

KOMPUTER ŞƏBƏKƏLƏRİ VƏ TELEKOMMUNİKASIYA

1. KOMPUTER ŞƏBƏKƏLƏRİ

Müəssisələr böyüyüb yeni-yeni komputerlər aldıqca, bu komputerləri bir şəbəkədə birləşdirmək zərurəti yaranır. Getdikcə şəbəkələr və şəbəkə proqramları ayrı-ayrı binalarda, şəhərlərdə, hətta dünyanın müxtəlif ölkələrində olan insanları birləşdirmək üçün istifadə edilir. Buna görə də, insanlar yerlərindən asılı olmayaraq informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə daha səmərəli fəaliyyət göstərə bilirlər. İnsanların əksəriyyəti şəbəkə dedikdə, kifayət qədər qarmaqarışq bir şey təsəvvür edir. Ancaq şəbəkələr elə də mürəkkəb deyil. Əslində şəbəkə [network], sadəcə, bir-birinə bağlanmış iki, yaxud daha çox komputerdən ibarət qrupdur. Şəbəkənin ölçüləri böyüdükcə, ora daha çox qurğular qoşulduqca, onun quraşdırılması və idarə olunması texniki bir işə çevrilir. Şəbəkə anlayışı və terminologiyası şəbəkənin ölçülərindən asılı olmayaraq, əsasən eyni qalır.

Kompyuter şəbəkəsi, öz aralarında hər hansı qayda ilə birləşdirilmiş kompyuterlər qrupudur. Daha geniş anlamda bu, radio, yaxud televiziya şəbəkəsinə oxşayır. Ancaq teleşəbəkələrdə bir informasiya eyni vaxtda bütün qəbuledicilərə verilir (belə şəbəkə verici şəbəkə adlanır); komputer şəbəkələrində isə hər bir məlumat, adətən, ünvanlı, yəni müəyyən bir komputərə yönəldilir. Televiziya şəbəkələrindən fərqli olaraq komputer şəbəkələri həmişə ikiistiqamətli: A komputeri B komputerinə məlumat göndərsə, B komputeri də A komputerinə cavab göndərə bilər.

Kompyuterlərin şəbəkə vasitəsilə birləşdirilməsinin əsas səbəbləri aşağıdakılardır:

- Resursların bölüşdürülməsi. Resursların bölüşdürülməsi onlardan qənaətlə istifadəyə imkan yaradır. Məsələn, çap qurğularından ümumi informasiya daşıyıcılarından, modemlərdən, işçi stansiyalardan və s;
- Tətbiqi proqramların bölüşdürülməsi. proqram vasitələrinin bölüşdürülməsi əvvəlcədən mərkəzləşdirilmiş proqram vasitələrindən, şəbəkə proqramlarından, eyni

zamanda bir neçə istifadəçi tərəfindən istifadəyə imkan verir ki, bu da çoxistifadəçi rejimini yaradır;

- Prosesorun resurslarının bölüşdürülməsi. Prosesorun imkanlarının bölüşdürülməsi zamanı xüsusi layihələndirilərək şəbəkə tərkibinə daxil edilmiş başqa sistemlər tərəfindən prosessorun hesablama gücündən və tətbiqi proqramlardan verilənlərin emalı üçün istifadə etmək mümkündür;

- Telekommunikasiya. Müəssisədə lokal şəbəkələrdən istifadə olunması yalnız işçi stansiyalar arasında hansısa qeydlərin, yazıların, sənədlərin və s. ötürülməsi deyil, real vaxt rejimində videokonfransların və yığıncaqların, diskussiyaların keçirilməsinə də imkan verir.

Kompyuter şəbəkələrini iki əsas qrupa bölmək olar:

- ***Yerli şəbəkələr [local area networks, LAN]***
- ***Geniş şəbəkələr [wide area networks, WAN]***

Bu iki şəbəkə arasında başlıca fərq ondan ibarətdir ki, LAN əsasən məhdud ərazini (məsələn, bir binanı), WAN isə daha geniş coğrafi ərazini əhatə edir. WANların çoxusu bir neçə LAN-ın birləşdirilməsindən əmələ gəlir.

İş prosesində tez-tez verilənləri bir yerdən başqa yerə ötürmək lazım gəlir. Verilənlərin bir yerdən başqa bir yerə verilməsinə *verilənlərin ötürülməsi [data communications]* deyilir. Verilənlərin ötürülməsini həyata keçirmək üçün aşağıdakı komponentlərin olması zəruridir:

1. ***Gondərən qurğu [sending device]*** – bu, adətən kompyuterdir.
2. ***Kommunikasiya qurğusu [communications device]*** – məsələn, modem. Bu qurğu kompyuterdən çıxan siqnalı rabitə kanalının “daşıya bildiyi” siqnallara çevirir.
3. ***Kommunikasiya (rabitə) kanalı [communications channel]*** – bu, siqnalların keçdiyi telefon xətləri, kabel, yaxud simsiz oturuca ola bilər.
4. ***Qəbuledici qurğu [receiving device]*** – gələn siqnalları qəbul edən qurğu, adətən, kompyuter.
5. ***Kommunikasiya proqramları [communication software]*** .

