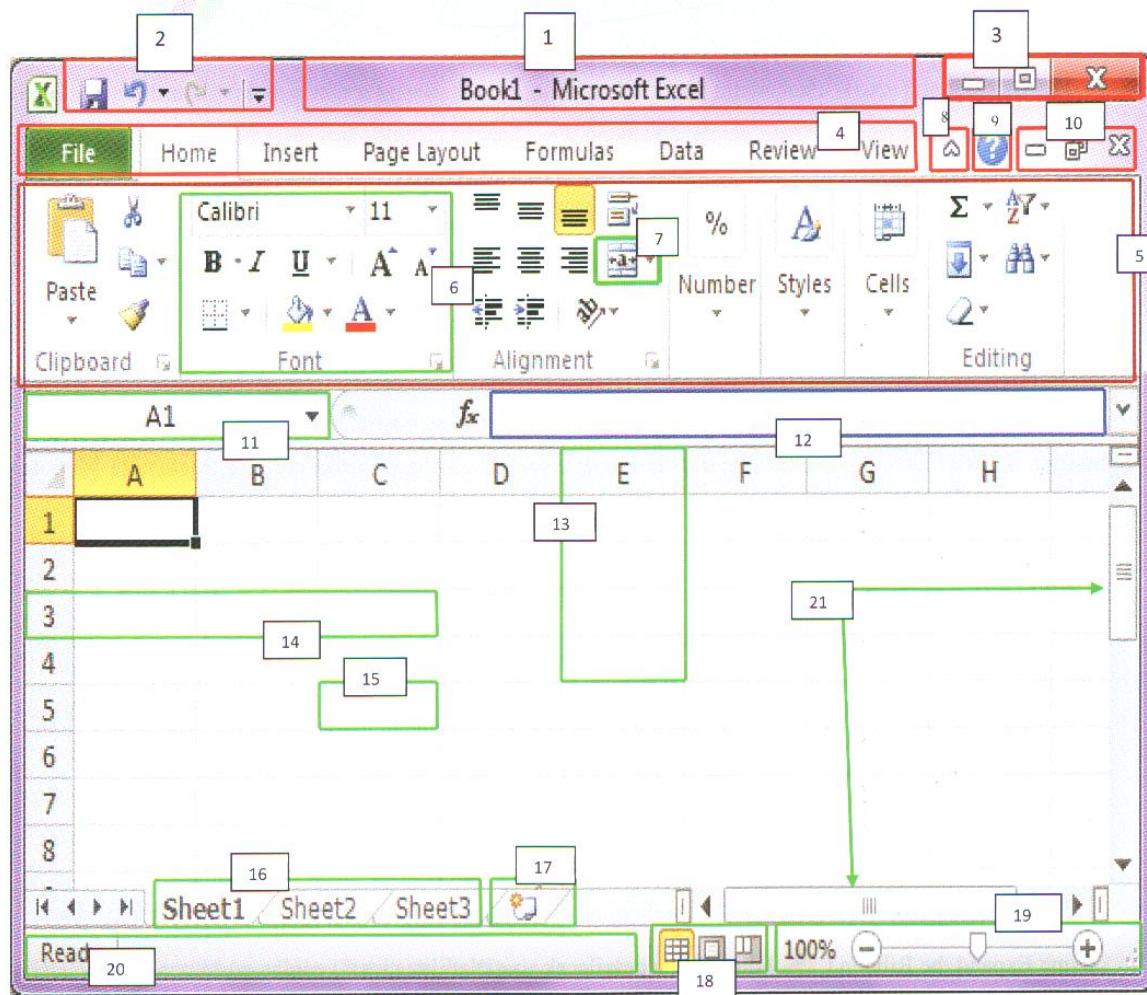
kursordan soldakı bir simvolu seçmək	SHIFT +	Kursordan soldakı bir sözü seçmək	SHIFT + CTRL +
kursordan sağdakı bir simvolu seçmək	SHIFT +	Kursordan sağdakı bir sözü seçmək	SHIFT + CTRL +
Alta doğru bir sətir seçmək	SHIFT +	Alta doğru bir abzas seçmək	SHIFT + CTRL +
Üste doğru bir sətir seçmək	SHIFT +	Üste doğru bir abzas seçmək	SHIFT + CTRL +
kursordan sətrin sonunadək seçmək	SHIFT +	kursordan sənədin başına qədər seçmək	SHIFT + CTRL +
kursordan sətrin başına qədər seçmək	SHIFT +	kursordan sənədin sonuna qədər seçmək	SHIFT + CTRL +

DƏRS 12: Microsoft Excel 2010

I / Excel 2010 program pəncərəsi və onun əsas komponentləri

Elektron cədvəllər əsasən hesablama əmaliyyatını avtomatlaşdırmaq üçün istifadə edilir və bu da bizim işimizi xeyli asanlaşdırır. Elektron cədvəllərin yaradılmasına və onun verilənlərinin emalına imkan verən program paketlərinə **cədvəl prosessorları** deyilir. Cədvəl prosessoru mürəkkəb strukturlu cədvəlləri hazırlanmağa imkan verir. Bu paketlərdən ən çox istifadə olunanları **Lotus 1-2-3**, **Quatra-Pro**, **SuperCalc** və **Microsoft Excel** programıdır. Biz əsasən Microsoft Excel programından danışacaqıq. Microsoft Excel programı **Microsoft Office** paketine daxil olan tətbiqi programdır. Microsoft Excel programını qısaca Excel də adlandırmış olar. Excel programının bir çox versiyası mövcuddur. Biz isə Excel 2010 haqqında danışacaqıq.

Excel 2010 programının ilkin görünüşü aşağıdakı şəkildə olacaq:



- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Title bar (Başlıq sətri) 2. Quick Access toolbar (Cəld müraciət paneli) 3. The window control buttons (Pəncərənin idarə düymələri) 4. Ribbons Tabs (Lent başlıqları) 5. Ribbon (Lent) 6. Ribbon Groups (Lent qrupu) 7. Command (Əmr) 8. Minimize the Ribbon (Lenti kiçilt) 9. Help (Kömək) 10. Sheet control buttons (Vərəqin idarə düymələri) | <ol style="list-style-type: none"> 11. Name Box (Ad qutusu) 12. Formula Bar (Düstur sətri) 13. Columns (Sütun) 14. Rows (Sətir) 15. Cell (Xana) 16. Worksheets (İşçi vərəqlər) 17. Insert Worksheet (İşçi vərəq əlavə et) 18. Workbook view (İşçi kitabın görünüş rejimləri) 19. Zoom (Miqyas) 20. Status bar (Vəziyyət sətri) 21. Scroll bar (Sürüsdürmə sətri) |
|--|--|

- 1. Title bar** (Başlıq sətri) - Pəncərənin yuxarı hissəsində yerləşir. Başlıq sətrində açılmış sənədin adı görünür. Əgər sənədin adı mövcud deyilsə, o zaman Excel sənədə **Book** adını verir. Məsələn, Book1, Book2, Book3 və s. Excel programının sənədi **Workbook** (İşçi kitab) və ya **Book** (Kitab) adlanır.
- 2. Quick Access toolbar** (Cəld müraciət paneli) - Bu panel imkan verir ki, istədiyimiz əmrləri bu panelə yerləşdirək və əmrlərə daha sürətli müraciət edə bilək. Panelin sağ tərəfində yerləşən  (Customize Quick Access toolbar) düyməsi panelə yeni əmrlər əlavə etməyə imkan verir.
- 3. The window control buttons** (Pəncərənin idarə düymələri) - Bu düymələr pəncərəni bağlamağa, gizlətməyə və kiçildib-böyütməyə imkan verir.
- 4. Ribbons Tabs** (Lent başlıqları) - Excel programında 8 ədəd Lent başlığı mövcuddur. Hər bir Lent başlığının xüsusi lenti olur. Təkcə File düyməsi menyu şəklində açılır və açılan görünüş **Backstage** görünüş adlanır. Excel 2010-da mövcud olan Lent başlıqlarını sadalayaq: **File, Home, Insert, Page Layout, Formulas, Data, Review, View**.
- 5. Ribbon** (Lent) - Bütün vacib əmrlər Lentin üzərində yerləşir. Dediyimiz kimi hər bir lent başlığının xüsusi lenti mövcuddur. Məsələn, yuxarıdakı şəkildə Home lent başlığının lenti görünür. Növbəti mövzuda Lent başlıqları haqqında geniş danişacağımız.
- 6. Ribbon Groups** (Lent qrupu) - Hər bir Lent bir neçə Lent qrupundan ibarət olur. Lent qrupunda qohum elementlər yerləşir. Məsələn, yuxarıdakı şəkildə Home Lent başlığının Font qrupu göstərilmişdir.
- 7. Command** (Əmr) - Əmrlər hər hansıa əməliyyatı yerinə yetirmək üçündür. Məsələn, sənədi çapa vermək, sənədi yaddaşa saxlamaq və s.
- 8. Minimize the Ribbon** (Lenti kiçilt) - Bu düymə () lenti gizlətməyə imkan verir. Əgər lenti gizlətsək, düymə **Expand the Ribbon** () düyməsinə çevriləcək və gizlədilmiş lenti yenidən göstərəcək. Bu əməliyyatları klaviaturadan **Ctrl+F1** düymələri ilə etmək olar.

9. Help (Kömək) - Bu düymə () Excel haqqında kömək almağa imkan verir. Klaviatura qısayolu isə F1 düyməsidir.

10. Sheet control buttons (Vərəqin idarə düymələri) - Bu düymələr işçi vərəqləri bağlamağa, gizlətməyə və kiçildib-böyütməyə imkan verir.

11. Name Box (Ad qutusu) - Ad qutusunun iki funksiyası var: 1-seçilmiş xananın ünvanını göstərmək, 2-xanaya düstur yazdıqda ən son istifadə edilmiş 10 ədəd funksiyanın siyahısını göstərmək.

12. Formula Bar (Düstur sətri) - Düstur sətri xanaya məlumat və düstur yazmağa imkan verir. Eyni zamanda xanada hesablamanın nəticəsi göründüyü halda, düstur sətri xanadakı düsturu göstərir. Məsələn, tutaq ki, xanaya $=3+5$ yazımişq. Xanada hesablamanın nəticəsi olaraq 8 ədədi görünəcək, amma Düstur sətrində $=3+5$ düsturu görünəcək.

13. Columns (Sütun) - Excel 2010 programı Sütunlar və Sətirlərdən ibarətdir. Excel 2010 programında hər bir işçi vərəqdə 2^{14} , yəni **16384** ədəd sütun olur. Sütunlar latin əlifbasının baş hərfi ilə adlandırılır. Excel 2010-da birinci sütun A, ikinci sütun B, üçüncü sütun C və beləliklə Z kimi hərflərlə adlandırılır. Artıq Z-dən sonra iki hərfə, yəni AA, AB, AC,...,ZZ kimi, sonrakı sütunlar isə üç hərfə AAA, AAB, AAC və s. kimi adlandırılır. Excel 2010 programında sonuncu sütunun adı XFD olur.

14. Rows (Sətir) - Excel 2010 programında hər bir işçi vərəqdə 2^{20} , yəni **1048576** ədəd sətir olur. Sətirlər natural ədədlərlə adlandırılır.

QEYD 1 : Excel 2010 programında işçi vərəqə yeni sətirlər və sütunlar əlavə etmək, mövcud sətirləri və sütunları silmək, hər hansıa sətirləri və sütunları gizlətmək, sətirlərin və sütunların ölçülərini dəyişmək olar.

QEYD 2: Nəzərə almaq lazımdır ki, işçi vərəqə yeni sətirlər və sütunlar əlavə edildikdə və ya mövcud sətirləri və sütunları sildikdə mövcud struktur dəyişməz qalır. Yəni, sətirlərin və sütunların sayı heç zaman dəyişmir.

15. Cell (Xana) - Excel 2010 programının ən kiçik elementi xanadır. Xanalar sütuların və sətirlərin kəsişməsindən yaranır. Xananın adında əvvəlcə sütun adı, sonra isə sətir adı oxunur. Məsələn, A sütunu və 4 sətirdə yerləşən xana A4 xanasıdır. Xana adlarına misal olaraq A6, B12, BH89, DGH678 xanalarını göstərmək olar. Excel 2010 programında 2^{34} , yəni **17179869184** ədəd xana olur.

16. Worksheets (İşçi vərəqlər) - Excel 2010 sənədi İşçi kitab adlanır və işçi vərəqlərdən ibarət olur. Excel 2010 programının ilkin açılışında 3 ədəd işçi vərəq görünür. Excel 2010 programında İşçi kitaba maksimum **255** ədəd işçi vərəq əlavə etmək mümkündür. İşçi vərəqlərin adı susmaya görə **Sheet 1, 2, 3,..., 255** kimi təyin edilir. İşçi vərəqlərin adını istəyimizə uyğun dəyişdirə bilərik, amma bəzi qadağalar var. Məsələn, İşçi vərəqin adında maksimum **31** simvol ola bilər və :, /, \, ?, *, [,] simvolları ola bilməz. Verilənlərin təsvir formalarından asılı olaraq işçi vərəqlər dörd tipdə olur:

- Cədvəllərin yaradılması və emalı üçün **Worksheets (İşçi vərəqlər)**;
- Diaqramların yerləşdirilməsi üçün **Chart sheets (Diaqram vərəqləri)**;
- Dialogların yaradılması üçün **Dialog sheets (Dialog vərəqləri)**;
- Makrəmlərin saxlanması üçün **Macro sheets (Makroslar vərəqi)**.

İşçi vərəqlərin adlarını, yerini dəyişmək, yeni işçi vərəq yaratmaq və lazımsız işçi vərəqi silmək mümkündür.

17. Insert Worksheet (İşçi vərəq əlavə et) - Bu düymə () yeni işçi vərəq əlavə edir. İşçi vərəqi klaviaturadan Shift+F11 düymələri ilə əlavə etmək olur.

18. Workbook view (İşçi kitabın görünüş rejimləri) - Excel 2010 programında müxtəlif görünüş rejimləri mövcuddur. Pəncərənin aşağısında () üç ədəd görünüş rejimi mövcuddur:

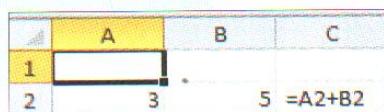
- Normal** - Adı görünüş rejimidir və bu rejimdə heç bir xətkəş görünmür.
- Page Layout** - Səhifə görünüş rejimi. Bu rejim İşçi vərəqi səhifələr bölmədir. Nəzərə almaq lazımdır ki, bir İşçi vərəq minlərlə səhifədən ibarət olur və İşçi vərəqi çapa verdikdə həmin səhifələr ayrılıqda çap olunur. Bu rejimdə həm üfüqi, həm də şaquli xətkəş görünür.
- Page Break Preview** - Bu rejim ən sonuncu dolu xanaya qədər olan cədvəl hissəsini kəsib göstərir. Bu rejimdə heç bir xətkəş görünmür.
- Zoom (Miqyas)** - Sənədin miqyasını dəyişdirməyə xidmət edir. Excel 2010 programında sənədin miqyası minimum 10 %, maksimum 400 % olur.

20. Status bar (Vəziyyət sətri) - Sənəd haqqında qısa informasiya verir.

21. Scroll bar (Sürüdürmə sətri) - Sənədi sola-sağla və yuxarı-aşağı hərəkət etdirməyə imkan verir.

2 / Excel 2010 elektron cədvəlinin komponentləri, Verilənlərin daxil edilməsi və redaktəsi.

Excel 2010 programının ən minimal elementi xanadır. Xanaya hücərə də demək olar. Excel programında bütün verilənlər, düsturlar xanaya daxil edilir. Yəni, hər bir xananın müəyyən qiyməti ola bilər. Xanalara öz adları ilə müraciət edilir. Xanalara edilən müraciətlərə **istinad** deyilir. Məsələn, sağdakı şəkildə C2 xanasına =A2+B2 düsturu daxil edilmişdir. Bu zaman deyilir ki, C2 xanası A2 və B2 xanasına istinad etmişdir. Hesablamanın nəticəsi isə 8 olacaq. Cünki A2 xanasının qiyməti 3, B2 xanasının qiyməti isə 5-dir və nəticədə C2 xanasının qiyməti 8 olur.



	A	B	C
1			
2	3	5	=A2+B2

Elektron cədvəllərdə iki növ xana olur:

- Aktiv;**
- Aktiv olmayan xana.**

Kursor vasitəsi ilə seçilən xana aktiv, qalanları isə aktiv olmayan xanadır. Məsələn, yuxarıdakı şəkildə A1 xanası aktiv xanadır. Aktiv xananın kənarları qalın xətlərlə çərçivəyə alınır.

Excel 2010 programında xanaların tərkibi müxtəlif ola bilər. Xanalar öz tərkibinə görə iki yerə bölündür:

- İlkin xana;**
- Asılı xana.**

İlkin xanalara mətn, ədədi və s. tiplər addır. İlkin xananın qiyməti heç bir xanadan asılı olmur. Yəni, istonilən xananın qiymətini dəyişdikdə ilkin xananın qiyməti dəyişmir və cursoru ilkin xana üzərində iki dəfə klik etsək, xananın qiyməti üzərində redaktə əməliyyatı apara bilərik.

Asılı xanada düsturlar olur. Yəni, asılı xanaların qiyməti digər xanalardan asılıdır. Cünki digər xanalara istinad edir. Məsələn, yuxarıdakı şəkildə C2 xanası asılı xanadır. Asılı xana üzərində mausun göstəricisini iki dəfə klik etdikdə xananın qiyməti yox, xanadakı düstur görünəcək.

3 / Xanaların ünvanlaşdırılması

Excel 2010 programında hər bir xananın unikal ünvani olur. Ünvana sütunun adı (başlığı) və sətrin nömrəsi addır. Hər bir sütun və sətrin kəsişməsindən bir xana yaranır. Məsələn, B sütunu ilə 2-ci sətrin kəsişməsindən B2 xanası yaranır. Hər hansıa xanani seçdikdə, həmin xananın ünvani **Name Box** (Ad qutusu) sahəsində görünür. Sağdakı şəkil buna əyani misaldır.

B2		
A	B	C
1		
2		
3		

görünür. Sağdakı şəkil

Elektron cədvəllərdə iki cür ünvandan istifadə olunur: **Nisbi ünvan** və **mütləq ünvan**.

➤ **Nisbi ünvan** – Belə ünvanlaşdırma zamanı xanadaki düsturun başqa xanaya köçürülməsi və sürüsürüləməsi nəticəsində düsturun həm sətir nömrəsi, həm də sütun adı dəyişəcək. Məsələn, tutaq ki, B2 xanasına =A5 düsturu daxil edilib və C3 xanasına sürüsürülür. Deməli, =A5 düsturu C3 xanasında =B6 düsturuna çevriləcək. Çünkü B2-dən C3-ə keçdikdə sətir 1 vahid və sütun 1 vahid artır. Artımın nəticəsi isə xanadaki düstura təsir edir. Yəni, =A5 düsturu 1 sətir və 1 sütun artaraq =B6 düsturuna çevirilir. Daha yaxşı başa düşmək üçün öz kompyuterinizdə praktiki işləyin. Əvvəlcə hər hansıa xanaya düstur daxil edin və unutmayın ki, xanaya düstur daxil edərkən birinci “=” işarəsi yazılımalıdır. Sonra həmin xananın kənarına **ctrl** düyməsi ilə mausun sağ düyməsini sıxaraq xanani başqa xanaya sürüsürün və nəticəni görəcəksiniz.

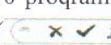
➤ **Mütləq ünvan** – Belə ünvanlaşdırma zamanı xanadaki düsturun başqa xanaya köçürülməsi və sürüsürüləməsi nəticəsində düstur dəyişməz qalır. Mütləq ünvanlaşdırma \$ (dollar) işarəsi ilə göstərilir. Məsələn, \$C5, B\$4, SG\$5 və s. Mütləq ünvanlaşdırma 3 formada göstərilə bilər.

1. \$ işarəsi ancaq sütun adının qarşısındadırısa, bu zaman sürüşmə zamanı sütun adı dəyişməz qalır, sətir nömrəsi isə dəyişir. Məsələn, \$Q4, \$B12, \$E4 və s. Göründüyü kimi \$ işarəsi yalnız sütunu sabit saxlaya bilir. Bu ünvanlara deyilir - sütun mütləq, sətir isə nisbi. Belə ünvanlara **qarışq ünvanlar da** deyilir.
2. \$ işarəsi ancaq sətir nömrəsinin qarşısındadırısa, bu zaman sürüşmə zamanı sətir nömrəsi dəyişməz qalır, sütun adı isə dəyişir. Məsələn, A\$6, N\$12, G\$5 və s. Bu ünvanlara deyilir - sütun mütləq, sətir nisbi. Belə ünvanlara **qarışq ünvanlar da** deyilir.
3. \$ işarəsi həm sütun adının, həm də sətir nömrəsinin qarşısındadırısa, bu zaman sürüşmə zamanı sütun adı və sətir nömrəsi dəyişməz qalır. Məsələn, \$B\$12, \$MB\$567, \$GH\$12 və s.

QEYD : Mütləq ünvandan nisbi üvana keçidi və ya əksini klaviaturadan funksional düymə olan F4-lə də yerinə yetirmək olar.

Excel-də macros vasitəsi ilə xanaları ünvanlaşdırın zaman R1C1 modelindən istifadə olunur. Burada R-sətri, C-sütunu bildirir. R1C1 modeli ilə ünvanlaşdırmanı bilmək üçün düsturun yazıldığı xananın da ünvanını bilmək lazımdır. Məsələn, tutaq ki, B6 xanasına =C4 düsturu yazılıb və düsturun R1C1 modelini tapmaq lazımdır. Əvvəlcə düsturumuzdan düsturun yazıldığı xananın uyğun qiymətlərini çıxarıq. Yəni, sütun üçün C-B və sətir üçün 4-6 hesablamasının nəticəsini taprıq. C-B=1 olar, çünkü C sütunu B sütunundan 1 vahid sağda yerləşir. Sütun üçün 1, sətir üçün -2 qiymətlərini alırıq. Aldığımız nəticələri R1C1 modelində uyğun yerlərə yazırıq. Yəni, R sətir olduğu üçün R[-2], C sütun olduğu üçün C[1] olur. Nəticədə R1C1 modelinə görə düsturumuz R[-2]C[1] olur. Xüsusi halda hansıa qiymət 0 olarsa, heç nə yazılmır. Məsələn, RC[2].

4 / Verilənlərin daxil edilməsi

Verilənləri xanaya daxil etmək üçün ya xananın özündən, ya da düstur sətrindən istifadə edilir. Yəni, məlumat ya xananın özünü daxil edilir, ya da xana seçilir və düstur sətrindən əlavə edilir. Excel 2010-da xanaya ya düstur, ya da hər hansıa başqa informasiya əlavə edilir. Xanaya düstur əlavə edildikdə hökmən “=” işarəsi ilə başlamalıdır. Məsələn, =A1+C4. Əgər düsturu yazarkən bərabər işarəsi ilə başlamasaq, Excel bizim düsturumuzu adı mətn kimi qəbul edəcək. Excel 2010 programında xanaya verilən daxil etdiğdə ad qutusu və düstur sətrinin arasında qalan panel bu şəkildə () olacaq. Xanaya yazılın veriləni təsdiq etmək üçün ya klaviaturadan Enter düyməsini klik etmək, ya da Enter () əmrini klik etmək lazımdır. Xanaya yazılın verilənlərdən imtina etmək üçün klaviauradan Esc düyməsi, ya da Cancel () əmrini klik etmək lazımdır. Paneldə görünən Insert Function () əmri isə xanaya funksiya əlavə etməyə imkan verir.

Excel 2010 programında xanaya verilən daxil etdiğdən sonra həmin verilənlərin redaktəsinə (düzəlişlərin edilməsinə) ehtiyac yaranı bilər. Dolu xananın redaktə edilməsi üçün üç üsul var:

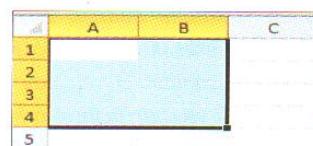
1. Cədvəl kursoru (böyük üstəgəl işarəsi) redaktə olunacaq xana üzərində 1 dəfə klik edilir və Formula Bar (Düstur sətri) sahəsinə daxil olunur və düzəlişlər yerinə yetirilir.
2. Redaktə olunacaq xana üzərində cədvəl kursoru ikiqat klik olunur və düzəlişlər yerinə yetirilir.
3. Redaktə olunacaq xana üzərində cursor bir dəfə klik olunaraq, F2 funksional düyməsi sıxılır və dəyişiklik yerinə yetirilir.

QEYD : Unutmayın ki, Excel 2010 programında dolu xana üzərində cədvəl kursorunu 1 dəfə klik edib verilən daxil etsək, xanadakı verilən silinir və yeni verilən əlavə olunur. Hər hansıa xana üzərində cursor iki dəfə klik olunduqda, cursor xananın içində daxil olur.

5 / Xanaların seçilməsi

Excel 2010 programında xanaları müxtəlif üsullarla seçmək olar. Xanaları seçmək üçün maus və klaviaturadan istifadə edilir. İndi isə seçim üsullarına baxaq:

- ✓ Ən sadə seçim üsulu bir xanannı seçilməsidir. Xanani seçmək onu aktivləşdirmək deməkdir. Bir xanani seçmək üçün mausun göstəricisini xana üzərində bir dəfə klik etmək lazımdır.
- ✓ Cədvəlin müxtəlif yerlərində duran xanaları seçmək üçün klaviaturadan Ctrl düyməsi sıxılmış vəziyyətdə cursoru digər xanaların üzərində bir dəfə klik etmək lazımdır.
- ✓ Cədvəldə bir neçə ardıcıl xanaları da seçmək mümkündür. Həmin düzbucaqlı şəklində seçilmiş xanalar çoxluğuna **diapazon** deyilir. Diapazon iki xana ünvanı ilə göstərilir. Birinci xana ünvanı və sonuncu xana ünvanı. Diapazonu göstərkən birinci xana ünvanı ilə sonuncu xana ünvanı arasında ":" (qoşa nöqtə) işarəsi yazılır. Məsələn, sağdakı şəkildə A1:B4 diapazonu seçilmişdir.



	A	B	C
1			
2			
3			
4			
5			

Diapazonu iki üsulla seçmək olar:

1. Əvvəlcə diapazonun birinci xanası seçilir və Shift düyməsi sıxılı vəziyyətdə diapazonun sonuncu xanası seçilir. Məsələn, yuxarıdakı şəkildəki kimi seçim etmək üçün A1 xanası seçilir, Shift düyməsi sıxılı vəziyyətdə saxlanılır və B4 xanası seçilir.
2. Diapazonun birinci xanası üzərində mausun sol düyməsini sıxb saxlamaqla, cədvəl cursorunu diapazonun sonuncu xanasına qədər sürüşdürmək lazımdır.

6 / Diapazonda sətirlərin, sütunların və xanaların sayılması

• Sətirləri saymaq	Əvvəlcə A1:C4 diapazonunda sətirləri sayıq. Sətirləri hesablamaq üçün sonuncu sətir nömrəsindən birinci sətir nömrəsi çıxılır və fərqlinənə bir əlavə olunur. Sətir sayı=(4-1)+1=4. Deməli, diapazonda 4 sətir olar.
• Sütunlar i saymaq	Diapazondakı sütunların sayını hesablamaq üçün birinci və sonuncu sütun başlıqları daxil olmaqla onlar arasındaki sütun başlıqlarını bir-bir saymaq lazımdır. Məsələn, A1:C4 diapazonuna A , B və C sütunları daxil olduğu üçün 3 sütun olacaq.
• Xanaları saymaq	Diapazondakı xanaları saymaq üçün sütun sayını sətir sayına vurmaq lazımdır. Məsələn A1:C4 diapazonunda $3 \times 4 = 12$ xana var.

- ✓ İşçi vərəqdə bir sətri seçmək üçün cədvəl cursorunu sətrin nömrəsi üzərinə gətirib mausun sol düyməsini 1 dəfə klik etmək lazımdır. Yanaşı olmayan bir neçə sətri seçmək üçün **Ctrl** düyməsindən, yanaşı sətirləri seçmək üçün isə **Shift** düyməsindən istifadə olunur.
- ✓ İşçi vərəqdə bir sütunu seçmək üçün cədvəl cursorunu sütun başlığının üzərinə gətirib mausun sol düyməsini 1 dəfə klik etmək lazımdır. Yanaşı olmayan bir neçə sütunu seçmək üçün **Ctrl** düyməsindən, yanaşı sütunları seçmək üçün isə **Shift** düyməsindən istifadə olunur.
- ✓ İşçi vərəqin bütün xanalarını seçmək üçün Cədvəlin yuxarı sol küncündə yerləşən seçim düyməsini klick etmək, ya da klaviaturadan **Ctrl+A** düymə kombinasiyasından istifadə etmək lazımdır.
- ✓ İşçi kitabda bir neçə yanaşı və ya yanaşı olmayan işçi vərəqləri seçmək olur. Yanaşı işçi vərəqləri seçmək üçün **Shift** düyməsi, yanaşı olmayan işçi vərəqi seçmək üçün **Ctrl** düyməsi istifadə edilir. Seçilmiş vərəqlər digərlərindən rənglərinə görə fərqlənirlər.

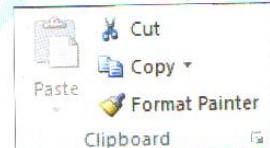
7 / Xanaların və verilənlərin köçürülməsi, daşınması və yerləşdirilməsi.

Elektron cədvəldə xanaların köçürülməsi və daşınılması tez-tez istifadə olunan əməliyyatlardır. Xanadaki verilən sözü siza anlaşıqsız gələ bilər. Yəni, verilən deyəndə hər hansıa bir informasiya və ya düstur nəzərdə tutula bilər. Xanaların köçürülməsi və daşınması üçün iki üsl mövcuddur:

1. **Clipboard (Mübadilə Buferi) əməliyyatları,**
2. **Drag and Drop (Sürüşdür və Burax) üsulu.**

İndi isə bu əməliyyatlara ayrıraqda baxaq:

- 1. Clipboard (Mübadilə Buferi) əməliyyatları.** Mübadilə buferi əməliyyatlarını həm klaviatura düymələrindən, həm də **Home** tabındakı **Clipboard** lent qrupunun əmlərlərindən yerinə yetirmək olar.



- ✓ Xananın nüsxəsinin başqa xanaya köçürülməsi üçün köçürülecek xanani seçirik, **Copy** (Köçür) və ya klaviaturadan **Ctrl+C** əmrini icra edirik, sonra köçürəcəyimiz xanani seçirik və üzərində **Paste** (Yapışdır) və ya klaviaturadan **Ctrl+V** əmrini icra edirik. Nəticədə xana öz yerində qalacaq, nüsxəsi yeni xanaya köçəcək. Xanadaki verilənin nüsxəsini köçürmək üçün cursoru xananın daxilinə yerləşdirib, xanadaki verilənin hər hansıa hissəsini seçərək eyni əməliyyatları icra etmək lazımdır.
- ✓ Xananın yerini dəyişdikdə xana silinərkən yerini yeni xanaya dəyişir. Xananın yerini dəyişmək üçün yerini dəyişəcəyimiz xanani seçirik və üzərində **Cut** (Kəsmək) və ya **Ctrl+X** əmrini icra edirik, daha sonra yeni xanani seçirik və üzərində **Paste** (Yapışdır) və ya **Ctrl+V** əmrini icra edirik. Nəticədə xana əvvəlki yerindən silinərkən yerini yeni xanaya dəyişəcək. Xanadaki verilənin yerini dəyişmək üçün cursoru xananın daxilinə yerləşdirib, verilənin hər hansıa hissəsini seçərək eyni əməliyyatları icra etmək lazımdır.

QEYD : Xanaların və verilənlərin yeni xanaya yerləşdirilməsi üçün **Paste** (Yapışdır) və ya klaviaturadan **Ctrl+V** əmriini icra etmək lazımdır.

2. Drag and Drop (Sürüsdür və burax) üsulu. Bu əməliyyat mausun sol düyməsini sıxıb sürüsdürmə əməliyyatıdır.

- ✓ Bu üsulla xananın nüsxəsini başqa xanaya köçürmək üçün əvvəlcə köçürəcəyimiz xananı seçirik. Sonra klaviaturadan **Ctrl** düyməsini sıxıb saxlayaraq kursoru seçilmiş xana üzərinə gətirib mausun sol düyməsini sıxaraq, kursoru yeni xananın üzərinə sürüsdürürük.
- ✓ Bu üsulla xananın yerini başqa xanaya dəyişmək üçün əvvəlcə yerini dəyişəcəyimiz xananı seçirik. Sonra kursoru seçilmiş xana üzərinə gətirib mausun sol düyməsini sıxaraq, kursoru yeni xananın üzərinə sürüsdürürük.

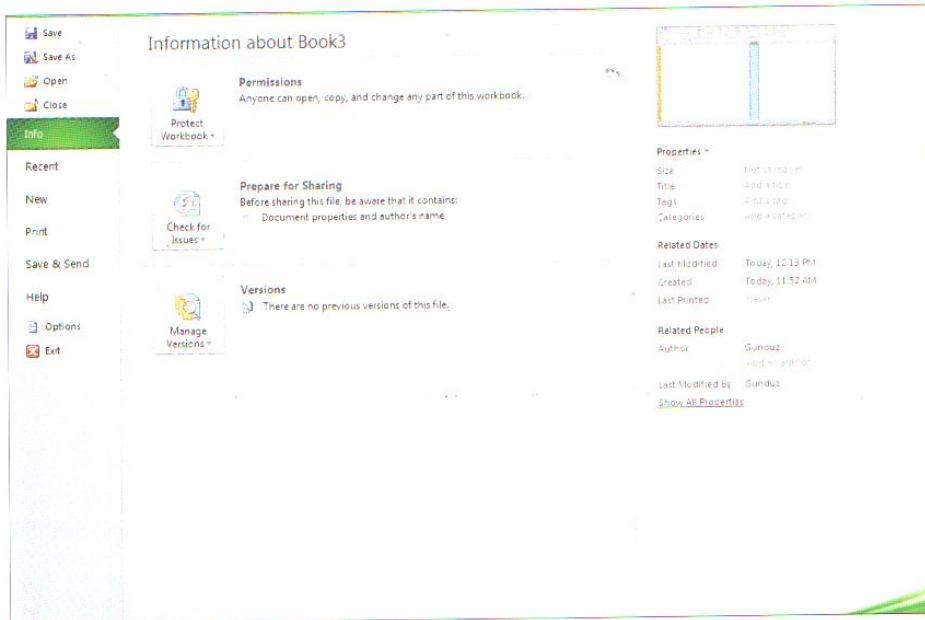
QEYD : Xiisusi halda əgər xanaya düstur yazılıbsa və xananın nüsxəsini başqa xanaya köçürülürsə, o zaman düstur formasını dəyişəcək. Düstur formasını müyyəyən qaydaya əsasən dəyişir. Məsələn, aşağıdakı cədvəldə bütün hallara baxaq:

Məsələ 1. C3 xanasına =B4 düsturu yazılıb və bu xananın nüsxəsi E6 xanasına köçürülür. Düsturun yeni xanadaki forması necə olar?	Belə məsələləri həll edən zaman əvvəlcə baxmaq lazımdır ki, xana hardan-hara köçürülbə? Sonra isə sütunun və sətinin nə qədər dəyişdiyini hesablamaq lazımdır. Xana C3-dən E6-a köçürüldüyü üçün sütun 2 vahid artmış (yəni, C-dən 2 harf sonra E gəlir) və sətir 3 vahid artmışdır. Sətir və sütunun bu dəyişikliyini düsturda nəzərəalsaq, =B4 düsturu =D7 düsturuna çevirilər.
Məsələ 2. B3 xanasına =SA2 düsturu yazılıb və bu xananın nüsxəsi D2 xanasına köçürülür. Düsturun yeni xanadaki forması necə olacaq?	Əvvəlcə xanadaki düsturumuza baxırıq ki, düsturumuzun sütunu mütləq ünvanlaşdırılıb. Yəni, sütunun qarşısında "\$" işarəsi var. Deməli, köçürülmə zamanı düsturun sütunu dəyişməz qalacaq. İndi isə düsturun necə dəyişdiyinə baxaq. Xana B3-dən D2-yə köçürüldüyü üçün sütun 2 vahid artmış və sətir 1 vahid azalmışdır. Sətir və sütunun bu dəyişiklikləyini düsturda nəzərəalsaq, =\$A2 düsturu =A1 düsturuna çevirilər.
Məsələ 3. E5 xanasına =C\$3 düsturu yazılıb və bu xananın nüsxəsi D2 xanasına köçürülür. Düsturun yeni xanadaki forması necə olacaq?	Düsturumuza baxanda görürük ki, sətir mütləq ünvanlaşdırılıb. Deməli, köçürülmə zamanı sətir dəyişməyəcək. İndi isə düsturun necə dəyişdiyinə baxaq. Xana E5-dən D2-ə köçürüldüyü üçün sütun 1 vahid azalmış və sətir 3 vahid azalmışdır. Sətir və sütun dəyişməsini düsturumuzda nəzərəalsaq, =C\$3 düsturu =B\$3 düsturuna çevirilər.
Məsələ 4. A4 xanasına =\$A\$7 düsturu yazılımışdır və bu xananın nüsxəsi C5 xanasına köçürülür. Düsturun yeni xanadaki forması necə olacaq?	Düsturumuza baxanda görürük ki, həm sətir, həm də sütun mütləq ünvanlaşdırılmışdır. Deməli, köçürülmə zamanı düsturun nə sətri, nə də sütunu dəyişməyəcək, olduğu kimi qalacaq. Düsturun yeni xanadaki forması yenə də = \$A\$7 olacaq.

8 / Cədvəl daxilində hərəkət

Cədvəl daxilində hərəkət etmək üçün klaviatura qısayollarından istifadə edilir.

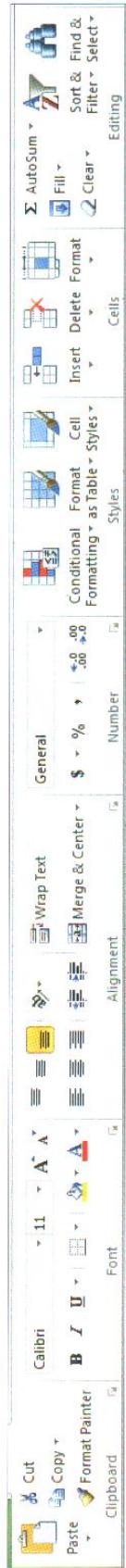
Ctrl + →	Kursoru işçi vərəqdəki sonuncu dolu olan sütuna keçirir. Əgər cədvəl boşdursa, o zaman kursor sonuncu sütuna keçər.
Ctrl + ←	Kursoru işçi vərəqdəki sondan birinci dolu olan sütuna keçirir. Əgər cədvəl boşdursa, o zaman kursor birinci sütuna keçər.
Ctrl + ↓	Kursoru işçi vərəqdəki sonuncu dolu olan sətrə keçirir. Əgər cədvəl boşdursa, o zaman kursor sonuncu sətrə keçər.
Ctrl + ↑	Kursoru işçi vərəqdəki sondan birinci dolu olan sətrə keçirir. Əgər cədvəl boşdursa, o zaman kursor birinci sətrə keçər.
Ctrl + Home	Kursoru cədvəlin istənilən xanasından A1 xanasına keçirir.

9 / File tabı. Backstage View

File düyməsinin açılışına **Backstage** görünüşü deyilir. Bu düymənin əmrləri ilə yaxından tanış olaq:

- ✓ **Save** - Bu əmr sənədi yaddaşa verir (**Ctrl+S**).
- ✓ **Save As** - Bu əmr sənədi fərqli adla, fərqli yerdə və fərqli tipdə yaddaşa verir. Bu əmr vasitəsi ilə sənədimizin açılışına və redaktəsinə parol qoya bilərik (**F12**).
- ✓ **Open** - Bu əmr kompyuterin yaddaşında olan mövcud sənədlərimizi açmaq üçün istifadə edilir (**Ctrl+O**).
- ✓ **Close** - Bu əmr sənədimizi bağlayır.
- ✓ **Info** - Bu kateqoriyada sənəd haqqında bütün informasiya verilir. Buradan sənədi müdafiə də etmək olar.
- ✓ **Recent** - Bu kateqoriyada ən son istifadə edilmiş sənədlərin və onların yerləşdiyi qovluqların siyahısı göstərilir. Sənədlərin və qovluqların sayı standart halda 25 olur, amma maksimum 50-yə qədər artırmaq olar.
- ✓ **New** - Bu kateqoriyada şablon sənədlər əsasında yeni sənəd yaradılır (**Ctrl+N**).
- ✓ **Print** - Bu kateqoriyada sənəd çapa verilir (**Ctrl+P**).
- ✓ **Save & Send** - Bu əmrdən istifadə edərək sənədinizi Web-də saxlaya bilərsiz və dünyanın istənilən yerində internetə qoşulmuş olan istənilən kompyuterlə o sənədlə işləyə bilərsiniz.
- ✓ **Help** - Bu kateqoriya həm sizə qarşılaşdığınış problemlərdə kömək edəcək, həm Office paketiniz haqqında sizə məlumat verəcək, həm də bu bölmədən irad və təkliflərinizi Microsoft firmasına bildirə bilərsiniz (**F1**).
- ✓ **Options** - Bu düymə Excel programının bütün sazlama işlərini yerinə yetirir.
- ✓ **Exit** - Bu düymə Excel programını bağlayır (**Alt+F4**).

10/Home lənt başlığı



Şəkildən göründüyü kimi **Home** ləndəki bir çox əmrlər Word programı ilə eynidir. Bu səbəbdən Word programında tənş olduğunuuz əmrləri yenidən sadalamağa ehtiyac yoxdur.

Home ləndinində yeddi qrupu var. Bu qrupların siyahısını təqdim edirik:

1. Clipboard
2. Font
3. Alignment
4. Number
5. Styles
6. Cells
7. Editing

Əmrlərinə görən işləmələr:

- **Cut** - Bu əmr verilənləri xanada müxtəlif istiqamətlərdə döndərə bilir. Bu əmr vəsiatı ilə xanadakı verilənləri [-90:90] dərəcə bueaq altında döndərmək olar.
- **Copy** - Bu əmrlər xanadakı verilənləri sola, mərkəzə və sağa düzənləyir.
- **Paste** - Bu əmrlər xanadakı verilənləri sola, mərkəzə və sağa düzənləyir.
- **Format Painter** - Bu əmrlər xanadakı verilənləri sola, mərkəzə və sağa sürüşdürür.
- **Clipboard** - Bu əmrlər xanadakı verilənləri sola və sağa sürüşdürür.
- **Font** - Bu əmrlər xanadakı verilənləri sola daxilində bir neçə satırda yazmağa imkan verir. Bu əmri klaviaturalardan **Alt+Enter** diyimə kombinasiyası ilə etmək olar.
- **Alignment** - Seçilmiş xanaları birleşdirir və verilənləri mərkəzə düzəndirir. Düymənin sağındakı düyməsi klikləndikdə aşağıdakı pəncərə açılır:

1. Clipboard (Mübadilə buferi) qrupu. Bu qrupun əmrləri xanaları və verilənləri başqa xanalara köçürmək və kopyalamak işini görür. Bu qrupun əmrləri haqqında Word programında danışmışıq.