Şəbəkələrin əksəriyyətində ən azı bir *qulluqçu komputer* (*server*) və *çoxlu müştəri* olur. *Server* şəbəkə resurslarını idarə edən komputerdir, *müştəri* [*client*] isə serverin idarə etdiyi resurslardan istifadə edən komputerdir.

Verilənləri bir kompyuterdən başqasına ötürmək üçün həmin verilənləri daşıyan müəyyən növ aralıq bağlayıcıya ehtiyac var. Bu bağlayıcı *kommunikasiya kanalı* [*communications channel*], yaxud *rabitə kanalı* adlanır. Belə kanala numunə kimi bu gün həyatımızda muhum rol oynayan telefon şəbəkəsini göstərmək olar. Telefon sistemi dünyadakı bütün telefon şəbəkələrinin – yerli (*local*), uzaq-məsafəli (*longdistance*), mobil (*cellular*) və peyk rabitəsi (*satellite*) şəbəkələrinin toplusudur.

2. KOMMUNİKASIYA VASİTƏLƏRİ

Verilənləri kanal vasitəsilə göndərmək üçün istər fiziki, istərsə də simsiz *daşıma vasitələri*, yaxud *transmissiya vasitələri* [*transmission media*] lazım olur.

Fiziki vasitələr. Verilənləri daşımaq üçün fiziki vasitələrin bir neçə növü var:

- *Sarınmış cütlik kabeli* [*twisted-pair cable*]. Telefon sistemlərinin əksəriyyətində istifadə olunan bu kabel çox ucuzdur. Bu kabel bir-birinə sarınmış iki ay rıca izolyasiya olunmuş naqıldən ibarətdir. Naqillərdən biri siqnalı daşıyır, o biri naqıl isə yerlə əlaqələndirilir. Yerlə əlaqələndirilmiş (torpaqlanmış) naqıl radio-maneələri “udur” və bununlada o biri naqillə ötürülən siqnalı qoruyur.

- *Koaksial kabel* [*coaxial cable*]. Əsasən televiziya sənayesində istifadə olunan bu növ kabellər komputer şəbəkələrində də geniş yayılıb. Koaksial kabel iki naqıldən: **silindrik formalı ekrandan və onun icərisində izolə edilmiş mərkəzi teldən** ibarət olur. Koaksial kabeldən keçən siqnallar qonşu keçiricilərə, digər elektrik qurğularının yaratdığı maneələr isə koaksial kabeldən keçən siqnallara təsir etmir. Göstərilən üstünlüklərinə baxmayaraq, bu kabellər sarınmış cütlik kabellərinə nisbətən bahadır.

- **Fiber-optik kabel** [*fiber-optic cable*]. Fiber-optik kabel (optik lif kabeli) nazik, elastik şüşə borucuqlardan hazırlanır. Bu kabellərin ənənəvi metal rabitə xətlərindən bir sıra üstünlükləri var. Buraxılış zolağının eni çox böyük olduğundan, o, daha çox verilənləri daşıya bilir; o, metal naqillərə nisbətən daha yüngüldür və maneələrə daha az həssasdır. Fiber-optik kabellərin əsas çatışmazlığı onların kövrək və baha olmasıdır.

Simsiz vasitələr. Hal-hazırda verilənləri daşımaq üçün fiziki vasitələr ilə yanaşı, simsiz vasitələrdən də geniş istifadə olunur.

- **Radiosiqnallar** [*radio signals*]. Radiosiqnallar vasitəsilə ötürülmə zamanı ötürücü və qəbuledici arasında görünüş xəttinin olması vacibdir; belə ki, siqnal bir mənbədən o birisinə düz xətt boyunca ötürülür. Radioveriliş üçün siqnalları göndərən radioötürücü aparatın və siqnalları qəbul edən radioqəbuledicinin olması lazımdır.

- **Mikrodalğalar** [*microwaves*]. Mikrodalğalı siqnallar fəzada elektromaqnit dalğaları formasında yayılır. Radiosiqnallar kimi, onlar da bir mikrodalğa stansiyasından digərinə düz xətt üzrə göndərilir. Maneələrdən qaçmaq üçün mikrodalğa stansiyalarının əksəriyyəti yüksəkliklərdə, yaxud hündür binaların başında quraşdırılır.

- **Peyk rabitəsi vasitələri** [*satellite transmissions*]. Rabitə peykləri orbitdə Yerin səthindən on minlərlə kilometr məsafədə hərəkət edir. Belə yüksəklik peykə Yerlə eyni sürətlə fırlanmaqla Yer səthindəki bir nöqtə üzərində sabit mövqe saxlamağa imkan verir. Peykdəki avadanlıqlar Yerdən göndərilən siqnalları gücləndirir və onları yenidən Yərə qaytarır.

Şəbəkə qurarkən bu kommunikasiya vasitələrindən hər hansı birini seçmək üçün bir neçə amili – şəbəkənin növünü, ölçüsünü (miqyasını) və onun maya dəyərini nəzərə almaq lazımdır.

3. SƏBƏKƏ AVADANLIQLARI

Şəbəkələrin əksəriyyətində server və müştəri komputerləri olur. Bunlardan başqa, şəbəkədə *şəbəkə kabellərini birləşdirən və siqnalları gücləndirən qurğuların* da olması lazımdır. Belə qurğuları iki qrupa ayırmaq olar:

1. *kommunikasiya qurğuları*
2. *transmissiya qurğuları.*

Kommunikasiya avadanlıqları verilənlərin göndərilməsinə və alınmasına kömək edir. Kommunikasiya avadanlıqları dedikdə, ilk növbədə, fikrimizə masaüstü kompyuterlər və modem gəlir. Lakin verilənləri göndərən və alan başqa növ qurğular da var. Bunlara misal olaraq iri komputerləri – superkomputerləri, meynfreymləri və minikomputerləri və hətta faks maşınlarını, rəqəmli kameraları göstərmək olar. Fərdi istifadə üçün ən geniş istifadə olunan ötürücü qurğu modemdir.

Transmissiya avadanlıqları. Modemlər fərdi komputerlər, yaxud bir-iki nəfərlik kiçik ofislər üçün yararlıdır. Lakin yerli və geniş şəbəkələrdə verilənləri ötürmək üçün istifadə olunan qurğular fərqlidir. Onlardan geniş istifadə olunanları aşağıdakılardır:

- **Şəbəkə interfeys kartı.** Komputer şəbəkəsi üçün aparat təminatının ən vacib hissəsi NIC (*network interface card*) şəbəkə adapteridir. Ona bəzən **Ethernet-adapter**, yaxud **şəbəkə kartı** da deyilir. O, ayrıca kart kimi də, komputerin ana lövhəsinin bir hissəsi kimi də ola bilər.
- **Qovşaq [hub].** Telefon qovşaqları telefon stansiyalarını bir-birinə bağlayır. Başqa sözlə, müəyyən sayda telefon stansiyası bir nöqtədə – *qovşaqda* birləşdirilir və onlar arasında informasiya mübadiləsi həmin qovşaq vasitəsilə aparılır. Verilənlərin ötürülməsində də qovşaq bənzər vəzifəni icra edir. Bu tip qurğu ona daxil olan bütün informasiyanı, sadəcə olaraq ötürür. Yəni, qovşağın portuna qoşulmuş qurğuların hamısı eyni informasiyanı alır.

Korpu [bridge]. Körpü şəbəkəni altşəbəkələrə ayırmaq (və ya yerli şəbəkələri birləşdirmək) üçün nəzərdə tutulmuş xüsusi qurğu, yaxud uyğun proqram təminatı olan komputerdir.

- **Şəbəkə keçidi [gateway].** Şəbəkə keçidi, yaxud **şlüz** müxtəlif tipli şəbəkələr arasında informasiya mübadiləsini gerçəkləşdirmək üçün birləşdirici qurğudur. Eynitipli şəbəkələr arasında mübadilə zamanı informasiyanı çevirən körpüdən fərqli olaraq, şlüz verilənləri ötürməklə yanaşı, həm də onların formatını təyinat şəbəkəsinin protokoluna uyğunlaşdırır.

- **Yönləndirici [router].** Yönləndirici yol polisinə bənzəyir: bu ağıllı qurğu şəbəkə trafikinə yol göstərir (istiqaətəndirir). Şəbəkədə göndərilən verilənlər kiçik paketlərə bölünür. Paketlərin hamısı eyni yolla (marşrutla) hərəkət etmir; paketlərin biri bir yolla, digəri isə başqa bir yolla gedə bilər. Paketlər təyinat yerinə çatdıqda ilkin formada birləşdirilir. Mürəkkəb, yəni çoxlu hissəsi olan şəbəkələrdə yönləndiricilər göndərilmiş paketləri qəbul edir və onları mövcud marşrutlardan ən səmərəli olanı (ən qısa) üzrə göndərir. Şəbəkənin hər hansı bir hissəsində nasazlıq olarsa, yol polisi kimi, yönləndirici də paketləri alternativ yollara istiqamətləndirə bilər.

4. TELEKOMMUNİKASIYA VASİTƏLƏRİ

Telekommunikasiya vasitələri- uzaq məsafəyə informasiya ötürülməsini və qəbulunu təşkil edən texniki vəzifələrdir. Dünyada olan ixtiyari informasiyanı əldə etmək üçün kompüter, tələb olunan informasiya bazasına daxil olmaq imkanına malik olmalıdır. Bu da, öz növbəsində, bütün kompüterləri nəhəng bir hesablama şəbəkəsi şəklində birləşdirməyi tələb edir.