2. Font (Şrift) qrupu. Bu qrupun əmrləri xanadakı verilənlərin şriftini düzənləyir.

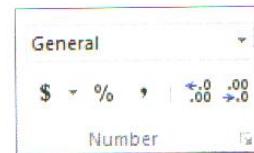
Bu qrupun əmrləri haqqında Word programında danışmışıq.

3. Alignment (Qruplaşma) qrupu. Bu qrupun əmrləri xana daxilindəki verilənləri düzənləmək üçündür. Bu əmrlərlə yaxından tənş olaq:

- Bu əmrlər verilənləri xananın yuxarısına, mərkəzəsinə və aşağısına yerləşdirir.

Merge & Center	\$	Merge & Center - Seçilmiş xanaları birleşdirir və xanadakı verilənləri mərkəzə düzəndirir.
	Merge & Center	Merge Across - Seçilmiş xanaların süntünlərini birləşdirir.
	Merge Cells	Merge Cells - Seçilmiş xanaları birləşdirir.
	Unmerge Cells	Unmerge Cells - Birləşdirilmiş xanaları ayırr.

4. Number (Ədəd) qrupu. Bu qrupun əmrləri xanalardakı verilənlərin tipini və formatını təyin etmək üçündür. **Number** qrupunun şəkli aşağıda verilmişdir. **Number** qrupunun əmrləri haqqında ətraflı danışaq:



General Bu əmr Excel programında mövcud ola biləcək tiplərin siyahısını göstərir. Yəni, Excel xanasına bu tipdə verilən daxil etmək olar. Bu tiplərin siyahısını sizə təqdim edirik:

- ✓ **General** – Ümumi tip. Susmaya görə xana bu tipdə olur.
- ✓ **Number** – Ədəd tipi
- ✓ **Currency** – Valyuta tipi
- ✓ **Accounting** – Maliyyə tipi
- ✓ **Short Date** – Qısa tarix tipi
- ✓ **Long Date** – Uzun tarix tipi
- ✓ **Time** – Vaxt tipi
- ✓ **Percentage** – Faiz tipi
- ✓ **Fraction** – Kəsr tipi
- ✓ **Scientific** – Elmi tipi
- ✓ **Text** – Mətn tipi

\$ Bu əmr xanadakı ədədi **Accounting (Maliyyə)** formatına çevirir. Xanadakı ədədi müxtəlif pul vahidləri (məsələn, Euro, Dollar və s.) formatında göstərir.

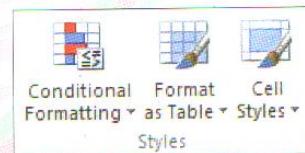
% Bu əmr xanadakı ədədi **Percentage (Faiz)** formatına çevirir.

, Bu əmr xanadakı ədədi onluq kəsr formatında göstərir. Yəni, 23 ədədini 23,00 kimi göstərir.

.00 ±.00 Bu əmrlər xanadakı ədədin kəsr hissəsindəki rəqəmlərin sayını artırır və azaldır. Ədədi yuvarlaqlaşdıraraq kəsr hissədə olan rəqəmləri silir. Artırıldıqda isə sıfırlar əlavə edir.

Number qrupunun aşağı sağ küncündəki düymə klikləndikdə **Format Cells** pəncərəsi açılır. Bu pəncərədən xanaları formatlaşdırmaq olar.

5. Styles (Stillər) qrupu. Bu qrupun əmrləri xana və xanalar qrupuna xüsusi stil verir. Eyni zamanda şərti formatlaşdırmanı buradan yerinə yetirə bilərik. Style qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Style qrupunun əmrləri haqqında ətraflı danışaq:

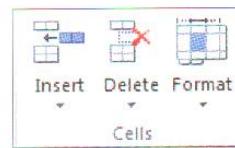


Conditional Formatting Bu əmr xanaların müqayisə edilməsini asanlaşdırır. Məsələn, minlərlə xananın içərisində qiyməti 100 olan xanaları axtarmaq lazımlı olduğunda işimiz çətinləşir. Bu əmr həmin xanaları xüsusi rəngə boyamaqla işimizi xeyli asanlaşdırır. Bu əməliyyata **Şərti formatlaşdırma** deyilir.

Format as Table Bu əmr seçilmiş xanalar diapazonuna xüsusi format tətbiq edir.

Cell Styles Bu əmr seçilmiş xana və xanalar çoxluğununa xüsusi stil verir.

6. Cells (Xana) qrupu. Bu qrup əmrləri işci vərəqə xana, sətir, sütun əlavə edir və işci vərəqdən xana, sətir, sütun silir. Eyni zamanda xanaları, sətirləri və sütunları formatlaşdırır. **Cells** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. **Cells** qrupunun əmrləri haqqında ətraflı danışaq:



Bu əmr işci vərəqə yeni xana, sətir və sütun əlavə edir. Eyni zamanda



işci kitabə yeni işci vərəq də əlavə edir. Düymənin aşağısında **Insert** əmri klikləndikdə sađdakı pəncərə açılır. Bu pəncərədəki əmrlərlə yaxından tanış olaq:

- ✓ **Insert Cells** – İşci vərəqə yeni xana əlavə edir.
- ✓ **Insert Sheet Rows** – İşci vərəqə yeni sətir əlavə edir.
- ✓ **Insert Sheet Columns** – İşci vərəqə yeni sütun əlavə edir.
- ✓ **Insert Sheet** – İşci kitabə yeni işci vərəq əlavə edir.

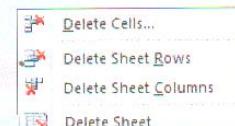
QEYD: İşci vərəqdəki xanaların, sətirlərin və sütunların sayı hər zaman sabit qalır. Yəni, nə qədər xana, sətir və sütun əlavə edilsə də, bunların sayı dəyişməz qalır.



Bu əmr işci vərəqdən xana, sətir və sütun silir. Eyni zamanda işci



kitabdan işci vərəq də silir. Düymənin aşağısında **Delete** əmri klikləndikdə sađdakı pəncərə açılır. Bu pəncərədəki əmrlərlə yaxından tanış olaq:



- ✓ **Delete Cells** – İşci vərəqdən cari xananı və seçilmiş xanalar qrupunu silir.
- ✓ **Delete Sheet Rows** – İşci vərəqdən cari sətri və seçilmiş sətirlər qrupunu silir.
- ✓ **Delete Sheet Columns** – İşci vərəqdən cari sütunu və seçilmiş sütunlar qrupunu silir.
- ✓ **Delete Sheet** – İşci kitabdan cari işci vərəqi və seçilmiş işci vərəqlər qrupunu silir.

QEYD: İşci vərəqdən xana, sətir və sütun silindikdə, yenidən həmin adlı xana, sətir və sütun əlavə ediləcək. Bunun nəticəsində də sətir və sütun ardıcılığı silinmə nəticəsində heç bir zaman pozulmur. Sətirlərin və sütunların ardıcılığının pozulması yalnız sətirlərin və sütunların gizlədilməsi nəticəsində pozulur.



Bu əmr xanaları, sətirləri və sütunları formatlaşdırmaq üçün istifadə edilir.

Əmrin üzərinə klikləndikdə sađdakı pəncərə açılır. Bu pəncərədəki əmrlərlə yaxından tanış olaq:

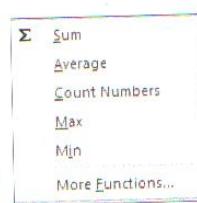
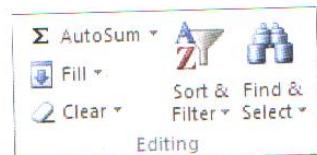


- ✓ **Row Height** – Sətrin hündürlüyünü tənzimləyir. Sətrin hündürlüyü 0-409 pt intervalında tənzimlənə bilir.
- ✓ **AutoFit Row Height** – Sətrin hündürlüğünü avtomatik tənzimləyir.
- ✓ **Column Width** – Sütunun enini tənzimləyir. Sütunun eni 0-255 pt intervalında tənzimlənə bilir.
- ✓ **AutoFit Column Width** – Sütunun enini avtomatik tənzimləyir.

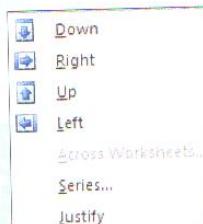
- ✓ **Default Width** – Sütunun enini susmaya görə tənzimləyir.
- ✓ **Hide & Unhide** – Sətir, sütun və işçi vərəqi gizlədir. Eyni zamanda gizlədilmiş sətir, sütun və işçi vərəqi yenidən göstərir.
- ✓ **Rename Sheet** – Cari işçi vərəqin adını dəyişir.
- ✓ **Move or Copy Sheet** – İşçi kitabda işçi vərəqlərin yerini dəyişir və kopyasını köçürür.
- ✓ **Tab Color** – İşçi vərəqlərin tab rəngini dəyişir.
- ✓ **Protect Sheet** – İşçi vərəqin qorunması. Məsələn, işçi vərəqdə redakta əməliyyatına şifrənin qoyulması.
- ✓ **Lock Cell** – Xanaların bloklaşdırılması.
- ✓ **Format Cells** – Xanaların formatlaşdırılması. Məsələn, xanadakı verilənlərin tipini, xanadakı verilənlərin istiqamətini, xanadakı verilənlərin stilini, xananın kənar hüdudlarını və s. tənzimləmək olar. Format Cells pəncərəsini klaviatüradan **Ctrl+1** düymə kombinasiyası açır.

7. Editing (Redaktə) qrupu. Bu qrupun əmrləri xanalara funksiya əlavə etmək, xanalardakı verilənləri digər xanala doldurmaq, xanalardakı verilənləri təmizləmək və s. əməliyyatları icra edir. **Editing** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə yaxından tanış olaq:

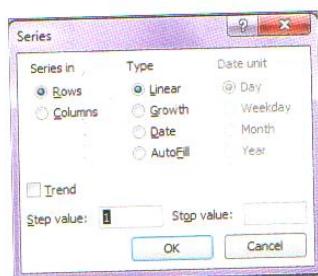
Fill – Bu əmr xanaya funksiya əlavə edir. Düymənin sağındaki ▾ düyməsi klikləndikdə sağdakı şəkildəki kimi pəncərə açılır. Bu pəncərədə **Sum**, **Average**, **Count Numbers**, **Max** və **Min** Excelin standart funksiyalarıdır. **More Functions** işə **Insert Function** pəncərəsini göstərir və buradan da bütün funksiyaları əlavə etmək olar.



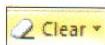
Fill – Bu əmr xanadakı verilənləri digər xanala müxtəlif üsullarla doldurmaq işini icra edir. Fill əmrini icra etdikdə sağdakı şəkildəki kimi pəncərə açılacaq. Bu pəncərədəki əmrlərlə yaxından tanış olaq:



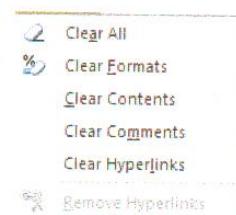
- ✓ **Down** – Seçilmiş xanalar diapazonundakı ən yuxarıdakı xananın qiymətini sütun üzrə və aşağı istiqamətdə digər seçilmiş xanala doldurur.
- ✓ **Right** – Seçilmiş xanalar diapazonundakı ən soldakı xananın qiymətini sətir üzrə və sağa istiqamətdə digər seçilmiş xanala doldurur.
- ✓ **Up** – Seçilmiş xanalar diapazonundakı ən aşağıdakı xananın qiymətini sütun üzrə və yuxarı istiqamətdə digər seçilmiş xanala doldurur.
- ✓ **Left** – Seçilmiş xanalar diapazonundakı ən sağdakı xananın qiymətini sətir üzrə və sola istiqamətdə digər seçilmiş xanala doldurur.
- ✓ **Across Worksheets** – İşçi vərəqin seçilmiş xanalarındakı verilənləri digər seçilmiş işçi vərəqlərə doldurur.
- ✓ **Series** – Xanaları qiyməti müxtəlif üsullarla (məsələn, ədədi silsilə, həndəsi silsilə və s.) doldurur. Bu əmr klikləndikdə sağdakı şəkildəki kimi pəncərə açılır. Bu pəncərədəki parametrlər haqqında danışaq:
 - **Series in** – Bu bölmədə iki parametr var. **Rows** parametrləri doldurmanı sətir üzrə, **Columns** parametrləri isə doldurmanı sütun üzrə aparır.
 - **Type** – Bu bölmənin dörd parametri var:
 1. **Linear** - ədədi silsilə kimi doldur.
 2. **Growth** - həndəsi silsilə kimi doldur.
 3. **Date** - tarixlərdən ibarət silsilə kimi doldur.
 4. **Autofill** - xananın qiymətini sağa və aşağı istiqamətdə avtomatik olaraq seçilmiş xanala doldur.



- **Date Unit** – Bu bölmə **Type** bölməsindəki **Date** parametri seçildikdən sonra aktivləşir və tarixlərdən ibarət silsilənin necə artacağını təyin edir.
- **Step Value** – Bu parametr artım qiymətini təyin edir. Məsələn, bu bölməyə iki daxil etsək, artım iki-iki davam edəcək.
- **Stop Value** – Bu parametr artımın dayanma qiymətini təyin edir. Məsələn, bu bölməyə yüz daxil etsək, artımın sonuncu qiyməti yüzü keçməyəcək.



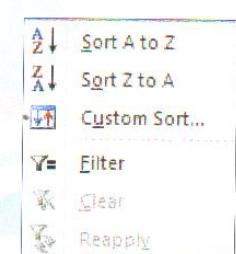
Bu əmr xanadakı verilənləri təmizləyir. Bu əmrin üzərinə klikləndikdən sonra sağdakı şəkildəki kimi pəncərə açılacaq. Bu pəncərədəki əmrlər ilə yaxından tanış olaq:



- ✓ **Clear All** – Xanadakı hər şeyi təmizləyir.
- ✓ **Clear Formats** – Xananın formatını təmizləyir.
- ✓ **Clear Contents** – Xananın məzmununu təmizləyir.
- ✓ **Clear Comments** – Xananın şərhini təmizləyir.
- ✓ **Clear Hyperlinks** – Xanadakı hiperlinki təmizləyir.
- ✓ **Remove Hyperlinks** – Xanadakı hiperlinki ləğv edir.



Bu əmr çeşidləmə (sıralama) və süzgəcləmə əməliyyatlarını icra edir. Bu əmrin üzərinə klikləndikdən sonra sağdakı şəkildəki kimi pəncərə açılır. Bu pəncərədəki əmrlər vasitəsi ilə xanadakı verilənlərə çeşidləmə və süzgəcləmə əməliyyatlarını tətbiq etmək olar. Pəncərədəki əmrlər ilə yaxından tanış olaq:



- ✓ **Sort A to Z** - İşçi vərəqdəki verilənləri kiçikdən böyükə doğru çeşidləyir (sıralayır).
- ✓ **Sort Z to A** - İşçi vərəqdəki verilənləri böykdən kiçiyə doğru çeşidləyir (sıralayır).
- ✓ **Custom Sort** - Xüsusi çeşidləmə.
- ✓ **Filter** - İşçi vərəqdəki verilənlərə süzgəclərin təyin edilməsi. Məsələn, seçilmiş xanalar diapazonunda yüzdən böyük ədədlərin seçilməsi süzgəcləməyə misal ola bilər.
- ✓ **Clear** - Süzgəci təmizləyir.
- ✓ **Reapply** - Süzgəcləməni yeniləyir.



Bu düymə vasitəsi ilə işçi vərəqdəki verilənlərin axtarılması, xanalardakı verilənlərin əvəz edilməsi, obyektlərin seçilməsi və s. əməliyyatlar icra edilir.

11 / Insert lent başlığı



Səkildə gördüyünüz **Insert** lentidir. Bu lentin bir çox əmrləri ilə word programında tanış olmuşsunuz. Bəzi əmrləri isə birinci dəfədir ki, görürsüz. Həq narahat olmayıñ, ilk tanış olduğunuz əmrlər bir-bir izah olunacaq. ☺

Insert lentinin səkkiz qrupu var. Bu qrupların siyahısını təqdim edirik.

1. Tables
2. Illustrations
3. Charts
4. Sparklines
5. Filter
6. Links
7. Text
8. Symbols

1. Tables (Cədvəllər) qrupu. Bu qrupun şəkili sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrlərini aşağıda sadalayaq.

- **PivotTable** – Bu əmr böyük cədvəldən lazımi məlumatı seçməyə imkan verir.
- **Table** – Bu əmr diapazona xüsusi formatlı cədvəl əlavə edir.

2. illustration (İllüstrasiya) qrupu. Bu qrupun əmrləri vasitəsi ilə işi vərəqe müxtəlif şəkillər, fiqurlar, ağıllı təsvirlər və s. əlavə etmək olar. Bu əmrlər haqqında Word programında danışdığımız üçün sadalamaga ehtiyac yoxdur.

3. Charts (Diaqramlar) qrupu. Bu qrupun əmrləri işi vərəqe müxtəlif formatlı diaqramlar əlavə edir. Bu diaqram formatlarını aşağıda sadalayaq:

- ✓ **Column** – Sütunlu
- ✓ **Line** – Xətti
- ✓ **Pie** – Tort
- ✓ **Bar** – Zolaq
- ✓ **Area** – Sahə
- ✓ **XY Scatter** – XY Paylanma
- ✓ **Stock** – Birja
- ✓ **Surface** – Səth
- ✓ **Doughnut** – Dairəvi
- ✓ **Bubble** – Qabarcıq
- ✓ **Radar** – Radar

4. Sparklines. Bu qrupun əmri sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrlərini aşağıda sadalayaq.

- **Line** – Xətti diaqramlar.
- **Column** – Sütunlu diaqramlar.
- **Win/Loss** – Formaca sütunlu diaqramlara oxşayır. Lakin bu diaqramlar artın və azalımı vizual olaraq göstərir.

5. Filter (Süzgəc) qrupu. Böyük cədvəllərə işləyən zaman istifadə edilir. Bu qrupun comi bir əmri var. Bu əmr ilə yaxından tanış olaq:



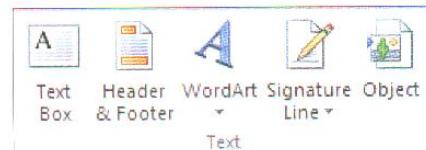
- Böyük cədvəllərə işləyən zaman, cədvəlli dilimləyərək işimizi xeyli asanlaşdırır.

6. Links (Əlaqələr) qrupu. Bu qrup hiperəlaqələrin yaradılması üçün istifadə edilir. Bu qrupun bir əmri mövcuddur. Bu əmr ilə yaxından tanış olaq:



- Bu əmr xanaya hiperlink əlavə edir. Yəni, xanaxadakı verilən başqa fayla keçid edir.

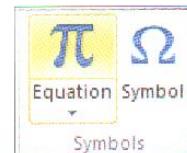
7. Text (Mətn) qrupu. Bu qrupun əmrləri işçi vərəqin səhifələrinə kolontitullar, mətn qutuları, elektron imza və s. əlavə edir. **Text** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə yaxından tanış olaq:



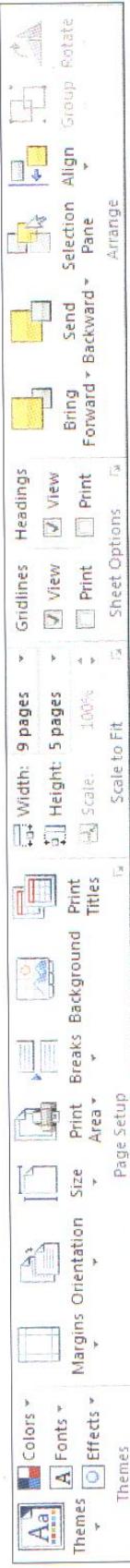
- ✓ **Text Box** – İşçi vərəqə mətn qutusu əlavə edir.
- ✓ **Header & Footer** – İşçi vərəqin səhifələrinə yuxarı və aşağı kolontitul əlavə edir.
- ✓ **WordArt** – Müxtəlif dizaynlı mətn hissələri əlavə edir.
- ✓ **Signature Line** – Elektron imza əlavə edir.
- ✓ **Object** – Digər programların obyektlərini əlavə edir.

8. Symbols (Simvollar) qrupu. Bu qrupun əmrləri müxtəlif simvolları və riyazi düsturları əlavə edir. **Symbols** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə yaxından tanış olaq:

- ✓ **Equation** – Riyazi düsturlar əlavə edir.
- ✓ **Symbol** – Müxtəlif simvolları əlavə edir.



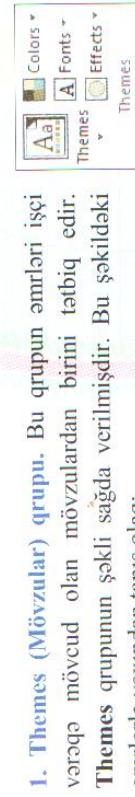
12 / Page Layout lent başlığı.



Şekilde gördüğünüz lent Page Layout lentidir. Bu lentin də bəzi əmrları ilə Word programında tanış olmusunuz.

Page Layout lentinin beş qrupu var. Bu qrupların adlarını sizə təqdim edək:

1. Themes
2. Page Setup
3. Scale to Fit
4. Sheet Options
5. Arrange



1. Themes (Mövzular) qrupu. Bu qrupun əmrləri işi vətəqə mövcud olan mövzulardan birini tətbiq edir. Themes qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu şəkildəki əmrlərle yaxından tanış olaq:
- ✓ Themes – İşçi vətəqə mövcud mövzulardan birini təyin edir.
- ✓ Colors – Mövzanun yüzü üçün rənglərini dəyişir.
- ✓ Fonts – Mövzanın yazı stilini dəyişir.
- ✓ Effects – Mövzanın effektini dəyişir.

2. Page Setup (Səhifə Parametrləri) qrupu. Bu qrupun əmrləri səhifə parametmini tənzimləyir. Page Setup qrupunun şəkli aşağıda verilmişdir. Bu şəkildəki əmrlərə yaxandır tanış olaq:



- ✓ Margins - İşçi vərəqdəki səhifələrin kənar boşluqlarını tənzimləyir.
- ✓ Orientation - İşçi vərəqdəki səhifələri Portrait (Portret) və Landscape (Album) formatına çevirir.

- ✓ Size - İşçi vərəqdəki səhifələrin ölçüsünü tənzimləyir.

- ✓ Print Area – Çap ediləcək ərazinin tənzimlənməsi.

Breaks

- ✓ – İşçi vərəqdə səhifə keşimlərini əl ilə aparmaq üçün istifadə edilir.
- ✓ Background – Arxa fona şəkil yerləşdirir.
- ✓ Print Titles – Çap zamanı seçilmiş satır və sütunların bütün səhifələrdə təkrarlanması üçün istifadə edilir.

3. Scale to Fit (Miqyası Sığışdır) qrupu. Bu qrupun əmrləri işi vətəqə ilə iş vərəqin səhifələrinin pəncərəyə sığışdırılması aməliyyatı aparır. Bu qrupun şəkili sağda verilmişdir. Bu şəkil üzərində yerləşən əmrləri aşağıda sadalayaq.



- Width – Bu parametr vəsiti ilə program pəncərəsinin enini yerişək səhifələrin sayılary edilir.

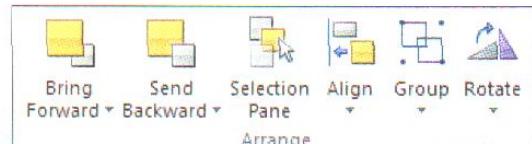
- Height – Bu parametr vəsiti ilə program pəncərəsinin hündürlüyüne yerləşək səhifələrin sayı təyin edilir.

4. Sheet Options (Səhifə Göstəriciləri) qrupu. Bu qrupun əmrləri çap ediləcək səhifədə göstəriciləri təyin edir. **Sheet Options** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Şəkildən göründüyü kimi **Gridlines** və **Headings** bölmələri üçün iki parametr mövcuddur:

- ✓ **Gridlines (Tor xətləri)** – Bu bölmədə **View** parametri seçilsə, tor xətləri görünür, əks halda görünmür. **Print** parametri seçilsə, çap zamanı tor xətləri görünür, əks halda görünmür.
- ✓ **Headings (Başlıqlar)** – Bu bölmədə **View** parametri seçilsə, başlıqlar görünür, əks halda görünmür. **Print** parametri seçilsə, çap zamanı başlıqlar görünür, əks halda görünmür.

Gridlines	Headings
<input checked="" type="checkbox"/> View	<input checked="" type="checkbox"/> View
<input type="checkbox"/> Print	<input type="checkbox"/> Print
Sheet Options	

5. Arrange (Tənzimləmək) qrupu. Bu qrupun əmrləri obyektlər üzərində müxtəlif əməliyyatlar aparır. **Arrange** qrupunun şəkli aşağıda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə yaxından tanış olaq:



- ✓ **Bring Forward** - Seçilmiş obyekti bütün obyektlərin öünüə gətirir.
- ✓ **Send backward** - Seçilmiş obyekti bütün obyektlərin gerisində göndərir.
- ✓ **Selection Pane** - Obyektləri seçmək üçün seçim panelini açır.
- ✓ **Align** - Seçilmiş obyektləri müxtəlif variantlarda sıralayır.
- ✓ **Group** - Seçilmiş obyektləri qruplaşdırır və qruplaşdırılmış obyektləri ayırrı.
- ✓ **Rotate** - Obyektləri müxtəlif istiqamətlərdə döndərir.

13 / Formulas lent başlığı. Düsturların daxil edilməsi və redaktəsi

Microsoft Excel programının əsas məqsədi hesablama əməliyyatlarını avtomatlaşdırmaqdır. Hesablama əməliyyatını asanlaşdırmaq üçün Excel bizi xüsusi Funksiyalar təqdim edir. Məsələn, $10!$ hesablamak üçün gərək 1-dən 10 -ə kimi ədədləri bir birinə vuraq. Amma Excel deyir ki, sən hər hansıa xanaya $=Fact(10)$ yazsan, sənəd $10!$ nəticəsini göstərərəm.. Hesablamanın nəticəsi düsturun yazılışı xanada görünür. Düstur mütləq “=” işarəsi ilə başlamalıdır. Məsələn, sağdakı şəkildə düsturlar verilmişdir. Hesablamanın necə yerinə yetirildiyinə aşağıdakı cədvəldə baxaqq:

	A	B	C
1	4	5	=A1+B1
2	3	6	=A2*B2
3	12	4	=A3/B3
4	7	5	=A4-B4

1. Əvvəlcə C1 xanasında $=A1+B1$ düsturunu görürük. Deməli, C1 xanası A1 və B1 xanasına istinad edərək, onların cəminini hesablayacaq. A1 xanasının qiyməti 4 və B1 xanasının qiyməti 5 olduğu üçün, C1 xanasının qiyməti 9 olacaq.

2. C2 xanasında eyni ilə vurma əməliyyatı yerinə yetiriləcək. Nəzərə alın ki, “*” vurma işarəsidir. A2=3 və B2=6 olduğu üçün, C2 xanasının qiyməti 18 olacaq.

3. C3 xanasında eyni ilə bölmə əməliyyatı yerinə yetiriləcək. Nəzərə alın ki, “/” bölmə işarəsidir. A3=12 və B3=4 olduğu üçün C3 xanasının qiyməti 3 olacaq.

4. C4 xanasında eyni ilə çıxma əməliyyatı yerinə yetiriləcək. A4=7 və B4=5 olduğu üçün C4 xanasının qiyməti 2 olacaq.

Xanadakı düsturun tərkibi aşağıdakı elementlərdən ibarət ola bilər:

“=” (Bərabərlik işarəsi)	Xanaya düstur yazarkən mütləq “=” işarəsi ilə başlamalıdır. Əgər “=” işarəsini yazmasaq, Excel bizim düsturumuzu adı mətn kimi qəbul edəcək.
Ədəd, mətn və digər tipli verilənlər	Xanaya ədəd, mətn, pul, tarix və s. tipli verilənlər daxil edilə bilər və bu verilənlər üzərində müəyyən əməliyyatlar aparılır.
Operatorlar	Hesabi operatorlar (toplama “+”, Vurma “*”, qüvvətə yüksəltmə “^” və s.), mənviqi operatorlar (böyükdür “>”, kiçikdir və ya bərabərdir “<=”), konkatanasiya “&” (bu operator hesablamanın nəticəsi ilə mətn tipli veriləni birləşdirməyə imkan verir).
Xanalara istinad	Düstur yazarkən hər hansıa xanaya istinad etmək. Məsələn $=A2+C3$ düsturunda A2 və C3 xanalarına istinad edilmişİMDİR. Xanalar diapazonuna da istinad etmək olar.
Standart funksiyalar	Excel bizim işimizi asanlaşdırmaq üçün bizi hazırla funksiyalar təqdim edir. Məsələn, Sum, Fact, Average və s. Funksiyalarda da xanalara istinad olunur.
Mötərizələr	Hesablamanın yerinə yetirilmə ardıcılığını müəyyənləşdirmək üçün istifadə olunur.
Diapazonlar	Hesablama müəyyən xanalar çoxluğunun üzərində aparıldığda diapazonlardan istifadə edilir. Məsələn, A1 və B7 diapazonundakı ədədləri toplamaq üçün xanaya $=Sum(A1:B7)$ düsturunu yazmaq lazımdır.

14 / Standart funksiyalar

Excelin bizi təqdim etdiyi standart funksiyalardan bəziləri ilə tanış olaq. Əvvəlcə funksiyaları haradan və necə daxil edəcəyimizi öyrənək. Funksiyaları üç üsulla xanaya daxil edə bilərik:

1. Formula Bar (Düstur sətri) panelindəki **Insert Function** (fx) düyməsi ilə. Bu düyməni kliklədikdə **Insert Function** paneli ekrana çıxır. **Insert Function** panelində on son istifadə edilmiş 10 ədəd funksianın siyahısı görünür.

2. Home lentindəki, **Editing** qrupunun **AutoSum** (Σ) əmri ilə. Düymənin özünü klik etdikdə **Sum** funksiyası əlavə ediləcək. Düymənin sağındakı (\downarrow) düyməsi klikləndikdə, bəzi funksiyaların siyahısı görünəcək. Əgər siyahının on aşağısında **More Functions** əmrini klik etsək, **Insert Function** paneli ekrana çıxacaq.

3. Formulas lentindəki **Function Library** qrupunun əmrləri ilə. Burada hər bir funksiya ayrı kateqoriya şəklində verilmişdir. Hər bir kateqoriyanın müvafiq funksiyaları var. Aşağıdakı şəkildə kateqoriyaları sizə təqdim edirik:



Insert Function	Insert Function panelini ekranda göstərir.
AutoSum	Home lentindəki AutoSum əmri ilə eyni işi görür.
Recently Used	On son istifadə edilmiş 10 ədəd funksianın siyahısını göstərir.
Financial	Maliyyə əməliyyatlarını aparan funksiyaların siyahısını göstərir.
Logical	Məntiqi əməliyyatları yerinə yetirən funksiyaların siyahısını göstərir.
Text	Mətnlər üzərində əməliyyat aparan funksiyaların siyahısını göstərir.
Date & Time	Tarix və vaxt üzərində əməliyyat aparan funksiyaların siyahısını göstərir.
Lookup & Reference	Axtarışlar və istinadlar üzərində əməliyyat aparan funksiyaların siyahısını göstərir.
Math & Trig	Riyazi və Trigonometrik funksiyaların siyahısını göstərir.
More Functions	Bu əmr vasitəsi ilə digər kateqoriyalara baxmaq olar: Statistical – Statistika əməliyyatları Engineering – Layihələndirmə əməliyyatları Cube – Kublar üzərində əməliyyatlar Information – Məlumatlandırma əməliyyatları Compatibility – Şəkilləndirmə əməliyyatları

15 / Funksiya kateqoriyalari

Excelin bəzi funksiyaları ilə daha dərindən tanış olaq. Aşağıdakı cədveldə tanış olacağımız funksiyaların adını və hansı kateqoriyaya aid olduğunu qısa olaraq göstərək. Sonra isə bu funksiyaların nə iş gördük'lərindən danışaq:

Kateqoriyalar	Funksiyalar
✓ Math & Trig	FACT, ABS, POWER, PRODUCT, SUM, SUMIF
✓ Statistical	AVERAGE, COUNT, COUNTA, COUNTIF, MAX, MIN
✓ Text	LEN, LEFT, RIGHT
✓ Logical	IF, AND, OR, TRUE, FALSE

a) Math & Trig (Riyazi və Trigonometrik) funksiyalar. Riyazi hesablamaları yerinə yetirmək üçün istifadə olunan funksiyalardır. Aşağıdakı cədveldə bu funksiyaların necə işlədiyinə və nə iş gördük'lərinə baxaq:

FACT	Bu funksiya faktorialı hesablamaq üçündür. FACT funksiyasının sintaksisi (yazılış şəkli) aşağıdakı şəkildədir: FACT (number); number yerinə a) hər hansı bir ədəd və ya b) hər hansı bir xanaya istinad ola bilər. Məsələn, =FACT(5) və ya =FACT(C4) ola bilər. a) =FACT(5) funksiyası 5 ədədinin faktorialını hesablayır. =FACT(5)=1*2*3*4*5=120. Belə ki, =FACT(5) funksiyasının qiyməti 120 – dir. b) =FACT(C4) isə C4 xanasındaki ədədin faktorialını hesablayır.
ABS	Bu funksiya ədədin mütləq qiymətini, yəni işaretsiz qiymətini qaytarır. ABS funksiyasının sintaksisi aşağıdakı şəkildədir: ABS (number); Number hər hansıa a) ədəd və ya b) xanaya istinad ola bilər. =ABS(-3) və =ABS(3) funksiyalarının hər birinin qiyməti 3 olacaq. Funksiyada xanalara da istinad etmək olar. Tutaq ki, A5 xanasının qiyməti -10 ədədidir. Hər hansı xanaya =ABS(A5) düsturunu daxil etsək, xananın qiyməti 10 olacaqdır.
PRODUCT	Bu funksiya həm diapazondakı, həm də ayrılıqda daxil edilmiş ədədlərin hasilini hesablaya bilir. PRODUCT funksiyasının sintaksisi aşağıdakı şəkildədir: PRODUCT (number1,[number2]...) number1 və number2 a) ədəd və ya b) xanalara istinad ola bilər. Bu ədədlərin sayı maksimum 255 ola bilər. =PRODUCT(3,4,2)=3*4*2=24 =PRODUCT(A4,B5)=A4*B5 PRODUCT funksiyası diapazondakı ədədlərin də hasilini tapır. Məsələn, =PRODUCT(A2:B4) düsturu A2:B4 diapazonundakı ədədlərin hasilini tapır. =PRODUCT(A2:B4)=A2*A3*A4*B2*B3*B4. Əgər diapazondakı xanalardan hər hansı biri ədəd tipli deyilsə, o zaman həmin xana nəzərə alınmayacaq.

SUM <p>Bu funksiya həm diapazondakı, həm də ayrılıqda daxil edilmiş ədədlərin cəmini hesablaya bilir. SUM funksiyasının sintaksisi aşağıdakı şəkildədir:</p> <p>SUM (number1,[number2],...)</p> <p>number1 və number2 a) ədəd və ya b) xanalara istinad ola bilər. Bu ədədlərin sayı maksimum 255 ola bilər.</p> <p>=SUM(5,3,12) =5+3+12=20 kimi hesablanacaq.</p> <p>=SUM(A3,C5,G7) =A3+C5+G7</p> <p>SUM funksiyası diapazondakı ədədlərin də cəmini tapır. Məsələn, =SUM(A1:B2) düsturu A1:B2 diapazonundakı ədədlərin cəmini tapır.</p> <p>=SUM(A1:B2)=A1+A2+B1+B2.</p> <p><i>Qeyd. Əgər diapazondakı xanalardan hər hansı biri ədəd tipli deyilsə, o zaman həmin xana nəzərə alınmayacaq.</i></p>	<p>Bu funksiya diapazondakı, ancaq verilmiş şərti ödəyən ədədləri cəmləmək üçündür. Funksianın sintaksisi aşağıdakı şəkildədir:</p> <p>SUMIF (range, criteria, sum_range)</p> <p>range – verilmiş diapazon.</p> <p>criteria – şərt</p> <p>sum_range – cəmləmə aparılacaq diapazon. Əgər düsturda bu hissə verilməzsə, cəmləmə verilmiş diapazon üzrə aparılacaq.</p> <p>=SUMIF(A1:B4, ">10") . Bu düstur A1:B4 diapazonunda 10-dan böyük olan ədədləri toplayacaq.</p>
--	---

b) Statistical (Statistik) funksiyalar. Statistika əməliyyatlarını yerinə yetirmək üçün bu funksiyalardan istifadə edilir. Aşağıdakı cədvəldə bu funksiyaların necə işlədiyinə və nə iş gördüklorına baxaq:

AVERAGE <p>Bu funksiya ədədi ortanı hesablamaq üçündür. Funksianın formatı aşağıdakı şəkildədir:</p> <p>AVERAGE (number1,[number2]...)</p> <p>number1 və number2 ədədi ortası hesablanacaq: a) ədədlərə, b) xanalara istinad ola bilər.</p> <p>a) =AVERAGE(3,5,7) = (3+5+7)/3 = 5.</p> <p>b) =AVERAGE(A3,B4,E5) = (A3+B4+E5)/3. Bu düstur A3, B4 və E5 xanalarındaki ədədləri toplayaraq onların sayına, yəni 3-ə bölür.</p> <p>Qeyd edək ki, AVERAGE funksiyası diapazondakı ədədlərin də ədədi ortasını hesablayır. Məsələn, =AVERAGE(A2:B3)=(A2+A3+B2+B3)/4.</p>	<p>Bu funksiya xanalar diapazonundakı ədədləri sayımaq üçün istifadə olunur. Funksianın formatı aşağıdakı şəkildədir:</p> <p>COUNT (value1,[value2],...)</p> <p>value1 və value2 a) ədədə, b) xanalara istinad ola bilər.</p> <p>a) =Count(2,5,6,m) düsturunun nəticəsi 3 olur. Çünkü COUNT yalnız ədədləri sayıv və m hərf olduğu üçün nəzərə alınmayacaq.</p> <p>b) =COUNT(A2,B9,H17) düsturu daxilində ədəd olan xanaları sayacaq.</p> <p>COUNT funksiyası diapazonda da ədədi xanaları sayıv. Məsələn, =COUNT(C3:G5) düsturu C3:G5 diapazonunda daxilində ədəd olan xanaları sayıv.</p>	<p>Bu funksiya xanalar diapazonundakı verilənləri sayımaq üçün istifadə olunur. Yəni, COUNT funksiyasından fərqli olaraq bütün dolu xanaları sayıv. Funksianın formatı aşağıdakı şəkildədir.</p> <p>COUNTA (value1,[value2],...)</p> <p>value1 və value2 a) ədədə, b) xanalara istinad ola bilər.</p> <p>=COUNTA(2,5,6,m) düsturunun nəticəsi 4 olur. Çünkü COUNTA təkcə ədədləri yox, bütün verilənləri sayıv.</p> <p>=COUNTA(A2,B9,H17) düsturu dolu olan xanaları sayacaq. Boş xanani nəzərə almayıacaq.</p>
---	--	--

COUNTIF	Bu funksiya verilmiş diapazonda müəyyən şərti ödəyən verilənləri sayacaq. Funksyanın formatı aşağıdakı şəkildədir. Countif(range, criteria) Range – şərtə əsasən sayılacaq xanaların diapazonu. Criteria – Verilmiş şərt 1. =Countif(A4:B7,">12") Bu düstur A4:B7 diapazonundakı 12-dən böyük olan ədədləri sayacaq. 2. =Countif(B4:C8, "Akif") Bu düstur B4:C8 diapazonundakı akif sözlərini sayacaq.
MAX	Bu funksiya xanalar diapazonundakı ən böyük ədədi göstərir. Funksyanın formatı aşağıdakı kimidir: =MAX(number1,[number2],...) number1 və number2 a) ədədə, b) xanalara istinad ola bilər. =MAX(3,34,6,78) = 78. =MAX(C4,B7,D8) MAX funksiyası diapazondakı ədədlərin də ən böyük olanını tapır. Məsələn, =MAX(C4:E7) düsturu C4:E7 diapazonundakı ən böyük ədədi göstərir.
MIN	Bu funksiya xanalar diapazonundakı ən kiçik ədədi göstərir. Funksyanın formatı aşağıdakı kimidir: =MIN(number1,[number2],...) number1 və number2 a) ədədə, b) xanalara istinad ola bilər. =MIN(3,34,6,78) = 3. =MIN(C4,B7,D8) MIN funksiyası diapazondakı ədədlərin də ən kiçik olanını tapır. Məsələn, =MIN(C4:E7) düsturu C4:E7 diapazonundakı ən kiçik ədədi göstərir.

c) **Text (Mətn) funksiyaları.** Bu funksiyalar mətn tipli verilənlər üzərində əməliyyat aparır. Aşağıdakı cədvəldə bu funksiyaların necə işlədiyinə və nə iş gördüklerinə baxaqlar:

LEN	Bu funksiya xanadakı simvolları sayıır. Funksyanın formatı aşağıdakı şəkildədir: =LEN(text) text a) mətnə, b) xanaya istinad ola bilər. =LEN("IPG ailəsi") = 10 =LEN(A5) düsturu A5 xanasındaki simvolların sayını tapacaq.
LEFT	Bu funksiya xanadakı mətnin soldan təyin etdiyimiz simvol qədər kəsib göstərir. =LEFT (text, [num_chars]) text a) mətnə, b) xanaya istinad və num_chars isə təyin etdiyimiz simvol sayı. =LEFT("Informatika",4) = İnf. =LEFT(D5,5) düsturu D5 xanasındaki mətnin soldan 5 simvolunu kəsib göstərəcək.
RIGHT	Bu funksiya xanadakı mətnin sağdan təyin etdiyimiz simvol qədər kəsib göstərir. =RIGHT (text, [num_chars]) text a) mətnə, b) xanaya istinad və num_chars təyin etdiyimiz simvol sayı. =RIGHT("Informatika",4) = tika. =RIGHT(D5,5) düsturu D5 xanasındaki mətnin sağdan 5 simvolunu kəsib göstərəcək.