Keçən əsrin 60-80-ci illərində böyük universal kompüterlər uzaq məsafədə yerləşən terminal qruplarına malik idilər. Bu terminallar bir neçə istifadəçiyə eyni zamanda kompüterlə işləmək imkanını verirdi. Terminalların kompüterlə birləşmə texnologiyası ilk hesablama şəbəkələrinin yaranma əsaslarını qoydu. Daha sonralar qlobal şəbəkələr meydana gəlir ki, bunlar vasitəsilə daha uzaq məsafələrdə olan kompüterlər bir-birilə birləşə bilirlər. Qlobal şəbəkəyə misal olaraq, İnternet şəbəkəsini göstərmək olar. Lokal şəbəkələrdə yerləşən kompüterlər arasında məsafə kiçik olduğuna görə, onlar arasında informasiya mübadiləsini çox asan həyata keçirmək mümkündür. Uzaq məsafədə yerləşən kompüterlər arasında informasiya mübadiləsini təşkil etmək üçün şəbəkə ünvanını vermək və lazımı rabitə əlaqəsini qurmaq lazımdır. Bu da müəyyən vaxt sərf olunmasını tələb edirdi. Digər kanallar istismar üçün bir qədər bahalı olduğundan və qlobal şəbəkəyə yalnız məhdud sayda kliyentlər daxil ola bildikləri üçün informasiya mübadiləsinin əsas kanalı kimi telefon xəttindən istifadə edilirdi. Bunu modem təmin edir. Modem kompüterə qoşulur və telefon kanalı vasitəsilə verilənləri ötürmək və qəbul etmək imkanına malik olur. Hal-hazırda müxtəlif funksiyaları yerinə yetirən küllü miqdarda müxtəlif modemlər mövcuddur. Bu modemlər vasitəsilə sifariş olunan telefon nömrəsini yığmaq, xətt məşğul olduqda bir daha yenidən zəng etmək, telefon dəstəyini “qaldırmaq”, avtocavab rejimində işləmək, qəbul edilmiş səs informasiyasını fayl şəklində diskə yazmaq mümkündür. Bütün dünya şəbəkələrinin əksər hissəsi modemlərin köməyi ilə təşkil olunmuşdur.

Son zamanlar inteqrasiya xidmətlərinə malik telefon şəbəkəsindən (ISDN-Integrated Services Digital Network) istifadə edilir. Bunun yaradılmasında əsas məqsəd, verilənlərin ötürülmə sürətinə olan məhdudiyyətləri aradan qaldırmaq və eyni zamanda mövcud olan telefon xətləri ilə işləmək imkanına malik olmaqdır. Bu cür şəbəkənin əsas iş prinsipi siqnalların rəqəmli emalıdır. Ondan əlavə, bu şəbəkələr çoxkanallı olurlar. Belə şəbəkəyə qoşulmaq üçün *baza* və *genişləndirilmiş* interfeyslərdən istifadə etmək lazımdır.

Baza interfeysində avadanlıqların sayı minimum olur və o kliyentə 2 kanal təklif edir:

1. səs üçün və ya 64 Kbit/san sürətlə verilənlərin ötürülməsi üçün,
2. xidməti kanal.

Xidməti kanal vasitəsilə abonent avadanlığının telefon şəbəkəsi ilə informasiya mübadiləsini təşkil etmək mümkündür.

Genişləndirilmiş interfeys baza interfeysinin genişlənmiş variantı olub, əlavə olaraq burada 30 informasiya kanalı ayrılır. Bu informasiya kanallarında telefon nömrələri heç də kanala birdəfəlik bağlanmır. Yüksək sürətlə verilənləri ötürmək üçün “invers multipleksləşdirmə” kimi xüsusi proqramdan istifadə edilir. Bu halda bir neçə informasiya kanalından eyni zamanda istifadə etmək mümkün olur. Kanalın buraxma qabiliyyətini artırmaq üçün peyk rabitə kanallarından istifadə olunur. Bu məqsədlə kliyent kiçik ölçülü parabolik peyk antenasına malik olmalıdır. Belə şəbəkəyə yenə də əvvəldə olduğu kimi, telefon kanalı ilə sorğu göndərilir, informasiya isə peyk rabitə kanalı ilə qəbul edilir. Belə rabitə kanalında hər bir istifadəçi göndərdiyi sorğuya nəzərən, daha çox informasiya almaq imkanına malik olur. Təbii olaraq, belə hallarda, siqnalın qəbul olunma sürəti şəbəkəyə verilən sorğunun sürətindən qat-qat çox olmalıdır. Bundan əlavə, belə kanallarda verilənlərin ötürülmə etibarlılığı da artır. Fərdi kompüterlərin meydana gəlməsi qlobal şəbəkələrə böyük təsir göstərərək, onların kəmiyyət və keyfiyyət cəhətcə yaxınlaşmasına səbəb olmuşdur. Bu artımın çox hissəsini isə istifadəçidə olan kompüter və modemlər təşkil etmişdir. Bütün qlobal şəbəkələr bir-birilə əlaqədardırlar, lakin onlardan bəziləri adi rabitə vasitələri kimi teleqraf, telefaks, teleks, adi poçt xidmətləri də göstərə bilirlər. Bunun üçün şəbəkəni xüsusi qovşağı olur ki, onlar elektron poçtu ilə məktub və digər materialları qəbul edir və sonra onları faksla lazımi telefon nömrəsinə göndərirlər. Belə şəbəkə ilə həmçinin adi məktub və teleqramları da göndərmək mümkündür. Belə halda elektron poçtu ilə şəbəkənin xüsusi qovşağına mətn göndərilir. Orada o aydınlaşdırılır, zərfin daxilinə qoyulur və adi poçtla məktubu alacaq şəxsə göndərilir. Şəbəkənin bu cür böyük

imkanları lokal və qlobal şəbəkələr arasında olan prinsipial fərqi aradan qaldırır. Şəbəkələrin belə sürətlə inkişaf etməsi telekommunikasiya şəbəkə və vasitələrin geniş inkişafı nəticəsində mümkün olmuşdur.

Müasir qlobal kompüter şəbəkələri mövcud olan rabitə vasitələrinin üstün xüsusiyyətlərini özündə birləşdirir və böyük həcmli müxtəlif informasiyaların böyük sürətlə və etibarlıqla ötürülməsini təmin edir.

5. MODEM. MODEMLƏRİN XARAKTERİSTİKASI, İŞ REJİMLƏRİ

1960-cı ildə "AT&T" firması kompüterlər arasında verilənlərin ötürülməsi üçün ilk modem qurğusunu yaratdı. Modemlər terminalların ana kompüterlərə telefon xətti üzərindən başlanması məqsədiylə istifadə edilməyə başlamışdır.

İlk çıxan modemlər 300 bps-lik (bits per second – 1 saniyədəki bitlər) modemlərdir. Bu modemlər ədədi məlumatı telefon xətti üzərindən göndərmək üçün Frequency Shift Keying (FSK) yəni tezlik sürüşməli açarlama texnikası istifadə edər. Bu metodda hər bir biti təmsil etmək üçün fərqli tezliklər istifadə edilmişdir.

Modem kompyuterə verilənləri telefon xətti ilə ötürməyə imkan verir. Kompüterdə informasiya rəqəmli formada, yəni sıfır (0) və birlərdən (1) ibarət ikilik kod şəklində saxlanılır. Bu kodlar telefon xətti ilə ötürülmək üçün analoq siqnallara çevrilməlidir. Bu işi məhz modem görür. Başqa sözlə, modem kompüterdəki informasiyanı telefon xətləri, televiziya kabelləri ilə ötürmək və ya açıq fəzaya göndərmək üçün yararlı formaya salır. Xəttin o biri ucunda isə ikinci modem həmin siqnalları kompüterin başa düşdüyü dilə çevirir və beləliklə, bu iki kompyuter bir-biri ilə ünsiyyətdə olur. “*Modem*” sözü bu qurğunun iş prinsipindən yaranmışdır: rəqəmli verilənlərin analoq verilənlərə çevrilməsinə *modulyasiya*, əks prosesə isə

demodulyasiya deyilir; beləliklə, *modem* – *modulyator-demodulyator*dur. Kompyuterlərin əksəriyyətində daxili modemlər quraşdırılmış olur.

Adətən analog siqnalları 3 parametrlə xarakterizə olunur: amplitud, tezlik və faza. Müasir modemlərdə hər 3 xarakteristikadan istifadə olunur. Modem kompüterdən 3”bit” informasiya qəbul edir, sonra isə onu analog siqnalı formasında xəttə göndərir. Bu analog siqnalının amplitudu qəbul olunmuş birinci bitə, tezliyi ikinci bitə və fazası isə üçüncü bitə uyğun gəlir. Modem – qəbuledici bu cür informasiyanı qəbul edərək, analog siqnalını aydınlaşdırır və onu göndərilmiş 3”bit” şəklinə salır. İlk analog siqnalı aparıcı tezlikli siqnal adlanır. 1500 Hz tezlikli belə siqnallardan telefon rabitə xətlərində istifadə olunur və həmin siqnal modem-ötürücü vasitəsilə lazımi çevrilməyə məruz qalır. Telefon xəttində aparıcı tezlikli siqnalın olması modemlər arasında əlaqənin yaranma əlamətinin göstəricisidir.