d) Logical (Məntiqi) funksiyalar. Bu funksiyalar məntiqi əməliyyatları yerinə yetirir. Aşağıdakı cədvəldə bu funksiyaların necə işlədiyinə və nə iş gördüklerinə baxaq:

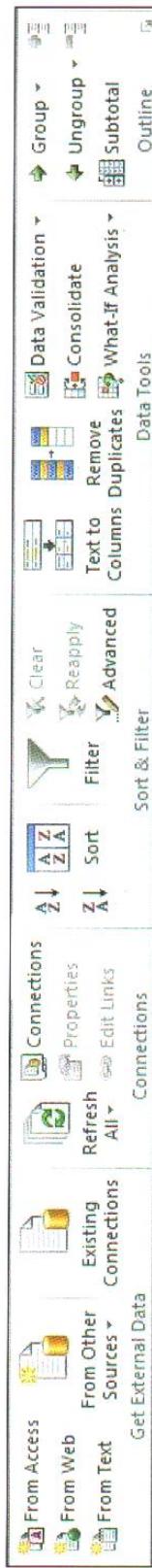
IF	<p>Bu funksiya şərtdən asılı olaraq iki əməliyyatdan birini yerinə yetirir. IF funksiyasından istifadə edərkən sağıdakı dialoq pəncərəsi açılır. Funksiyanın formatı aşağıdakı şəkildədir:</p> <p>IF(logical_test,[value_if_true],[value_if_false])</p> <p>logical_test şərtimizi müəyyən edir. Məsələn, yuxarıdakı şəkildə A2>100 şərti verilmişdir və bu şərtin iki qiyməti ola bilər: TRUE(Doğru) və FALSE(Yalan). Yəni, A2 xanasındaki ədəd 100 ədədindən böyük olarsa TRUE(Doğru), əks halda isə, yəni böyük deyilsə, FALSE(Yalan) qiyməti alır.</p> <p>value_if_true şərtimizin TRUE(Doğru) olduğu zaman yerinə yetirilən hesab əməliyyatıdır. Məsələn, yuxarıdakı şəkildə B2*2 hesab əməliyyatı yerinə yetirilib.</p> <p>value_if_false şərtimizin FALSE(Yalan) olduğu zaman yerinə yetirilən hesab əməliyyatıdır. Məsələn, yuxarıdakı şəkildə B2*3 hesab əməliyyatı yerinə yetirilib.</p> <p>=IF(A2>100,B2*2,B2*3) düsturu yuxarıdakı şəklin düstur formasıdır.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Logical test</th> <th>A2>100</th> <th>= FALSE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Value_if_true</td> <td>B2*2</td> <td>= 24</td> </tr> <tr> <td>Value_if_false</td> <td>B2*3</td> <td>= 36</td> </tr> </tbody> </table>	Logical test	A2>100	= FALSE	Value_if_true	B2*2	= 24	Value_if_false	B2*3	= 36
Logical test	A2>100	= FALSE									
Value_if_true	B2*2	= 24									
Value_if_false	B2*3	= 36									
AND	<p>Bu funksiyanın iki qiyməti ola bilər: TRUE(Doğru) və FALSE(Yalan).</p> <p>AND funksiyasının qiyməti tərkibindəki şərtlərlə müəyyən olunur. Yəni, bütün şərtlər TRUE(Doğru) qiyməti alarsa, funksiyamız TRUE(Doğru) qiyməti alar. Əks halda FALSE(Yalan) qiyməti alar.</p> <p>AND funksiyasının formatı aşağıdakı şəkildədir: =AND(logical1,[logical2],...)</p> <p>logical1 və logical2 məntiqi əməliyyatlardır və əməliyyatların nəticələri TRUE(Doğru) və FALSE(Yalan) ola bilər. Məsələn, aşağıdakı düsturun nəticəsinə baxaq: =AND(4>3,6<12) düsturunun qiyməti TRUE(Doğru) olur. Çünkü, düsturun tərkibindəki bütün şərtlər TRUE(Doğru) qiyməti alır.</p> <p>QEYD : AND funksiyasının tərkibində 255 sayda şərt yoxlanıla bilər.</p>										
OR	<p>Bu funksiyanın iki qiyməti ola bilər: TRUE(Doğru) və FALSE(Yalan).</p> <p>OR funksiyasının qiyməti tərkibindəki şərtlərlə müəyyən olunur. Yəni, bütün şərtlər FALSE(Yalan) qiyməti alarsa, funksiyamız FALSE(Yalan) qiyməti alar. Əks halda TRUE(Doğru) qiyməti alar. OR funksiyasının formatı aşağıdakı şəkildədir:</p> <p>=OR(logical1,[logical2],...)</p> <p>logical1 və logical2 məntiqi əməliyyatlardır və əməliyyatların nəticələri TRUE(Doğru) və FALSE(Yalan) ola bilər. Məsələn, aşağıdakı düsturun nəticəsinə baxaq:</p> <p>=OR(4>6,13<12) düsturunun qiyməti FALSE(Yalan) olur. Çünkü, düsturun tərkibindəki bütün şərtlər FALSE(Yalan) qiyməti alır.</p> <p>=OR(5>2,3<1) düsturunun qiyməti TRUE(Doğru) olur. Çünkü, düsturun tərkibindəki bütün şərtlər FALSE(Yalan) qiyməti almır.</p> <p>QEYD : OR funksiyasının tərkibində 255 sayda şərt yoxlanıla bilər.</p>										
TRUE	<p>Bu funksiya TRUE(Doğru) qiymətini əks etdirir. Bu funksiyanın arqumenti yoxdur. Yazılış forması aşağıdakı şəkildədir:</p> <p>=TRUE düsturu xanada TRUE qiymətini əks etdirir.</p>										
FALSE	<p>Bu funksiya FALSE(Yalan) qiymətini əks etdirir. Bu funksiyanın arqumenti yoxdur. Yazılış forması aşağıdakı şəkildədir:</p> <p>=FALSE düsturu xanada FALSE qiymətini əks etdirir.</p>										
NOT	<p>Bu funksiya inkar funksiyasıdır. Yəni, məntiqi qiymətləri inkar edir. NOT funksiyasının formatı aşağıdakı şəkildədir: =NOT(logical)</p> <p>logical a) məntiqi əməliyyat və b) məntiqi qiymət ola bilər.</p> <p>=NOT(3>5) = TRUE</p> <p>=NOT(TRUE) = FALSE</p>										

QEYD: *Əgər xana boşdursa, xananın qiyməti sıfır qəbul edilir.*

Excel programında işlədiyimiz zaman bəzən düsturların nəticəsi səhv haqqında bildiriş olur. Bu səhvlərin nədən qaynaqlandığını aşağıdakı cədvəldə göstərək:

Xəta	Xətanın səbəbi
#DIV/0!	Düsturda sıfıra bölmə vardır.
#NAME?	Düsturun ya formatı düzgün deyil, ya da adı səhv göstərilib.
#NUMBER!	Düstura düzgün olmayan ədəd (məsələn, həddindən böyük və ya kiçik) daxil edilib.
#REF!	Düsturda mövcud olmayan xanaya istinad edilib.
#VALUE!	Düsturun tərkibi düzgün tip deyil. Məsələn, mətn tipli verilənlər üzərində toplama əməliyyatı aparıldığda bu səhv çıxır.
#####	Ədəd xananın eninə siğışdırır.

16 / Data lent başlığı



1. Get External Data (Kənardan verilənlərin daxil olunması)



2. Connections (Əlaqələr)



From Access – Accessdən məlumatın daxil edilməsi

From Web – Web şəbəkədən məlumatın daxil edilməsi

From Text – Mətn faylından məlumatın daxil edilməsi

From Other Sources – Başqa mənbələrdən məlumatın daxil edilməsi

Existing Connections – Ümumi istifadə olunan mənbələrlə əlaqə yaratmaqla məlumatın daxil edilməsi

Refresh All – İşçi kitabıda mənbədən daxil edilmiş məlumatların hamısını yenilemək

Connections – İşçi kitabı üçün bütün məlumat əlaqələrini göstərmək. Mənbədəki məlumat deyisikdə onu yeniləmeye imkan verir.

Properties – Məlumatın hansı hissəsinin (hansı məzmununun) ekran çoxarlağında sətir və sütun sayıldakı dəyişikliyin işçiliğində necə tənzimlənəcəyini göstərir.

Edit links – Bu konar mənbəyə keçidi ləğv etmək üçün istifadə olunur. Bu emr arcaq işçi kitabın kənar mənbəyə keçidi olan məlumat dasidığı hallarda aktiv olur.

3. Sort and Filter (Çeşidləmə və Filtrləmə)



Sort A to Z – İşçi vərəqdəki verilənləri kiçikdən böyüyə doğru çeşidləyir.

Sort Z to A – İşçi vərəqdəki verilənləri böyükdən kiçiyə doğru çeşidləyir.

Sort – Məlumatları müəyyən meyarlar əsasında xüsusi çeşidləyir.

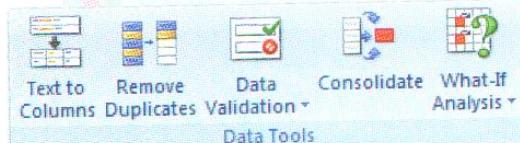
Filter – İşçi vərəqdəki verilənlərə süzgəc təyin edir. Məsələn seçilmiş xanalar diapazonunda 1000-dən böyük ədədin seçilməsi və s.

Clear – Süzgəci aradan qaldırır.

Reapply – Süzgəcləməni yeniləyir.

Advanced – Sorgunun nəticəsinə hansı yazıların daxil olmasına limit qoymağa imkan verir.

4. Data Tools (Məlumat alətləri)



Text to Columns – Bir sütundakı məlumatı müxtəlif sütunlara bölür. Məsələn, inisiallar olan sütunu ad, soyad və ata adları olaraq müxtəlif sütunlara ayırrı. Worddə bundan seçilmiş məlumatı hər vergüldən bir, hər probeldən bir sütunlara ayırmak üçün istifadə olunur.

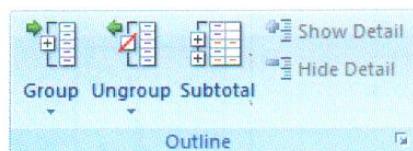
Remove Duplicates – İşçi vərəqdən iki nüsxəsi olan satırlardan birini silir.

Data Validation – Xanaya yalnız məlumatın daxil olmasının qarşısını alır.

Consolidate – Müxtəlif diapazonlardakı qiymətləri yeni xanada birləşdirir.

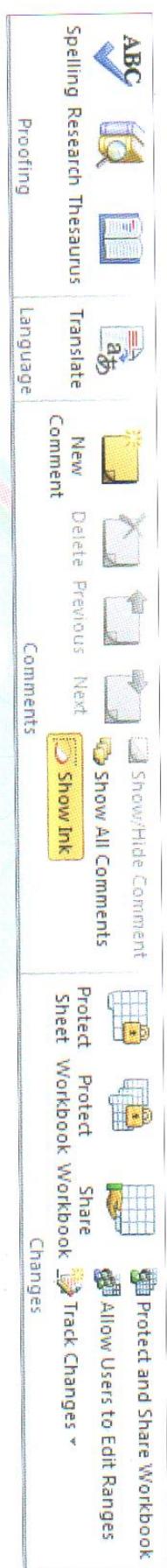
What-If Analysis – İşçi vərəqdəki formullar üçün müxtəlif qiymətlərlə işləməyə imkan verir.

5. Outline (Çizmək)



-  **Group** – Xana diapazonlarını əlaqələndirir.
 -  **Ungroup** – Qrup olunmuş xana diapazonlarının ləğvini həyata keçirir.
 -  **Subtotal** – Seçilmiş xanalarda əlaqələnmiş məlumatların müxtəlif sətirlərini bir yerə yığır.
 -  **Show Detail** – xanadakı məlumatların təfərruatlarını göstərir.
 -  **Hide Detail** – Xanadakı məlumatların təfərruatlarını gizlədir.
- Diagonal Arrow** – Tənzimləmələr dialoq pəncərəsini görmək üçün **Outline** əmrinin aşağı sağ küncündə yerləşən ox işarəsini klikləmək lazımdır.

17 / Review lent başlığı



Səkildə gördiyriniz Review lent başlığının bəzi əmrləri ilə Word programında tanış olmuşunuz.

Review lent başlığının dörd qrupu var. Bu qrupları sizə təqdim edirik:

1. Profing
2. Language
3. Comments
4. Changes

1. Profing (Yazı qaydaları). Bu qrupun əmrləri yazı qaydalarnı təyin etməklə xanadakı sözlərə sinonim sözlər taklif edir. Profing qrupunun Şəkili sağda verilmişdir. Bu şəkildəki əmrlərlə yaxından tanış olaq:



3. Comments (Şərhələr) qrupu. Bu qrupun əmrləri xanalara şəh yazmaq və onları idarə etmək üçündür. Comments qrupunun Şəkili sağda verilmişdir. Bu şəkildəki əmrlərlə yaxından tanış olaq:



- ✓ New Comment - Yeni şəh yaratmaq.
- ✓ Delete - Mövjud şəhni silmək.
- ✓ Previous - Bir öncəki şəhə qayıtmaq.
- ✓ Next - Sonrakı şəhə keçmək.
- ✓ Show/ Hide Comment - Şəhini göstərmək və gizlətmək.
- ✓ Show All Comments - İşçi vərəqədəki bütün şəhərərini göstərmək.

4. Changes (Dəyişikliklər) qrupu. Bu qrupun əmrləri işçi vərəqi və işçi kitabı müdafiə edir. Changes qrupunun Şəkili sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrlərlə yaxından tanış olaq:



- ✓ Protect Sheet - İşçi vərəqləri qorumaq.
- ✓ Protect Workbook - İşçi kitabı qorumaq.
- ✓ Share Workbook - İşçi kitabı paylaşımına icazə vermək

17 / View lent başlığı

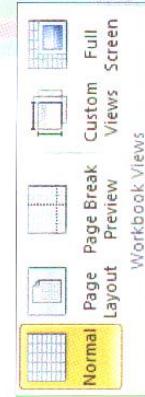


Gördiyiniz üzere View lentinin şəkildir. Bu lent başlığında bəzi əmrləri ilə Word programında tanış olunusunuz.

View lentində beş qrup var. Bu qrupları sizə təqdim edirik.

1. **Workbook Views**
2. **Show**
3. **Zoom**
4. **Window**
5. **Macros**

1. Workbook Views (İşçi Kitab Görünüşləri) qrupu . Bu qrupun əmrləri İşçi kitabın görünüş rejimlərini dəyişmək üçün istifadə olunur. **Workbook View** qrupunun şəkli aşağıda verilmişdir. Bu şəkildəki əmrlərlə yaxından tanış olaq.

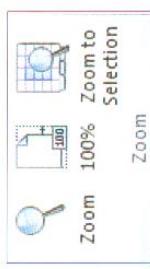


- ✓ **Normal** - İşçi kitabın adı görünmiş rejimidir.
- ✓ **Pace Layout** - İşçi varqləri sahifə kəsimləri formasında göstərir. Yəni işçi varqları çap etdikdə bu sahifə kəsimləri formasında çap olunacaq. Bu görünüş rüyümüzde ham üfüqi, həmdə saqlı xətkəş görənər.
- ✓ **Page Break Preview** - Bu görünüş rejimi A1 xanasından, sonuncu dulu xanaya qədər olan diapazon hissəsinə kəsib göstərir.
- ✓ **Custom View** - Fərdi görünüş rüyumi.
- ✓ **Full Screen** - Tam ekran görünüş rejimi.

2. Show (Görünüş) qrupu . Bu qrupun dörd parametri var. **Show** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu şəkildəki parametrlər yaxından tanış olaq.

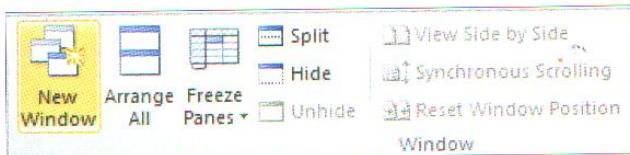
- ✓ **Ruler** - Xətkəsin görünüb, görünməməsini təyin edir. Bəzi görünüş rüyimlərində xətkəş ümumiyyətlə görsənəmir.
- ✓ **Gridlines** - Tor xətlərinin (satır və sütun xətlərinin) görünüb, görünməməsini təyin edir.
- ✓ **Formula Bar** - Düstür satının görünüb, görünməməsini təyin edir
- ✓ **Headings** - Satır və sütün başlıqlarının görünüb, görünməməsini təyin edir.

3. Zoom (Midyəs) qrupu . Bu qrupun əmrləri işci vəraqın miqyasını dəyişdirir. **Zoom** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrləti ilə yaxından tanış olaq.



- ✓ **Zoom** - Midyəsi dəyişir. Minimum 10%, maksimum 400%.
- ✓ **100%** - Midyəsi 100% cdır.
- ✓ **Zoom to Selection** - Seçilmiş diapazonu tam ekran göstərir.

4. Window (Pəncərə) qrupu. Bu qrupun əmrləri pəncərəni idarə edir. Window qrupunun şəkli aşağıda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə yaxından tanış olaq.



- ✓ **New Window** – Excel sənədini yeni pəncərədə açır.
- ✓ **Arrange All** – Bu əmr açıq olan bütün Excel sənədlərini bir pəncərədə göstərir.
- ✓ **Freeze Panes** – Sütün və sətirləri donduraraq sürüşmə zamanı hərəkətsiz edir.
- ✓ **Split** – Cədvəli hissələrə bölmək.
- ✓ **Hide** – İşçi kitabı gizlədir.
- ✓ **Unhide** – Gizlədilmiş İşçi kitabı göstərir.
- ✓ **View Side by Side** – Excel sənədlərini alt-alta düzülmüş formada açır.
- ✓ **Synchronous Scrolling** – Alt-alta açılmış iki sənədin birində cursoru sürüşdürdükdə, digər sənəddə də cursor sinxron sürüşdürülrən.
- ✓ **Reset Window Position** – Pəncərəni əvvəlki vəzəyyiətinə qaytarır.

5. Macros (Makros) qrupu. Bu qrupda cəmisi bir əmr var. Bu qrupun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əsas məqsədi tez-tez istifadə edilən əməliyyatları avtomatlaşdıraraq, həmin əməliyyata müraciəti sürətləndirir. Yəni əməliyyatlar ardıcılılığını yadda saxlayır.



EXCELDƏ FUNKSIYALARA AİD MƏSƏLƏ NÜMUNƏLƏRİ

Nümunə № 1 : Əməliyyatın yerinə yetirilməsindən sonra D9 xanasının qiyməti neçə olacaq ?

	A	B	C	D
7	2	7	4	=A7+C7
8	4	6	8	=A8*B8
9	5	10	12	=SUM(D7:D8)
10				

İzah : 1) İlk olaraq D7 xanasının qiymətini hesablayaq : $D7=A7+C7=2+4=6$

2) İndi isə D8 xanasının qiymətini hesablayaq : $D8=A8*B8=4*6=24$

3) Sonda isə axtarılan D9 xanasının qiymətini hesablamazdan əvvəl qeyd edək ki, SUM funksiyası cəm(toplama) işini həyata keçirir. $D9=\text{SUM}(D7:D8)=D7+D8=6+24=30$

Nümunə № 2 : Əməliyyatın yerinə yetirilməsindən sonra E9 xanası hansı qiyməti alacaq ?

	A	B	C	D	E
7	7	4	8	2	=MIN(A7:D7)
8	4	6	12	8	=MAX(A8:D8)
9	3	4	10	5	=AVERAGE(E7:E8)
10					

İzah : 1) İlk öncə onu qeyd etməliyik ki, MIN funksiyası verilmiş xanalar diapazonundakı ədədlər arasında minimum qiyməti tapır . E7 xanasında yazılmış sözügedən funksiyanın ($=\text{MIN}(A7:D7)$) A7:D7 diapazonunda qiyməti 2 -ə bərabər olacaq . Həqiqətən verilmiş diapazondakı ədədlərə nəzər salsaq (7,4,8,2) görərik ki , ən kiçik ədəd 2-dir . $E7=\text{MIN}(A7:D7)=2$

2) MAX funksiyası verilmiş xanalar diapazonundakı ədədlər arasında maksimum qiyməti tapır . E8 xanasındaki sözügedən ($=\text{MAX}(A8:D8)$) funksiyasının qiymət 12-ə bərabər olacaq . Diapazon üzrə nəzər salsaq 4,6,12,8 ədədləri arasında maksimum olam 12-dir .

$E8=\text{MAX}(A8:D8)=12$

3) AVERAGE funksiyası isə verilmiş diapazonda ədədlərin ədədi ortasını hesablayır . E9 xanasına yazılmış $=\text{AVERAGE}(E7:E8)$ funksiyasının qiymətini tapaq : $E9 = \text{AVERAGE}(E7:E8) = \frac{2+12}{2} = 7$

Nümunə № 3: Verilmiş elektron cədvəl fragməntində C4 xanasının nəticəsini tapın.

	A	B	C
2	2		5 =POWER(A2;B2)
3	1		3 =FACT(B3)
4	5		7 =PRODUCT(C2:C3)

İzah : 1) İlk öncə onu qeyd edək ki , POWER funksiyası qüvvətə yüksəltmə əməliyyatını yerinə yetirir. C2 xanasında verilmiş $=\text{POWER}(A2;B2)$ funksiyasının anlamı ondan ibarətdir ki , A2 xanasındaki ədəd , B2 xanasındaki ədəd dərəcədən qüvvətə yüksəldilir ($A2=2$, $B2=5$, $2^5 = 32$)

$C2 = \text{POWER}(A2,B2) = A2^{B2} = 2^5 = 32$

2) FACT funksiyası verilmiş ədədin faktorialını hesablayır . C3 xanasında verilmiş $=\text{FACT}(B3)$ funksiyasının anlamı ondan ibarətdir ki , B3 xanasında verilmiş ədədin faktorialı hesablanır :

$C3=\text{FACT}(B3) = 3! = 1*2*3=6$

3) PRODUCT funksiyası verilmiş xanalar diapazonundakı ədədlərin hasilini hesablayır .

$C4=\text{PRODUCT}(C2:C3) = C2*C3 = 32*6 = 192$

Nümunə № 4 : Verilmiş elektron cədvəl fragmentində C7 xanasının nəticəsini tapın.

	A	B	C
4	1	2	4
5	4	2	5
6	9	3	4
7	$=COUNT(A5:C6)$		

İzah : 1) COUNT funksiyası verilmiş diapazonda ədələrin sayını tapmaq üçün istifadə edilir . C7 xanasında yazılmış $=COUNT(A5:C6)$ funksiyası A5:C6 xanalar diapazonunda verilmiş (4,2,5,9,3,4) ədədlərin sayını tapır . Deməli, $C7 = COUNT(A5:C6)=6$

Nümunə № 5: Verilmiş elektron cədvəl fragmentində E7 xanasına yazılmış ($=COUNTIF(A5:D6 ; "<30"$)) funksiyasının qiymətini hesablayın .

	A	B	C	D	E	F
5	12	15	25	28		
6	45	22	32	17		
7	Function Arguments					
8	COUNTIF					
9						
10	Range : A5:D6					
11	Criteria : <30					
12						

İzah : 1) COUNTIF funksiyası verilmiş xanalar diapazonunda verilmiş müəyyən şərti ödəyən ədədlərin sayını tapmaq üçün istifadə edilir . $=COUNTIF(A5:D6 ; "<30")$ funksiyası A5:D6 xanalar diapazonunda “<30” şərtinin ödəyən (12,15,25,28,22,17) ədədlərin sayını tapır . $E7 =COUNTIF(A5:D6 ; "<30")=6$

Nümunə № 6: Verilmiş elektron cədvəl fragmentində ($=COUNTA(A5:D6)$) əməliyyatının nəticəsini tapın .

	A	B	C	D	E
5	12	Magistr	3	4	
6	IPG-TEAM		7 İnformatika	8	
7	Function Arguments				
8	COUNTA				
9					
10	Value1 : A5:D6				
11	Value2 :				
12					

İzah : 1) COUNTA funksiyası verilmiş xanalar diapazonunda olan mətnlərin,ədədlərin və mətn formasında verilmiş tarix və saatın yazılışı xanaların sayını tapır . Verilmiş $(=COUNTA(A5:D6))$ funksiyası A5:D6 xanalar diapazonunda mətnlərin və ədədlərin sayını tapır . (12,Magistr,3,4,İPG-TEAM,7,İnformatika,8) $=COUNTA(A5:D6) = 8$

Nümunə № 7: Verilmiş elektron cədvəl fragməntində əməliyyatın yerinə yetirilməsindən sonra B12 xanası hansı qiyməti alacaq?

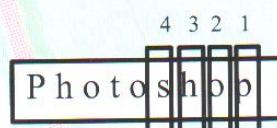
	A	B
10	IPG-TEAM	Məntiq
11	İnformatika	Xarici dil
12		=LEN(A10)

Izah : 1) LEN funksiyası qeyd olunmuş mətni xanada olan simvolların sayını tapmaq üçün istifadə edilir . Verilmiş $=LEN(A10)$ funksiyasının anlamı ondan ibarətdir ki , A10 xanasında yazılmış "İPG-TEAM" ifadəsində olan simvolların sayını hesablayır . Gördüyüümüz kimi, ifadə 8 simvoldan ibarətdir. Deməli : $=LEN(A10)=8$

Nümunə № 8: Cədvəl fragməntində verilmiş əməliyyati yerinə yetirdikdən sonra B11 xanasında hansı qiymət əks olunacaq ?

	A	B
9	Excel	Photoshop
10	FoxPro	CorelDraw
11		=RIGHT(B9;4)

Izah :
1) RIGHT funksiyası qeyd olunmuş mətni xanada sağdan təyin edilmiş ədədə uyğun simvolların fragməntini seçmək üçün istifadə edilir .
Verilmiş $=RIGHT(B9;4)$ funksiyasının anlamı ondan ibarətdir ki , B9 xanasında qeyd olunmuş "Photoshop" ifadəsində sağdan 4 simvol seçilərək qeyd olunmalıdır . Gəlin əyani şəkildə bunu təsvir edək :



Deməli B12 xanasında verilmiş ($=RIGHT(B9;4)$) funksiyasının qiyməti "shop" ifadəsi olacaqdır .
 $B12 =RIGHT(B9;4) = shop$

Nümunə № 9: Cədvəl fragməntində verilmiş əməliyyati yerinə yetirdikdən sonra C11 xanasında hansı qiymət əks olunacaq ?

	A	B	C
9	Excel	Photoshop	PowerPoint
10	FoxPro	CorelDraw	Paint
11			=LEFT(A9;4)

Izah :
1) LEFT -funksiyası qeyd olunmuş mətni xanada soldan təyin edilmiş ədədə uyğun simvolların fragməntini seçmək üçün istifadə edilir .
Verilmiş ($=LEFT(A9;4)$) funksiyasının anlamı ondan ibarətdir ki , A9 xanasında verilmiş "Excel" ifadəsində soldan 4 simvol seçilərək qeyd olumalıdır . Gəlin bunu da əyani şəkildə təsvir edək :

1 2 3 4



Deməli C11 xanasında yazılmış ($=LEFT(A9;4)$) funksiyasının qiyməti "Exce" ifadəsi olacaq .

$C11 = LEFT(A9;4) = Exce$

Nümunə № 10: Cədvəl frqmentində əməliyyatın nəticəsindən sonra E1 xanası hansı qiyməti alacaq ?

	A	B	C	D	E
1	53	34	61	32	$=IF(B1>30;B1+7;B1-3)$
2	35	77	20	29	
3	Function Arguments				
4	IF				
5	Logical_test				
6	$B1 > 30$				
7	Value_if_true				
8	$B1 + 7$				
	Value_if_false				
	$B1 - 3$				

İzah : 1) İF (ƏGƏR) funksiyasında verilmiş şərtdən asılı olaraq iki əməliyyatdan biri icra olunur . Bu funksiyası icra olunan zaman açılan pəncərədə **Logical_test** hissəsinə şərt daxil edilir. **Value_if_true** hissəsinə verilmiş şərt doğru olduğu zaman yerinə yetiriləcək əməliyyat , **Value_if_false** hissəsinə isə verilmiş şərt doğru olmadığı zaman icra olunacaq əməliyyat daxil edilir .

Verilmiş ($=IF(B1>30;B1+7;B1-3)$) funksiyasının anlamı ondan ibarətdir ki , $(B1>30)$ şərti doğru olduğu zaman ($B1+7$) , yanlış olduğu halda isə ($B1-3$) əməliyyatı icra olunmalıdır . Şərtə nəzər salsaq görürük ki, B1 xanasında verilmiş ədəd verilmiş şərti ödəyir ($34>30$) , deməli ($B1+7$) əməliyyatı yerinə yetirilməlidir .

$E1=IF(B1>30;B1+7;B1-3)=B1+7=34+7=41$

Nümunə № 11: Cədvəl frqmentində əməliyyatın nəticəsindən sonra D1 xanası hansı qiyməti alacaq ?

	A	B	C	D	
1	200	350	400	$=AND(B1>100;C1>150;B2>300)$	
2	500	260	170		
3	Function Arguments				
4	AND				
5	Logical1				
6	$B1 > 100$				
7	Logical2				
8	$C1 > 150$				
	Logical3				
	$B2 > 300$				

İzah : 1) AND(VƏ) mənşə funksiyasının aldığı qiymət verilmiş şərtlərdən asılıdır . Əgər verilmiş şərtlərdən (Logical1,Logical2,Logical3 , və s.) hər biri doğru (TRUE) olarsa funksiyanın yerinə yetirildiyi xana TRUE qiymətini alacaq , yox əgər verilmiş şərtlərdən minimum biri yanlış (FALSE) olarsa funksiya FALSE qiymətini alır.

Verilmiş ($=AND(B1>100;C1>150;B2>300)$) funksiyasının həll etmək üçün verilmiş hər bir şətri ayrıraqda yoxlayaq .

I . ($B1>100$) şərtinin yoxlayaq : ($350>100$) deməli şərt ödənir . TRUE

II . ($C1>150$) şərtini yoxlayaq : ($400>150$) deməli şərt ödənir . TRUE

III . ($B2>300$) şərtini yoxlayaq : ($170>300$) şərti yanlış (FALSE) olduğuna görə D1 xanasında verilmiş ($=AND(B1>100;C1>150;B2>300)$) funksiyası FALSE qiymətini alacaq .

$D1=AND(B1>100;C1>150;B2>300)= FALSE$

Cavab: FALSE

Nümunə № 12: Cədvəl fraqmentində əməliyyatın nəticəsindən sonra D7 xanası hansı qiyməti alacaq ?

The screenshot shows a table with columns A, B, C, and D. Row 7 contains the formula =OR(A7>150;B8<300;B9>100) in cell D7. The 'Function Arguments' dialog is open, showing three logical conditions: Logical1 (A7>150), Logical2 (B8<300), and Logical3 (B9>100). All three conditions are set to TRUE.

	A	B	C	D
7	200	101	309	=OR(A7>150;B8<300;B9>100)
8	350	450	130	
9	120	260	340	

Function Arguments
OR
Logical1: A7>150
Logical2: B8<300
Logical3: B9>100

İzah : 1) OR(YAXUD) məntiqi funksiyası o zaman TRUE qiymətini alır ki , verilmiş arqumentlərdən ən azı biri TRUE qiymətini alıñ . Funksiya FALSE qiymətini o zaman eks etdirir ki , arqumentlərin hər biri FALSE qiymətini alıñ . Verilmiş (=OR(A7>150;B8<300;B9>100)) funksiyasının hansı qiyməti aldığıni təyin etmək üçün arqumentləri nəzərdən keçirək :

I . (A7>150) => (200>150) TRUE

II . (B8<300) => (450<300) FALSE

III . (B9>100) => (260>100) TRUE

Verilmiş şərtlərə nəzərən nəticəyə gəlirik ki , D7=OR(A7>150;B8<300;B9>100)= TRUE qiymətini alır .

Nümunə № 13: Cədvəl fraqmentində əməliyyatın nəticəsindən sonra E10 xanası hansı qiyməti alacaq ?

The screenshot shows a table with columns A, B, C, D, and E. Row 10 contains the formula =SUMIF(A10:D11;"<19") in cell E7. The 'Function Arguments' dialog is open, showing three parameters: Range (A10:D11), Criteria ("<19"), and Sum_range (empty). The criteria "<19" matches the values 7, 17, and 4 in the range A10:D11.

	A	B	C	D	E
10	43	21	20	7	=SUMIF(A10:D11;"<19")
11	17	5	30	4	
12					

Function Arguments
SUMIF
Range: A10:D11
Criteria: "<19"
Sum_range:

İzah : 1) SUMİF funksiyası yalnız müəyyən şərti ödəyən ədədləri toplamaq üçün istifadə edilir .

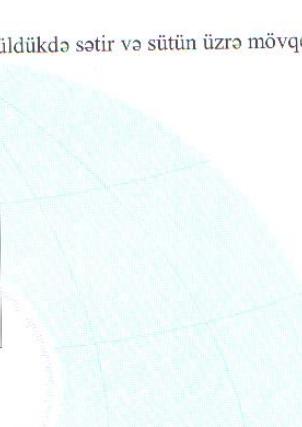
(=SUMIF(A10:D11;"<19")) funksiyası (A10:D11) diapazonunda verilmiş ("<19") şərtini ödəyən ədədlərin cəmini tapır . Diapazona nəzər salsaq verilmiş şərti ödəyən ədədlər bunlardır (7,17,5,4) .

E10=SUMIF(A10:D11;"<19") =D10+A11+B11+D11=7+17+5+4=33

Nümunə № 14 : Aşağıdakı cədvəl fragmentinə əsasən C1 xanasındaki düstur, D6 xanasına köçürülmüşdür. Köçürülmə nəticəsində D6 xanasının qiyməti nə olacaq.

	A	B	C	D	E
1	12	14	=A2+\$A1+B\$3+\$B\$2		
2	13	15			
3	24	45			
4	21				
5	18	35			
6					
7					

İzah : Əvvəlcə baxmaq lazımdır ki, düstur yeni xanaya köçürüldükdə sətir və sütün üzrə mövqeyini nə qədər dəyişmişdir. Bunun üçün aşağıdakı şəkili təqdim edək.



	A	B	C	D	E
1	12	14	=A2+\$A1+B\$3+\$B\$2		
2	13	15			
3	24	45			
4	21				
5	18	35			
6					
7					

QEYD 1: Sətir və sütün üzrə dəyişiklik düsturdakı hər bir xana ünvanına ayrıraqda tətbiq olunur.

QEYD 2: \$ işarəsi sətir və ya sütun adı qarşısında olduqda, köçürmə zamanı bu sətir nömrəsi və ya sütun adı dəyişməz qalır.

QEYD 3: Əgər xananın qiyməti təyin edilməyibsa, o zaman xananın qiyməti 0 qəbul edilir.

Şəkildəki ox işarəsinə əsasən demək olar ki, C1 xanasındaki düstur öz mövqeyini sətir üzrə artma istiqamətində addım və sütun üzrə artma istiqamətində 2 addım dəyişmişdir. Bu artırımları düsturdakı istinadılara tətbiq edək:

Köçürülməni düsturdakı bütün istinadılara tətbiq etsək aşağıdakı nəticələri alarıq.

A2 → B7 (köçürülmə zamanı həm sətir nömrəsi, həmdə sütun nömrəsi dəyişəcək)

\$A1 → \$A6 (Burada sütun adı qarşısında \$ işarəsi olduğu üçün, köçürülmə zamanı sütun adı dəyişmir)

B\$3 → C\$3 (Burada sətir nömrəsi qarşısında \$ işarəsi olduğu üçün, köçürülmə zamanı sətir nömrəsi dəyişməyəcək)

\$B\$2 → \$B\$2 (Burada həm sətir adının, həmdə sütun nömrəsinin qarşısında \$ işarəsi olduğu üçün köçürülmə zamanı düsturda heç bir dəyişiklik olmayıcaq.)

Nəticədə D6 xanasında **B7+\$A6+C\$3+\$B\$2** düsturu görsənəcək. Yuxarıdakı cədvəl əsasən düsturdakı xana ünvanlarının qiymətləri yerinə yazılsa aşağıdakı kimi hesablama aparmaq olar.

$$= B7+\$A6+C\$3+\$B\$2 = 0+0+0+12=12$$

Sonda D6 xanasının qiyməti 12 olacaq.

Nümunə № 15: Sağdakı cədvəldə C3 xanasına 3 qiyməti daxil edilmiş və C3:C12 diapazonu seçildikdən sonra **Fill/Down** əmri icra edilmişdir. Nəticədə C12 xanasının qiyməti nə olacaq?

	A	B	C	D
1				
2				
3			3	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				

İzah : Fill/Down əmri seçilmiş diapazonda ən yuxarıda xananın qiymətini aşağıya doğru sütun üzrə dolduracaq. Bu səkilə əsasən **Fill/Down** əmri icra edilərsə, C3:C12 diapazonuna qiymətlər sağdakı şəkildəki kimi dolacaq. Nəticədə C12 xanasının qiyməti **3** olacaq.

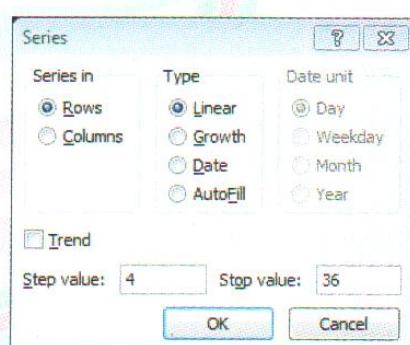
	A	B	C	D
1				
2				
3			3	
4			3	
5			3	
6			3	
7			3	
8			3	
9			3	
10			3	
11			3	
12			3	
13			3	

Nümunə № 16 : Excel cədvəlində B3 xanasına 5 qiyməti daxil edilmişdir və Fill/Series əmri icra edilmişdir. Nəticədə sağdakı kimi bir pəncərə açılmışdır. Bu pəncərədəki OK düyməsi klik edilərsə, doldurulmanın aparıldığı sonuncu xananı və bu xananın qiymətini müəyyən edin.

İzah : Sağdakı pəncərədə **Series in** bölməsində **Rows** parametri seçilmişdir. Deməli doldurma əməliyyatı sətir üzrə aparılacaq.

Type bölməsində **Linear** parametri seçildiyi üçün doldurma xətti yəni, ədədi silsilə kimi aparılacaq.

Step value bölməsində 4 qiyməti olduğu üçün artım addımları 4 olacaq.



Stop value bölməsində 36 qiyməti olduğu üçün doldurma əməliyyatında sonuncu xananın qiyməti 36-nı keçməyəcək.

Əməliyyati icra etdikdən sonra cədvəlin görünüşü aşağıdakı şəkildə olacaq.

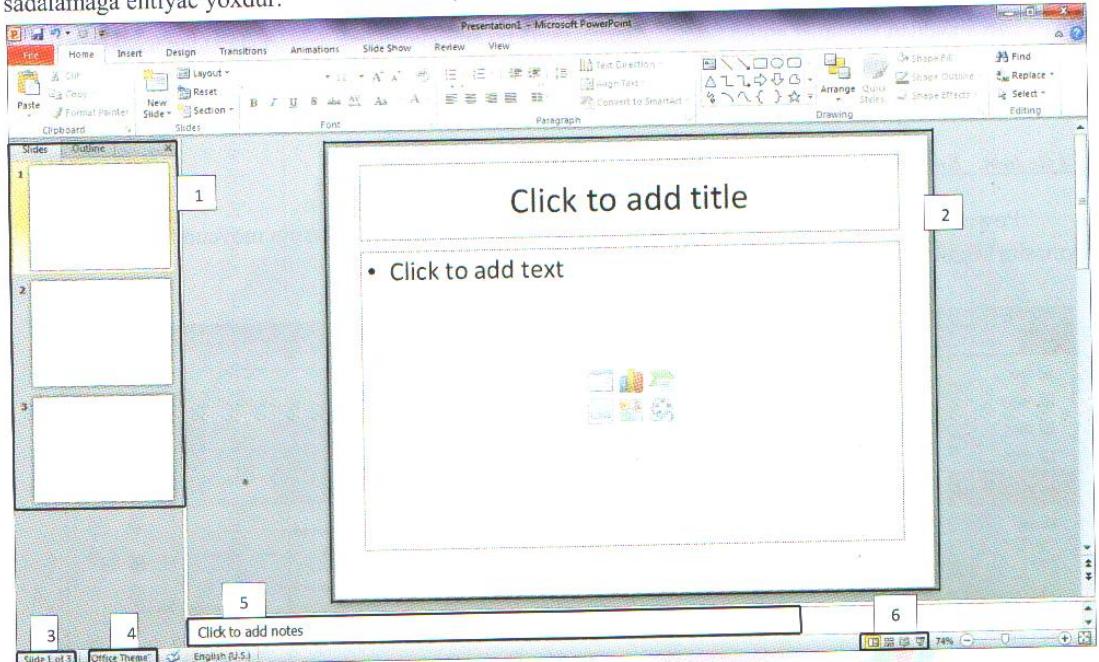
	A	B	C	D	E	F	G
1							
2							
3		12	17	22	27	32	
4							

Cədvəldən göründüyü kimi sonuncu doldurulma əməliyyatı aparılan sonuncu xana F3 və bu xananın qiyməti 32-dir.

DƏRS 13: Microsoft PowerPoint 2010

1 / PowerPoint 2010 program pəncərəsi və onun əsas komponentləri

Microsoft Power Point programı **Office 2010** paketinə daxil olan tətbiqi programdır. PowerPoint programı təqdimatlar hazırlamaq üçün istifadə olunur. Bu program fikrimizi qarşı tərafə daha rahat çatdırmağımıza kömək edir. PowerPoint 2010 programının görünüş pəncərəsini təqdim edirik. Program pəncərəsinin bəzi komponentləri **Word** və **Excel** proqramlarının komponentləri ilə eyni olduğu üçün bunları sadalamağa ehtiyac yoxdur.



1. Current Slide (Cari Slayd) – Power point programının əsas komponenti slayddır. Necə ki Word programında sənəd səhifələrdən ibarət idi, eyni ilə Power Point programı da sənəd slaydlardan ibarətdir. Gördüyümüz bu komponent isə cari slayddır. Yəni, bu slaydin daxilinə cari anda mətn yazmaq, cədvəl əlavə etmək, diaqram əlavə etmək və s. olar.

2. Slides/Outline (Slaydlar/Strukturlar) – Bu komponentin iki rejimi var. Bu rejimlərin hər ikisinə aydınlıq gətirək.

✓ **Slides** – Bu rejimdə sənədimizdəki bütün slaydların kiçik pəncərəsi görünür. **Slides** rejimində slaydlarımız yuxarıdan aşağıya doğru ardıcılıqla düzülür. Slaydların ardıcılılığı ədədlərlə nömrələnir. Burada slaydların ardıcılığını dəyişmək olar. Hər hansı slaydin üzərində mausun sol düyməsini kliklədikdə, **Current Slide** bölməsində həmin slayd görünür.