Modemin buraxma qabiliyyəti aşağıdakı 2 parametrlə xarakterizə olunur:

1. informasiyanın ötürülmə sürəti;
2. informasiyanın tutumu.

İnformasiyanın ötürülmə sürəti bodlarla ölçülür və o, modemin bir analog siqnalından digərinə keçmək qabiliyyəti ilə təyin edilir. Belə ki, əgər modem, analog siqnalının xarakteristikasını bir saniyədə 3200 dəfə dəyişirsə, onda onun verilənlərinin ötürmə sürəti 3200 bod olacaq.

İnformasiyanın tutumu həmin siqnallardakı bitlərin sayı ilə təyin edilir. Modemin buraxma qabiliyyəti bu 2 parametrin hasilinə bərabər olub, bps (bit/san)-lə ölçülür. Əgər modem 3200 bod sürətə, analog siqnalları isə 3 bitlik informasiyaya malik olarsa, o zaman modemin buraxma qabiliyyəti 9600 bps olacaq.

Rabitəyə qoşulduqda hər iki modem eyni bir sürətlə işləməli və eyni bir modulyasiya üsulundan istifadə etməlidir. Əks təqdirdə rabitəni əldə etmək mümkün olmaz. Buna görə də, hər bir modem verilənlərin ötürülməsinin standart sürətinə malik olmalıdır. Ötürmə sürəti modemin modulyasiya üsulunu təyin edir. Modem lazımi maksimal sürətə malik olmaqla bərabər, həmçinin rabitənin digər tərəfindəki

modemin kiçik ola bilən sürəti ilə də işləməyi bacarmalıdır. Kiçik sürətə keçmək məcburiyyəti keyfiyyətsiz telefon xətlərindən istifadə etdikdə baş verir.

Modemlərin iş rejimləri. Kompüterə qoşulmuş modem aşağıdakı iki rejimdən birində işləyə bilər:

1. verilənlərin ötürülməsi rejimi (modem is online)
2. əmrlər rejimi.

Verilənlərin ötürülməsi rejimində modem kompüterdə ona göndərilən bütün informasiyanı verilənlər kimi qəbul edib, onu analoq signalına çevirir və telefon xəttinə ötürür.

Əmrlər rejimi isə modemi idarə edir. Bu rejimdə kompüterlər tərəfindən verilən xüsusi əmrlərdən istifadə edilir, modem özü isə sərbəst olaraq ayrıca işləyir. Modem kompüterdən simvollar sətirini aldıqda o, bunu əmrlər kimi başa düşür. Əgər bu əmr aydınlaşdırılarsa, o zaman modem bunu icra edir, əks halda isə modem onu bir səhv kimi qəbul edir. *Əmrlər rejiminin bir növü zəngi gözlətmək rejimidir.* Bu halda modem elə bir gözləmə vəziyyətini alır ki, o, istənilən anda telefon dəstəyini qaldırmaq və xəttin o biri tərəfində olan modemlə rabitə qurmaq vəziyyətinə malik olsun. Baxmayaraq ki, modemin əmrlər toplusu onu istehsal edən firmadan və istehsal olunduğu ildən asılıdır, bütün modemlər üçün eyni olan bir sıra əmrlər də mövcuddur. Bu əmrlərə aşağıdakılar aiddir:

1. telefon dəstəyini qaldırmaq;
2. lazımi nömrəni yığmaq;
3. iş rejimini əldə etmək.

Modemi qoşduqdan sonra onda əmrlər rejimi işləməyə başlayır. Verilənlərin ötürülməsi rejimi telefon dəstəyini qaldırmaq və lazımi nömrəni yığmaq əmri veriləndən sonra həyata keçirilir. Əks istiqamətdə bir rejimdən o birisinə keçmək üçün isə xüsusi kodlar ardıcılığından (escape-ardıcılıq) istifadə edilir. Bu kod modem tərəfindən verilənlərin ötürülməsi rejimini həyata keçirmək əmri kimi qəbul edilir.

Konstruktiv olaraq modemlər iki formada olur: **daxili və xarici**. Daxili modemlər ana plata üzərində olan sistem şinə qoşulur. Xarici modemlər isə ardıcıl **Com** portuna (communications **port**) qoşulur. Xarici modemlərin qiyməti nisbətən baha olur və fərdi kompüterə rahat qoşulur.

6. İNFORMASIYANIN SIXLAŞDIRILMASI. SƏHVLƏRİN TAPILMASI VƏ TƏSHİHİ

İnformasiyanın sıxlaşdırılması. Rabitə xəttinə informasiyanı ötürməmişdən əvvəl daha böyük miqdarda informasiyanı ötürmək üçün mütləq həmin informasiyanı sıxlaşdırmaq lazımdır. Sıxlaşdırma prinsiplərindən biri ondan ibarətdir ki, təkrar olunan simvol və kodlar ardıcılığı daha qısa şəkildə yazılmış kodla əvəz edilir. Məs, AAAA VVVV SSSSSS=5A4V6S.