✓ **Outline** – Bu rejimdə slaydların mətn strukturuna baxmaq olar və eyni zamanda slayddakı mətni redaktə etmək olar.

3. Slide Number (Slayd nömrəsi) – Bu komponent cari slaydin nömrəsini və sənədimizdəki bütün slaydların sayını göstərir. Məsələn, şəkildə **Slide 1 of 3** göstərir ki, cari slaydin nömrəsi 1 və sənədimizdəki slaydların sayı 3-dür.

4. Theme Name (Mövzu Adı) – Bu komponent slaydimizə tətbiq edilmiş mövzunun adını göstərir.

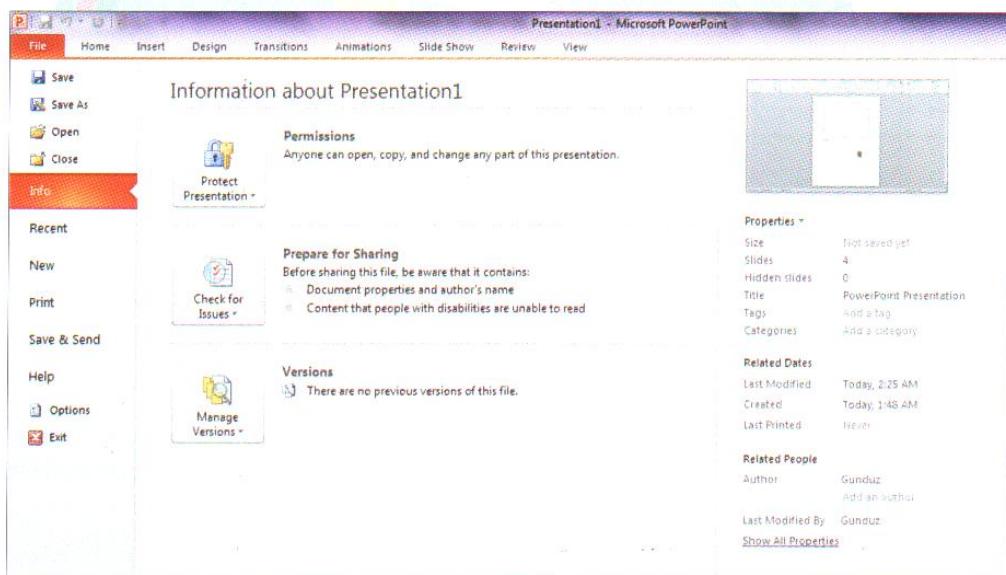
5. Notes Page (Qeydlər Səhifəsi) – Bu komponent vasitəsi ilə hər bir slayd haqqında qeydlərimizi yaza bilərik. Bu qeydlər slaydimizi nümayiş etdirərkən görünür.

6. Presentation View (Təqdimat görünüsü) – Bu komponent təqdimatın görünüş rejimlərini əks etdirir. Burada dörd görünüş rejimi əks olunmuşdur. Bu rejimlərlə tanış olaq:

- ✓ **Normal ()** – Bu görünüş rejimi slaydları təqdimata hazırlamaq üçün nəzərdə tutulmuşdur.
- ✓ **Slide Sorter ()** – Bu görünüş rejimi slaydları seçmək, yerini dəyişmək və lağv etmək üçün daha münasibdir. Bu rejim vasitəsi ilə həm də hər bir slayd tətbiq edilmiş animasiya effektini baxmaq olar. Bu rejimdə slaydlar kiçik formada görünür.
- ✓ **Reading View ()** – Bu rejim slaydlarımızı kitab kimi vərəqləməklə nümayiş etdirməyə imkan verir.
- ✓ **Slide Show ()** – Bu rejim slaydlarımızın təqdimat rejimidir. Slaydlarımızı həm birinci slayddan, həm də cari slayddan təqdimat etdirdə bilərik. Gördüyüünüz bu əmr slaydlarımızı cari slayddan başlayaraq təqdimat etdirir. Bu əməliyyati klaviaturadan **Shift + F5** əmri ilə yerinə yetirmək olar. Slaydlarımızı **Slide Show** lentinin əmrləri vasitəsi ilə də təqdimat etdirmək olar.

2 / File tabı, Backstage görünüsü

PowerPoint 2010 programında bir ədəd File düyməsi və 8 ədəd lent başlığı mövcuddur. File düyməsini seçdikdə aşağıdakı şəkildəki kimi bir pəncərə açılacaq:



Demək olar ki, bu pəncərədəki əmrlər və kateqoriyaların hamısı ilə tanış olmusunuz. Bu əmrlər haqqında artıq danışmağa ehtiyac yoxdur. Çünkü Word və Excel programında öyrəndiyiniz əmrlər buradakı əmrlərlə eynidir. Bir neçə fərqi sizə izah edək.

1) PowerPoint 2010 programı susma vəziyyətində özünə **Presentation** adını verir. PowerPoint 2010 programında aşağıdakı fayl uzantıları mövcuddur:

- ✓ **PPTX – PowerPoint 2010** faylinin uzantısı.
- ✓ **POTX - PowerPoint 2010** şablon faylinin uzantısı.
- ✓ **PPSX - PowerPoint 2010** programında təqdimat formasında saxlanılmış faylin uzantısı. Yəni, bu fayl birbaşa təqdimat formasında açılır.

2) PowerPoint 2010 programında bir səhifədə maksimum 9 ədəd slayd çap etmək olar.

3 / Home lenti başlığı



Yuxarıdakı şəkil **PowerPoint 2010** programının **Home** lenti ləntidir. Şəkildən də görünündüyü kimi bir çox əmrlər Word programı ilə eynidir və bu əmlərin bəziləri ilə artıq tanış olmuşsuq.

PowerPoint 2010 programında Home lenti altı qrupdan ibarətdir. Bu qrupların adlarını sizə təqdim edirik:

1. Clipboard
2. Slides
3. Font
4. Paragraph
5. Drawing
6. Editing

1. Clipboard (Mübadilə huferi) qrupu. Bu qrupun bütün əmrləri artıq bizə tanışdır. Bu qrupun əmrləri vasitəsi ilə köçirmə, yerdayışma, formata köçürmə və yığıstırma əməliyyatlarını yerine yutirmək olar. Clipboard qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun bütün əmrləri haqqında **Word 2010** programında danışdığımız üçün yenidən danışmaga ehtiyac yoxdur.

- 2. Slides (Slaytdar) qrupu.** Bu qrupun əmrləri yeni slayd əlavə edir və mövcud slaytların strukturunu dəyişir. **Slides** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu şəkildəki əmrlərlə yaxından tanış olaq:
-
- 3. Font**
- 4. Paragraph**
- 5. Drawing**
- 6. Editing**

Bu əmr iki düymədən ibarətdir və sənədə yeni slayd əlavə edir. Bu düymələrdən biri () sadə strukturlu slayd əlavə edir, diger düymə isə () müxtəlif strukturlu slayd əlavə etmək üçün yeni pəncəre açır. Sənədə yeni slayd əlavə etmək üçün program pəncərənin sol tərəfində yerləşən **Slides** və ya **Outline** rejimində hər hansı slayd secildikdən sonra klaviaturlardan **Enter** düyməsinə sıxmaq və ya klaviaturlardan **Ctrl+M** əmri icra etmək lazımdır.

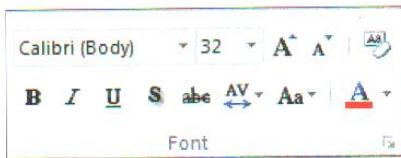
✓ **Layout** - Bu əmr mövcud slaydin strukturunu dəyişmək üçün pəncərə açır. Açılan pəncərədən istədiyimiz strukturu slaydmıza tətbiq edə bilərik.

✓ **Reset** - Slaydimizin struktur dəyişikliyini ilkin vəziyyətinə qaytarır.

✓ **Section** - Bu əmr slaydlara bölmə əlavə edir.

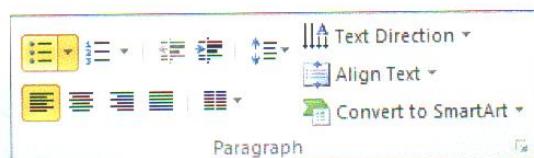
3. Font (Şrift) qrupu. Bu qrupun əmrləri şriftin stilini düzənləmək üçün istifadə edilir. **Font** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun bir çox əmrləri ilə Word programında tanış olmuşdur. Tanış olmadığımz əmrləri aşağıda sadalayaq:

- ✓ **Text Shadow** () – Seçilmiş mətn hissəsinə kölgə effekti verir.
- ✓ **Strikethrough** () – Seçilmiş mətn hissəsinin üzərindən xətt çekir.
- ✓ **Character Spacing** () – Seçilmiş mətn hissəsindəki simvollar arasındaki məsafəni nizamlayır.



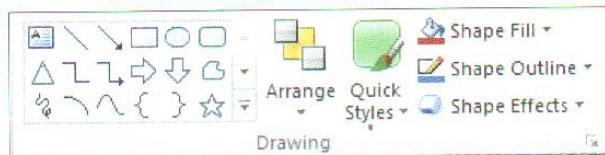
4. Paragraph (Abzas) qrupu. Bu qrupun əmrləri ilə abzaslar tənzimlənir. **Paragraph** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun bir çox əmrləri ilə Word programında tanış olmuşdur. Tanış olmadığımz əmrləri aşağıda sadalayaq:

- ✓ **Columns** () – Slayddakı mətni bir neçə sütunda yerləşdirir.
- ✓ **Text Direction** – Abzası müxtəlif istiqamətlərdə döndərir.
- ✓ **Align Text** – Abzası mətn qutusunun solunda, mərkəzdə və sağında yerləşdirir.
- ✓ **Convert to SmartArt** – Abzası ağıllı təsvirin daxilinə yerləşdirir.

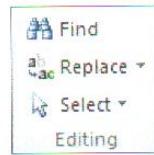


5. Drawing (Şəkilçəkmə) qrupu. Bu qrupun əmrləri obyektlər üzərində əməliyyatlar aparmaq üçün istifadə edilir. **Drawing** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə yaxından tanış olaq:

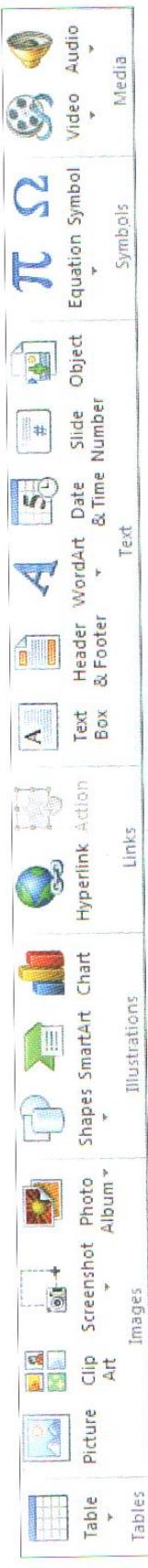
- ✓ **Arrange** – Bu əmr seçilmiş obyekti digər obyektlərin öünüə göstirmək və gerisinə göndərmək, obyektləri qruplaşdırmaq, obyektləri düzləndirmək, obyektləri müxtəlif istiqamətlərdə döndərmək və seçim panelini açmaq üçün istifadə edilir.
- ✓ **Quick Style** – Bu əmr obyektlərə hazır stil tətbiq etmək üçün stil pəncərəsini açır.
- ✓ **Shape Fill** – Bu əmr obyektlərin iç (daxili oblastının) rəngini və stilini (görünüşünü: müəyyən rənglə rənglənmiş, strixlənmiş, şəkil daxil edilmiş və s.) dəyişmə pəncərəsini açır.
- ✓ **Shape Outline** – Bu əmr obyektlərin kənar xətlərinin stilini və rəngini dəyişmə pəncərəsini açır.
- ✓ **Shape Effects** – Bu əmr obyektlərə müxtəlif effektlər vermək üçün pəncərə açır.



6. Editing (Redaktə) qrupu. Bu qrupun əmrləri vasitəsi ilə sözlərin axtarışını həyata keçirmək, sözləri başqa sözlərlə əvəz etmək və obyektləri asan şəkildə seçmək üçün seçim pəncərəsini açmaq olar. Editing qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun bütün əmrləri ilə Word programında tanış olduğumuz üçün yenidən sadalamağa ehtiyac yoxdur.



4 / Insert lenti başlığı

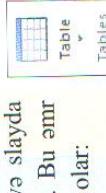


Yuxarıdakı şəkil PowerPoint 2010 programının **Insert** lenti idarəətçisi. Şəkildən de göründüyü kimi bir çox emrlər Word programı ilə eynidir və bu emrlərin bəziləri ilə artıq tanış olmuşdur.

PowerPoint 2010 programında **Insert** lenti yeddi qrupdan ibarətdir. Bu qrupların adlarını sizə təqdim edirik:

1. Table
2. Images
3. Illustrations
4. Links
5. Text
6. Symbols
7. Media

1. Table (Cədvəl) qrupu. Bu qrupda cəmi bir əmr var və slayda cədvəl əlavə edir. Table qrupunun şəkili sağda verilmişdir. Bu əmr klikləndikdə açılan pəncərədən üç üsulla cədvəl əlavə etmək olar:



✓ **Insert Table** – Sədir və sütin sayını daxil etməklə cədvəl əlavə etmək.

✓ **Draw Table** – Cədvəli qələmlə çəkmək.

✓ **Excel Spreadsheet** – Slayda Excel cədvəlini əlavə etmək.

2. Images (Təsvirlər) qrupu. Bu qrupun emrləri slayda təsvirlər əlavə edir. Images qrupunun şəkili sağda verilmişdir. Bu qrupdakı bəzi emrlərlə tanış olmuşsunuz. Tanış olmadığınız əmri aşağıda sadalayaq:



✓ **Photo Album** – Foto albomdan slayda şəkillər əlavə edir. Beləliklə, şəkillərdən ibarət təqdimat yaradır.



3. Illustrations (Şəkillər) qrupu. Bu qrupun emrləri slaytdimizə fiqurlar, ağlı təsvirlər və diaqramlar əlavə edir. Illustrations qrupunun şəkili sağda verilmişdir. Bu qrupun bütün emrləri ilə Word programında tanış olmuşdur.

4. Links (Əlaqələr) qrupu. Bu qrupun emrləri hiperəlaqələr yaratmaq üçün istifadə edilir. Links qrupunun şəkili sağda verilmişdir. Bu qrupun emrləri ilə tanış olaq:

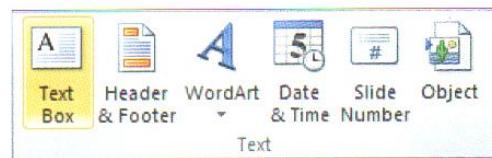
✓ **Hyperlink** – Xarici yaddaşdakı və internetdəki verilənlərlə hiperəlaqə yaradır.

✓ **Action** – Cari sənədin digər slaydlarına keçid etmək üçün hiperəlaqə yaradır. Burada iki üsulla keçid etmək mümkündür:

- **Mouse Click** – Mausun sol diyemasını hiperəlaqənin üzərində bir dəfə klik etməklə keçid etmək.
- **Mouse Over** – Mausun göstəricisini hiperəlaqənin üzərindən keçid etmək.

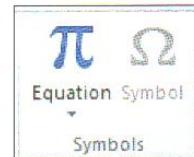


5. Text (Mətn) qrupu. Bu qrupun əmrləri slayda mətn qutusu, kolontitullar, müxtəlif formatlı mətnlər və s. əlavə edir. Text qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun bəzi əmrləri ilə artıq tanış olmuşuq. Tanış olmadığımız əmrləri aşağıda sadalayaq:



- ✓ **Date & Time** - Slayda tarix və vaxt əlavə edir.
- ✓ **Slide Number** - Sənəddəki slaydları nömrələyir.
- ✓ **Object** - Digər program obyektlərini slayda əlavə edir.

6. Symbols (Simvollar) qrupu. Bu qrupun əmrləri slayda riyazi düsturlar və müxtəlif simvollar əlavə edir. Symbols qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun bütün əmrləri ilə Word programında tanış olduğumuz üçün yenidən sadalamağa ehtiyac yoxdur.



7. Media (Media) qrupu. Bu qrupun əmrləri slayda səs və görüntü faylları əlavə edir. Media qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrlərini aşağıda sadalayaq:

- ✓ **Video** - Slayda görüntü faylları əlavə edir.
- ✓ **Audio** - Slayda səs faylları əlavə edir.



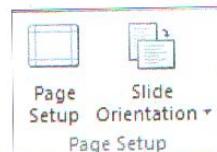
5 / Design lənt başlığı

Yuxarıdakı şəkil **Design** ləntinin şəklidir. Bu ləntin əmrləri slaydınızın ölçüsünü və arxa fonunu nizamlamaq üçündür. **Design** ləntinin üç qrupu var. Bu qrupları sizə təqdim edək:

1. **Page Setup**
2. **Themes**
3. **Background**

1. Page Setup (Səhifə Parametri) qrupu. Bu qrupun əmrləri slaydınızın ölçülərini tənzimləyir. **Page Setup** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə tanış olaq:

- ✓ **Page Setup** - Bu əmr səhifənin ölçülərini tənzimləyir.
- ✓ **Slide Orientation** - Slaydı dikinə və eninə formada tənzimləyir.

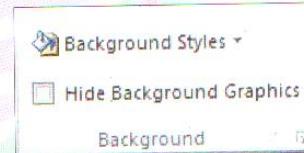


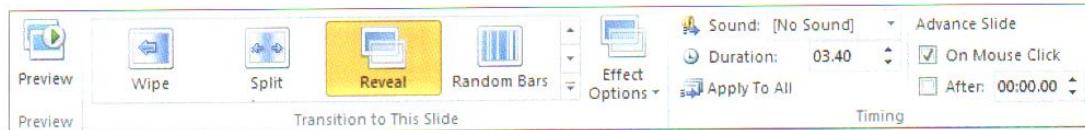
2. Themes (Mövzular) qrupu. Bu qrupun əmrləri slayda mövzu tətbiq edir. Tətbiq edilmiş mövzunun rəngini, şrift stilini və effektini tənzimləmək olar. **Themes** qrupunun şəkli aşağıda verilmişdir. Şəkinin sol tərəfindəki mövzular siyahısından istədiyimiz standart mövzunu slaydlarımıza tətbiq edə bilərik. Sağ tərəfdə yerləşən əmrlər isə uyğun olaraq cari mövzunun rəngini, şrift stilini və effektini tənzimləyir.



3. Background (Arxa plan) qrupu. Bu qrupun əmrləri slaydın arxa fon stilini tənzimləyir. **Background** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə tanış olaq:

- ✓ **Background Styles** – Slaydımıza arxa fon stili tətbiq etmək üçün pəncərə açır. Açılan pəncərədən istədiyimiz standart stili tətbiq edə bilərik. Eyni zamanda pəncərənin aşağısında yerləşən **Format Background** əmri ilə şəxsi arxa fon stilimizi yarada bilərik.
- ✓ **Hide Background Graphics** – Bu parametr seçildikdə cari slaydın arxa fon qrafiki gizlənir.



6 Transitions lənt başlığı

Yuxarıdakı şəkil **Transitions** ləntinin şəkliidir. Bu ləntin əmrləri slaydimizə keçid effektlərini tətbiq etmək və onları tənzimləmək üçün istifadə edilir. **Transitions** ləntinin üç qrupu var. Bu qrupları sizə təqdim edək:

1. Preview
2. Transitions to This Slide
3. Timing

1. Preview (Ön baxış) qrupu. Bu qrupun cəmi bir əmri var. **Preview** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupdakı **Preview** əmri cari slaydin keçid effektinə baxmağa imkan verir.



2. Transition to This Slide (Bu Slayda Keçid) qrupu. Bu qrupun əmrləri cari slayda keçid effektlərini tətbiq edir və həmin effekt tənzimləyir. **Transition to This Slide** qrupunun şəkli aşağıda verilmişdir.

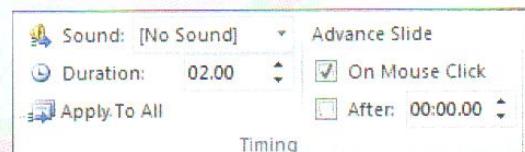


Şəklin sol tərəfindəki siyahıdan cari slaydimizə istənilən keçid effektini tətbiq edə bilərik. Slaydimizə üç formada keçid effekti tətbiq edə bilərik:

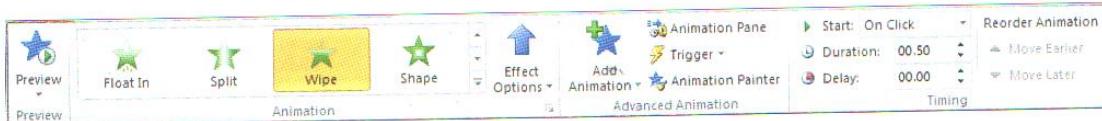
- ✓ **Subtle (Zərif)**
- ✓ **Exciting (Həyəcanlı)**
- ✓ **Dynamic Content (Dinamik məzmun)**

Şəklin sağ tərəfində **Effect Options** əmri yerləşir. Bu əmr klikləndikdə açılan pəncərədən keçid effektinin giriş və çıxış istiqamətlərini təyin etmək olar. Bu əmr slaydimizə keçid effekti tətbiq etdikdə aktivləşir.

3. Timing (Vaxt) qrupu. Bu qrupun əmrləri keçid effektlərinin səsini, vaxtını və s. nizamlayır. **Timing** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə tanış olaq:



- ✓ **Sound** - Keçid effektinə səs əlavə edir.
- ✓ **Duration** - Keçid effektinin vaxtını tənzimləyir.
- ✓ **Apply To All** - Cari slaydin keçid effektini, səs effektini və göstərilmə müddətini bütün slaydlara tətbiq edir.
- ✓ **On Mouse Click** - Bu parametr seçildikdə təqdimat zamanı keçidi həm mausun sol düyməsinin kliklənməsi, həm də klaviaturadan istiqamət düymələri idarə edir. Bu parametr seçilmədikdə isə təqdimat zamanı keçidi yalnız klaviaturanın istiqamət düymələri idarə edir.
- ✓ **After** - Bu parametr seçildikdə təqdimat zamanı bir slayddan digərinə keçid avtomatik olaraq yerinə yetirilir və növbəti slayda keçidəqədərki vaxt təyin edilir (saniyə ilə). Yəni, slaydların göstərilmə vaxtı təyin edilir.

7 / Animation lənt başlığı

Yuxarıdakı şəkil **Animation** ləntinin şəklidir. Bu lətin əmrləri slaydimizdakı mətnləri və obyektləri canlandırır, yəni animasiya effekti tətbiq edir. **Animation** ləntinin dörd qrupu var. Bu qrupları sizə təqdim edək:

- | | |
|--------------|-----------------------|
| 1. Preview | 3. Advanced Animation |
| 2. Animation | 4. Timing |

1. Preview (Ön baxış) qrupu. Bu qrupun cəmi bir əmri var. **Preview** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupdakı **Preview** əmri cari obyektin animasiya effektinə baxmağa imkan verir.



2. Animation (Animasiya) qrupu. Bu qrupdakı əmrlər slayd obyektinə animasiya effekti verir və həmin effekti tənzimləyir. **Animation** qrupunun şəkli aşağıda verilmişdir.

İlkin halda qrupun əmrləri aktiv olmur. Qrupun sol tərəfindəki animasiya effektləri yalnız slaydimizdakı hər hansı bir obyekt və ya mətn seçildikdən sonra aktivləşir.



Slayd obyektinə dörd tipdə animasiya effekti tətbiq etmək olar:

- ✓ **Entrance (Giriş)** - Slayd obyektiñ giriş animasiyası tətbiq edir.
- ✓ **Emphasis (Vurğu)** - Slayd obyektiñ vurğu animasiyası tətbiq edir.
- ✓ **Exit (Çixış)** - Slayd obyektiñ çıkış animasiyası tətbiq edir.
- ✓ **Motion Paths (Hərəkət Yolları)** - Slayd obyektiñ təyin edilmiş yol üzrə hərəkət etmək üçün animasiya tətbiq edir.

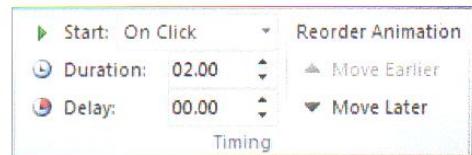
Qrupun sağ tərəfindəki **Effect Options** əmri yalnız slayd obyektiñ animasiya tətbiq edildikdə aktivləşir. Bu əmr klikləndikdə açılan pəncərədən cari obyekt üçün animasiya istiqaməti təyin edilir.

3. Advanced Animation (Təkmil Animasiya) qrupu. Bu qrupun əmrləri cari slayd üçün animasiya panelini açır, cari obyektiñ animasiya effektini başqa obyektkə köçürür və s. **Advanced Animation** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə tanış olaq:



- ✓ **Add Animation** - Bu əmr **Animation** qrupundakı əmrlərlə eyni işi görür. Bu əmr klikləndikdə açılan pəncərədən slayd obyektiñ animasiya effekti tətbiq etmək olur.
- ✓ **Animation Pane** - Cari slayd üçün animasiya panelini açır.
- ✓ **Trigger** - Animasiya üçün xüsusi başlama şərtini təyin edir.
- ✓ **Animation Painter** - Seçilmiş obyektiñ animasiya effektini başqa obyektkə köçürür.

4. Timing (Vaxt) qrupu. Bu qrupun əmrləri animasiyanın baş vermə müddətini, animasiyanın ləngimə müddətini, animasiyanın başlama formalarını və s. təyin edir. **Timing** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə tanış olaq:



- ✓ **Start** - Animasiyanın başlama formasını təyin edir. Animasiyanın başlama forması aşağıdakı formalarda ola bilər:
 - **On click** – Kliklədikdə
 - **With Previous** – Əvvəlki ilə
 - **After Previous** – Əvvəlkindən sonra
- ✓ **Duration** - Animasiya effektinin baş vermə vaxtını təyin edir. Animasiyanın aşağıdakı **Duration** formaları ola bilər:
 - **Very Slow** - Daha Yavaş
 - **Slow** - Yavaş
 - **Medium** - Orta
 - **Fast** - Sürətli
 - **Very Fast** - Daha sürətli
- ✓ **Delay** - Animasiya effektinin ləngimə vaxtını təyin edir. Yəni, obyektin ekranda görünməsi ilə obyektin animasiya effektinin başlamasına qədərki vaxtı təyin edir.

8 / Slide Show lənt başlığı

Yuxarıdakı şəkil **Slide Show** ləntinin şəkliidir. Bu ləntin əmrləri təqdimatımızı (slaydlarımızı) nümayiş etdirmək üçün istifadə olunur. **Slide Show** ləntinin üç qrupu var. Bu qrupları sizə təqdim edək:

1. Start Slide Show
2. Set Up
3. Monitors

1. Start Slide Show (Slayd Nümayişinə Başla) qrupu.

Bu qrupun əmrləri slaydlarımızı müxtəlif üsullarla nümayiş etdirir. **Start Slide Show** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə tanış olaq:



- ✓ **From Beginning (Başlanğıcdan)** - Hansı slaydm aktiv olmasından asılı olmayaraq təqdimati birinci slayddan başlayaraq nümayiş etdirir. Bu əməliyyatı klaviaturadan **F5** düyməsi yerinə yetirir.
- ✓ **From Current Slide (Cari Slayddan)** - Bu düymə təqdimatımızı cari slayddan başlayaraq nümayiş etdirir. Bu əməliyyatı klaviaturadan **Shift+F5** düymələr kombinasiyası ilə və ya **Status Bar**-da yerləşən **Slide Show** (放映) düyməsi ilə də yerinə yetirmək olar.

QEYD 1: Təqdimatı nümayiş etdirərkən çap etmək olmur. **Slide Show** rejimində **Ctrl+P** əmri slaydları çapa vermir və əvəzində qələmi aktivləşdirir. Aktivləşdirilmiş qələmlə nümayişimizi daha da maraqlı izah edə bilərik.

QEYD 2: Təqdimatın nümayişindən imtina etmək üçün klaviaturadan **Esc** düyməsini sıxmaq və ya mausun sağ düyməsini klikləməklə açılan kontekst menyudan **End Show** əmrini icra etmək lazımdır. Təqdimatın nümayishi zamanı istədiyimiz slayda keçid etmək üçün klaviaturadan slaydin nömrəsini daxil etdikdən sonra **Enter** düyməsini sıxmaq lazımdır.

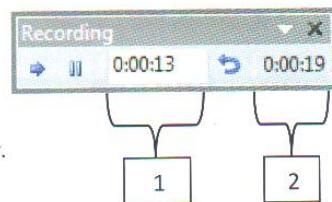
- ✓ **Broadcast Slide Show (Slayd Nümayişini Yayılma)** - Bu əmr təqdimatımızın nümayişini **Web** vasitəsi ilə uzaq məsafədəki kompyuterlərə yayılmayırlar. Yayılanan təqdimatımıza yayım əlaqəsi əldə edən hər kəs baxa bilər, amma hamən şəxsin kompyuterində **Windows Live ID** programı olmalıdır.
- ✓ **Custom Slide Show (Fərdi Slayd Nümayışı)** - Bu düymə klikləndikdə açılan pəncərədən slaydlarımızın nümayişini istədiyimiz ardıcılıqla düzüb fərdiləşdirə bilərik. Eyni zamanda fərdiləşdiriyimiz nümayişə ad verərək istədiyimiz zaman nümayiş etdirə bilərik.

2. Set Up (Sazlama) qrupu. Bu qrupun əmrləri slaydların nümayişini sazlamaya işinə baxır. **Set Up** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə tanış olaq:



- ✓ **Set Up Slide Show (Slayd Nümayişinin Sazlanması)** – Bu düyməni klikləməklə açılan pəncərədən nümayiş olunacaq slaydlarımızı sazlaya bilərik.
- ✓ **Hide Slide (Slaydı Gizlət)** – Bu düymə cari slaydımızı gizlədir. Gizlədilmiş slayd təqdimat zamanı görünmür. **Normal** və **Slide Sorter** görünüş rejimində gizlədilmiş slaydların nömrələri üzərindən çarraz xətt çəkilir.

- ✓ **Rehearse Timing (Vaxtin Sazlanması)** – Bu düymə təqdimatın nümayişini avtomatik olaraq vaxtla idarə etmək üçün istifadə olunur. Yəni, hər bir slayd üçün müəyyən zaman təyin olunur və slaydlar həmin zaman ərzində nümayiş olunaraq avtomatik olaraq növbəti slayda keçid edir. Bu düymə klikləndikdə sağdakı kimi bir pəncərə açılır. Bu pəncərə üzərindəki düymələrə nəzər salaq:



- **Next (Növbəti)** - Bu düymə növbəti slayd keçid edir.
- Pause (Pauza)** - Bu düymə vaxtı dayandırır.
- Repeat (Təkrar et)** - Bu düymə cari slayd üçün vaxtı yenidən başladır.

Yuxarıdakı şəkildə 1 ilə nömrələnmiş zaman cari slayd üçün təyin edilmiş zamanı və 2 ilə nömrələnmiş zaman isə cari slayda qədər olan slaydlara təyin olunmuş ümumi zamanı göstərir. Slaydlarımızın nümayishi üçün zaman təyin etdikdən sonra **Esc** düyməsi sıxılır. **Esc** düyməsini sıxdıqdan sonra açılan dialoq pəncərəsi yekun zamanı göstərir. Əgər dialoq pəncərəsindəki **Yes** əmrini seçsək, slaydlar üçün təyin edilmiş zaman yadda saxlanacaq, əgər **No** əmrini seçsək, slaydlar üçün təyin edilmiş zaman ləğv ediləcək.

- ✓ **Record Slide Show (Slayd Nümayişini Yaz)** – Bu əmr slaydlara səsin yazılmasına üçün istifadə edilir. **Record Slide Show** düyməsi klikləndikdə açılan pəncərədə aşağıdakı əmrlər yer alır.

 - **Start Recording From Beginning** – Bu əmr səsin yazılmasına birinci slayddan başlayır.
 - **Start Recording From Current Slide** – Bu əmr səsin yazılmasına cari slayddan başlayır.
 - **Clear** – Bu əmr yazılmış səsləri təmizləyir.

3. Monitors (Monitorlar) qrupu. Bu qrupun əmrləri təqdimatın müxtəlif monitorlarda yaxşı nümayiş olunması üçün ekran ölçülərini tənzimləyir.

9 / Review lent başlığı

Şekilde gördüğünüz Review lent başlığının. Bu lent başlığının bəzi əmrləri ilə Word programında tanış olmusunuz. Review lent başlığının dörd qrupu var. Bu qrupları sizə təqdim edirik:

- | | |
|-------------|-------------|
| 1. Profing | 3. Comments |
| 2. Language | 4. Compare |

1. Profing (Yazı qaydaları). Bu qrupun əmrləri yazı qaydalarını təyin etməklə, xanadakı sözlərə sinonim sözlər təklif edir. Profing qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrlərini aşağıda sadalayaq:



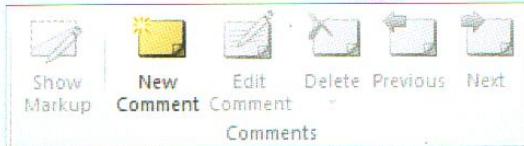
- ✓ **Spelling** – Slayddakı mətnin orfoqrafik səhvlerini yoxlaysın. Əgər mətnədə orfoqrafik səhv varsa, mətnin altından qırmızı dalgalı xətt çəkilir.
- ✓ **Research** – Slayddakı mətni araşdırır (incələyir).
- ✓ **Thesarus** – Slayddakı mətnə sinonim, yəni yaxın mənali sözlər təklif edir.

2. Language (Dil) qrupu. Bu qrupun əmrləri seçilmiş mətn hissəsinin mənasını izah edir və orfoqrafik yoxlama dilini seçir. Language qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrlərini aşağıda sadalayaq:



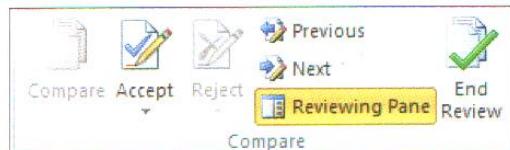
- ✓ **Translate (Tərcümə)** – Bu əmr seçilmiş mətn hissəsinin izahını göstərir.
- ✓ **Language (Dil)** – Bu əmr klikləndikdə açılan pəncərədən seçilmiş mətn hissəsi üçün orfoqrafik yoxlama dili seçilir.

3. Comments (Şərhlər) qrupu. Bu qrupun əmrləri xanalara şəhər yazmaq və onları idarə etmək üçündür. Comments qrupunun şəkli aşağıda verilmişdir. Bu şəkildəki əmrlərlə yaxından tanış olaq:

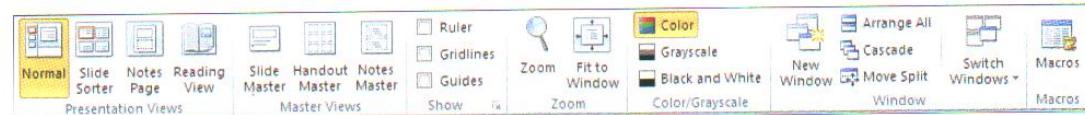


- ✓ **Show Markup** – Şərhlərin işaretlərinin göstərilməsi və gizlədilməsi.
- ✓ **New Comment** – Yeni şəhər yaratmaq.
- ✓ **Edit Comment** – Mövcud şəhəri redaktə etmək.
- ✓ **Delete** – Mövcud şəhəri silmək.
- ✓ **Previous** – Bir önceki şəhərə qayıtmaq.
- ✓ **Next** – Sonrakı şəhərə keçmək.

4. Compare (Qarşılaştırmak) qrupu. Bu qrupun əmrləri sənədin dəyişiklik edilmiş bütün versiyalarını bir sənəddə birləşdirmək üçün istifadə edilir. Compare qrupunun şəkli sağda verilmişdir.



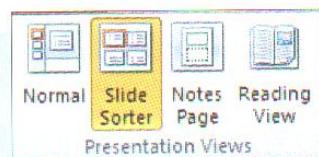
- ✓ **Compare** - Sənədin çoxsaylı versiyalarını müqayisə edir və birləşdirir (Bir neçə müəllif bir sənəd üzərində düzəlişlər edir, sonra o düzəlişlərin bir sənəddə birləşdirilməsi buradan həyata keçirilir).
- ✓ **Accept** - Cari dəyişikliyi qəbul edir və təklif edilən növbəti dəyişikliyə keçir.
- ✓ **Reject** - Cari dəyişikliyi ləğv edir və təklif edilən növbəti dəyişikliyə keçir.
- ✓ **Previous** - Sənəddə qəbul və ya rədd etmək istədiyiniz əvvəlki dəyişikliyə keçir.
- ✓ **Next** - Sənəddə qəbul və ya rədd etmək istədiyiniz növbəti dəyişikliyə keçir.

10 / View lentini başlığı

Yuxarıdakı şəkil View lentinin şəklidir. View lentinin əmrləri təqdimatın görünüş rejimlərini dəyişmək və görünüşünü tənzimləmək üçün istifadə olunur. View lentinin yeddi qrupu var. Bu qrupların adlarını sizə təqdim edək:

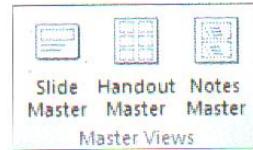
1. Presentation Views
2. Master Views
3. Show
4. Zoom
5. Color/Grayscale
6. Window
7. Macros

1. Presentation Views (Təqdimat Baxış Rejimləri) qrupu. Bu qrupun əmrləri təqdimatın müxtəlif rejimlərdə görünməsini təmin edir. **Presentation Views** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Eyni zamanda təqdimatın görünüş rejimlərini **Status Bar** panelinin sağ tərəfində əks olunan düymələrlə də () təyin etmək olar. **Presentation Views** qrupunun əmrlərini aşağıda sadalayaq:



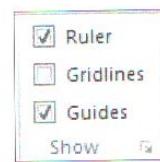
- ✓ **Normal (Normal)** - Bu görünüş rejimində slayd üç sahədən ibarət olur. Pəncərənin solunda **Slides** və **Outline** tabı olan panel görünür. Pəncərənin sağında işçi sahə adlanan cari slayd iri miqyasda görünür. Pəncərənin aşağısında qeydləri əlavə etmək üçün **Notes Pages** sahəsi yerləşir. Təqdimat **Normal** rejimdə hazırlanır.
- ✓ **Slide Sorter (Slayd Çeşidləyicisi)** - Bu rejimdə bütün slaydlar kiçik ölçündə görünür. Bu rejimdə slaydların yerini dəyişmək, slaydları seçmək, slaydları silmək çox rahat həyata keçirilir. Bu rejimdə hər bir slaydin ayrıraqda animasiya effektinə baxmaq da mümkündür. **Slide Sorter** rejimdə hər bir slaydin aşağısında slaydin nümayışı üçün təyin edilmiş zaman görünür.
- ✓ **Notes Pages (Qeydlər Səhifəsi)** - Bu rejimdə slaydlara qeydlər əlavə edilir. Əlavə edilmiş qeydlər təqdimatın nümayishi zamanı görünmür. Qeydlərimizi **Normal** rejimdə **Notes Pages** sahəsindən də əlavə edə bilərik, amma əlavə edəcəyimiz qeyd böyük ölçülüdürse, o zaman **Notes Pages** rejimdə işləmək daha məqsədə uyğundur.
- ✓ **Reading View (Oxu Görünüsü)** - Bu rejim slaydlarımızı kitab kimi vərəqləməklə nümayiş etdirir. Nəzərə almaq lazımdır ki, təqdimatın hansı slayddə olmasından asılı olmayıaraq bu rejim birinci slayddan nümayishi həyata keçirir. **Reading View** rejimdə nümayishi çap etmək olur. Bu rejimdən **Normal** rejimə qayitmaq üçün klaviaturadan **Esc** düyməsini sıxmaq lazımdır.

2. Master View (Əsas Görünüşlər) qrupu. Bu qrupun əmrləri slayd şablonlarının dizaynını və düzənini dəyişdirmək üçün istifadə olunur. **Master View** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrlərini aşağıda sadalayaq:



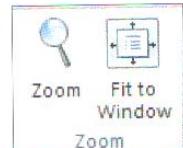
- ✓ **Slide Master (Slayd Ustası)** - Bu əmr şablon slaydların dizaynını və düzənini dəyişdirmək üçün istifadə edilir.
- ✓ **Handout Master (Paylama Materialı Ustası)** - Bu əmr çap ediləcək paylama materialının dizaynını və düzənini dəyişdirmək üçün istifadə edilir.
- ✓ **Notes Master (Qeydlər Ustası)** - Bu əmr Qeydlər şablonunun dizaynını və düzənini dəyişdirmək üçün istifadə edilir.

3. Show (Görünüş) qrupu. Bu qrupun parametrlərini seçməklə xətkeşin, tor xətlərinin və s. görünüb görünməməsini təmin edə bilərik. **Show** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun parametrlərini aşağıda nəzərdən keçirək:



- ✓ **Ruler** (Xətkeş) – Bu parametr seçildikdə üfüqi və şaquli xətkeş görünür.
- ✓ **Gridlines** (Tor xətləri) – Bu parametr seçildikdə tor xətləri görünür.
- ✓ **Guides** (Təlimatlar) – Bu parametr seçildikdə slayd üzərində üfüqi və şaquli xətt görünür. Xətlərin üzərində mausun sol düyməsini sıxıb sürüşdurməklə yerlərini dəyişmək olur.

4. Zoom (Miqyas) qrupu. Bu qrupun əmrləri təqdimatın miqyasını dəyişdirməyə imkan verir. **Zoom** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrlərinə aşağıda nəzər salaq:



- ✓ **Zoom** (Miqyas) – Bu əmr təqdimata 10% ilə 400% arasında bir miqyas təyin edir.
- ✓ **Fit to Window** (Pəncərəyə Sığışdır) – Bu əmr təqdimatın miqyasından asılı olmayaraq təqdimati pəncərəyə sığışdırır.

5. Color/Grayscale (Rəng yaxud Boz rəng çalarları) qrupu. Bu qrupun əmrləri təqdimatın çapı və görünüşü üçün rəngləndirmə rejimlərini seçməyə imkan verir. **Color / Grayscale** şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrləri ilə tanış olaq:



- ✓ **Color** (Rəng) – Bu əmr təqdimatımızda bütün rənglərin iştirak etməsinə imkan yardımır.
- ✓ **Grayscale** (Boz rəng çalarları) – Bu əmr klikləndikdə təqdimatımızdakı bütün rənglər boz rəng çalarına çevrilir.
- ✓ **Black and White** (Ağ və Qara) – Bu düymə klikləndikdə təqdimatımızdakı bütün rənglər ağ və qara rəng çalarına çevrilir.

6. Window (Pəncərə) qrupu. Bu qrupun əmrləri pəncərəni idarə edir. **Window** qrupunun şəkli sağda verilmişdir. Bu qrupun əmrlərinə aşağıda nəzər salaq:



- ✓ **New Window** (Yeni Pəncərə) – **PowerPoint** sənədini yeni pəncərədə açır.
- ✓ **Arrange All** (Hamısını Göstər) – Açıq olan bütün **PowerPoint** sənədlərini ekranda göstərir.
- ✓ **Cascade** – Açıq olan bütün **PowerPoint** sənədlərini ekranın yuxarı sol küncündən aşağı sağ küncünə qədər kaskadvari düzür.
- ✓ **Move Split** – Slaydı sektorlara bölən xətti sürüşdürür.
- ✓ **Switch Windows** – Bu düyməni klikləndikdə açılan pəncərədən açıq olan digər **PowerPoint** sənədinə keçid edə bilərik.

DƏRS 14 : VERİLƏNLƏR BAZASI

1 / Verilenler bazası

İnformatika elminin öyrəndiyi ən vacib sahələrdən biri də **verilənlər bazasıdır (VB)**. Əvvəlcə gəlin “Verilənlər bazası nödür?” sualına cavab axtaraq. Belə bir misal çəkək: Biz ehtiyat su saxlamaq üçün su anbarından, ehtiyat buğda saxlamaq üçün buğda anbarından və s. istifadə edirik. Eyni ilə ehtiyatda informasiya saxlamaq istəsək, bizim informasiya anbarına ehtiyacımız olacaq. Deməli, **verilənlər bazası** informasiya anbarı rolunu oynayır.

İkinci bir sual yaranır ki, yaxşı, ttutaq ki, verilənlər bazasının nə olduğunu başa düşdük. Bəs bu verilənlər bazası bizim harada və nə kimi köməyimizə gələcək?

Məsələn, Azərbaycan əhalisinin elektron qeydiyyata alınması və hər bir insan haqqında olan informasiyaların verilənlər bazasında saxlanması işimizi xeyli asanlaşdırır. Məsələn, yəqin ki, nə vaxtsa piyada keçidi olduğu yerdə, siz maşınlar üçün nəzərdə tutulan yoldan yolu qarşı tərəfə keçmisiniz və yolu keçdikdən sonra polis nəfəri sizi saxlayaraq sənədlərinizi tələb edib. Sizdə “heç bir sənədim üstündə deyil” cavabı vermişiniz və polis işçisi elektron məlumatlara kecid edən qurğuya adınızı, soyadınızı, doğum tarixinizi və s. sizdən soruşaraq daxil edib. Az sonra sizin şəxsiyyət vəsiqənizin şəkli qurğuda eks olunur və polis nəfəri lazımı cəriməni yazar. Buradan bizi aydın olur ki, polis nəfəri əhalinin qeydiyyata alındığı verilənlər bazasından istifadə edərək məlumatınızı üzə çıxarmışdır. Əhalinin qeydiyyata alındığı verilənlər bazasının strukturu aşağıdakı şəkildə ola bilər:

Seriya Aze No	Adı	Soyadı	Ata adı	Doğum tarixi	Doğum yeri	Cinsi	Milliyyəti	Şəkli
0681909	Gündüz	Mirzəbəyli	Sədrəddin	05/03/1992	Saathı rayonu	Kişi	Azərbaycanlı	(bazaya daxil edilmiş şəkil)
0545678	Rafiq	Hüseynov	Rauf	03/04/1991	Astara rayonu	Kişi	Azərbaycanlı	(bazaya daxil edilmiş şəkil)

Yuxarıdakı cədvəl verilənlər bazasının **relyasiya** strukturuna misaldır. Cədvəldən də göründüyü kimi, insanlar haqqındaki informasiya səliqəli şəkildə cədvələ yerləşdirilmişdir. Hər bir şəxs haqqında olan informasiya verilənlər bazasında **verilən** şəklində saxlanılır. **İnformasiya** ilə **verilən** bir-birinə yaxın anlayışlardır. Verilənlər üzərində müəyyən əməliyyatlar aparıldığda informasiya əldə edilir. Məsələn, yuxarıdakı cədvəldəki verilənlər üzərində əməliyyat aparmaqla “Mirzəbəyli Gündüz Saathı rayonunda anadan olmuşdur” informasiyasını əldə etmək olar.

Verilən – Bazaya daxil ediləcək informasiya vahididir.

Verilənlər – Predmet sahəsinə aid uyğun, obyekt, proses və onların xassələrini xarakterizə edən ayrı-ayrı informasiyalardır.

Verilənlər bazası (VB) – İnformasiyanın saxlanılmasını, ilkin emalını və axtarışını təmin edən xüsusi formatlı sayıldır.

Verilənlər bazası (VB) dedikdə əsasən müxtəlif xüsusiyyətləri, müəyyən əlamətlərə görə qruplaşdırılmış eyni tipli elementlərə malik olan informasiyanın saxlanıldığı yer başa düşülür.

Adətən, verilənlər bazası konkret şəkildə predmet sahəsini əhatə edir. **Predmet sahəsi** dedikdə, idarəetmə prosesinin avtomatlaşdırılması üçün verilənlər bazasının yaradılmasını nəzərdə tutan real dünyadan bir hissəsi başa düşülür.

2 / Verilənlər modelləri

Verilənlərin modeli onların necə və hansı qaydalarla strukturlaşmasını təyin edir. Verilənlərin modelləri yüksək dərəcədə tipikləşdirilmiş modellər sinfinə aiddir. Bu o deməkdir ki, hər bir verilən bu və ya digər kateqoriyaya aid olur. Kateqoriyalar və onlar arasındaki əlaqələr birləşdə **şəxəm** adlanır.

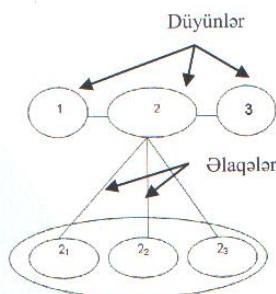
Strukturunu konkret şəxəmə uyğun gələn verilənlər yığımına **verilənlər bazası** deyilir. Verilənlərin struktur modelləşdirilməsində aşağıdakı tip modellərdən istifadə olunur:

- **İyerarxiya**
- **Şəbəkə**
- **Obyektyönlü**

❖ **İyerarxiya modeli** verilənlərin qraf şəklində təsvirinə əsaslanır. Şəxəmin qraf diaqramında təpələr (düyünlər) məhiyyətin tipini, budaqlar isə məhiyyətlər arasındaki əlaqələri göstərir. Əsas daxili məhdudluqlar bunlardır:

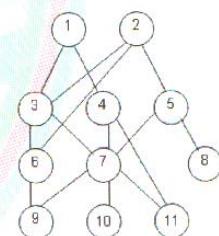
- a) Əlaqələrin bütün tipləri funksional xarakterlidir və yalnız aşağıdakı əlaqələr mümkündür: "**birin-birə**" (1:1), "**birin-çoxşa**" (1:M), "**çoxun-çoxşa**" (M:1);
- b) Əlaqələr ağacvari struktura malikdir. Odur ki, bu struktura bəzən budaqlanan struktur da deyirlər. VB şəxəmi üçün qurulmuş qraf-diaqrama təyinat ağacı deyilir.

İyerarxiya modeldə layihələndirmə "**yuxarıdan-aşağıya**" prinsipi ilə yerinə yetirilir. İyerarxiya modelin əsas çatışmazlığı müraciətin bir istiqaməti olmasına.



❖ **Şəbəkə modeli** VB-də verilənlərə müraciət ona gələn yollarla həyata keçirilir və bir verilənə bir neçə yol ilə müraciət etmək olar. Şəbəkə modeli iyerarxiya modeldən daha çevik olması ilə fərqlənir. Bu modeldə istənilən fayla dərhal müraciət etmək üçün çoxqat əlaqələr mövcuddur. İyerarxiya modeldən fərqli olaraq, şəbəkə modelində (1:1), (1:M), (M:N) funksional əlaqələrlə yanaşı "**çoxun-birə**" (M:1) əlaqəsi də həyata keçirilir.

Şəbəkə modelinin əsas çatışmazlığı çox mürəkkəb struktura malik olmasına ki, bu da baha başa gəlir.



❖ **Relyasiya modelində** verilənlər cədvəldə saxlanılır. Deməli, Relyasiya modelinin əsas obyekti cədvəldir. Burada heç bir iyerarxiyadan istifadə edilmir. Verilənlərin axtarışı açar sahələr hesabına aparılır. Bu da imkan verir ki, daha böyük sürətlə verilənlərin axtarışı həyata keçirilir. Yuxarıdakı əhalinin qeydiyyata alındığı cədvəl forması Relyasiya strukturuna aiddir. Cədvəlimizdə birinci sahə hər bir şəxsin şəxsiyyətini bir qiymətli təyin edən şəxsiyyət vəsiqəsinin seriya nömrəsi sahəsidir. Belə sahələrə açar sahələr deyilir. Bu sahələrin hesabına axtarış daha sürətlə həyata keçirilir. Yəni, şəxsiyyət vəsiqəmizdə olan seriya nömrəsi yalnız bizə aiddir. Hər bir kəsin şəxsiyyət vəsiqəsində olan seriya nömrəsi təkrar olunmazdır.

❖ **Obyektyönlü modeli** VB-nin strukturunu qrafiki olaraq təpələri obyektlər olan ağac şəklində təsvir etmək olar. Obyektyönlü modeldə obyektyönlü programlaşdırma prinsiplərindən istifadə edilir. Lakin burada istifadəçilər aparat və program anlayışları (bayt, yazı və s.) ilə deyil, real aləmin strukturuna uyğun anlayışlarla, başqa sözlə obyektlər və onlar üçün təyin olunmuş əməliyyatlarla işləyir.

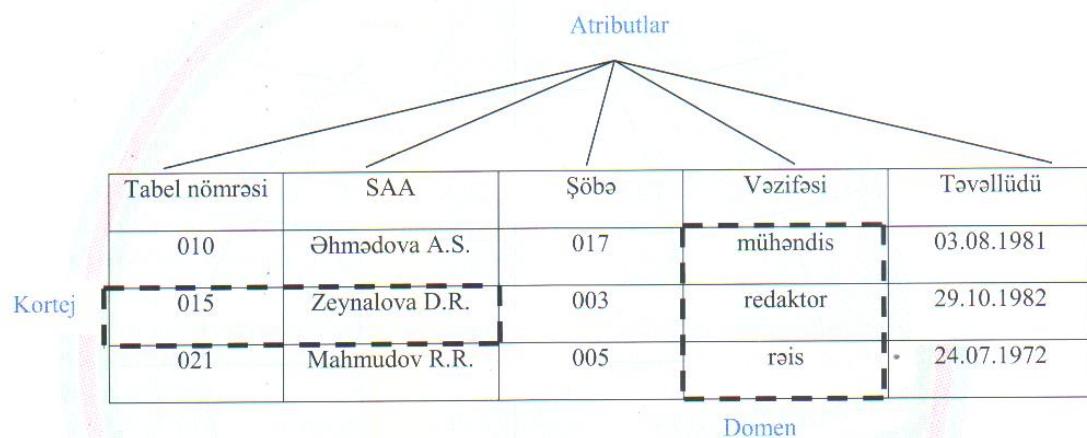
Obyektyönlü modelin əsas çatışmazlığı onun mürəkkəbliyindən, verilənlərin emalının rahat olmamasından və sorğuların yerinə yetirilmə sürətinin aşağı olmasından ibarətdir.

3 / Relyasiya modeli

Fərdi kompyuterlərdə istifadə olunan relyasiya modelini verilənlər bazası ilk dəfə IBM firmasının əməkdaşı **Edqar Kodd** tərəfindən 1970-ci ildə təklif edilmişdir. Edqar Kodd bu modelin prinsiplərini riyaziyyatın çoxluqlar nəzəriyyəsinə əsaslanaraq işləyib hazırlamışdır. Bu prinsiplər ümumi şəkildə aşağıdakılardan ibarətdir:

- Verilənlər münasibətlər adlanan sətirlər şəklində nizamlanmış yiğindir.
- Sətirlər bir-birindən heç olmazsa bir sahənin qiymətinə görə fərqlənir.
- Əməliyyat tam şəkildə münasibət üzərində yerinə yetirilir, nəticədə münasibətdir.

Bu modelin əsasını “**nisbat**” (ingiliscə relation) riyazi anlayışı təşkil edir. Müəyyən şərtlərə əməl etdikdə, nisbəti insan üçün adı olan ikiölçülü cədvəl kimi təsvir etmək olar. Nisbat baxımından cədvəlin sətrinə **kortej**, sütununa isə **domen** deyilir. Fərdi kompyuterlər üçün mövcud olan VBİS-in böyük əksəriyyətində relyasiya modelindən istifadə olunur. Adlandırılmış domenlərə isə atribut deyilir.



Nisbatın (cədvəlin) gücü kortejlərin sayı ilə, qüvvəti isə domenlərin sayı ilə təyin edilir.

Relyasiya modelində nisbətə müəyyən şərtlər qoyulur. Yəni, cədvəlin nisbət olması üçün aşağıdakı şərtlər ödənilməlidir:

- Cədvəldə təkrarlanan sətirlər ola bilməz, başqa sözlə eyni qiymətli əsas açara sahib olan bir neçə sətir ola bilməz.
- Cədvəldə təkrarlanan adla sütun ola bilməz. Yəni, atributların hamısı fərqli olmalıdır.
- Cədvəlin bütün sətirləri eyni struktura malik olmalıdır.
- Cədvəlin sətirlər ardıcılılığı istənilən qaydada ola bilər.

Nisbatlər üzərində əməliyyat aparmaqla digər nisbatləri almaq olar. Məsələn, sorğunun nəticəsinə görə nisbatın tərkibindəki verilənlərdən başqa nisbət almaq olar. Nisbatlər üzərində aparılan əməliyyatı iki qrupa bölmək olar:

- I qrupa çoxluqlar üzərində aparılan əməliyyatlar addır: **birləşmə, kəsişmə, fərq, dekart hasil**;
- II qrupa nisbatlər üzərində aparılan xüsusi əməliyyatlar addır: **proyeksiya, birləşmə, seçmə**.

4 / Relyasiya strukturlu verilənlər bazasının əsas cəhətləri

Relyasiya verilənlər bazasının struktur elementləri fayl, sahə və yazılardır. Bütün verilənlər cədvəl şəklində fayllarda saxlanılır. Relyasiya strukturlu verilənlər bazasında sahələr verilənlər bazasının strukturunu yaradır, yazılar isə VB-də olan informasiyani ifadə edir.

- **Nisbatin Sahəsi** bütün obyektlər haqqında bir informasiyani özündə saxlayır. Məsələn, yuxarıdakı cədvəldə "vəzifəsi" sahəsi bütün işçilərin vəzifəsi haqqında informasiyani özündə saxlayır.
- **Nisbatin Yazısı** bir obyekt haqqındaki bütün informasiyani özündə saxlayır. Yuxarıdakı cədvəldən aydın olur ki, cədvəlin sətrində bir işçinin bütün informasiyası saxlanılır.

Sahələrin xüsusiyyətləri. Hər bir sahənin əsas xüsusiyyəti onun uzunluğuudur. Sahənin uzunluğu orada yerləşdiriləcək verilənin simvol və işaret sayı ilə təyin edilir. Sahələrin digər xüsusiyyəti isə sahədəki verilənlərin tipidir. Hər bir sahəyə yalnız verilən tipi təyin edilə bilər.

Hər bir sahənin unikal xüsusiyyəti onun adıdır. Bir verilənlər bazasında iki eyniadlı sahə ola bilməz.

Unikal və açarlı sahələr. Cədvəller arası əlaqəni yaratmaq və bu cədvəldəki yazıya görə o birində olan uyğun yazılımı tapmaq üçün cədvəldə unikal sahəyə baxmaq lazımdır. Unikal sahə elə sahədir ki, onda olan məzmun təkrarlanmır.

Unikal sahədə yazılar təkrarlandıqda kompyuterin xəbərdarlıq bildirməsi üçün açar sahə anlayışı istifadə olunur. Cədvəlin strukturunu yaradılarkən bir sahəni (və ya bir neçə sahələr kombinasiyasını) açar qeyd etmək lazımdır. Açıq sahələr ilə kompyuter xüsusi işləyir, daha doğrusu, sonuncu onun unikallığını yoxlayır və bu sahələr üzrə seçməni yerinə yetirir. Məsələn, yuxarıdakı işçilər haqqındaki cədvəldə "Tabel nömrəsi" sahəsi açar sahədir. Çünkü hər bir işçinin fərqli tabel nömrəsi olmalıdır.

Hər bir cədvəlin hökmən bir açar sahəsi olmalıdır. Əgər cədvəl yaradarkən açar sahə təyin edilməyib, VBIS cədvəldə açar sahənin olmadığı barədə xəbərdarlıq edir.

5 / Relyasiya modelinin üstün cəhətləri

- Sadəliyi,
- Program reallaşdırılmasının asanlığı,
- Verilənlər üzrində müxtəlif riyazi və məntiqi əməliyyatların aparılmasının mümkünlüyü,
- İstənilən tip sorğuya cavabı təmin edən çəvək VB sxemini qurulmasının mümkünüyü.

Verilənlər bazasını bir neçə üsulla yaratmaq olar. Bunlardan biri programlaşdırma dillərinin köməyi ilə verilənlər bazasının yaradılması. Bu üsuldan təcrübəli programçılar istifadə edir. Digər üsul isə verilənlər bazasının idarə olunması sistemi (VBİS) adlandırılın xüsusi program mühitində. Verilənlər bazasının idarə olunması sistemlərinin aşağıdakı imkanları var:

- VB strukturunun yaradılması.
- Bazaya verilənlərin doldurulması.
- Bazada olan verilənlərin redaktəsi.
- İformasiyanın virtuallaşdırılması.

İformasiyanın virtuallaşdırılması dedikdə, verilənlərin seçiləməsi, nizamlanması, lazım olan şəkildə tərtib edilməsi və çap olunması nəzərdə tutulur.

Hal-hazırda geniş yayılmış verilənlər bazasının idarə olunması sistemləri bunlardır:

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>MS Access,</i> ▪ <i>Clipper,</i> ▪ <i>FoxPro,</i> ▪ <i>Oracle,</i> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Paradox,</i> ▪ <i>MySQL,</i> ▪ <i>SQL Server,</i> ▪ <i>Dbase və s.</i> |
|--|--|

DƏRS 15 : MS Access 2010

1/ MS Access 2010

MS Access 2010 programı relyasiya tipli verilənlər bazasının idarəetmə sistemi hesab olunur. Access 2010 programı Microsoft Office paketinə daxil olan tətbiqi programdır. Access istifadəçilərin işini seyli asanlaşdırmışdır. Access 2010 programı Windows mühitində dinamik verilənlər mübadiləsinin (**DVM**) bütün imkanlarından istifadə edə bilir.

Access 2010 programında cədvəldəki verilənləri emal etmək üçün **SQL** stukturlaşdırılmış sorğu dilindən istifadə edilir. SQL dili ilə cədvəli yaratmaq, cədvələ verilənləri daxil etmək, cədvəldəki verilənləri dəyişdirmək və cədvəldən verilənləri seçmək mümkündür. Access 2010 programında SQL dilini bilməyən istifadəçilər də cədvəldə sorğu həyata keçirə bilir. Bunun üçün Access 2010 programında “*nümunəyə görə sorğu*” adlanan qrafiki interfeys mövcuddur.

Access 2010 programı təkcə bir işçi stansiyada deyil, eyni zamanda “klient-server” rejimində, şəbəkədə tətbiq oluna bilər.

Qarşılıqlı əlaqədə olan cədvəllər toplusuna **Relyasiya verilənlər bazası** deyilir. Cədvəlin əsas elementləri yazılar və sahələrdir.

- ✓ **Record (Yazı)** bir obyekt haqqında bütün informasiyanı saxlayan cədvəl elementidir. Məsələn, bir əməkdaş haqqında olan bütün informasiya.
- ✓ **Field (Sahə)** informasiyanın ən kiçik elementidir. Hər növ məlumat ayrıca sahədə saxlanılır, yəni sahə - verilənlər bazasında bütün obyektlərin bir parametrinin qiymətinin saxlanması üçün ən sadə elementidir. Sahələrə misal olaraq soyadı, adı göstərmək olar.
- ✓ **Key (Açar)** cədvəldə konkret yazımı birqiyəməli təyin edən bir və ya bir neçə sahədən ibarətdir, yəni açar dedikdə, MS Access obyektiinin xüsusiyyətlərini xarakterizə edən məntiqi əlaqələndirilmiş sahələr toplusu başa düşülür. Cədvəlin sətirlərinə, başqa sözlə faylin yazılarına birbaşa müraciət etmək üçün açardan istifadə olunur. Cədvəlin açarı 2 formada olur:
 - **Primary key (Əsas açar)** – Cədvəlin yazısını birqiyəməli təyin etmək üçün istifadə edilir. Əsas açar sahələrin qiyməti unikal olmalıdır. Bu sahənin qiyməti təkrarlana bilməz.
 - **Foreign key (Xarici açar)** – Cədvəlləri əlaqələndirən zaman istifadə olunur. Yəni, cədvəlləri əlaqələndirən zaman, əsas cədvəlin əsas açarı əlaqələndirilmiş cədvəlin xarici açarı rolunda çıxış edir.
- ✓ **Kortej** nisbətin (cədvəlin) sətirlərinə deyilir.
- ✓ **Domen** nisbətin (cədvəlin) sütunlarına deyilir.

Verilənlər bazasında informasiyanın saxlanması və təqdim olunması üçün istifadə olunan ayrı-ayrı komponentlər obyekt adlandırılır. **Access 2010** programı aşağıdakı obyektlərlə işləyir:

- ✓ **Tables (Cədvəllər)** müəyyən mövzuya aid verilənlər toplusudur. Cədvəlin verilənləri ayrı-ayrı sahələrdən (sütunlardan) təşkil olunmuş yazılıarda (sətirlərdə) saxlanılır. Bu obyekt **MS Access** verilənlər bazasının əsas obyektidir.
- ✓ **Queries (Sorğular)** yalnız müəyyən şərtlərə uyğun olan və müəyyən məsələlərin həlli üçün lazım olan vacib informasiyaları verilənlər bazasından (**VB**) seçməyə imkan verir. Sorğunun yerinə yetirilməsinin nəticəsi bir və ya bir neçə cədvəldən götürülmüş informasiyaya əsaslanan cədvəldir.
- ✓ **Forms (Formalar)** formanın pəncərəsində cədvəllərin daxil edilməsini və ona baxmayı təmin etmək məqsədilə istifadə olunur. Accessin bu obyekti istifadəçi ilə cədvəllər arasında vasitəçi rolu oynayan formaların köməyi ilə baza ilə işlər (informasiyanın daxil edilməsi, redaktəsi, silinməsi və digər əməliyyatlar) yerinə yetirilir. Forma istifadəçi üçün mümkün olan informasiyanın həcmini məhdudlaşdırır və onu lazım olan şəkildə təqdim edir. Bu, yazılıb doldurulması tələb olunan blanklardır.

- ✓ **Reports (Hesabatlar)** müəyyən formada tərtib olunaraq, ixtiyari verilənlər toplusunun əks etdirilməsi və çap olunması üçün istifadə olunur.
- ✓ **Pages (Səhifələr)** bazaya internet və lokal şəbəkə vasitəsilə işləməyə imkan verir. Bazadakı informasiya ilə əlaqəsi olan müstəqil Internet səhifələrdir. O biri obyektlərdən fərqli olaraq, bazadan kəndən ayrıca fayllarda yerləşir. Bazada isə ancaq verilənlərə giriş olunan səhifələrə istinadlar yerləşir.
- ✓ **Makros (Macroslar)** tez-tez yerinə yetirilən məsələlərin həllini sadələşdirmək və avtomatlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulmuşdur. Programlaşdırma aparmadan VB-nin müəyyən əməliyyatlarının yerinə yetirilməsini avtomatlaşdırır və adətən, hər hansı forma ilə əlaqəli olur.
- ✓ **Modules (Modullar)** verilənlər bazasını sazlamaq, tərtib etmək və genişləndirmək üçün istifadə olunan Visual Basic dilində yazılmış programlardan ibarətdir. Cədvəllər, sorğular, formalar, hesabatlar, makroslar və modullar verilənlər bazasının ümumi faylinda saxlanılır.

Cədvəl MS Accessin əsas obyektidir, qalan bütün obyektlər törəmə obyektlər hesab edilir.

Access 2010 cədvəlinin əsas xarakteristikaları belədir:

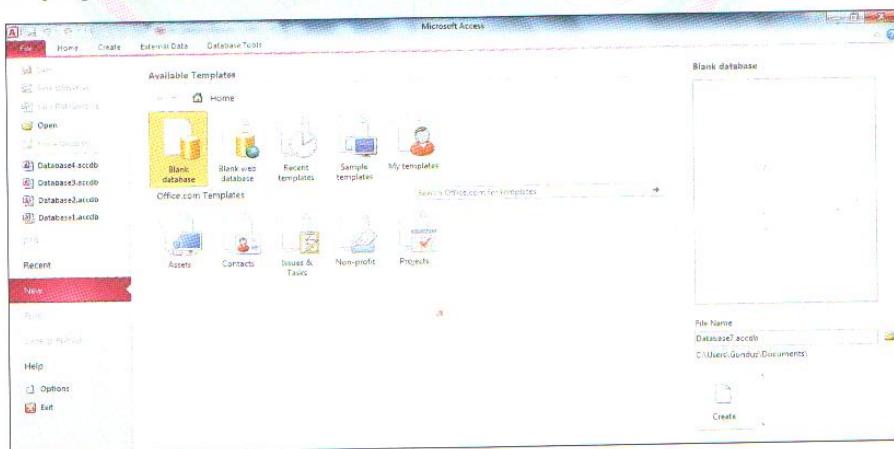
- Cədvəlin və sahənin adının uzunluğu 64 simvoldan çox ola bilməz;
- Cədvəldə 255-ə qədər sahə ola bilər;
- Sahənin xüsusiyyətinin (təsvirinin) qiymətində 255-ə qədər simvol ola bilər;

MS Accessin hər bir obyektinin öz adı vardır. Adın tərkibinə probel, rus və Azərbaycan hərfi də daxil ola bilər. Hər bir obyektlə iki iş rejimi nəzərdə tutulmuşdur:

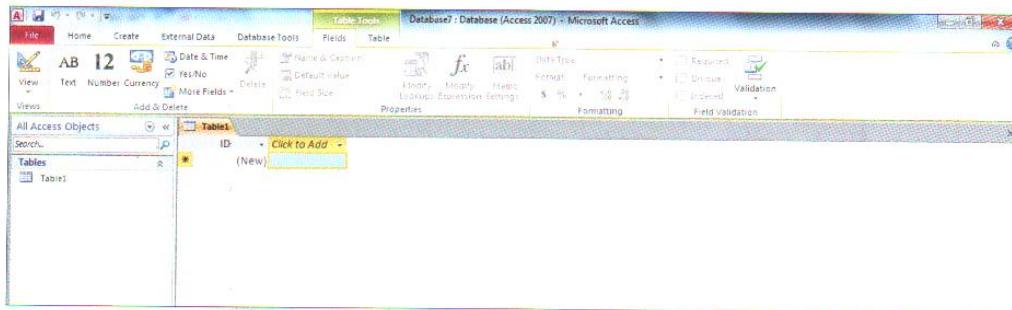
- **Design (Konstruktur)** rejimi cədvəl yaradılanda, onun maketi və ya strukturu dəyişdirilən vaxt istifadə olunur.
- **Operativ (Əməli)** rejim cədvəldəki informasiyanı seçəndə, baxanda və dəyişiklik edəndə istifadə edilir.

2 / Microsoft Access 2010 program pəncərəsi və onun əsas komponentləri

Microsoft Access 2010 programını yükləmək üçün Windows 7 əməliyyat sistemində **Start/ALL Programs/Microsoft Office/Microsoft Access 2010** əmərlər ardıcılığını icra etmək lazımdır. Microsoft Office-in digər programlarından fərqli olaraq Access 2010 programı (əgər program hər hansı sənəddən yüklənməzsə) yükləndikdə ekranda heç bir yeni sənəd pəncərəsi açılmır. Odur ki, yeni verilənlər bazasının yaradılması məqsədilə program yükləndikdə **File (Fayl)** tabanın **New (Yeni)** kateqoriyası aktivləşir. MS Access 2010 programı yükləndikdə aşağıdakı kimi bir diałoq pəncərəsi açılır.



Bu pəncərədən yeni sənəd yaratmaq üçün **Blank database** düyməsini mausun sol düyməsi ilə klik etdikdən sonra, pəncərənin sağ aşağı hissəsində yerləşən **Create** əmrini icra etmək lazımdır. Yaradılmış verilənlər bazasının adı susmaya görə **Database1** olur. Əgər başqa ad ilə verilənlər bazası yaratmaq lazım olarsa, pəncərənin sağ hissəsində yerləşən **File Name** sahəsinə müvafiq ad daxil edilməlidir. **MS Access 2010** programında verilənlər bazası yaratıldıqdan sonra ekranda aşağıdakı kimi bir pəncərə görünür.



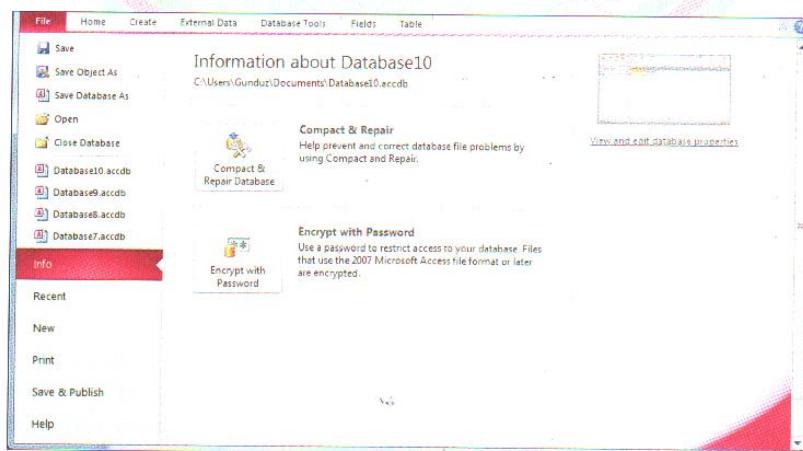
Yaradılmış verilənlər bazasının bir cədvəli olur və bu cədvələ susmaya görə **Table1** adı verilir.

Bir verilənlər bazasında 2048 ədəd cədvəl mövcud ola bilər. Yeni cədvəl yaratmaq üçün **Create** tabından **Table** əmrini icra etmək lazımdır. **Access 2010** program pəncərəsinin sol kənarında programın obyektləri əks olunur. Buradakı **All Access Objects** (Bütün Access Obyektləri) düyməsini klikləməklə açılmış siyahıdan obyektlərin tipinə, dəyişiklik və yaranma tarixinə görə, cədvəl və əlaqələndirmə görünüşlərinə görə göstərilməsini təmin edir. Bu siyahıda obyektlərin süzgəcə görə də görünməsini tənzimləmək olar. Access program pəncərəsinin sağ hissəsində göstərilən **Status Bar** (Vəziyyət sətri) panelinin sağ kənarında bazanın görünüş rejimləri əks olunur.

Access 2010 verilənlər bazası programının pəncərəsində də Lent tabı soldan sağa yerləşir. Lent tabdan **Main Tabs** (Əsas tablar) və **Tool Tabs** (Alət tablar) olmaqla əsasən 2 hissəyə ayrılır. Əsas tablara **Home** (Ev), **Create** (Yarat), **External Data** (Xarici Verilənlər) və **Database Tools** (Verilənlər bazası ilə iş), seçilmiş obyektdən asılı olaraq sonradan yaranan kontekst (alət) tablarına isə **Design** (Tərtibat), **Arrange** (Nizamla), **Format** (Format), **Fields** (Sahələr), **Table** (Cədvəl) və s. aid edilir.

3 / Fayl əməliyyatları (Backstage View)

MS Access 2010 programında **File** düyməsi klikləndikdə aşağıdakı kimi bir pəncərə açılır. Access 2010 programını yüklədikdə ilkin görünüş olaraq **File** tabının **New** kateqoriyası aktivləşir.



File tabını kliklədikdə açılan pəncərənin sol tərəfində əmrlərin və kateqoriyaların siyahısı görünür. Əmrləri kateqoriyalardan ayırmak üçün əmrlərin qarşısında uyğun şəkillər yerləşdirilib. Kateqoriyalar isə təkcə ad olaraq verilir.

File tabının əmrlərini aşağıda sadalayaq:

- **Save** (Yaddaşda saxla)
- **Save Object as** (Obyekti Fərqli saxla)
- **Open** (Açmaq)
- **Save Database as** (Verilənlər bazasını Fərqli saxla)
- **Close Database** (Verilənlər bazasını Bağla)
- **Options** (Seçimlər)
- **Exit** (Çıxış)

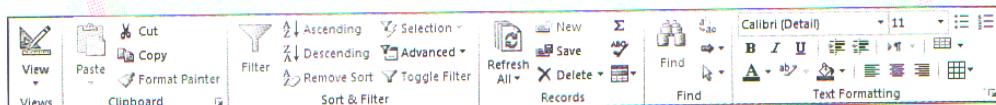
File tabının kateqoriyalarını aşağıda sadalayaq:

- **Info** (Məlumat)
- **Recent** (Son istifadə faylları)
- **New** (Yeni)
- **Print** (Çap et)
- **Save & Publish** (Saxla və Nəşr et)
- **Help** (Kömək)

QEYD : File tabının əmrlərini kliklədikdə müəyyən əməliyyat yerinə yetirilir. File tabının kateqoriyalarını kliklədikdə isə pəncərənin sağında həmin kateqoriyanın görünüşü əks olunur. Bu görünüşə **Backstage** (Arxaplan) görünüşü deyilir.

4 / Home lent başlığı.

Verilənlərlə iş zamanı tez-tez rast gəlinən əməliyyatların yerinə yetirilməsinə xidmət edən əmr və düymələr **Ribbon** (Lent) interfeysinin **Home** (Ev) tabındaki lent qruplarında yerləşdirilmişdir.

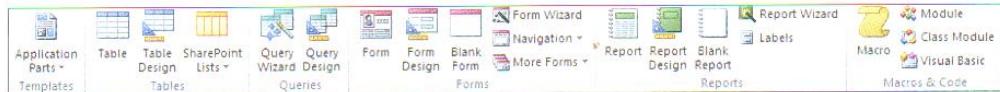


Home lentinin qruplarını qısa olaraq nəzərdən keçirək:

- **View** (Görünüş) - bazanın obyektlərinin görünüş rejimini dəyişdirir. Məs: Cədvəl obyekti üçün **Datasheet View** (Cədvəl Görünüşü) və **Design View** (Tərtibat Görünüşü) rejimlərinin birini digərinə dəyişir.
- **Clipboard** (Mübadilə Buferi) - mübadilə buferi ilə işi təmin edir.
- **Sort & Filter** (Sıralama və Süzgəc) - cədvəldə, sorğuda və formada verilənlərin sıralanması və süzgəcən keçirilməsi əməliyyatlarını həyata keçirir.
- **Records** (Yazilar) - yazıların təzələnməsi, yaradılması, saxlanması, silinməsi və s. yazılarla əməliyyatların icrasını təmin edir.
- **Find** (Tap) - verilənlərin axtarışı, əvəzlənməsi və verilənlərə keçid əməliyyatlarını icra edir.
- **Text Formatting** (Mətn formatlaşdırılması) - verilənlərin mətn formatını dəyişir.

5 / Create Tabı

Microsoft Access 2010 verilənlər bazasında cədvəllerin, sorğuların, formaların, hesabatların, makroslar və modulların müxtəlif rejimlərdə fərqli üsullarla yaradılmasını təmin edən əmr və düymələr lentin **Create** (Yarat) tabında yerləşdirilmişdir.



Create lentinin qruplarını qısa olaraq sadalayaq:

- **Templates (Şablonlar)** - verilənlər bazasının bir hissəsinə və ya bütünlükdə bazaya müxtəlif şablon formaların tətbiqini təmin edir.
- **Tables (Cədvəllər)** - bazada cədvəl obyektinin yaradılmasını təmin edir.
- **Queries (Sorğular)** - bazada mövcud cədvəllər əsasında sorğuların yaradılmasını təmin edir.
- **Forms (Formalar)** - bazada mövcud cədvəllər və ya sorğular əsasında formaların yaradılmasını təmin edir.
- **Reports (Hesabatlar)** - bazada mövcud cədvəllər və ya sorğular əsasında hesabatların yaradılmasını təmin edir.
- **Macros & Code (Makroslar və Kod)** - bazada makroslar və modullar yaradılmasını təmin edir.

6 / External Data Tabı

Müxtəlif programların verilənlərinin bazaya idxalı və bazadan verilənlərin müxtəlif programlara ixracı əməliyyatlarının həyata keçirilməsini **MS Access** programında lentin **External Data** (Xarici Verilənlər) qrupunun elementləri həyata keçirir.

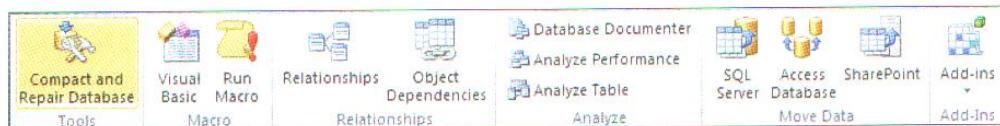


External Data lentinin qruplarını aşağıda sadalayaq:

- **Import & Link (Idxal və Əlaqa)** - bazaya verilənlərin MS Excel faylından, Access programının digər faylından, mətn, XML, ümumi şəbəkə fayllarından və s.-dən daxil edilməsini təmin edir.
- **Export (Ixrac)** - verilənlərin bazadan MS Excel program faylinə, mətn, XML, PDF yaxud XPS formatlı fayllara, elektron poçta, digər Access faylinə və ümumi şəbəkə faylinə xaric edilməsini təmin edir.
- **Collect Data (Verilənləri Topla)** - İstifadəçilərdən toplanmış məlumatlar əsasında verilənlər bazasına yerləşdirilmiş verilənlərdən elektron poçt məktubu yaradır və elektron poçt məlumatlarında toplanmış verilənlərə cavabların göndərilməsini və məlumatların yenilənməsi üçün onlardan istifadəni təmin edir.

7 / Database Tools Tabı

Verilənlər bazasında emal xarakterli əməliyyatların yerinə yetirilməsi üçün nəzərdə tutulmuş əmrlər lentin **Database Tools** (Verilənlər bazası ilə iş) tabının elementləri sayılır.



Database Tools lentinin qruplarını aşağıda sadalayaq:

- **Tools (Aşətlər)** - verilənlər bazasının yiğcam və bərpa olunmasını təmin edir.
- **Macro (Makros)** - makrosların yaradılması, icrası və çevrilməsini, eləcə də VBA redaktorundan istifadə edərək modullarla əməliyyatları təmin edir.
- **Relationships (Əlaqələr)** - verilənlərin müxtəlif cədvəllərdən sorğular əsasında əldə edilməsini həyata keçirmək üçün cədvəllərdə verilənlərin əlaqələndirilməsini və verilənlər bazasının seçilmiş obyektindən asılı olan obyektlərin göstərilməsini təmin edir.
- **Analyze (Analiz)** - bazada verilənlərin analizini təyin edir.
- **Move Data (Verilənlərin Yerdəyişməsi)** - verilənlər bazasının müəyyən hissəsinin və ya bütövlükdə bazanın yeni, yaxud **Microsoft SQL Server** verilənlər bazasına yerinin dəyişdirilməsini, eləcə də birinci hissədə verilənlər bazasının cədvəllər, ikinci hissədə isə sorğu və formalar yerləşən hissələrə bölməməsini təmin edir.

8 / Verilənlərin tipləri

Bildiyimiz kimi, relyasiya modeli verilənlər bazasının struktur elementlərinin əsasını **Field (Sahə)** təşkil edir. Sahələr - verilənlər bazasında obyektin və ya prosesin bir parametrinin qiymətinin saxlanması üçün ən sadə elementdir.

Sahələr aşağıdakı xarakteristikalara malik olur:

- Hər bir sahənin unikal xüsusiyyəti onun adıdır. Sahənin adı təkrarlanır, yəni unikal olur;
- Hər bir sahənin xüsusiyyətlərindən biri də onun uzunluğudur. Sahənin uzunluğu orada yerləşdiriləcək verilənin simvollar və ya işaretlər sayı ilə müəyyən olunur. Sahənin adının uzunluğu cədvəlin adının uzunluğu kimi 64 simvoldan çox ola bilməz;
- Cədvəldə 255-ə qədər sahə ola bilər;
- Sahənin xüsusiyyətinin qiymətində 255-ə qədər simvol ola bilər.

Cədvəllərarası əlaqəni yaratmaq və bu cədvəldəki yazıya görə o birində olan uyğun yazını tapmaq üçün cədvəldə unikal sahələrdən istifadə olunur. Unikal sahə elə sahədir ki, onda olan məzmun təkrarlanır. Unikal sahədə yazılır təkrarlandıqda kompyuterin xəbərdarlıq bildirməsi üçün açarlı sahə anlayışı istifadə olunur.

Sahədə verilənlər müxtəlif tiplərlə xarakterizə olunur. Bu tipləri aşağıda sadalayaq:

- **Text (Mətn).** **Text** sahələr mətn tipi verilənlərin saxlanması üçün istifadə olunur. Mətn sahəsində 255-ə qədər simvol ola bilər.
- **Number (Ədədi).** **Number** sahələr rəqəmlə ifadə olunan verilənlərin daxil edilməsinə xidmət edir. Ədədi sahələr müxtəlif olur: Tam ədədlərin və rasional ədədlərin daxil edilməsi üçün sahələr.