Sıxlaşdırmanın digər bir üsulu qısaldılmış baytlardan istifadə edilməsidir. Aydınır ki, bayt özü 8 bitdən ibarətdir, amma 5 bitdən ibarət olan informasiya qrupu bir baytdan başlayıb, digər baytda qurtara bilər. Bu cür qısaldılmış bayt birləşmələrinin uzunluğu müxtəlif ola bilər. Əksər hallarda ən çox rast gəlinən simvollar bitlərin qısaldılmış ardıcılığı ilə kodlaşdırıla bilərlər. Hal-hazırda informasiyanın sıxlaşdırmasının mürəkkəb alqoritmləri əsasında işləyən külli miqdarda proqram – arxivatorlar işlənilib hazırlanmışdır. Qeyd etmək lazımdır ki, ən kiçik sıxlaşdırma vahidi informasiyanın tipindən asılı olaraq, informasiya blokudur. Ən geniş yayılmış proqram arxivatorlardan – Rar və Zip proqramlarını göstərmək olar.

Verilənlərin sıxlaşdırılmasını modemin daxilində yerləşdirilmiş sıxlaşdırma protokolu (MNR5), həmçinin verilənlərin ötürülmə kanallarının özü həyata keçirirlər.

Səhvlərin tapılması və təshih. Növbəti informasiya blokunu göndərdikdən sonra modem, rabitə xəttinin digər tərəfində olan modem tərəfindən bu informasiya blokunun düzgün qəbulu haqqında təsdiq cavabını gözləyir. Əgər informasiya səhv qəbul olunubsa, bu halda qəbuledici modem göndərilən blokun təkrarən göndərilməsi üçün signal göndərir. Səhvlərin bu təshih üsulu ARQ (Automatic Repaet reQuest – təkrarın avtomatik üsulu) adlanır. Bəzi rabitə kanalları informasiya ötürülməsi zamanı əmələ gələ bilən səhvlərin müəyyən miqdardan kənara çıxmasına nəzarət edir. Əks halda, modem-qəbuledici modem- vericiyə təklif edir ki, daha alçaq sürətə keçsin və ya ötürülən blokların sayını azaltsın. Ötürülən informasiyaya nəzarət üçün hər bir informasiya bloku müəyyən nəzarət cəmi ilə təmin olunur. Bu cəmi əldə etmək üçün ötürülən blokun bütün bitlərinin üzərində müəyyən hesab əməli aparılır. Bu rəqəmin tapılma alqoritmi elə qurulmalıdır ki, istənilən bitin təhrif olunması nəzarət cəminin dəyişməsinə səbəb olsun. Modem-qəbuledici, növbəti informasiya blokunu qəbul etdikdən sonra göstərilən alqoritm üzrə nəzarət cəmini tapır və onu cari alınmış cəm ilə müqayisə edir. Cəmlər bir-birilə üst-üstə düşdükdə, blokun düzgün ötürülməsi təsdiq edilir. Cəmlər bir-birinin üstünə düşmədikdə, bu ötürmə zamanı səhvə yol verildiyini göstərir və bu barədə modem-qəbuledici həmin blokun təkrarən göndərilməsi üçün signal göndərir. Səhv alınmış nəzarət cəminin təhrif olunmuş verilənlərə uyğunluq ehtimalı çox kiçikdir. Səhvlərin təshih modem daxilində olan səhvlərin təshih aparat protokolu (MNP4), həmçinin faylların ötürülmə protokolunu formalaşdıran kommunikasiya protokolu (məs, Xmodem) vasitəsilə də həyata keçirilə bilər.

7. OSI ETALON MODELİNİN SƏVİYYƏLƏRİ

Komputer şəbəkələrində standartlaşmanın əsasını şəbəkə qarşılıqlı vasitələrinin yaradılmasında çoxsəviyyəli yanaşma təşkil edir.

1983-i ildə Beynəlxalq standartlaşma institutu tərəfində şəbəkələrin qarşılıqlı əlaqələrin əsası olan model yaradıldı. Bu model **OSI (Open System Interconnection) (Qarşılıqlı əlaqəli açıq sistem)** adlandırılaraq müasir kompüter şəbəkələrinin əsasını təşkil edir.

OSI xəyali bir modeldir. Yəni heç bir yerdə OSI proqramı və ya OSI təchizatı deyilən bir şey görə bilməzsiniz. Ancaq proqram və təchizat istehsalçıları bu modeldə təsvir olunan qaydalar çərçivəsində malları istehsal edirlər və satışda olan mallar buna görə bir-biri ilə uyğunlaşa bilirlər. OSI modeli aparatların iş funksiyasını anlamaq və açıqlamaq üçün istifadə olunur.