- **Date&Time (Tarix\Vaxt).** Date&Time tip sahələrdən tarix və vaxtin daxil edilməsi üçün istifadə olunur.
- **Currency (Pul).** Adından məlumdur ki, bu sahədə pulun məbləği saxlanılır. Pulun məbləğini ədədi sahədə də saxlamaq olar, lakin pul sahəsində onlarla işləmək daha münasibdir. Bu halda kompyuter ədədi onun pul vahidləri ilə birlilikdə əks etdirə bilir: manat və qəpiyi, funt və pensi, dollar və senti ayırd edə bilir - bir sözlə, onlarla ince rəftar edə bilir.
- **OLE obyekt.** Müasir VB-də təkcə ədəd və hərfləri deyil, həm də şəkil və musiqi kliplərini, videoyazılırı da saxlamaq olur. Belə obyektlər üçün nəzərdə tutulan sahə **OLE obyekt** sahəsi adlanır.
- **MEMO.** Əgər sahəyə böyük mətn yerləşdirmək lazımdırsa, bu halda **MEMO** sahəsindən istifadə olunur. Bu sahənin əsas cəhəti odur ki, real olaraq bu verilənlər sahədə deyil, başqa yerdə saxlanılır, sahədə isə həmin mətnin yerləşdiyi yerə göstərici qoyulur.
- **Autonumber (Sayğac).** Ən maraqlı sahə **Autonumber** (Sayğac) sahəsidir. İlk növbədə o adı ədədi sahə kimi görünə bilər, ancaq o avtomatik artmaq xüsusiyyətinə malikdir. Bu sahə sadəcə sayğac rolunu oynayır. Oraya VB-dəki yazıların sayı avtomatik olaraq yazılır.
- **Yes/No (Məntiqi).** Sahədə yalnız iki qiymətdən birini alan verilənin tipi **Yes/No** (Məntiqi) kimi qəbul olunur. Bu qiymətlər 1 və 0 qiymətləri ola bilər.
- **Hyperlink (Hiperlaqə).** **Hyperlink** tipi ilə Web saytlara və digər mənbələrdən olan fayllara çıxışı təmin edən hiperlaqələrin yaradılması həyata keçirilir.

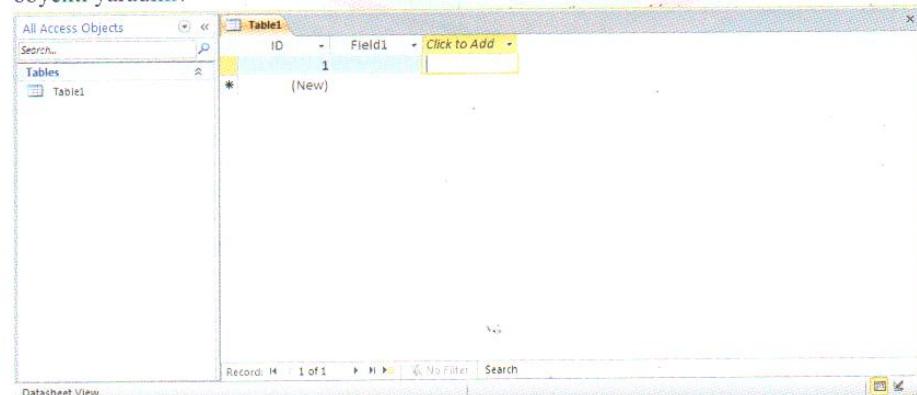
9 / Yeni faylin yaradılması

Access 2010 programının əsas elementi cədvəldir. Bir **VB** daxilində 2048-ə qədər cədvəl yaratmaq olar. Hər bir cədvələ 2 Gb-ə qədər verilən daxil etmək olar. Verilənlər bazasının əsas obyekti cədvəl olduğu üçün onun yaradılması və sazlanması xüsusi diqqət yetirmək lazımdır. Cədvəllərdə təkcə lazımı sahələrin verilməsi, onların tiplərinin və açarların göstərilməsi deyil, həmçinin sahələrin baza ilə işləmək üçün çox lazımlı ola biləcək xüsusiyyətlərinin düzgün verilməsi də əhəmiyyətlidir.

Access 2010 programında cədvəlin yaradılmasının aşağıdakı üsulları vardır:

- Verilənlərin daxil edilməsi ilə yeni cədvəlin yaradılması;
- Şablondan istifadə etməklə yeni cədvəlin yaradılması;
- **SharePoint** siyahısından cədvəlin bazaya idxalı və ya birləşdirilməsi;
- Cədvəl tərtibatının köməyi ilə yeni cədvəlin yaradılması.

Access 2010 programı yüklənən zaman avtomatik olaraq **File** (Fayl) tabının **New** (Yeni) kateqoriyası aktivləşir. Açılmış **Backstage** (Arxa plan) sahəsindəki şablon formalardan **Blank database** (Boş verilənlər bazası) piktoqramı seçilərək pəncərənin sağ kənarındaki **File Name** (Fayl adı) sahəsinə yeni faylin adı daxil edilir və təyin olunmuş ünvanda **Create** (Yarat) düyməsi kliklənməklə bazada yeni, aşağıdakı kimi cədvəl obyekti yaradılır:



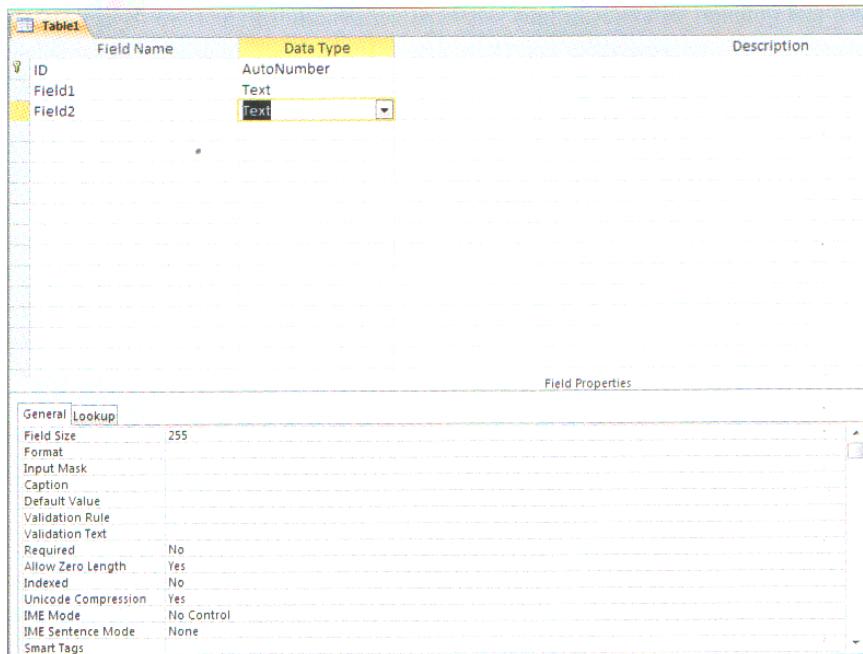
10 / Verilənlərin daxil edilməsi ilə yeni cədvəlin yaradılması

Yuxarıda verilmiş şəkil verilənlər bazası ilə Datasheet View (Verilən görünüşü) rejimində, yəni istifadəçi rejimində işləmək üçündür. Bu rejimdə cədvəl verilənlərin daxil edilməsi ilə yaradılır. Access 2010 programında yaradılmış cədvəlin susmaya görə adı **Table1** olur. Susma halında sütun başlıqları isə **Field1**, **Field2** və s. şəkildə adlandırılır. Sütun başlığının adını dəyişdirmək üçün sütun başlığının üzərində mausun sol düyməsini iki dəfə klikləmək və ya mausun sağ düyməsini bir dəfə kliklədikdə açılan kontekst menyudan **Rename Field** əmrini icra etmək lazımdır. Cədvələ yeni sütun əlavə etmək üçün kontekst menyudan **Insert Field** əmrini klikləmək lazımdır. Cədvəldəki mövcud sütunu silmək üçün kontekst menyudan **Delete Field** əmri seçilməlidir. Sahələrin tipini təyin etmək üçün yeni yaranmış sahə başlığında yerləşən *Click to Add* düyməsini bir dəfə klik etmək lazımdır və açılan pəncərədən istədiyimiz tipi seçə bilərik.

Cədvəlin sahələri və sahələrdəki verilənlərin tipi təyin edildikdən sonra onun saxlanması açılmış cədvəlin kontekst menyusundan **Save** (Saxla) əmri və ya **File** (Fayl) tabının **Save** (Saxla) əmri ilə, eləcə də cədvəlin bağlanması zamanı sistemin sorğusuna cavabla yerinə yetirilə bilər.

11 / Cədvəl tərtibatının köməyi ilə cədvəlin yaradılması

Tərtibat rejimində cədvəl yaratmaq üçün cədvəlin kontekst menyusundan **Design View** və ya **Home** lentinin **View** qrupunun **Design View** əmrini icra etmək lazımdır. Nəticədə aşağıdakı kimi bir pəncərə açılır:



Tərtibat rejimində cədvəl 3 sütundan ibarət olur. Bu sütunlar:

Filed Name (Sahə adı) – Bu sütunda hər bir sahə üçün ad təyin edilir.

Data Type (Verilən tipi) – Bu sütunda hər bir sahə üçün verilən tipi təyin edilir.

Description (Təsvir) – Bu sütunda hər bir sahə təsvir edilir.

Tərtibat rejimində açar sahəni təyin etmək üçün hər sətrin sol tərəfində mausun sağ düyməsini klik etmək lazımdır və açılan kontekst menyudan **Primary Key** əmri icra edilməlidir. Açıq sahələrin qarşısında açar şəkli görünür. Tərtibat rejimində cədvəli tərtib etdikdən sonra cədvəlin kontekst menyusundan **Save** əmrini icra etmək lazımdır.

12 / Daxil edilən qiymətlərə məhdudiyyət və şərtlərin qoyulması

MS Access 2010 programında verilənlərin daxil edilməsi üçün müəyyən şərtlər təyin etmək olar. Daxil edilən qiymət təyin edilmiş şərti ödəmədikdə program səhv haqqında uyğun məlumatı verir və yazının əlavə edilməsinə imkan vermir. **AutoNumber** (Saygac) tipindən başqa, bütün sahələrə qiymətlərin daxil edilməsini məcburi etmək olar. Bunun üçün **Required** (Məcburi sahə) xüsusiyyətinə **Yes** (Bəli) qiymətini seçmək kifayətdir. Nəhayət, **OLE Object** (OLE obyekti) və **Attachment** (Qoşma) tiplərindən başqa bütün tiplər üçün təkrarlanan qiymətlərin daxil edilməsinin qarşısını da almaq olar. Sahələrin qiymətlərinə verilən şərtlər verilənlərin daxil edilməsinə nəzarət edir. **Microsoft Access 2010** programında iki formada şərt təyin etmək imkani vardır:

- Sahənin qiymətinə verilən şərt - sahəyə qiymət daxil edildikdən və cursor sahədən çıxarılan zaman yoxlanılır.
- Yazının qiymətinə verilən şərt - yazı cədvəldə saxlanılan zaman yoxlanılır. Bu tip şərtləri bildirən ifadələrdə cədvəlin o biri sahələrinin qiymətlərinə də istinadlar olur.

13 / Sahələrin indeksləşdirilməsi. Təkrarlanan qiymətlərin daxil edilməsinin qarşısının alınması

Cədvəlin sahələrinin indeksləri informasiyanın verilənlər bazasından seçilməsini sürətləndirir. Nəzərə almaq lazımdır ki, indeksləşdirmə verilənlərin seçilməsi prosesini sürətləndirsə də, onun özü üçün əlavə vaxt və disk yaddaşı tələb olunur. İndeksləşdirilmiş sahələrdə verilənlərin silinməsi və dəyişdirilməsi onların yenidən qurulmasını tələb edir və buna əlavə vaxt tələb olunur. Bu baxımdan indekslərdən istifadəni yalnız ciddi tələbat olan sahələr üzrə tətbiq etmək lazımdır. Cədvəllərin ilkin açar sahəsi avtomatik olaraq indeksləşdirilir. Verilənlərin tipi **OLE** və **Attachment** olan sahələri indeksləşdirmək olmaz.

Aşağıdakı sahələrin indeksləşdirilməsi məqsədə uyğundur:

- Verilənlər Text, Number, Currency və ya Date/Time tipinə malikdir;
- Onlara görə tez-tez verilənlərin sıralanması aparılır;
- Onlar qiymətlərin axtarılması üçün istifadə edilir;
- Onlar tez-tez birləşdirmə əməliyyatında istifadə olunur.

Aşağıdakı hallarda indekslərin yaradılması məqsədə uyğun deyildir:

- Sahə sorğularda nadir hallarda istifadə olunduqda;
- Sahə dəyişikliklər üçün olan sorğularda tez-tez istifadə olunduqda. Cədvəllərin ölçüləri kiçik olduqda və s.

Sahələrdə indekslərin yaradılması üçün əvvəlcə həmin sahə seçilir, sonra sahələrin xüsusiyyətləri siyahısından **Indexed** xüsusiyyətinə **Yes** (Duplicates OK) və ya **Yes** (Duplicates) parametrlərinin biri təyin edilir.

İndeksləşdirilmiş sahələr üçün təkrarlanan qiymətlərin daxil edilməsini qadağan etmək olar. İndeksin quraşdırılması ilə eyni zamanda bu xüsusiyyət verilə bilər. Təkrarlanmaya qadağa qoymaqla tətbiq etmək lazımdır. Əgər bir neçə sahənin qiymətlərini təkrarlanmadan qorumaq tələb olunursa, onda əvvəlcə mürəkkəb indeks yaradılır, sonra isə **Unique index** (Unikal indeks) parametrinə **Yes** (Bəli) qiyməti mənimsədirilir.

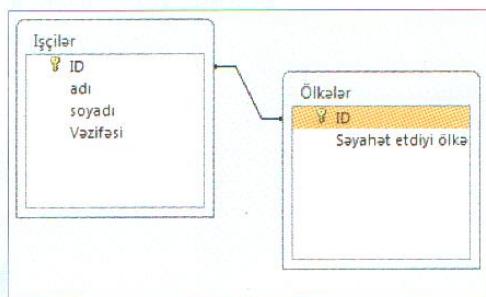
14 / Cədvəllər arasında əlaqənin yaradılması

VB-nin yaradılması onun cədvəllerinin yaradılmasından başlayır. Əgər cədvəldə bir yazıya aid olan sahənin bir neçə qiyməti olarsa, o zaman həmin qiymətləri başqa cədvəl yaradıb həmin cədvələ yerləşdirmək lazımdır. Sonra isə həmin iki cədvəl arasında əlaqə yaratmaq lazımdır. Əlaqələr verilənlər sxemində cədvəllərin açar sahələri arasında quraşdırılır. Əksər hallarda bir cədvəlin ilkin açarı ilə başqa bir cədvəlin xarici açarı əlaqələndirilir.

İşçilər				Ölkələr	
ID	Adı	Soyadı	Vəzifəsi	ID	Səyahət etdiyi ölkələr
001	Adil	Həsənov	Mühasib	001	Almaniya
002	Kamil	Orucov	Əməliyyatçı	001	Fransa
003	Rza	Əliyev	IT manager	003	Polşa

Yuxarıda iki cədvəl verilmişdir və bu cədvəldən birinin adı **işçilər**, digərinin adı isə **ölkələr** təyin edilmişdir. İşçilər cədvəlinin ID sahəsi əsas açar kimi təyin edilmişdir. Ölkələr cədvəlində isə ID sahəsi xarici açar sahə kimi təyin edilmişdir və cədvəldən də görünündüyü kimi bir işçi bir neçə ölkədə ola bilər və buna görə də “səyahət etdiyi ölkələr” sahəsinə işçilər cədvəlinin sahəsi kimi təyin etmək mümkün deyil. Buna görə də həmin sahəni başqa cədvələ yerləşdirib, sonra isə həmin cədvəllər arasında əlaqə yaratmaq lazımdır. Aşağıdakı şəkildə işçilər cədvəli ilə ölkələr cədvəli əlaqələndirilmişdir.

Verilənlər bazasının modelindən asılı olaraq verilənlər arasında funksional əlaqələr də müxtəlif olur. Belə ki, iyerarxik və relyasiya modelli VB-də verilənlər arasında 3 (üç) əlaqə forması - **“one to one”** (“birin-birə”); **“one to many”** (“birin-çoxa”); **“many to many”** (“çoxun-çoxa”) - olduğu halda, şəbəkə modelində bu əlaqələrə həm də **“many to one”** (“çoxun-birə”) forması mövcuddur. Hər bir cədvəlin strukturu ayrı-ayrı işləyir. Cədvəllərarası əlaqə təyin edildikdən sonra cədvəllərdə sahələrin adının, növünün və ölçüsünün təyin edilməsi lazımdır. Cədvəllər arasında əlaqəni müəyyənləşdirmək və yadda saxlamaq üçün verilənlərin sxemini vermək lazımdır. Bunun üçün lətin **Database Tools** (Verilənlər bazası ilə iş) tabının **Relationships** (Əlaqələr) qrupunun uyğun emri icra olunur. Bu zaman açılacaq **Show Table** (Cədvəllərin əlavə edilməsi) pəncərəsində bütün lazım olan cədvəlləri qeyd edib **Add** (Əlavə et) düyməsini klikləmək lazımdır.

**15 / Süzgəclərin hazırlanması**

Verilənlərə baxış, onların yoxlanılması və redaktəsi üçün istifadə olunan alətə **Filter** (süzgəc) deyilir. Süzgəc həm də cədvəldən və ya formadan yazıların altçoxluqlarını seçmək üçün tətbiq edilən şərtlər toplusudur. Süzgəclər təyin etdikdə verilən müəyyən şərtləri ödəməyən yazılar dəstι müvəqqəti olaraq “silinir”. Axtarışa başlamazdan əvvəl süzgəclərin tətbiqi baxılan yazıların sayı azaldır və bununla da axtarış tezleşdirir. **Access 2010** verilənlər bazası programında yazılın süzgəcləmə əməliyyatları ilə bağlı bütün işlər lətin **Home** (Ev) tabının **Sort & Filter** (Sıralama və Süzgəc) lent qrupunun elementləri ilə yerinə yetirilir.

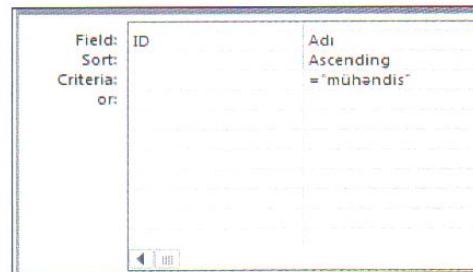
Süzgəclərin tətbiqi zamanı seçim şərtlərində məntiqi operatorlar aşağıdakı hallar üçün istifadə edilə bilər:

- **And (və)** – şərtlərin hamısı (hər biri) ödənməlidir;
- **Or (yaxud)** – şərtlərdən heç olmasa biri ödənməlidir;
- **Not (olmayan)** – şərtlərdən heç biri ödənməməlidir.

Genişlənmiş süzgəc daha çox göstəricilər üzrə seçim şərtlərini müəyyənləşdirmək imkanı verir. Bunun üçün lətin **Home** (Ev) tabının **Sort & Filter** (Sıralama və Süzgəc) qrupunun aşağı açılan **Advanced** (Təkmil) düyməsini klikləməklə göstərilən siyahıdakı **Advanced Filter\Sort** (Genişlənmiş Süzgəc) əmrini icra etmək lazımdır. Onun pəncərəsi sorğular pəncərəsinə oxşayır. Bu pəncərənin görünüşü aşağıdakı şəkildə olur.

Şəkildən də göründüyü kimi bu pəncərədə aşağıdakı bölmələr var:

- **Field** – Bu bölmədə süzgəcin təyin ediləcəyi sahə adı seçilir. Məsələn, şəkildə “adi” sahəsinə süzgəc təyin edilib.
- **Sort** – Bu bölmədə artma (Ascending) və azalma (Descending) istiqamətində çeşidləmə aparmaq olar. Eyni zamanda heç bir çeşidləmə əməliyyatı aparmamaq üçün sıralanmamış (Not Sorter) parametrimizi seçmək lazımdır.
- **Criteria** – Bu bölmədə süzgəc təyin etmək üçün seçim şərti təyin edilir. Məsələn, yuxarıdakı şəkildə “=mühəndis” seçim şərti təyin edilmişdir.
- **Or** – Bu bölmədən əlavə seçim şərti təyin edilir.



16 / Verilənlərin sıralanması

Verilənlər bazasında yazıların sıralanması, onlara baxışı və onların işlənməsini asanlaşdırır və **MS Access** müxtəlif tip verilənlərin avtomatik sıralanması imkanlarına malikdir.

Access 2010 programında yazıların sıralanması **Home** tabundakı **Sort&Filter** lent qrupunun **Ascending** (Artan) və **Descending** (Azalan) düymələri ilə həyata keçirmək olar.

Cədvəllərdə sıralanma zamanı aşağıdakı şörtlərə əməl etmək lazımdır:

- Əlaqəli cədvəllərdə sıralanma zamanı əsas cədvəldə əlaqəli cədvəldəki sıralanma qaydası əsas götürülür, başqa sözlə həmin cədvəldə fərqli dil üçün sıralanmadan istifadə olunursa, əsas cədvəldə də həmin sıralanma qaydası tətbiq olunur;
- Artan istiqamətdə sıralanma zamanı boş qiymətlər (Null) siyahının əvvəlində yerləşdirilir;
- **OLE** obyektlərin sıralanması mümkün deyildir;
- Hiperlaqə və **MEMO** sahələrinin sıralanması genişlənmiş süzgəclərlə mümkündür, amma praktikada nadir hallarda buna ehtiyac yaranır;
- Mətn tipli sahələrdə yerləşdirilmiş ədədi qiymətlərin düzgün sıralanması üçün ədədlər əvvəldən sıfırlarla tamamlanmalıdır. Məsələn, “3”, “5”, “6”, “14”, “29” qiymətlərinin düzgün sıralanması üçün onları “03”, “05”, “06”, “14”, “29” şəklində daxil etmək lazımdır.

17 / Verilənlər üzərində əməliyyatlar

MS Access programında 4 tip əməliyyatdan istifadə olunur: **hesabi, müqayisə, məntiqi və xüsusi.**

Hesab əməliyyatları

+	iki ədədin toplanması;	$3+7=10$
-	iki ədədin fərqinin tapılması və ya ədədin işarəsinin dəyişdirilməsi;	$12-5=7$
*	iki ədədin hasilinin tapılması;	$2*12=24$
/	birinci ədədin ikinci ədədə bölünməsi;	$12/2=6$
\	hər iki ədədi tama qədər yuvarlaqlaşdırıldıqdan sonra birinci ədədi ikinci ədədə böldür;	$12.34\backslash2.45=6$
mod	birinci ədəd ikinciyə bölündür və bölünmədən alınan qalıq hesablanır;	$23 \bmod 3=2$
^	qüvvətə yüksəltmə.	$2^5=2^5=32$

Müqayisə əməliyyatları

Müqayisə əməliyyatlarının nəticəsi məntiqi qiymətlər olur. Yəni, əməliyyatların qiyməti **True** (Doğru), **False** (Yalan) və **Null** (Boş) ola bilər.

>	Birinci ədədin ikincidən böyük olmasını təyin edir;	$6>4 = \text{True}$ $3>5 = \text{False}$
>=	Birinci ədədin ikincidən kiçik olmamasını təyin edir;	$3>=3 = \text{True}$ $4>=2 = \text{True}$ $2>=8 = \text{False}$
<	Birinci ədədin ikincidən kiçik olmasını təyin edir;	$3<5 = \text{True}$ $5<3 = \text{False}$
<=	Birinci ədədin ikincidən böyük olmamasını təyin edir;	$3<=3 = \text{True}$ $4<=2 = \text{False}$
=	Birinci ədədin ikinci ədədə bərabər olmasını təyin edir;	$5=12 = \text{False}$ $4 = 4 = \text{True}$
<>	Birinci ədədin ikinci ədəddən fərqli olmasını təyin edir;	$5<>6 = \text{True}$ $5<>5 = \text{False}$
Between	Müəyyən bir kəmiyyətin iki kəmiyyət arasında olmasını təyin edir.	$12 \text{ Between } 3 \text{ and } 17 = \text{True}$ $13 \text{ Between } 3 \text{ and } 13 = \text{True}$ $2 \text{ Between } 13 \text{ and } 15 = \text{False}$

Məntiqi əməliyyatlar

Məntiqi əməliyyatlar məntiqi qiymətlər üzərində aparılır və nəticələri məntiqi qiymətlər olur.

And	Bu əməliyyatın qiyməti o zaman doğru qiymət olur ki, əməliyyatın hər iki tərəfinin qiyməti doğru olsun. Qalan bütün hallarda yalan qiyməti alır	$7>5 \text{ And } 12<23 = \text{True}$ $\text{True And True} = \text{True}$ $7<5 \text{ And } 12<23 = \text{False}$ $\text{False And True} = \text{False}$
Or	Bu əməliyyatın qiyməti o zaman yalan qiymət olur ki, əməliyyatın hər iki tərəfinin qiyməti yalan olsun. Tərəflərdən heç olmazsa biri doğru qiymət alarsa, əməliyyatın nəticəsi doğru olacaq;	$7<5 \text{ Or } 12>23 = \text{False}$ $\text{False Or False} = \text{False}$ $7<5 \text{ Or } 12>23 = \text{True}$ $\text{False Or True} = \text{True}$
Not	Bu əməliyyat inkar əməliyyatıdır. Yəni, doğrunu yalana və yalanı doğruya çevirir;	$\text{Not}(23>12) = \text{False}$ $\text{Not}(12>23) = \text{True}$
Eqv	Bu əməliyyat məntiqi qiymətlərin eyni olmasını yoxlayır. Yəni, hər iki tərəfin qiyməti eyni məntiqi qiymət olarsa, əməliyyatın qiyməti doğru olar. Hər iki tərəfin qiyməti fərqli məntiqi qiymət olarsa, əməliyyatın qiyməti yalan olar.	$\text{True Eqv True} = \text{True}$ $\text{False Eqv False} = \text{True}$

Digər əməliyyatlar

& və +	Bu əməliyyat vasitəsi ilə mətnlər birləşdirilir;	“İPG” & “TEAM” = “İPG TEAM”
Like	? və * simvolları vasitəsi ilə düzəlmüş mətn şablonlarının müqayisə edilməsi;	Adı=Like A*m (A ilə başlayıb m ilə bitən adlar üçün sorğu)
In	Mətn fragmentinin mətn daxilində olub-olmamasının təyini;	İPG In İPG TEAM (İPG mətn hissəsi İPG TEAM mətninin daxilindədir.)
Is Null	Qiyməti boş olanların axtarılması;	
Not Null	Qiyməti boş olmayanların axtarılması.	

18 / Access 2010 programında sabitlər

Access 2010 programında 4 (dörd) sabitdən istifadə olunur:

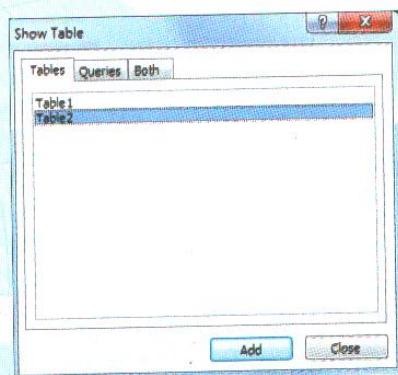
- **True** (Doğru);
- **False** (Yalan);
- **Null** – qiyməti təyin edilməmiş sabit;
- “ ” – boş sətir.

Əksər hallarda **Null** sabitindən əməliyyatlar kombinasiyasından istifadə zamanı səhvələr əmələ gəlir. Səhvərin qarşısının alınması, kəmiyyətin **Null** sabiti ilə müqayisəsi üçün **Is Null** və ya **Not Null** operatorlarından istifadə etmək lazımdır.

Access programında 150 – dən artıq standart funksiya vardır. İstifadəsi **VBA (Visual Basic for Applications)** vasitəsilə funksiyalar yaradı və öz bazasına birləşdirə bilər. Standart funksiyalar kateqoriyalara bölünmüştür: **maliyyə, riyazi, statistik, ümumi, mətn, səhvərin işlənməsi** və s.

19 / Sorğuların hazırlanması

Cədveldən verilənlərin sorğu əsasında seçilməsi üçün sorğular yaratmaq lazımdır. Eyni zamanda sorğu vasitəsi ilə əlaqələndirilmiş bir neçə cədveldən verilənləri seçmək mümkündür. Sorğunun nəticəsi cədvəl şəklində təqdim edilir. Sorğulara bir növ süzgəc kimi baxmaq olar. Amma sorğular nəticəni yeni cədvəldə təqdim edir. Süzgəc isə həmin cədvəldə şərtə uyğun gəlməyən yazıları müvəqqəti olaraq silərək nəticəni həmin cədvəldə təqdim edir. Access 2010 programında sorğuları yaratmaq üçün **Create** tabindakı **Queries** qrupunun **Query Wizard** (Sadə sorğu ustası) əmrini klikləmək lazımdır. **Create** tabının **Queries** qrupunun **Query Design** əmri klikləndikdə sağdakı **Şəkil** kimi bir dialoq pəncərəsi açılır. Bu dialoq pəncərəsindən sorğu aparılacaq cədvəl seçilir və pəncərənin aşağısında Add düyməsi klik edilir. Cədvəl əlavə edildikdən sonra Close düyməsi klik edilir və nəticədə aşağıdakı pəncərə aktivləşir.



Field:	ID	ad	yas			
Table:	Table1	Table1	Table1			
Sort:			Ascending			
Show:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Criteria:		= "Ramiz"	> 30			
or:						

Sorğu pəncərəsinin altı ədəd sətri var. Bu sətirlərin nə olduğunu aşağıda sadalayaq:

- **Field** - Sorğunun aparılacağı sütun adı seçilir.
- **Table** - Sorğunun aparılacağı sütunun yerləşdiyi cədvəl seçilir.
- **Sort** - Nəticəvi cədvəldə artma və ya azalma istiqamətində çeşidləmə aparmaq üçün uyğun əmrlər seçilir.
- **Show** - Nəticəvi cədvəldə həmin sahənin görünüb görünməməsi üçün bu sətirdən istifadə edilir.
- **Criteria** - Sorğu aparmaq üçün seçim şərti təyin edilir. Şəkildən göründüyü kimi **Table1** cədvəlində “ad = “Ramiz”” və “yas > 30” seçim şərti təyin edilmişdir. Deməli, nəticəvi cədvəl adı Ramiz olanlar və yaşı 30-dan böyük olanlardan ibarət olacaq. **Table 1** üçün təyin etdiyimiz seçim şərtinin təsviri “(ad = “Ramiz”) And (yas > 30)” şəklindədir.
- **Or** - Əlavə seçim şərti təyin etmək üçün istifadə edilir.

20 / Verilənlərin cədvələ daxil edilməsi və formalarla iş

Verilənlərin daxil edilməsini cədvəl rejimində **Datasheet View** (Cədvəl rejimi) yerinə yetirmək olar. Tərtibat rejimindən bu rejimə keçmək üçün **View table** (Cədvəl görünüşü) düyməsini klikləmək və ya **View\Datasheet View** əmrini yerinə yetirmək lazımdır. Verilənlərin daxil edilməsinin ən əlverişli üsulu formaların köməyindən istifadə etməkdir. Formalar informasiya elementlərini istifadəçi üçün ən əlverişli şəkildə yerləşdirməyə imkan verir. Formalar vasitəsi ilə istifadəçi interfeysi yaradılır və bununla da çox asan şəkildə verilənlər cədvələ daxil edilir. İxtiyari forma qabaqcadañ yaradılmalıdır. Forma yaratmaq üçün **Create** tabının **Forms** qrupunun **Form** əmri icra etmək lazımdır.

Forma verilən bazasında istifadəçinin bilavasitə işlədiyi obyektlərdən biridir. Formadan istifadə verilənlərlə işi effektiv edir. Forma səhvlərin qarşısını almağa və verilənləri qorumağa da imkan verir.

Formanın aşağıdakı görünüş rejimləri vardır:

- **From View** (Forma görünüşü) istifadəçinin forma ilə işlədiyi əsas rejimdir;
- **Layout View** (Düzən görünüşü) forma düzənnin interaktiv sazlanması rejimidir;
- **Design View** (Konstruktur görünüşü) formanı dizayn etmək üçün rejimdir.

21 / Hesabatların hazırlanması və verilənlərin çap edilməsi

Adətən, verilənlər bazasının başqa obyektləri kimi hesabatın açılması da **MS Access** verilənlər bazası pəncərəsindəki **Reports** (Hesabatlar) düyməsini klikləməklə yerinə yetirilir. **Microsoft Access 2010** programında bazada hesabat obyektinin yaradılması **Create** tabının **Reports** qrupunun əmri ilə həyata keçirilir. Verilənlərin çap edilməsi üçün hesabatlardan istifadə edilir. Məsələn, marketdə alış-veriş etdikdən sonra sizə verilən çek bir hesabat ola bilər. Hesabatla işləmək üçün aşağıdakı rejimlər vardır:

- **Report View** (Hesabat Görünüşü)
- **Print Preview** (Çapa Önbaşış)
- **Layout View** (Düzən Görünüşü)
- **Design View** (Tərtibat Görünüşü)

Təqdimat və ya çapdan əvvəl görünüş rejimləri çox oxşardır. Onların fərqi ondan ibarətdir ki, ikinci rejimdə hesabat bütünlükə görünürlər. Məsələn, əgər hesabatda verilənlər 5 səhifə yerləşirse, onda **Print Preview** (Çapa Önbaşış) rejimində bütün səhifələr görünəcəkdir. Amma **Report View** (Hesabat Görünüşü) rejimində ancaq “çap formasının” düzəni görünəcəkdir.

İZAHLI NÜMUNƏLƏR

Nümunə № 1: Verilənlər bazasında << (Fizika=5 or Riyaziyyat =5) and Kimya =5 >> sorğusuna hansı yazı cavab verir (Access 2010) ?

Nº	Soyad	Adı	Kimya	Fizika	Riyaziyyat
1	Nəsibov	Vasif	4	4	5
2	Qalibov	Sənan	4	5	5
3	Səlimova	Aygün	5	4	4
4	Vüqarlı	Yaqub	5	5	4

İzah: İlk öncə onu qeyd etməliyik ki , OR funksiyası çoxluqlar üzərində birləşmə , AND funksiyası isə çoxluqlar üzərində kəsişmə əməliyyatını yerinə yetirir.

Əvvəlcə sorgunun (Fizika=5 or Riyaziyyat =5) hissəsini həll edək :

1) Fizika=5 şərtini ödəyən sətirlərin nömrələrini qeyd edək : (2,4)

2) Riyaziyyat=5 şərtini ödəyən sətirlərin nömrələrini qeyd edək : (1,2)

3) Bildiyimiz kimi OR funksiyası birləşmə əməliyyatını yerinə yetirir :

(Fizika=5 or Riyaziyyat =5) = ((2,4) or (1,2)) = (1,2,4)

4) İndi isə Kimya =5 şərtini ödəyən sətirlərin nömrələrini qeyd edək : (3,4)

5) Sonda isə (Fizika=5 or Riyaziyyat =5) and Kimya =5 => ((1,2,4) and (3,4)) = (4)

Nümunə № 2: Verilənlər bazasının fragmenti verilmişdir : (Boyu <=165 or Çəkisi >75) and not (Yaşı >45) ifadəsindən ibarət sorgunu hansı yazılar ödəyir ?

Nº	Adı	Yaşı	Boyu (sm)	Çəkisi (kg)	Cinsi
1	Ceyhun	25	181	82	Kişi
2	Kamil	64	167	62	Kişi
3	Nuray	82	165	54	Qadın
4	Elvin	86	158	49	Kişi
5	Lala	34	171	65	Qadın
6	Çiçək	23	187	76	Qadın
7	Rəvan	46	176	83	Kişi
8	Orxan	22	175	86	Kişi
9	Naila	34	188	81	Qadın
10	Kamal	58	153	69	Kişi

İzah:

1) Əvvəlcə (Boyu <=165) şərtini ödəyən sətirlərin nömrələrini qeyd edək : (3,4,10)

2) Daha sonra (Çəkisi >75) şərtini ödəyən sətirlərin nömrələrini qeyd edək : (1,6,7,8,9)

3) İndi isə (Boyu <=165 or Çəkisi >75) ödəyən sətirləri tapaq :

(Boyu <=165 or Çəkisi >75) => (3,4,10) or (1,6,7,8,9) = (1,3,4,6,7,8,9,10)

4) not (Yaşı >45) anlamı ondan ibarətdir ki , yaşı 45 –dən böyük olmayan sətirlərin nömrələri qeyd olunmalıdır : (1,5,6,8,9)

5) Sonda isə (1,3,4,6,7,8,9,10) and (1,5,6,8,9) = (1,6,8,9)

Nümunə № 3: Məhsulları “Qiymət” sahəsinin artma sırası üzrə çeşidlədikdə “Printer” hansı sırada qərarlaşacaq ?

Nö	Məhsulun adı	Sayı	Qiyməti
1	Printer	40	50 azn
2	Monitor	19	70 azn
3	Klaviatura	35	20 azn
4	Skaner	56	35 azn

İzah: Övvəlcə məhsulları “Qiymət” sahəsinin artma sırası üzrə çeşidləyək :

Nö	Məhsulun adı	Qiyməti
1	Klaviatura	20 azn
2	Skaner	35 azn
3	Printer	50 azn
4	Monitor	70 azn

Gördüyüümüz kimi, çeşidləmə apardıqdan sonra Printer 3-cü sırada qərarlaşdıb .

Nümunə № 4: “Çaylar” verilənlər bazası verilmişdir . Çeşidləmə nəticəsində “Ural” çayı haqqında yazı 2ci sırada qərarlaşmışdır . Çeşidləmə hansı sahə üzrə və necə aparılmışdır ?

Nö	Çayın adı	Uzunluğu	Su hövzəsinin sahəsi
1	Limpopo	1750 km	440.000 km ²
2	Konqo	4700 km	460.000 km ²
3	Ural	2428 km	237.000 km ²
4	Volqa	3630 km	1.163.000 km ²
5	Missisipi	3734 km	3.230.000 km ²
6	Kür	1515 km	188.000 km ²

İzah: İlk önce verilmiş hər iki sahəni artma və azalma sırası üzrə çeşidləyək : (aşağı ox işarələri artmanı , yuxarı ox işarələri azalmağı göstərir)

Nö	Çayın adı	Uzunluğu	Nö	Çayın adı	Su hövzəsinin sahəsi
1	Kür	1515 km	1	Kür	188.000 km ²
2	Limpopo	1750 km	2	Ural	237.000 km ²
3	Ural	2428 km	3	Limpopo	440.000 km ²
4	Volqa	3630 km	4	Konqo	460.000 km ²
5	Missisipi	3734 km	5	Volqa	1.163.000 km ²
6	Konqo	4700 km	6	Missisipi	3.230.000 km ²

Göstərilən çeşidləmədən məlum olur ki , yalnız “Su hövzəsinin sahəsi”nin artma sırasına görə çeşidləmə aparılan zaman “Ural” çayı haqqında yazı 2-ci sırada qərarlaşır .

Deməli çeşidləmə “Su hövzəsinin sahəsi” üzrə artma sırası ilə aparılıb .

DƏRS 16 : KOMPYUTER QRAFİKASI

1 / Kompyuter grafikası

Informatikanın kompyuterdən istifadə ilə təsvirlərin yaradılması və redaktə edilməsi üsulları ilə məşğul olan sahəsi kompyuter qrafikası adlanır. Hal-hazırda kompyuterin monitorunda qrafiki verilənlər eks olunur. Məsələn, şəkil, video və s. Həmçinin, əməliyyat sistemlərinin qrafiki interfeysində geniş istifadə olunur.

Verilənlərin vizuallaşması insan fəaliyyətinin ən müxtəlif sahələrində tətbiq edilir. Məsələn, tibbdə kompyuter tomoqrafiyası, parçaların və palṭaların modelləşdirilməsi, inşaatda binaların konstrukturunun hazırlanması və s. aid etmək olar.

Kompyuter qrafikasında “ayırdetmə” anlayışı bir neçə müxtəlif yerdə qarşınıza çıxa bilər. “Ekran ayırdetməsi”, “printer ayırdetməsi” və “təsvir ayırdetməsi” anlayışlarını dəqiqlik bilmək lazımdır.

- **Ekran ayırdetməsi** - kompyuter sisteminin və əməliyyat sisteminin xassəsidir. Piksellərlə ölçülür. Bir şəklin ekrana yerləşdirilə biləcək ölçüsünü təyin edir.
- **Printer ayırdetməsi** - vahid uzunluqlu sahədə çap olunacaq ayrı-ayrı nöqtələr miqdarını təyin edən printerin xassəsidir. Printer ayırdetməsi **dpi**-lərlə ölçülür.
- **Təsvirin ayırdetməsi** - təsvirin öz xassəsidir. O da **dpi**-lərlə ölçülür və skanerdə təsvir yaradarkən təyin edilir.
- **Təsvirin fiziki ölçüsü** - həm piksellərlə, həm sm, mm və s.-lə ölçülü bilər.

2 / Kompyuter qrafikasının növləri. Rastr redaktorlar

Təsvirin formalşurma üsulundan asılı olaraq kompyuter qrafikası **rastr**, **vektor** və **üçölçülü** növlərinə ayrılır. Gündəlik həyatımızda əsasən rastr və vektor təsvirlərlə rastlaşıırıq.

Rastr redaktorlar Rastr redaktorlar vasitəsi ilə təsvir yaradarkən nöqtələr kombinasiyasından istifadə edilir. Deməli, rastr təsvirin ən minimal elementi nöqtə adlanır. Əgər bu nöqtə təsvir nöqtəsidirsə, **piksel** adlanacaq. Rastr redaktorlarda həmin piksellər müəyyən rəngə və parlaqlığa malik olmaqla təsvir yaradılır. Hər bir piksel müəyyən yaddaş tutumuna malik olur. Piksellərin ölçüsü rəng çalarlarının sayı ilə təyin edilir. Məsələn, 2^n rəng çalarına malik olan rastr təsvirin bir pikseli yaddaşa n bit yer tutur. Yəni, 128 rəng çalarına malik olan rast təsvirin bir pikseli 7 bit həcmə malikdir. Ekran təsvirinin verilməsi üçün müxtəlif rejimlər mövcuddur.

- 640 (eni) x 480 (hündürlüyü)
- 800 (eni) x 600 (hündürlüyü)
- 1024 (eni) x 768 (hündürlüyü)
- 1280 (eni) x 760 (hündürlüyü)

Təsvirin ölçüləməsi üçün **dpi (dot per inch)** kəmiyyətindən istifadə olunur. **Dpi = 1dium (1dium = 2.54 sm)** uzunluq vahidinə düşən nöqtələrin sayıdır.

Rastr təsvirlərin əsas çatışmayan cəhətləri

- Rastr qrafiki təsvirin ölçüsü çox böyük olduğu üçün güclü əməli yaddaş tələb etməsi.
- Rastr qrafiki təsviri böyütükdə keyfiyyətininitməsi, yəni pikselləşmə hadisəsinin baş verməsi.

Rastr qrafiki təsvirləri redaktə etmək üçün Rastr redaktorlardan istifadə edilir. Rastr qrafik redaktorlarına **Paint**, **Adobe Photoshop**, **Photostyler**, **Adobe Photo-Paint**, **Picture Publisher**, **Corel Photo-Paint**, **Pixel Paint Pro**, **Free Hand Photostyler** proqramları daxildir.

Kompyuter qrafikasında təsvirlərin mühafizəsi üçün çoxlu sayıda fayl formatları tətbiq edilir. Rastr təsvirlər üçün aşağıdakı fayl formatları istifadə edilir:

- **Tiff** (faylin genişlənməsi **.TIF**) - Bu fayl formatında heç bir sıxılmadan istifadə edilmir. Peşəkar dizaynerlər yüksək keyfiyyətli təsvirlərin saxlanması zamanı istifadə edirlər.
- **JPEG** (faylin genişlənməsi **.JPG**) - Təsvirin sıxılması vacib olduqda bu formatdan istifadə olunur. Təsvirin 10 dəfələrlə sıxılmasını həyata keçirir.
- **GIF** - Bu format rəng çalarlarının dəfələrlə azaldılmasına imkan verir. Internet üçün nəzərdə tutulmuş formatdır.
- **PNG** - **GIF** ilə demək olar ki, analoji olan, pulsuz formatdır.
- **BMP** - Paint programında yaradılan keyfiyyətli təsvir formatıdır.
- **PSD** - **Adobe PhotoShop** programının xüsusi formatıdır. Bu formatda sıxılma üsulu yoxdur.

Vektor redaktorlar Vektor təsvirin minimal obyekti **xətt** hesab olunur. Vektor qrafikada təsvirlər düz xətlərdən, qövslərdən, çevrələrdən, ellipslərdən, düzbucaqlılardan, eyni və müxtəlif rəngli oblastlardan qurulur. Bunları "primitivlər" adlandırmaq qəbul edilmişdir. Sadə vektor obyektlərin köməyi ilə müxtəlif təsvirlər yaradılır. Vektor-primitivlərin kombinasiyasından və müxtəlif rənglərdən istifadə etməklə maraqlı təsvirlər almaq olur. Üçölçülü kompyuter qrafikasında kub, küra və s. kimi həcmli primitivlərdən istifadə edilir. Vektor təsvirin həcmi xəttin uzunluğundan asılı deyil. Vektor redaktorlarında hər bir xətt üçüncü tərtibli riyazi öyrəni kimi təsvir edilir və buna görə də nöqtələr kombinasiyası kimi yox, riyazi düstur şəklində təsvir edilir. Vektor qrafikasında istənilən obyekti ekrana çıxarmazdan əvvəl kompyuterin yaddaşında olan program ekran nöqtələrinin koordinatlarını obyektin təsviri üçün hesablayır. Obyektin printerdə çapı zamanı da analoji hesablamalar həyata keçirilir. Bu səbəbdən də vektor qrafikasına bəzən hesablanan qrafika da deyirlər. Digər obyektlər kimi, xətlərin də öz xüsusiyyətləri vardır. Bu xüsusiyyətlərə aşağıdakılardır aid etmək olar:

- xəttin forması (düz, öyri);
- xəttin qalınlığı;
- xəttin rəngi;
- xəttin qrafik təsviri (bütvə, qırıq xətlər).

Vektor qrafikasında miqyaslaşdırma (obyektin böyüdülməsi və ya kiçildilməsi) və böyük həcmədə yaddaşın istifadəsi məsələləri, asanlıqla həll olunur. Bununla yanaşı, vektor qrafikası vasitəsi ilə bədii təsvirlərin yaradılmasında kifayət qədər çətinliklər yaranır. Bununla əlaqədar olaraq vektor qrafikadan bədii təsvirlərin yaradılmasında deyil, çertyoj, tərtibat və s. işlərdə istifadə edilir. Vektor redaktorlarını rastr redaktorlarından fərqləndirən xüsusiyyət, qrafik verilənlərin **təsvir olunma** üsuludur. Bu qrafika ilə işi həyata keçirən program vasitələri ilk növbədə təsvirin emali üçün deyil, onların yaradılması üçün nəzərdə tutulmuşdur. Belə vasitələr reklam agentliklərində, dizayner bürolarında, redaksiya və nəşriyyatda geniş istifadə olunur. Vektor təsvirləri yaratmaq üçün vektor redaktorlardan istifadə olunur. Vektor redaktorlarına **Corel Draw**, **Adobe Illustrator**, **Macromedia Freehand**, **MS Word** programında istifadə edilən qrafiki redaktorlar və s. aiddir.

Vektor qrafiki təsvirlər üçün aşağıdakı fayl formatları mövcuddur:

- | | |
|----------------------------------|--|
| • CDR - Corel Draw | • DXF - Drawing Interchange Format |
| • AI - Adobe Illustrator | • CGM - Computer Graphics Meta File |
| • WMF – Windows Meta File | • EPS - Encapsulated Post Script |

Həm vektor, həm də rastr qrafikası ilə işləmək üçün **Vektorizator** adlanan programlardan istifadə edilir. Bu programların təyinatı rastr təsvirlərini vektor təsvirlərinə çevirməkdən ibarətdir. Belə programlara **Adobe Stream Line** və **Corel Trace** programlarını misal göstərmək olar.

Üçölçülü redaktorlar Üçölçülü qrafika ixtisaslaşmış programların köməyi ilə səthdəki obyektin üçölçülü modelinin həndəsi proyeksiyasını qurmağa imkan verir. Bu üsulla qurulan modelin predmetləri mümkün qədər aydın, başadüşülən olur. Üçölçülü qrafika daha çox ekran səthində nümayiş etdirilməklə, elm, sənaye, tibb, arxeologiya, arxitektura, televiziya, müasir vizuallaşdırma sistemləri, kompyuter oyunları və bir çox sahələrdə istifadə olunur.

Adətən, obyektin üçölçülü qrafikası virtual, təsəvvür edilən üçölçülü sahədə qurulur və ikiölçülü ekran səthində və ya kağız vərəqinin səthində təsvir edilir. Hal-hazırda üçölçülü informasiyanın təsvirinin bir neçə üsulu mölümdu. Hərçənd ki, onların əksəriyyəti stereotəsvirlə işlədiyinə görə informasiyanı olduqca şərti nümayiş etdirir. Bu tipdən olan stereoeynəklər, virtual dəbilqələr, 3D-ekranlar və bir sıra aksessuarlar qeyd etmək olar. Bir neçə istehsalçı şirkət, seriya olaraq hazır üçölçülü ekranları nümayiş etdirdi.

Üçölçülü təsvirin hazırlanması üçün aşağıdakı mərhələləri yerinə yetirmək tələb olunur:

- **Modelləşdirmə** — səhnənin və obyektlərin üçölçülü riyazi modelinin yaradılması;
- **Tərtibatlaşdırma** — rastr və ya tərtibat (material xüsusiyyətlərinin qurulması — şəffaflıq, əks etdirilmə, nahamarlıq və s. nəzərdə tutulur) modellərinin səthlərdəki təyinatı;
- **İşıqlandırma** — işıq mənbələrinin quraşdırılması;
- **Animasiya** (bəzi hallarda) — obyektlərə hərəkət verilməsi;
- **Dinamik simulyasiya** (bəzi hallarda) — hissəciklərin qarşılıqlı təsirinin avtomatik təyini (bərk/yumşaq korpus və s). Həmçinin, külək, itləmə və b. quraşdılmalar;
- **Rendering** (vizuallaşdırma) — seçilmiş fiziki modelə uyğun olaraq proyeksiyanın qurulması;
- **Kompozitinq** (tərtib etmə) — təsvirin tamamlaması;
- **Nümayiş** — yaradılmış təsvirin nəticəsini nümayiş etdirilməsi (ekran və ya printer vasitəsilə)

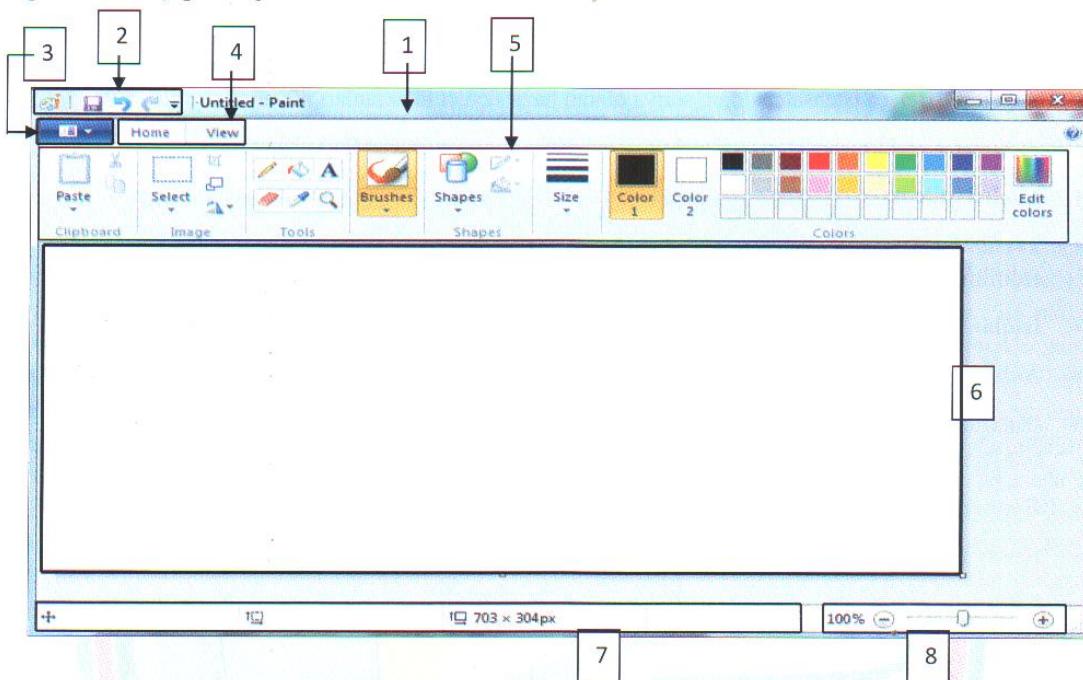
Virtual obyektləri modelləşdirən və onların əsasında təsvirin modelini yaranan programlara:

AutoDesk 3D Studio Max, Maya, Cinema 4D, Softimage XSI, Rhinoceros 3D, ZBrush, Newtek Lightwave və s. aid etmək olar.

Avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemləri (CAD – Computer Aided Design sistemləri) əsasən layihə-konstruktur işlərinin avtomatlaşdırılması üçün istifadə edilir. CAD sistemləri əsasən arxitektura, maşınçayırma, cihazçayırma sahələrində tətbiq edilir. CAD sistemlərinə **AutoCAD, ArchiCAD, OrCAD, MathCAD** və s. programları aid etmək olar.

3 / Paint Ofrafiki redaktoru

Paint qrafiki redaktoru rastr təsvirlər yaratmaq və redaktə etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Paint programı Windows 7 əməliyyat sisteminin standart programıdır. Paint programı vasitəsi ilə rastr təsvirləri hazırlamaq və həmin təsvirləri başqa programlarda istifadə etmək olar. Paint programını işə salmaq üçün Start/All Programs/Accessories/Paint əmrlər ardıcılığında icra etmək lazımdır. Paint programının pəncərəsini aşağıda təqdim edək:

**1. Title Bar (Başlıq paneli)**

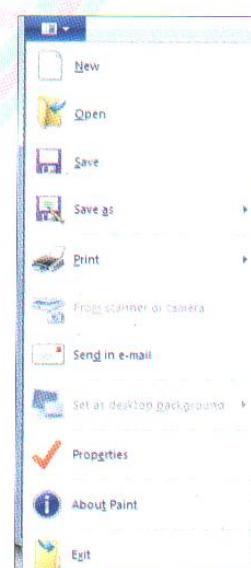
2. Quick Access Toolbar (Cəld müraciət alətlər paneli)

3. Menu Paint (Paint menyusu)**4. Ribbon Tabs (Lent Tabları)****5. Ribbon (Lent)****6. Working area (İşçi sahə)****7. Status Bar (Vəziyyət sətri)****8. Zoom (Miqyas)**

Paint programında da Office 2010 paketinə daxil olan programlarda olduğu kimi Lent tabları mövcuddur. Paint programında **Menu Paint** düyməsi və əlavə olaraq da **Home** və **View** lent başlıqları mövcuddur.

Paint programında **Menu Paint** düyməsi klikləndikdə sağdakı şəkil kimi bir pəncərə açılır. Bu pəncərədən müəyyən əmrlər yerləşir. Bu əmrlərin nə iş gördüklərini sadalayaq:

- **New** – Yeni boş Paint sənədi yaradır.
- **Open** – Xarici yaddaşa olan rastr təsvirləri Paint programına çağırır.
- **Save** – Paint programı vasitəsi ilə yaradılmış və ya redaktə edilmiş rastr təsviri xarici yaddaşa saxlayır.
- **Save as** – Təsviri başqa ad ilə, başqa yerdə və başqa formatda saxlaya bilir.
- **Print** – Təsviri çap edilməsi üçün printərə və ya digər çap qurğularına göndərir.

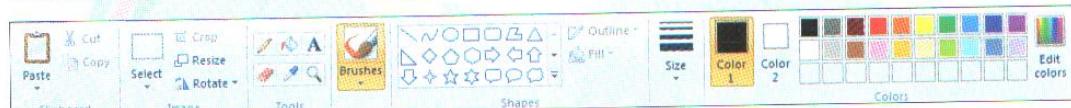


- From scanner or camera** – Kompyuterə qoşulmuş skanerdən və ya rəqəmli fotokameradan təsvirləri almağa imkan verir.
- Send in e-mail** – Təsviri elektron poçt vasitəsi ilə göndərir.
- Set as desktop background** – Paint programında hazırlanmış və ya redaktə edilmiş təsviri **Desktop** (İş masası) –da fon rəsmi kimi yerləşdirir.
- Properties** – Təsvirin xüsusiyyətlərinə baxmaq və onları tənzimləməyə imkan verir.
- About Paint** – Paint programı haqqında məlumat verir.
- Exit** – Paint programının işini sona çatdırır.

QEYD 1: Paint programında yaradılmış və redaktə edilmiş raster təsvirləri yalnız **PNG**, **BMP**, **GIF**, **TIFF** və **JPEG** fayl formatları şəklində yaddaşa saxlamaq olar. Paint programı susma halında təsviri **PNG** formatında yaddaşa saxlayır.

QEYD 2: Əlavə olaraq BMP formatının **Monochrome Bitmap**, **16 Color Bitmap**, **256 Color Bitmap**, **24 bit Bitmap** formatından istifadə oluna bilər.

Home lent başlığı Home lentinin əmrləri əsasən təsviri yaratmaq və redaktə etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Home lentinin şəklini aşağıda təqdim edirik:



Home lent başlığının beş qrupu mövcuddur. Bu qrupların adlarını təqdim edirik:

- Clipboard** (Mübadilə buferi) - Mübadilə buferi əməliyyatlarını yerinə yetirmək üçün bu qrupun əmrlərindən istifadə edilir.
- Image** (Təsvir) - Təsvirin müəyyən hissəsini kəsib götürmək, təsviri müəyyən bucaq altında döndərmək və s. əməliyyatlar yerinə yetirilir.
- Tools** (Alətlər) - Müxtəlif alətlər vasitəsi ilə təsviri hazırlamaq üçün bu qrupun əmrlərindən istifadə olunur.
- Shapes** (Fiqurlar) - Müxtəlif fiqurların (Məsələn, üçbucaq, dördbucaq, beşbucaq, altibucaq, oval, ulduz və s.) əlavə edilməsi.
- Colors** (Rənglər) - Təsvirin rənginin redaktə edilməsi.

View lent başlığı Bu qrupun əmrləri əsasən görünüşü tənzimləmək üçündür. View lentinin şəkli sağda verilmişdir. Bu lentin üç qrupu var. Bu qrupların adlarını aşağıda sadalayaq:



- Zoom** (Miqyas) – Bu qrupun əmrləri ilə pəncərənin miqyasını tənzimləyə bilərik. Pəncərənin miqyası minimum **12.5%**, maksimum **800%** olur.
- Show or Hide** (Göstər və ya Gizlət) – Bu qrupun parametrləri ilə **xətkəsi**, **tor xətlərini** və **vəziyyət sətrini** göstərmək və ya gizlətmək olar.
- Display** (Ekran) – Bu qrupun əmrləri ilə təsvirə tam ekran rejimində baxmaq olar.

DƏRS 17: KOMPYUTER ŞƏBƏKƏLƏRİ

1/ Kompyuter şəbəkələrinin əsas anlayışları

İki və daha çox kompyuterlərin (şəbəkə qurğularının) informasiya mübadiləsi məqsədi ilə xüsusi rabitə qurğuları ilə əlaqələndirilməsinə **kompyuter şəbəkəsi** deyilir. Verilənlərin ötürülmə vasitələri aşağıdakı elementlərdən ibarət ola bilər: Bir-birilə rabitə qurğuları ilə əlaqələndirilən kompyuterlər, peyk, telefon, lifli-optik, radio və s. həmçinin, digər element və qurğular.

Kompyuter şəbəkəsi informasiyanın **uzaq məsafəyə** ötürülməsində geniş rol oynayır və bu da işimizi xeyli asanlaşdırır. Əvvəllər şəbəkə yox idi və bir-birindən uzaqda yaşayan insanlar yalnız məktub göndərməklə əlaqə yarada bilirdilər. Sözsüz ki, məktub bir həftəyə sahibinə çatardı. İndi isə məsafənin fərqi yoxdur. Hami bir-birinə bir sosial şəbəkə qədər yaxındır. Məktub göndərənin edəcəyi tək iş məktubu yazıb göndər düyməsinə Click etməkdir. Məktub 1 saniyədə sahibinə çatır. Vay o günə ki, mesajlara “göründü” yazılınsın və cavab yazılmamasın ☺.

Kompyuter şəbəkəsi artıq həyatımızın bir parçasına çevrilib. Demək olar ki, bir çox işimizi şəbəkə vasitəsi ilə həll edirik.

Kompyuter şəbəkəsinin arxitekturası şəbəkə elementlərinin aparat və program təminatının işləmə və qurulma prinsiplərini təyin edir.

2/ Kompyuter şəbəkələrinin təsnifikasi

Müasir şəbəkələri bir sıra əlamətlərə görə təsnifata bölmək olar:

- kompyuterlər arasında olan məsafəyə;
- topologiyaya;
- təyinata;
- göstərdiyi xidmətlər sayına;
- idarə prinsiplərinə;
- ötürmə mühitinin növlərinə görə və s.

Əhatə etdiyi məsafəyə görə şəbəkələr iki növə ayrılır:

- **Lokal şəbəkələr (Local Area Network-LAN)**
- **Global şəbəkələr (Wide Area Network-WAN)**

Lokal şəbəkələr Bir lokal əraziyə, müəssisəyə aid olur və əhatə dairəsinin radiusu 1-2 km-dən az olan kommunikasiya sistemidir. Bəzən lokal şəbəkələrin əhatə dairəsi onlarca km ola bilər. Lokal şəbəkələrdə məsafə yaxın olduğu üçün bahalı və keyfiyyətli rabitə xətlərindən istifadə edirlər. Belə rabitə xətləri isə informasiyanın ötürülmə sürətini 100 Mbit/s-yə qədər çatdırı bilir.

Kompyuterlərin işləmə sürəti (cəldliyi) artdıqca lokal şəbəkələrdə informasiyanın ötürülmə sürəti də artmalıdır. Son zamanlara kimi informasiyanın ötürülmə sürətinin 1-10 Mbit/s olması normal hesab olunurdu. Hal-hazırda 100 Mbit/s sürəti ilə işləyən şəbəkə orta sürətli şəbəkə hesab olunur və 1000 Mbit/s sürətlə işləyən şəbəkələr üçün qurğular hazırlanır.

Lokal şəbəkələrin digər şəbəkələrdən üstünlükləri:

1. **Yüksək sürətli olması;**
2. **Ötürmə səhvlərinin səviyyəsinin aşağı olması, yəni yüksək səviyyəli rabitə kanallarının olması;**
3. **Mübadilənin idarə olunmasında səmərəli, tez təsirli mexanizmin olması;**
4. **Şəbəkəyə qoşulmuş kompyuterlərin sayının dəqiq təyin edilmiş və məhdud olması.**

Lokal şəbəkələr müxtəlif rəqəmsal informasiyaları ötürə bilir. Məsələn, verilənlər, təsvirlər, musiqilər və s. Lokal şəbəkələrlə əlavə qurğular qoşmaq da mümkündür. Məsələn, printer, skaner, plotter və s. Yəqin ki, nə vaxtsa internet klubu getmisiniz və sizin çap etdiyiniz sənəd sizdən uzaqda yerləşən printerdə çap olunub. Baxın, bu da sizə əyani misal. Lokal şəbəkələr şəbəkənin bütün kompyuterlərində paralel hesablama sistemi təşkil etməyə imkan verir.

Lokal şəbəkələrin əsas mənfi cəhətləri:

1. Administrator adlanan mütəxəssisə ehtiyac duyulur.
2. Virusların yayılması üçün rahat mühitdir.
3. Kompyuterlərin yerlərinin dəyişdirilməsi məhduddur.
4. Xərcələr daha çoxdur.

Qlobal şəbəkələr Müxtəlif şəhər və ölkələrdə yerləşə bilən, məsafəyə görə paylanmış kompyuterləri birləşdirir. Bu şəbəkələr daha çox abunəciyə öz xidmətini təqdim edir. Məsələn, siz öz kompyuterinizdə Amerikada yaşayan bir dostunuzla görüntülü söhbət edə bilərsiniz. Bu da qlobal şəbəkəyə əyani misal.

Qlobal şəbəkələrin ənənəvi abunəciliyi müxtəlif şəhərlərdə və ölkələrdə yerləşən müəssisələrin lokal şəbəkələridir, lakin qlobal şəbəkələrin xidmətlərinə ayrı-ayrı kompyuterlərdən də qoşulmaq olur. Əgər siz öz kompyuteriniz vasitəsi ilə google.com saytında axtarış edirsizsə və ya facebook.com saytında şəkil paylaşırızsınızsa və ya şairlik eşqinə düşüb şər paylaşırızsınızsa ☺, deməli qlobal şəbəkəyə qoşulmuşunuz və qlobal şəbəkədən istifadə edirsiniz.

Qlobal şəbəkələr əsasən 4 (dörd) cür olur:

- **Şəhər;**
- **Regional;**
- **Milli;**
- **Transmilli.**

Lokal şəbəkələri qlobal şəbəkələrdən ayıran əsas fərqlər:

1. Rabitə xətlərinin uzunluğu və keyfiyyəti	Lokal şəbəkələrdə məsafə kiçik olduğu üçün daha keyfiyyətli rabitə xətlərindən istifadə edilir.
2. Verilənlərin ötürülmə üsullarının mürəkkəbliyi	Qlobal şəbəkələrdə lokal şəbəkələrdən fərqli olaraq fiziki rabitə kanallarının etibarlılığı aşağı olduqda, verilənlərin ötürülməsi üçün daha mürəkkəb üsullar və uyğun avadanlıqlar tələb olunur.
3. Verilənlərin mübadiləsi sürəti	Lokal şəbəkələrin qlobal şəbəkələrdən əsas üstünlüyü kompyuterlərarası yüksək sürətli informasiya ötürmə kanalının olmasıdır.
4. Xidmətlərin müxtəlifliyi	Lokal şəbəkələr qlobal şəbəkələrə nisbətən daha çox xidmət təklif edir.
5. Sorğuların yerinə yetirilmə operativliyi	Paketin lokal şəbəkə ilə keçməsi millisaniyə təşkil edir, qlobal şəbəkə ilə keçməsi isə bir neçə saniyə təşkil edir.
6. Kanalların bələşdirilməsi	Lokal şəbəkələrdə rabitə kanalı bir neçə şəbəkə qovşağı tərəfindən eyni zamanda istifadə edilir, qlobal şəbəkələrdə isə fərdi.
7. Miqyaslama	Lokal şəbəkələr qlobal şəbəkələrə nisbətən pis miqyaslanmışdır.

3 / Kompyuter şəbəkəsinin aparat təminatı

Lokal kompyuter şəbəkələrinin (Local Area Network - LAN) əsas aparat komponentləri kimi aşağıdakılardan istifadə edilir:

- ✓ İşçi stansiyalar;
- ✓ Serverlər;
- ✓ İnterfeys palataları (şəbəkə adapterləri);
- ✓ Kabellər.

✓ **İşçi stansiyalar (İST)** – şəbəkə istifadəçisinin iş yeri kimi istifadə olunan fərdi kompyuterlərdir. İST – nin tərkibinə olan tələbat şəbəkədə həll olunan məsələlərin xarakteristikaları, hesablama proseslərinin təşkil olunma prinsipi, istifadə olunan OS və bir sıra digər amillərlə təyin olunur. Məsələn, əgər şəbəkədə MS Windows for Workgroup OS – dən istifadə edilirsə, o zaman İST – nin prosessoru kimi Pentium tipli prosessorlardan istifadə etmək lazımdır.

Bəzi hallarda İST birbaşa şəbəkə kabelinə qoşulmuş olursa, bu halda maqnit disklərində yaddaşa ehtiyac qalmır. Bu cür İST disksiz İST adlanır. Lakin bu halda fayl – serverdən İST-ə OS yükləndikdə, şəbəkə adapterində uzaq məsafədən yükləməyə imkan verən uyğun mikrosxem olmalıdır. Bu mikrosxem giriş – çıxış baza sisteminin (**BIOS**) genişlənməsi kimi istifadə olunur. Bu mikrosxemdə İST – nin əməli yaddaşına OS – nin yüklənməsi programı yazılır. Bu cür disksiz İST-in əsas üstün cəhəti onların ucuza olması və burada istifadəçinin programına icazə verilmədən daxil olmanın mümkünüzlüyü və kompyuter viruslarının daxil ola bilməməsidir. Mənfi cəhəti isə onun avtonom rejimdə işləyə bilməməsi (serverə qoşulmamaq şərtilə), həmçinin özünün verilənlər və program arxivinin olmamasıdır.

✓ **Serverlər** – şəbəkə resurslarını paylamaq funksiyasını yerinə yetirir. Adətən, server funksiyasını kifayət qədər güclü olan fərdi kompyuter, meynfreym və ya xüsusi kompyuter həyata keçirə bilər. Hər bir server həm ayrıca, həm də İST tərkibində ola bilər. Axırınca halda serverin tam deyil, yalnız resurslarının bir hissəsi ümumi istifadədə ola bilər. LKŞ – də bir neçə server olarsa, o zaman hər bir server ona qoşulan İST-ə xidmət göstərir. Serverin kompyuterlər toplusuna və onlara qoşulmuş İST-ə **domen** deyilir. Bəzi hallarda bir domendə bir neçə server olur. Bu serverlərdən biri **baş server**, qalanları isə **ehtiyat serveri** və ya əsas **serverin məntiqi genişlənməsi** rölu oynayır.

Kompyuter server tipini seçdikdə əsas parametr kimi prosessorun tipi, əməli yaddaşın tutumu, sərt diskin tipi və tutumu, disk kontrollerinin tipi nəzərə alınmalıdır. Bu xarakteristikaların qiymətləri həll olunacaq məsələdən, şəbəkədə hesablamaların təşkil olunmasından, şəbəkənin yüklənmə dərəcəsindən, istifadə olunan OS-dən və digər amillərdən asılıdır.

Serverdə əməli yaddaş nəinki öz programını yerinə yetirmək məqsədini güdürlər, həmçinin disk giriş – çıxışının buferlərini yerləşdirmək məqsədi üçün də istifadə edilir. Buferlərin optimal sayını təyin etməklə, giriş-çıxış əməllərinin yerinə yetirilmə sürətini artırmaq olar.

Əməli yaddaşı seçdikdə nəzərə almaq lazımdır ki, orada lazımi program təminatı, həmçinin şəriki istifadə olunan fayllar və verilənlər bazaları yerləşməlidir.

✓ **İnterfeys palataları (Şəbəkə adapterləri)** – İST və serverlər şəbəkənin yerləşdiyi yerlərdə öz aralarında kabel şəklində olan verilənlərin ötürülmə xətti ilə birləşirlər. Kompyuterlər kabelə **interfeys palatası** – şəbəkə adapteri vasitəsilə birləşdirilir. Son zamanlar verilənlərin ötürülmə mühiti kimi istifadə olunan xətsiz şəbəkələr – radiokanallar meydana gəlmişdir.

Istifadə olunan şəbəkə adapteri **3 əsas** xarakteristikaya malikdir:

1. Kompyuterin qoşulduğu şinin tipi (ISA, EISA, Micro Channel və s.)
2. Mərtəbələr şəbəkəsinin sayı (32, 64)
3. Yaradılan şəbəkənin topologiyası (Ethernet, Arcnet, Token - Ring)

✓ **Kabellər** – Şəbəkənin qurulması zamanı informasiyanın ötürülməsində rabitə xətlərindən geniş istifadə edilir. Rabitə xətlərinə kabelləri misal göstərmək olar. Yəqin ki, çoxunuz evinizdə televiziyyaya və ya ev telefonuna qoşulan kabellərdən görmüşünüz. Son zamanlarda simsiz əlaqə xətlərindən də istifadə edilir. Məsələn, **radio rabitə xətləri**, **WiFi** və s.

Verilənlərin ötürülmə mühitlərindən asılı olaraq rabitə xətlərini aşağıdakı hissələrə ayırmak olar:

- Çəkilən xətlər;
- Kabel xətlər;
- Yerüstü və peyk əlaqə radiokanalları.

➤ **Çəkilən xətlər** - Havada sallanan və tirlər arasında çökülmüş hər hansı ekranlaşdırılmamış naqillər. Belə xətlərə ənənəvi olan telefon xətlərini misal göstərmək olar.

➤ **Kabel xətlər** - çox mürəkkəb bir konstruksiyaya malikdirlər. Kabel bir neçə izolyasiya qatı arasında yerləşən naqillərdən ibarətdir. Kompyuter şəbəkəsində 3 (üç) növ kabeldən istifadə olunur:

- *Burulmuş mis naqillər əsasında kabellər*;
- *Kaoksial kabellər*;
- *Optik-lifli kabellər*.

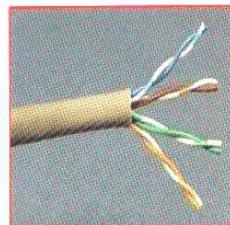
Hər növ kabelin mənfi və müsbət cəhətləri var. Ona görə də kabelin seçilməsi zamanı həm həll olunan məsələnin xüsusiyyətləri, həm konkret şəbəkənin xüsusiyyətləri, o cümlədən istifadə olunan topologiyani nəzərə almaq lazımdır.

1. Burulmuş mis naqillər

Bu kabellər adətən 4 ədəd naqillər cütündən ibarət olur. Bu naqillərin iki əsas tipi olur:

1. Ekranlaşmış;
2. Ekranlaşmamış.

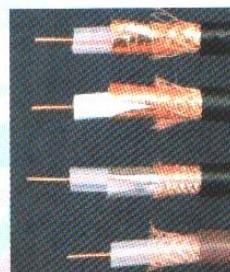
Adətən burulmuş cüt naqillər **uleduz və dairə** topologiyasında istifadə edilir.



2. Kaoksial kabellər

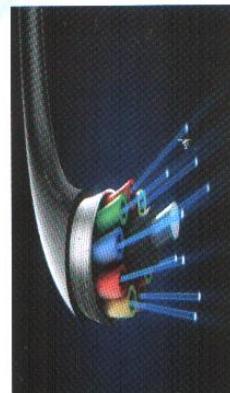
Bu kabellərdə mərkəzi naqil və metal hörgüdən ibarətdir, bir-birindən dielektrik qatı ilə ayrılmış kabeldir. Əsasən **şin topologiyasında** istifadə edilir. Kaoksial kabelin iki növü mövcuddur:

1. Diametri 0.5 sm olan nazik elastik kabel;
2. Diametri 1 sm olan bərk yoğun kabel.



3. Optik-lifli kabellər

Sıgnalların elektrik impulsları şəklində ötürüldüyü mis naqillərdən fərqli olaraq, optik lifli kabel şüşə və ya plastik liflə işiq impulslarını (fotonları) ötürür ki, onların vasitəsilə kompyuterin generasiya etdiyi ikilik sıgnallar ötürülür. Optik lifli kabelin əlavə üstünlüyü odur ki, o, mis kabelə nisbətən böyük təhlükəsizlik dərəcəsi verir, belə ki, ona icazə verilməmiş qoşulma rabitənin pozulmasına gətirir.



➤ **Yerüstü və peyk əlaqə radiokanalları** - Kabel kanallardan fərqli olaraq kompyuter şəbəkələrində kabelsiz xətlərdən də istifadə olunur. Kabelsiz kanalların əsas üstünlüyü kabel xətlərinin çəkilməməsidir.

4 / Kompyuter şəbəkəsi qurğuları

Kompyuter şəbəkəsində əlavə avadanlıqlardan da istifadə olunur. Aşağıdakı cədvəldə avadanlıqların bəziləri haqqında məlumat verilmişdir:

✓ UPS (Unit Power System)	Fasiləsiz qida mənbələri (UPS-Unit Power System) – elektrik şəbəkəsinin dayamlı işləməsini artırır və elektrik şəbəkəsi açıldıqda serverdə olan verilənlərin itməməsini təmin edir. UPS-i seçdikdə fikir vermək lazımdır ki, onun gücü serverlərin gücündən az olmasın.
✓ Transiver	İST – ni yoğun koaksial kabelinə qoşan qurğudur.
✓ Konnektorlar (Birləşdiricilər)	Kompyuterlərin şəbəkə adapterlərini nazik kabellə birləşdirmək üçündür.
✓ Terminatorlar	Açıq kabellərə şəbəkənin qoşulması üçün, həmçinin torpaqlama məqsədilə də istifadə oluna bilər.
✓ Modem	Telefon xətti vasitəsilə LKŞ və ya ayrıca kompyuteri qlobal şəbəkəyə qoşan qurğudur.
✓ Gateway (Şlüz)	İki müxtəlif kompyuter şəbəkəsi, yəni iki müxtəlif protokoldan istifadə edən kompyuter şəbəkələrini birləşdirən qurğudur. Verilənlərin ötürülməsindən başqa, onları həm də filtrləşdirir. Gateway OSI modelinin kanal səviyyəsində işləyir.
✓ Repeater (Təkrarlayıcı)	Şəbəkənin iki seqmentinin və ya iki kabelinin birləşdirilməsi üçün sadə qurğudur. Təkrarlayıcı marşrutlaşdırımdan və filtrləşdirmədən siqnalları bir kabeldən digərinə ötürür. Təkrarlayıcı OSI modelinin fiziki səviyyəsində işləyir.
✓ Switch (Çevrici)	Şəbəkə nömrələri eyni olan kompüterləri birləşdirmək üçün istifadə edilən qurğudur. OSI modelinin Kanal səviyyəsində işləyir.
✓ Bridge (Körpü)	Bu qurğular Switch lərdən daha öncə yaranmışdır. Və eyni protokollarla işləyən kompüterləri birləşdirir. Switch lərdən əsas fərqi isə daha az qurğunu birləşdirməsidir. OSI modelinin kanal səviyyəsində işləyir.
✓ Router (Marşrutlaşdırıcı)	Müxtəlif topologiyalı və müxtəlif protokollu şəbəkələri birləşdirən aparat-program təminatlı qurğudur. Router xüsusi program təminatı vasitəsi ilə paketləri bir şəbəkədən digərinə göndərməklə fiziki olaraq iki və daha çox müxtəlif kompüter şəbəkəsini birləşdirir. OSI modelinin şəbəkə səviyyəsində işləyir.
✓ HOST (Hybrid Open System Tecnology)	Şəbəkəyə qoşulmuş və TCP/IP protokollarından istifadə edən istənilən qurğudur. Host resursa malik olan və ondan istifadəyə imkan verən kompyuterdir.
✓ HUB (XAB)	Birdən çox şəbəkə qurğularını birləşdirən qurğudur və ulduzvari topologiyada şəbəkə düyünlərini birləşdirməyə imkan verir. OSI modelinin fiziki səviyyəsində işləyir.

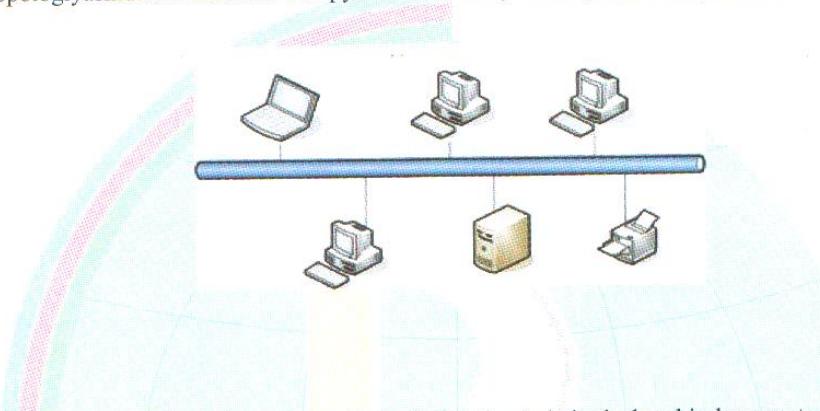
Kompyuter şəbəkəsinin qurulmasında aparat təminatı ilə yanaşı, program təminatı da vacibdir. Lokal şəbəkənin idarə edilməsini təmin edən proqramlar kompleksinə **şəbəkənin program təminatı** deyilir. Şəbəkə program təminatına şəbəkə əməliyyat sistemlərini və şəbəkə proqramlarını aid etmək olar.

5 / Lokal şəbəkə topologiyaları

Şin topologiyası Şin topologiyalı lokal şəbəkələr ən sadə struktura malikdir. Bu topologiyada bütün kompyuterlər paralel olaraq şinə qoşulurlar. Şin – kompyuterləri bir-birinə bağlayan kabel sistemidir. İnformasiya paketlər şəklində şinlə hər iki tərəfə ötürülür. İnformasiya göndərmək istəyən kompyuter şinin boş olub-olmamasını (yəni, şinlə digər kompyuterlərin informasiya göndərib-göndərməməsini) yoxlayır. Əgər şin boş isə, kompyuter paketləri şinlə ötürür.

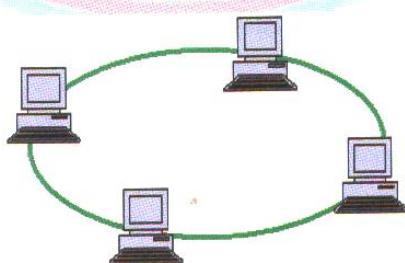
Əgər iki kompyuter eyni zamanda paketlərini şina ötürürsə, bu zaman şində toqquşma olur. Toqquşmaya səbəb olan kompyuterlər qısa bir müddət ərzində informasiya göndərmək hüququnu itirirlər. Bu qurğu şində yarımdupleks (hər iki istiqamətdə növbə ilə) mübadilə rejimi həyata keçirir.

Şinə yeni abunaçılırı qoşmaq çox asandır və adətən, bu şəbəkənin işləməsi zamanı mümkündür. Şin topologiyasında hər hansı bir kompyuterin sıradan çıxması şəbəkənin işinə təsir etmir.



Halqavari topologiya Halqavari topologiyalı lokal şəbəkələrdə hər bir kompyuter bir-biri ilə halqavari şəkildə, yəni birinci kompyuter ikinci ilə, ikinci kompyuter üçüncü ilə və s., sonuncu kompyuter isə birinci ilə birləşdirilir. Nəticədə halqavari topologiya əldə edilir. Bu topologiyalı şəbəkədə məlumatlar müəyyən bir istiqamətdə (ya saat əqrəbi istiqamətdə və ya əksinə) bir kompyuterdən qonşu kompyutera ötürülmək şərti ilə lazımi kompyuterə çatdırılır.

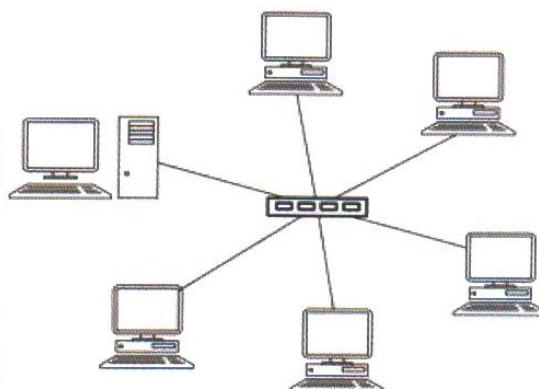
Bu tip şəbəkələrdə əsasən marker (qeydetmə, işarələmə) principindən istifadə edilir. Markerı əldə edən kompyuter məlumat göndərmək hüququna malik olur. Markeri əldə etmiş kompyuterin, digər kompyuterlərə göndərəcəyi məlumatı var isə, bu məlumatları markerə yerləşdirərək onu paket şəklinə çevirir, məlumatın gedəcəyi ünvani və digər lazımi informasiyaları paketə qeyd edərək, qonşu kompyutera göndərir. Paketi almış kompyuter onun üvan hissəsinə baxır və əgər paket ona üvanlandırılmışsa, paketi özünə qeyd edir, əks halda paketi özündən sonrakı kompyutera göndərir. Paket halqa ilə tam bir yol keçidkən sonra paketi göndərmiş kompyuter onu halqadan çıxarıır və yeni paketi (əgər göndərməyə məlumatı varsa) göndərir. Əgər göndərməyə informasiya yoxdursa, markeri bir sonrakı kompyutera göndərir.



Ulduzvari topologiya Ulduzvari topologiyalı lokal şəbəkələr **mərkəzi qovşaq** üzərində qurulur. Hər bir kompyuter mərkəzi qovşaq ilə ayrıca xatla birləşdirilir. Kompyuterlər arasında informasiya mübadiləsi mərkəzi qovşaq vasitəsi ilə həyata keçirilir. Mərkəzi qovşaq kimi hub, kommutator və ya xüsusi server kompyuteri istifadə oluna bilər.

Ulduzvari topologiyalı lokal şəbəkələrin **əsas üstün cəhəti** kompyuterlərarası mübadilənin sadə olması və hər hansıa kompyuterin sıradan çıxmazı şəbəkənin işinə təsir etmir. Bu şəbəkələrin **çatışmayan cəhəti** isə şəbəkənin etibarlılığının mərkəzi qovşaqının etibarlılığından asılı olması və şəbəkə avadanlığının baha olmasıdır.

Bütün bu topologiyalardan başqa, ulduz-şin, ulduz-halqavari, ağaç, meş və s. topologiyalar da mövcuddur.



6 / Şəbəkə texnologiyaları

İlk lokal şəbəkənin yaranmasından bu yana çoxlu sayıda şəbəkə texnologiyaları işlənilib hazırlanmışdır. Amma bunlardan bir neçəsi populyarlıq qazanmışdır. En populyar olanları isə aşağıdakı siyahıda sizlərə təqdim edək:

- **Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, şəbəkələri;**
- **ARCnet şəbəkəsi;**
- **Token Ring şəbəkəsi;**
- **FDDI şəbəkəsi;**
- **100VG-AnyLAN şəbəkəsi.**

Bu texnologiyalar haqqında geniş izah verək:

- **Ethernet, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, şəbəkələri**

Standart şəbəkələr arasında ən geniş yayılmış şəbəkə texnologiyası **Ethernetdir**. Ethernet şəbəkəsi **şin topologiyası** əsasında qurulmuşdur. Standart şin topologiyasından başqa, passiv ulduz və passiv ağaç kimi topologiyalarla da qurula bilər.

Klassik Ethernet şəbəkəsi **kaoksial** kabellərlə qurulurdu və informasiyanın ötürülmə sürəti 10 Mbit/san idi. 1995-ci ildə optik-lifli və burulmuş cütlü kabellərlə qurulan Fast Ethernet şəbəkəsi yarandı. Fast Ethernet şəbəkəsində informasiyanın ötürülmə sürəti 100 Mbit/san oldu. 1998-ci ildə isə 1000 Mbit/san sürətlə işləyən Gigabit Ethernet şəbəkəsi yarandı.

- **Token Ring şəbəkəsi**

Token Ring şəbəkəsi 1984-cü ildə IBM kompaniyası tərəfindən işlənilmişdir. Token Ring şəbəkəsi **halqa** topologiyası əsasında qurulsa da, xaricdən ulduzu xatırladır. Əvvəllər ötürülmə mühiti kimi burulmuş cüt kabellərdən istifadə edilirdi, indi isə kaoksial və optik-lifli kabellərdən istifadə edilir. Token Ring şəbəkəsində informasiyanın ötürülmə sürəti 4 Mbit/san - 16 Mbit/san ola bilər.

➤ **FDDI şəbəkəsi**

FDDI (Fiber Distributed Data Interface) - Lokal şəbəkələrin ən köhnə və ən sərfəli texnologiyasıdır. FDDI şəbəkəsi çoxmodalı optik-lifli kabellər əsasında qurulmuşdur. İnformasiyanın ötürülmə sürəti 100 Mbit/san olmuşdur. İkiqat halqa topologiyası əsasında qurulmuşdur.

➤ **100 VG-AnyLAN şəbəkəsi**

Hal-hazırda mövcud olan yüksək sürətli lokal şəbəkələrin son işlənməsidir. Hewlett-Packard və IBM firmaları tərəfindən hazırlanmışdır. Genişlənmə imkanı olan ulduz topologiyası əsasına qurulmuşdur. İnformasiyanın ötürülmə sürəti 100 Mbit/san təşkil edir. Öturmə mühiti burulmuş cüt və optik-lifli kabellərdir.

7 / Klient-server texnologiyası

Orta və böyük kompyuter (mainframe) bazasında hesablama proseslərinin mərkəzləşdirilmiş idarəetmə sxemi son zamanlar “*klient – server*” (müştəri - server) texnologiyası ilə əvəz edilmişdir. Mərkəzləşdirilmiş idarəetmə sistemində bütün hesablama resursları, verilənlər və onların emal proqramları bir kompyuterdə cəmləşdirilir. İstifadəçilər *terminallar* (displaylər) vasitəsilə maşınların resurslarına daxil olur. *Terminallar* kompyutera ya interfeys vasitəsilə, ya da terminalla uzaq məsafəyə yerləşmişsə, telefon xətləri vasitəsilə qoşulur. Terminalın əsas funksiyası *istifadəçiyə verilən inforasiyanın təsvirindən* ibarətdir. Belə sxemin **müsbat cəhəti** inzibati rəhbərliyin asan olması, proqram təminatının təkmilləşdirilməsinin mümkün olması və inforasiyanın mühafizə olunmasıdır. **Mənfi cəhəti** isə aşağı etibarlılığı malik olmasıdır (kompyuterin sıradan çıxmazı bütün hesablama prosesinin dağıılması deməkdir).

Aparat və proqram təminatının artırılması çətin başa gəlir və bir qayda olaraq şəbəkə istifadəçilərinin sayı artdıqda operativliyi aşağı düşür. Klient – server arxitekturasında terminalı müştəriyə məxsus olan fərdi kompyuter, böyük kompyuteri (mainframe) isə inforasiya emalının ümumi məsələlərini həll etmək məqsədilə ayrılan bir və ya bir neçə güclü kompyuter (kompyuter-server) əvəz edir. Belə modelin **müsbat cəhəti** onun daha canlı olması və hesablama sisteminin etibarlılığı, istifadəçinin bir neçə tətbiqi proqramı eyni zamanda işləyə bilməsi, inforasiya emalının yüksək operativliyi, istifadəçinin yüksək keyfiyyətli interfeysi ilə təmin edilməsidir. Şəbəkədə istənilən iki obyektin qarşılıqlı əlaqəsi zamanı iki tərəf iştirak edir: müəyyən resurs (servis, xidmət) imkanlarını ayıran tərəf və bu resurslardan istifadə edən tərəf.

Resurslardan istifadə edən **klient (müştəri)**, resursları təmin edən tərəf isə **server** adlanır. Resurs kimi aparat komponenti (məsələn, disk, printer, modem, skaner və s.), proqram, fayl, verilənlər bazası, hətta kompyuter də ola bilər. Buradan da bir sıra terminallar meydana gəlmişdir. Məsələn, fayl-server və ya disk-server, printer-server və ya çap serveri, verilənlər bazası serveri, SQL – server (SQL dilində verilənlər bazasında sorğuların emal proqramları), kompyuter-server və s. Bütün bu serverlərin öz klientləri (müştəriləri) vardır.

Proqram təminatı baxımından klient-server texnologiyası klientlərin (müştərilərin) və serverlərin ayrı-ayrılıqlı öz proqramlarının olmasına rast gəlir. Klient proqramlarında mətn və cədvəl prosessorları kimi proqramlardan, server proqramı kimi isə verilənlər bazasının idarəetmə proqramlarından istifadə edilə bilər. Klient – server proqram cütlüyü kimi verilənlər bazasından götürülmüş inforasiyalı cədvələ malik sənədi emal edən mətn prosessorunun proqramını misal göstərmək olar. Şəbəkədə yerinə yetirilən hər hansı bir proqram bir halda klient, digər halda isə server rolunda çıxış edə bilər. Müəyyən zaman intervalında bir proqramda klient və server rolları dəyişə bilər. Daha mürəkkəb klient-server modeli kimi server əlavəsinin üçbəndli modelindən – AS modeli (application server) istifadə edilir. Bu model verilənlər bazasından istifadə edən şəbəkələrin iş prosesini təsvir edir. AS modelinə əsasən verilənlərin idarə olunması, emali və son istifadəçiyə inforasiyanın çatdırılması kimi üç funksiyadan hər biri ayrı-ayrı kompyuterlər tərəfindən yerinə yetirilə bilər.

8 / Açıq sistemlərin qarşılıqlı əlaqəsi modeli (OSI - Open System Interconnection)

1983-cü ildə Beynəlxalq Standartlaşma İnstitutu tərəfindən şəbəkələrin qarşılıqlı əlaqələrinin əsası olan model yaradıldı. Qlobal kompyuter şəbəkələrində informasiyanın mübadiləsi üçün açıq sistemlərin qarşılıqlı təsir modeli – ISO/OSI modelindən (ISO – International Standards Organization, OSI – Open Systems Interconnection) istifadə olunur. OSI modeli açıq sistemlərin qarşılıqlı əlaqələrinə xidmət edərək, sistemin müxtəlif əlaqə səviyyələrini təyin edir, onlara standart adlar verərək hər bir səviyyədə hansı funksiyani yerinə yetirməsini göstərir.

OSI modelinin səviyyələri

OSI modelində qarşılıqlı əlaqə vasitələri 7 səviyyəyə bölünür:

1. Fiziki səviyyə (Physical Layer);
2. Kanal səviyyəsi (Data Link Layer);
3. Şəbəkə səviyyəsi (Network Layer);
4. Nəqliyyat səviyyəsi (Transport Layer);
5. Seans səviyyəsi (Session Layer);
6. Təqdimetmə səviyyəsi (Presentation Layer);
7. Tətbiqi səviyyə (Application Layer).

Ən aşağı səviyyə **fiziki səviyyə**, ən yuxarı səviyyə isə **tətbiqi səviyyədir**. Bu səviyyələrin hər birində xüsusi **protokol** adlanan standartlardan istifadə olunur. Protokol dedikdə, eyni səviyyədə informasiya mübadiləsinin idarə olunması qaydası başa düşülür. Protokol kompyuterlərin bir-birilə ünsiyyət dilidir. Protokol əgər şəbəkə kompyuterlərinin aparat əlaqəsini təyin edirsə, belə protokola *aparat protokolu* deyilir, əgər protokol program və verilənlərin qarşılıqlı əlaqəsini təyin edərsə, belə protokola *program protokolu* deyilir.

Aşağıda **OSI** modelinin səviyyə ləri haqqında geniş məlumat verilir:

**Fiziki səviyyə
(Physical Layer)**

Fiziki səviyyə fiziki əlaqə kanalında informasiyanın (bitlərin) ötürülməsi ilə xarakterizə olunur. Fiziki əlaqə kanalı kimi koaksial kabel, burulmuş cütlər, optik-lifli kabel və s. nəzərdə tutulur. Bu səviyyədə elektrik siqnallarının, məsələn, gərginlik və ya cərəyanın ötürülmə siqnallarının səviyyəsi, kodlaşdırma tipi, siqnalların ötürülmə sürəti və s. təyin edilir.

**Kanal səviyyəsi
(Data Link Layer)**

Kanal səviyyəsinin funksiyası rabitə kanalında giriş-çıxış informasiyasının idarəsindən ibarətdir. Bu səviyyədə ötürülmə mühiti, səhvər təyin edilir və səhvərin düzəlişi yoxlanılır. Bunun üçün informasiya bitləri kadrlarda (frame) qruplaşdırılır. Kanal səviyyəsi hər bir kadrın düzgünlüyünü təyin edir. Kadrların yoxlayıcı cəmini hesablayaraq onu hər bir kadrın sonuna əlavə edir. Qəbuledicidə yoxlayıcı cəm hesablanır. Onlar eyni olduqda informasiya qəbul edilir. Səhvər təyin edildikdə isə ötürmə təkrar icra olunur.

Şəbəkə səviyyəsi
(Network Layer)

Şəbəkə səviyyəsi bir neçə şəbəkəni birləşdirən vahid nəqliyyat sisteminin yaradılmasına xidmət edir. Şəbəkə səviyyəsi xəbərlərin ötürülməsində düzgün istiqamətin seçilməsini təmin edir. Şəbəkələr öz aralarında marşrutizator (roter) adlanan xüsusi qurğu vasitəsi ilə birləşdirilir. Marşrutizator şəbəkələrarası əlaqələrin topologiyası haqqında informasiyani yığaraq onun əsasında paketləri təyin olunmuş şəbəkəyə göndərir. Bu zaman hər dəfə müvafiq marşrut seçilir. Təyin olunmuş düyün nöqtəsinin eyniləşdirilməsi üçün ədədi IP ünvanından istifadə edilir. Bu səviyyənin əsas protokolu IP (Internet Protocol) - şəbəkə protokoludur. Bu protokol ünvanların formatını və ötürülmənin marşrutunu müəyyən edir.

Beləliklə, ümumi marşrut paketlərin keçdiyi marşrutizatorların ardıcılığından ibarət olur. Daha optimal yolun seçilmesi marşrutlaşdırma adlanır və onun həlli şəbəkə səviyyəsinin əsas məsələlərindən biridir.

Şəbəkə səviyyəsində xəbər paket adlanır. Bu zaman qəbul edənin ünvanının böyük hissəsi – şəbəkənin nömrəsi və həmin şəbəkədəki qovşağın nömrəsindən ibarət olur. Eyni şəbəkənin bütün qovşaqlarının ünvanlarının böyük hissəsi eyni olmalıdır.

Nəqliyyat səviyyəsi
(Transport Layer)

Nəqliyyat səviyyəsi tətbiqi və seans səviyyələrinə verilənlərin tələb olunan etibarlı dərəcədə ötürülməsini təmin edir. Bu məqsədlə şəbəkə program təminatının nəqliyyat obyektləri ötürülən obyektdəki məlumatları paketləşdirir və qəbuləcici obyektdə həmin paketlərdən məlumatı çıxarır. Bundan əlavə nəqliyyat səviyyəsi müxtəlif şəbəkə səviyyələrini uyğunlaşdırır. Bu səviyyənin əsas protokolu TCP (Transmission Control Protocol) – ötürürmələrin idarə protokoludur. TCP protokolu məlumatları paketlərə böölür və məlumatlar müxtəlif paketlər şəklində lazımi ünvana göndərildikdən sonra bu protokol paketləri birləşdirərək bütöv fayla çevirir, yəni məlumat paketlər şəklində ötürülür, lakin yekunda paketlər birləşdirilir.

Seans səviyyəsi
(Session Layer)

Seans səviyyəsi – dialoqun idarə edilməsini təmin edir, cari anda aktiv tərəfi qeyd edir, sinxronlaşdırma vasitələrini təqdim edir. Bu səviyyənin funksiyası tətbiqi səviyyə ilə birləşmişdir. Rabitə seansi təşkil olunduqda digər obyektdə daxil olmaq üçün aşağı obyektin səlahiyyəti yoxlanılır. Bu səviyyə bir neçə xidmət siniflərinə (A, B, C və D) malikdir.

Təqdimetmə səviyyəsi
(Presentation Layer)

Təqdimetmə səviyyəsi – informasiyanın məzmununu dəyişdirmədən onun təsvir olunma formasını təyin edir. Bu səviyyənin vasitəsi ilə bir sistemin tətbiqi səviyyəsindən digər sistemin tətbiqi səviyyəsinə informasiyanın təqdim edilməsi aydın formada olur. Beləliklə, təqdimetmə səviyyəsi verilənlərin mübadiləsi üçün eyni sintaksis seçilir. Təqdimetmə səviyyəsi tətbiqi səviyyədə olan obyektlərə (istifadəçi və programlar) ötürülən informasiyanın çevrilmə (şifrləmək, sıxmaq, şifri açmaq) üsullarını göstərir.

Tətbiqi səviyyə
(Application Layer)

Bu səviyyəyə istifadəçinin fayllara, printerlərə, hipermətnli Web sahifələrə və s. müraciətini təmin edən protokollar aid edilir.

DÖRS 18: İNTERNET ŞƏBƏKƏSİ

1 / Internet şəbəkəsinin inkişaf tarixi

1969-cu il tarixindən etibarən Amerika Birləşmiş Ştatları Internetin əsasını qoyma. Bu zaman bir qrup alim kompyuterlərin şəbəkələrə birləşdirilməsi üzrə tədqiqatlara başlamışdır. Tədqiqat ABŞ-in Müdafiə Nazirliyi bölməsi olan Advanced Research Project Agency (ARPA-Elmi Araşdırmalar Agentliyi) tərəfindən maliyyələşdirilmişdir. Şəbəkə bir tərəfdən hərbi-sənaye sahəsində elmi tədqiqatlara təkan verməli, digər tərəfdən, məsələn, aviasiya bombardmanı zamanı zədələnməyə dayanıqlı və bu şəraitdə normal fəaliyyətini davam etdirmək üçün malik olan şəbəkələrin qurulması idi. Bu layihə ARPANET adlandırılmışdır.

ARPANET sistemi uzaq məsafədə olan kompyuter mərkəzləri ilə əlaqələri yaradırdı. Bu sistem informasiya mübadiləsi üçün istifadə olunurdu. Sistem inkişaf edərək, 1983-cü ildə iki şəbəkəyə – **ARPANET** və **MILNET** şəbəkələrinə bölündür. MILNET şəbəkəsi hərbi məqsədlər, ARPANET şəbəkəsi isə elmi tədqiqatlar üçün nəzərdə tutulurdu. İki şəbəkə arasında informasiya mübadiləsi imkanı yaranır və bu birləşmə **Internet** adı ilə tanınır. 1980-ci ildə yeni şəbəkələr meydana gəldi. Məsələn, **BITNET** (Because It's Time Network), **CSNET** (Computer Science Network) şəbəkəsi hesablama texnikası və programlaşdırma üzrə tədqiqatçıları birləşdirirdi.

İnterneta qoşulma ayrılmış kanal vasitəsi ilə və ya zəng etmə yolu ilə, yəni telefon xətti ilə həyata keçirilir. Əlaqə xəttinin əsas göstəricisi informasiyanın maksimal ötürülməsi sürətidir. Əsasən ucuz qiymətə başa gəldiyi üçün telefon xətlərindən istifadə edilir.

Ayri-ayrı kompyuterlərin ayrılmış kanal vasitəsi ilə və ya telefon xətti ilə şəbəkəyə qoşulması üçün nəzərdə tutulmuş qurğuya **modem** (modulyator – demodulyator) deyilir. Modem informasiyaları kompyuterin ikilik kodundan telefon siqnallarına və əksinə çevirir. Bununla yanaşı, digər funksiyaları da yerinə yetirir. Modemin əsas xarakteristikası onun buraxılış qabiliyyətidir. Modemin buraxılış qabiliyyəti iki parametrlə təyin olunur:

İnformasiyanın ötürülmə sürəti	İnformasiyanın ötürülmə sürəti bodlarla ölçülür və o, bir analoq siqnaldan digərinə keçmək qabiliyyəti ilə təyin olunur. Məsələn, modemin sürəti 2400 bod olarsa, deməli modem 1 saniyədə 2400 ədəd analoq siqnalı rəqəmsal siqnala çevirər.
Bir analoq siqnaldakı rəqəm informasiyasının tutumu	Bir analoq siqnaldakı rəqəm informasiyasının tutumu hər analoqda olan bitlərin sayı ilə təyin olur. Məsələn, hər analoq 4 bit rəqəmsal informasiyaya sahib ola bilər.

Modemin buraxılış qabiliyyəti bu iki parametrin hasilinə bərabər olur və **bps** (bit per second, bit/san) – ölçülür. Məsələn, yuxarıdakı cədvəldə qeyd etdiyimiz parametrlərə əsasən, modemin buraxılış qabiliyyətini hesablayaqq. Modemin sürəti 2400 **bod** və bir analoqdakı rəqəmsal informasiya 4 bit olarsa, deməli modemin buraxılış qabiliyyəti 2400×4 bit=9600 bps olacaq. Deməli, bu modem saniyədə 9600 bitlik informasiya buraxa bilər.

QEYD: İnformasiyanın ötürülmə sürəti modellə yanaşı, telefon xəttinin keyfiyyətindən də asılıdır.

2 / Operator və provayder

Şəbəkənin normal işini dəstəkləyən şirkət **şəbəkənin operatoru** adlanır. Xidməti təklif edən kompaniyaya **provayder** deyilir. Azərbaycanda əsas provayderlər "AzEuroTel", "AzTelecom", "BakıInternet", "Intrans", "Azerin" və s.-dir. İnternete qoşulmaq istəyən təşkilat xüsusi kompyuterdən istifadə edir. Bu kompyuterlərə **şlüz (gateway)** deyilir. Şlüz həm də müxtəlif protokol ilə işləyən lokal şəbəkələri birləşdirən qurğudur. Şlüzlər daxili və xarici olur. Daxili şlüz protokolu **IGP** (Internal Gateway Protocol), xarici şlüz protokolu isə **EGP** (Exterior Gateway Protocol) – dir.

3 / Brauzerlər

Web-sənədlərə baxış programları **brauzer** (ingiliscə: *browser*) adlanır. Brauzer – xüsusi müştəri programı olub Web qoşqlarda yerləşən informasiyaları və HTML sənədlərini göstərmək üçün nəzərdə tutulub. İlk brauzer 1993-cü ildə yaradılmış **Mosaic** programı yaratıldı. 1994-cü ildə Netscape Communications şirkəti **Netscape Navigator** brauzerini yaratdı. 1995-ci ildə Microsoft Internet Explorer meydana çıxdı. Hazırda Internet Explorer dünyada ən çox istifadə edilən brauzerdir. Tanınmış brauzerlər içində **Mozilla, Opera, Maxton, Safari** də vardır. Brauzer Web sənədlərin əsas formatı olan HTML (Hyper Text Markup Language) kodunun dinamik işləməsi və Web-səhifənin göstərilməsini təmin edir.

Mobil telefonlarda internet əlaqəsi yaratmaq üçün **WAP** (Wireless Application Protocol-Naqilsiz qoşulma protokolu) işlənilmişdir. Telefonlar üçün verilənləri paket şəklində ötürülməsini təmin edən **GPRS** (General Packet Radio Service) protokolundan istifadə edilir. Bu halda şəbəkə üzrə verilənlərin ötürülmə sürəti 100 Kbit/san olur. İnternete naqilsiz qoşulmanın bir növü də **Wi-Fi** (Wireless Fidelity) qoşulmasıdır. Burada sürət 10 Mbit/san ola bilər. **WPAN** (Wireless Personal Area Network) fərdi simsiz şəbəkənin ən geniş yayılmış forması **Bluetooth**-dur.

4 / İnternet şəbəkəsinin baza protokolları (TCP/IP)

İnternetin əsas protokolu TCP/IP protokoludur. Şəbəkədə OSİ modelindən başqa **TCP/IP** (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) etalon modeli də hazırlanmışdır. Burada OSİ modelinin 3 birinci səviyyəsi bir səviyyədə birləşmişdir:

Tətbiqi səviyyə	TCP/IP protokollarını və əsas (mərkəzi) kompyuter programlarının şəbəkədən istifadə üçün nəqliyyat səviyyəsinin xidmətləri vasitəsilə necə bir əlaqə yaradılmasını göstərir.	HTTP, Telnet, FTP, TFTP, SNMP, DNS, SMTP, X Windows
Nəqliyyat səviyyəsi	Bu səviyyədə TCP (Transmission Control Protocol – Verilənlərin ötürülməsinə nəzarət edən protokol) protokolu istifadə edilir. TCP protokolu məlumatları paketlərə bölür və son məntəqədə birləşdirir. Əgər xəbər qisadırsa, TCP protokolundan əlavə UDP - User Datagram Protokolundan istifadə edilir.	TCP, UDP, RTP
Şəbəkə səviyyəsi	Şəbəkələr arası IP (Internet Protocol) protokolu ünvanlaşdırımıya cavabdehdir və şəbəkədə paketlərin hərəkətini təyin edir.	IP, ICMP, ARP, RARP
Fiziki səviyyə	Məlumatı koaksial kabel, optik fiber kabel və ya burulmuş cutlu kabellərlə şəbəkə vasitəsilə hansı formada göndəriləcəyini təyin edir.	Ethernet, Token Ring, FDDI, X.25, Frame Relay, RS-232, v.35

5 / Internet şəbəkəsində resursların ünvanlaşdırılması

TCP/IP stekində 3 tip ünvandan istifadə edilir:

- **IP (Internet Protocol)** ünvan;
- **DNS (Domain Name Service)** ünvan;
- **Lokal (MAC)** ünvan.

➤ **IP (Internet Protocol) ünvan** - Internet şəbəkəsinə qoşulmuş hər bir kompyuter unikal ünvana malikdir. Internetdə verilənlərin ötürülməsi üçün rəqəm və ad tipli ünvanlardan istifadə edilir. Şəbəkə səviyyəsində paketlər IP ünvanlar vasitəsi ilə ötürülür. Bu ünvanlar oktet adlanan dörd hissədən ibarət olurlar və hər bir hissə 1 bayt ilə kodlaşdırılır. Deməli, IP ünvan 4 bayt ilə kodlaşdırılır. IP ünvanlarda hər bir hissə 0 ilə 255 arasında bir qiymət ala bilər. Məsələn, "104.24.74.190". Belə yazı **IP-ünvan** adlanır. IP ünvanlar **statik** və **dinamik** olmaqla iki yerə bölünür. Statik IP ünvan bir dəfə təyin edilir və heç vaxt dəyişmir. Dinamik IP ünvan isə hər dəfə şəbəkədən ayrıldıqda dəyişilir. Dinamik IP ünvan **DHCP** protokolu tərəfindən istifadəçilərə paylanır. Ünvanın 1-ci hissəsi şəbəkənin, 2-ci hissəsi isə qoşağın nömrəsini təyin edir. Şəbəkə nömrəsi üçün xüsusi Internet mərkəzinin **InterNIC** (Internet Network Information Center) zəmanəti var.

➤ **DNS (Domain Name Service) ünvan** - Rəqəm ünvanı kompyuterlərin mübadiləsi zamanı istifadə olunur. İnsanlar arasında çox zaman ad ünvanlarından istifadə olunur. Ona görə də şəbəkədə kompyuterlərə adlar verilir. Internetdə kompyuterlərin ünvanı **Domain Name Service (DNS)** adlanan – domen adları xidmətindən istifadə olunur. DNS Internetdə işləmə prosesində istifadəçilərin işini asanlaşdırır. Bu zaman kompyuterə müraciət edərkən qoşağın rəqəm ünvanlarını yadda saxlamaq lazımlırm. Domen adları **DNS serverdə** saxlanılır. Domen ünvan IP ünvana və IP ünvan domen ünvanına **DNS serverdə** çevirilir. Ümumdünya hörümçək torunda DNS standartı üzrə yazılmış ünvanlar nöqtə ilə ayrılmış bir neçə elementdən ibarət olur. Bu elementlər domen adları.

DNS ünvanı üç hissəyə (neçə ki, ev ünvanlarında küçə, şəhər, ölkə və s.) bölünür. DNS ünvanının əsas hissəsi birinci səviyyəli domen adlanıb, coğrafi zona və ya sahə üzrə təsnif olunur. Dünya üzrə birinci səviyyəli domenlərin verilməsi və idarə olunmasını **ICANN** adlı təşkilat həyata keçirir.

- | | |
|--|---|
| ✓ <i>com</i> - kommersiya təşkilatları | ✓ <i>net</i> - şəbəkə agentlikləri və ya provayderlər |
| ✓ <i>edu</i> - təhsil müəssisələri | ✓ <i>int</i> - beynəlxalq təşkilatlar |
| ✓ <i>mil</i> - hərbi müəssisələr | ✓ <i>org</i> - qeyri-kommersiya təşkilatları |
| ✓ <i>gov</i> - dövlət təşkilatları | |

Digər ölkələrdə 1-ci səviyyəli domen kimi həmin ölkənin kodu istifadə olunur.

- | | |
|--------------------------|-------------------------------|
| ✓ <i>az</i> – Azərbaycan | ✓ <i>uk</i> – Böyük Britaniya |
| ✓ <i>tr</i> – Türkiyə | ✓ <i>fr</i> – Fransa |
| ✓ <i>de</i> – Almaniya | ✓ <i>ua</i> – Ukrayna |
| ✓ <i>ru</i> – Rusiya | ✓ <i>ca</i> – Kanada |
| ✓ <i>ch</i> – İsviçrə | |

Domen adları iyerarxik ardıcılıqla yazılır və soldan-sağla istiqamətində oxunur. Domen ünvanında ən solda ən aşağı səviyyəli domen, sonra alt domenlər, ən sağda isə ən yüksək səviyyəli domen yazılır. Misal üzrində DNS ünvanı göstərək. Məsələn, www.tqdk.gov.az domen ünvanını gözdən keçirək. Burada WWW-internet xidməti, Tqdk-ən aşağı səviyyəli domen, gov-alt domen və ünvanın hökumət təşkilatına aid olduğunu bildirir, az-ən yüksək səviyyəli domen və ünvanın Azərbaycana aid olduğunu göstərir.

➤ **Lokal (MAC-Media Access Control) ünvanlar** alt şəbəkə çərçivəsində verilənlərin ünvana çatdırılması üçün istifadə edilir. Lokal ünvanlar MAC ünvanlar adlanır. Lokal ünvanlar şəbəkə adapteri istehsalçıları tərəfindən təyin edilir. Bütün mövcud lokal şəbəkə texnologiyalarında MAC ünvanlar 6 baytlıq formata malik olur. Yəni, 48 bitlə kodlaşdırılır. Lokal ünvanlar ya 2-lük, ya da 16-lıq say sistemində təyin edilir. Hər bir şəbəkə qurğusunun bir lokal ünvanı olur.

16-lıq lokal ünvan - 1F-AO-17-3D-EB-01.

2-lük lokal ünvan - 11101101101110101010101011010011010101010111

6 / Internet xidmətləri və protokolları

İstifadəçinin internetə qoşulmaq üçün müxtəlif usullardan istifadə edə bilər. Bu üsullar bir-birindən rahatlığına və göstərdiyi xidmətlərə görə fərqlənir:

e-mail	Elektron poçt xidməti
WWW	Hipermətnə istinad etməklə sənədlərin axtarışı və ötürülməsi
Telnet	Uzaqda yerləşmiş terminalların emulyasiya xidməti
USENET	Telekonfranslar
FTP	İkililik say sistemində faylların axtarışı və ötürülməsi
Gopher	Menyu sistemi vasitəsi ilə mətn fayllarının axtarışı və ötürülməsi

Elektron poçt (e-mail) Hazırda e-mail ən geniş yayılmış rabitə xidmətidir. İlk elektron poçt 1971-ci ildə BBN firmasının mühəndisi Rey Tomlinson tərəfindən yaradılmışdır. O, ilk elektron məktubu göndərmək üçün SNDMSG programını işləyib hazırlamışdır. Tomlinson istifadəçi adını domenin adından ayırmak üçün "@" simvolundan istifadə etmişdir (ingiliscə dilindəki "at" sözünü). Başqa sözlə, istifadəçinin hansı domendə olduğunu bildirir. SNDMSG programının köməyi ilə ARPANET-də ilk elektron məktub göndərilmişdir.

Elektron poçtla siz dünyanın müxtəlif yerlərindəki insanlarla əlaqə qura bilərsiniz. İnsanlar bu xidmətdən ənənəvi məktub, telefon, yaxud faks əvəzi istifadə edirlər. Elektron poçt uzaq məsafəyə xəbərlərin ötürülməsini təmin edir. Elektron məktub hazırlanmaq üçün istifadəçi offline rejimində işləyir. O, poçt müştəri – programının köməyi ilə məktubun mətnini formalasdırır, alıcıının ünvanını göstərir və məktuba müxtəlif əlavələr edir. Bundan sonra istifadəçi online rejiminə keçir, daha dəqiq desək, poçt serveri ilə əlaqə yaradır və məktubun göndərilməsi üçün onu poçta yerləşdirmək əmri verir. Hazırlanmış məlumat serverə ötürülür və məktubu alan istifadəçi fərdi kompyuterində öz ünvanına baxmaqla onu qəbul edir. Poçt qutusundan alınmış məktub ya ləğv edilir, ya da saxlanılır. Elektron poçtla uzaq məsafəyə xəbərlərin ötürülməsi üçün **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol) protokolundan istifadə edilir. Elektron poçt vasitəsi ilə göndərilən məlumatın alınması üçün isə **POP3** (Post Office Protocol) protokolundan istifadə edilir. Poçt serveri periodik olaraq abonentlərin qutularına baxır, daxil olmuş məlumatların göndərilməsini təşkil edir. MS-DOS üçün MAİL və WINDOWS üçün isə Outlook Express populyar elektron poçt müştəri programlarından istifadə olunur.

Poçt ünvanı aşağıdakı quruluşa malikdir: Poçt ünvan iki hissədən ibarət olur və @ - kommersiya işarəsi istifadəçinin adını qovşaq kompyuterin adından ayırrı. Ünvanın 1-ci hissəsi (@ işarəsindən əvvəl) istifadəçi adını, ünvanın 2-ci hissəsi (@ işarəsindən sonra) domen adı göstərir. Kompyuter ünvanı bir-birindən nöqtə ilə ayrılan bir neçə hissədən ibarətdir. Məsələn, ipg.eduteam@gmail.com poçt ünvanında ipg.eduteam istifadəçi adını, gmail.com isə domen adı bildirir.

Elektron məktubun qəbul edilmiş formatı başlıq və məlumatdan ibarət olur:

- **From** (haradan): məktubu göndərən tərəfin elektron ünvanı
- **To** (hara): məktub göndərilən şəxsin ünvanı
- **Cc** (nüsxə): məktub göndərilən şəxsin digər elektron ünvanı
- **Subject**: məktubun mövzusu
- **Date** (tarix): məktubun göndərilmə tarixi və zamanı (bu sətir avtomatik doldurulur)
- **Reply To**: məktubuna cavab verilən abonentin elektron ünvanı

Son zamanlara qədər uzaq məsafədə əlaqə kimi əsasən elektron məktublar təşkil edir. E-mail vasitəsi ilə şəkillər, fotosəkillər, audio və video yazıldan istifadə edərək informasiya mübadiləsi etmək olar. Yuxarıda qeyd olunan informasiya fragmentini göndərmək və ya onları elektron məktuba birləşdirmək olar. Fragmənləri birləşdirən fayl məktub ilə eyni zamanda göndərilir. Elektron poçt məktubu göndərərkən, əgər göndərilən şəxsin e-mail ünvanı düzgün göstərilməyib, məktub səhv haqqında bildirişlə geri qayıdadır.

World Wide Web (WWW) ümumdünya hörümçək toru adlanır. WWW Internetin əsas xidmətlərindən biridir. WWW layihəsinin müəllifi **Tim Berners-Li olmuşdur**. Burada Web resurslar Web-saytlar və Web-səhifələr şəklində təsvir olunur. Onlar istifadəçinin praktik olaraq FTP, e-mail, WAIS, Gopher və s. resurslarından istifadə etməsini təmin edir.

Bu gün insanlar Internet dedikdə ilk növbədə WWW nəzərdə tutulur. Əslində WWW Internet xidmətlərindən biridir. Internetin ilk xidmətlərindən fərqli olaraq Web özündə mətn, təsvir, səs, videoklip, animasiya kimi multimedia elementlərini və hətta birbaşa efirdə xəbərlər və konsertlərin yayımını birləşdirir. Web-səhifələrdə istifadə edilən təsvirlər əsasən .jpg və .gif formatında olur. Web – Internetin geniş resurslarına, şəkil, musiqi kliplərinə və filmlərə müraciəti təmin edir. Web digər sistemlərdən fərqi olaraq iki xüsusiyətə malikdir. Bu, multimedia hiper-müraciətinin interaktiv vasitəsidir. Başqa sözlə desək, «multimedianın interaktiv vasitəsi» – Web sistemi sənədlərə, qrafiklərə, fotosəkillərə, audio və video yazıllara və b. müxtəlif resurslara müraciəti təmin edərək, onların kompyuterə, stereo səs gücləndiricilərinə çıxmasını təmin edir.

Web-səhifə **HTML (Hypertext Markup Language)** dilində yazılmış hipermətn resursudur. O, digər səhifələrə tez keçid etmək üçün özündə hipermüraciətləri, mətn və qrafiki informasiyani saxlaya bilər. Ümumi mövzu və dizayna görə bir-biri ilə hiperkeçidlər vasitəsilə əlaqələndirilmiş, bir web-serverdə yerləşən bir neçə web-səhifə **web-sayt** adlanır. **Web-portal** – web-saytların toplusudur. **Web-server** verilənlər bölməsi olub, hər hansı təşkilat və şəxsə aiddir. Bu bölmədə istifadəçi özünün informasiyalarını Web-səhifə ilə əlaqəli çoxluq şəklində yerləşdirir. Saytin titul səhifəsindən istifadə edərək göstərici ilə onun müxtəlif səhifələrinə baxmaq olar. Web-sənədlərin formatı htm, html ola bilər. Web-saytlardan başqa **WAP-saytlar** da mövcuddur ki, bunlar da mobil telefonda və ya hər hansı mobil qurğuda səhifələrin əks olunmasını təmin edir.

Hosting (ing. *hosting*) internetdə informasiyanın serverdə fiziki yerləşdirilməsi üçün disk sahəsinin ayrıılması xidmətidir. Server hər hansı təşkilata və ya şəxsə aid ola bilər. Adətən, hosting xidməti dedikdə saytin fayllarının serverdə saxlanması başa düşülür.

Lazım olan informasiyanı internetdən almaq üçün ən sadə üsul axtarılan resursun ünvanını göstərməkdir. Informasiyanı internetdə saxlamaq üçün **URL (Uniform Resource Locator)** universal ünvanlarından istifadə edilir. URL - ünvanı iki hissədən ibarətdir: 1-ci (sol) hissə istifadə olunan protokolu göstərir; 2-ci (sağ) hissə şəbəkənin hənsi yerində resursların verildiyini bildirir (uyğun serverin adıdır.)

URL ünvana misal olaraq <http://tqdk.gov.az/magistratura/imtahan> göstərmək olar. Ünvanın sol tərəfində <http://> web səhifələrə çıxış protokolunu göstərir. **HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) protokolu** **hipermətnlərin ötürülmə protokoludur**. Bu tip əlaqələri istənilən W W W serverə müraciət edərkən göstərmək lazımdır.

Hipermətn (hypertext) daxilində özünün başqa hissəsinə və ya ayrı bir mətnə keçmək üçün nişanlar olan struktur məndiridir. İstənilən növ sənəd hipermətn ola bilər. Hipermətnlərdə hər hansı bir söz ilə digər bir informasiya mənbəyi arasında əlaqə (hipermüraciət) yaradıla bilər.

Hipermüraciət (hyperlink) internetin müxtəlif resursları arasında müraciətdir. Hipermüraciətlər elektron sənəddə seçilirlər (digər (əsasən göy) rənglə, qalın şriftlə və s.). İstifadəçi kursoru həmin sözün üzərinə gətirdikdə kursor əl formasına çevrilir. Bu zaman mausun sol düyməsini basdıqda istifadəçi hipermətnə müraciət edir, həmin sözlə əlaqədar informasiya olan digər səhifəyə keçir. **Hipermedia** – hipermətnin geniş imkanlı formasıdır. Hipermedia sənədi qrafika, foto, audio və video yazılar ilə canlandırır. Əlbəttə ki, hər hansı bir şəxs tarixi abidə, elmi əsər və s. haqqında Web-səhifə yaratdıqda onun istifadə etdiyi qrafika, şəkil, musiqi həmin sənədi daha effektiv edir.

TELNET Internet şəbəkəsinə qoşulan digər kompyuterlərə daxil olmaq üçün istifadə olunur. TELNET kompyuterlərin klaviaturası arxasında əyləşib uzaq məsaflədə şəbəkə sistemlərinə (əgər uzaq məsaflədəki kompyuterlərin parolu məlumudursa) və yaxud kitabxana kataloqları və müxtəlif növ verilənlər bazası daxil olmaqla açıq serverlərə müraciət etməyə imkan verir. Telnet:// uzaq məsaflədəki kompyuterə terminal müraciəti təmin edir.

USENET sistemi (telekonfrans) informasiya mübadiləsində ümumi maraqları olan insanları telekonfrans vasitəsilə birləşdirir. Lakin burada elektron poçtunun əvəzinə xəbərlərin ötürülməsi vasitəsi kimi yeniliklərin oxunması xüsusi əlavəsindən də istifadə olunur. Xəbərlərin alınması, baxılması və ötürülməsi üçün NNTP (Network News Transfer Protocol-Şəbəkə xəbərlərinin göndərilməsi protokolu) protokolundan istifadə edilir.

FTP (File Transfer Protocol - faylların ötürülmə protokolu) Internetdə faylların bir kompyuterdən digərinə ötürülməsini təmin edir. Bu fayllar sənəd, fotosəkil, program təminatı ola bilər. Fayl-serverin ünvanı ftp:// ilə başlayır. Dialog pəncərəsi qarşısında DIR yazılanlar kataloqlar, file yazılanlar isə fayllardır. **FTP** protokolu uzaq məsaflədə yerləşən kompyuterin fayllar kataloquna baxa, bir kataloqdan digərinə keçə və faylları öz kompyuterinə köçürüb bilər. FTP xidməti Web-də əhəmiyyətsiz faylları arxiv kompyuterdə yerləşdirməyə və fayllardan istifadə etməyə imkan verir. Həmin kompyuterlər **FTP-serverlər** adlanır.

Gopher informasiya axtarış sistemidir. Xüsusi protokolla yerinə yetirilən bu xidmət internet şəbəkəsindəki verilənlər bazasına müraciəti təmin edir. Burada ünvan gopher:// sözü ilə başlayır. Gopher sistemi şəkilsiz və hipermətnsiz www-yə oxşayır. WWW-dan əvvəl bu sistem istifadə edilmişdir.

Internet ticarət xidməti vasitəsi ilə online rejimində Internet vasitəsi ilə müştərilərdən mal və xidmətlər üzrə sifarişlər qəbul edilir. Bu xüsusi saytda mal və xidmətlər üçün ödənişlər elektron ödəmə sistemi vasitəsi ilə həyata keçir. Hər bir mal və ya xidmətin əsas xüsusiyyətləri bir çox hallarda isə malin və ya xidmətin fotosəkili ilə müşayiət olunur. Bir çox hallarda sifariş telefon, elektron poçtu, ICQ və s.-lə qəbul edilir. Internetdə real vaxt (**online**) rejimində informasiya mübadiləsi aparmaq üçün və interaktiv söhbət, audio, video konfrans xidmətlərini yerinə yetirmək üçün **Chat** proqramlarından istifadə olunur. Chat proqramlarına misal olaraq **mIRC**, **ICQ**, **Odigo**, **Yahoo**, **MSN**, **Messenger**, **Live Messenger** və s. göstərmək olar.

7 / Axtarış sistemləri

Axtarış sistemi lazımlı olan informasiyanı tapmaqdə istifadəçiyə kömək etmək üçün nəzərdə tutulmuşdur. Məsələn, tutaq ki, qarşınıza bir termin çıxdı və siz bunun nə olduğunu bilmirsiz. Həmin kompyuterdə [google.com](#) sisteminə müraciət edib, termin üzrə axtarış həyata keçirirsiz və həmin terminə aid çoxlu sayıda məlumat əldə edirsiniz. Axtarış sistemlərinə bir neçə nümunə göstərmək olar: [Google](#), [Yahoo](#), [Yandex](#), [Rambler](#), [Altavista](#), [Teema](#), [WiseNut](#), [Euroseek](#), [Aliweb](#), [Aport](#) və s. İlk axtarış sistemi [Aliweb](#) olmuşdur.

8 / Sosial şəbəkələr

Sosial obyektlər (insanlar, təşkilatlar) və onlar arasındaki sosial əlaqələrdən ibarət olan sosial strukturdur. Sosial şəbəkələr insanlar arasında məsafədən asılı olmadan əlaqə yaratmağa və çoxsaylı sosial paylaşılmlara imkan verir. Bugün ən çox istifadə olunan sosial şəbəkələrə [Facebook](#), [Badoo](#), [Myspace](#), [Twitter](#), [LinkedIn](#), [Classmates](#), [Google +](#) və s. misal göstərmək olar.