OSI modeli açıq sistemlərin qarşılıqlı əlaqələrinə xidmət edərək, sistemin müxtəlif əlaqə səviyyələrini təyin edir, onlara standart adlar verərək hər bir səviyyədə hansı funksiyanı yerinə yetirməsini göstərir.

OSI modelində hər bir qarşılıqlı əlaqə vasitələri **7 səviyyəyə bölünür:**

1. fiziki səviyyə;
2. kanal səviyyəsi;
3. şəbəkə səviyyəsi;
4. nəqliyyat səviyyəsi;
5. seans səviyyəsi;
6. təqdimetmə səviyyəsi;
7. tətbiqi səviyyə.

Fiziki səviyyə (Physical layer) fiziki əlaqə kanalında informasiyanın (bitlərin) ötürülməsi ilə xarakterizə olunur. Fiziki əlaqə kanalı kimi, koaksial kabel, burulmuş qoşa kabel, 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. müəyyənləşdirilir.

Fiziki səviyyədə yalnız informasiya bitlərlə ötürülür. Lakin bu zaman əlaqə xətləri məşğul ola bilirlər.

Kanal səviyyəsində ötürülmə mühiti, səhvlər təyin edilir və səhvlərin düzəlişi yoxlanılır. Bunun üçün informasiya bitləri kadrlarda (frame) qruplaşdırılır, Kanal səviyyəsi hər bir kadrın düzgunlüyünü təyin edir.

Şəbəkə səviyyəsi (Network layer) bir neçə şəbəkəni birləşdirən vahid nəqliyyat sisteminin yaradılmasına xidmət edir. Şəbəkə səviyyəsi xəbərlərin ötürülməsində düzgün istiqamətin seçilməsini təmin edir. Şəbəkələr öz aralarında marşrutizator (router) adlanan xüsusi qurğu vasitəsi ilə birləşdirilir. Marşrutizator şəbəkələr arası əlaqələrin topologiyası haqqında informasiyanı yığaraq onun əsasında paketləri təyin olunmuş şəbəkəyə göndərir. Xəbərin bir şəbəkədən (ötürücüdən) digər şəbəkəyə (qəbulediciyə) göndərilməsi üçün şəbəkələr arası müəyyən miqdar tranzit ötürmələrdən (hop-siçrayış) istifadə edilir. Bu zaman hər dəfə müvafiq marşrut seçilir. Beləliklə , ümumi marşrut paketlərin keçdiyi marşrutizatorların ardıcılığından ibarət olur. Daha optimal yolun seçilməsi marşrutlaşdırma adlanır və onun həlli şəbəkə səviyyəsinin əsas məsələlərindən biridir. Çox zaman marşrutun seçilmə kriteriyası kimi verilənlərin ötürmə vaxtı qəbul edilir. Bu işə kanalın buraxma qabiliyyəti və trafik intensivliyindən asılı olur. Şəbəkə səviyyəsi müxtəlif texnologiyaların uyğunlaşması, böyük şəbəkələrin ünvanlarının sadələşdirilməsi kimi məsələləri də həll edir.

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. Şəbəkə səviyyəsində 2 tip protokollar təyin edilir. I. Şəbəkə protokolları paketlərin şəbəkələrdə hərəkətin həyata keçirir., II marşrutlaşdırma protokolların köməyi ilə marşrutizatorlar (router) şəbəkələrarası birləşmələrin topologiyası haqqında informasiya yığırlar.

Şəbəkə səviyyəli protokollar kimi TCP/IP stekindən IP protokolunu və Novell stekindən IPX paketlərin şəbəkələrarası mübadiləsi protokollarını misal göstərmək olar.

Nəqliyyat səviyyəsi (Transport layer) yuxarı tətbiqi və seans səviyyələrinə verilənlərin tələb olunan etibarlı dərəcədə ötürülməsini təmin edir. Nəqliyyat səviyyəli protokollar kimi TCP/IP stekinin TCP protokolu, Novell stekinin SPX protokolunu misal göstərmək olar.

Seans səviyyəsi (Session layer) – dialoqun idarə edilməsini təmin edir, cari anda aktiv tərəfi qeyd edir, sinxronlaşdırma vasitələrini təqdim edir. Bu səviyyənin funksiyası tətbiqi səviyyə ilə birləşmişdir. Buna görə də seans səviyyəsində yalnız ona məxsus olan protokollar yoxdur.

Prezintasiya təqdimetmə səviyyəsi (Presentation layer) – 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 seçir. Secure Socket Layer (SSL) protokolunu təqdimetmə səviyyəsinin protokolu kimi misal göstərmək olar. Bu protokol TCP/IP tətbiqi səviyyəsinin protokolu üçün xəbərlər mübadiləsinin məxviliyini təmin edir.

Tətbiqi səviyyə (Application Layer) – istifadəçinin fayllara, printerlərə, hipermətnli Web səhifələrə və s.müraciəti təmin edən protokollar aiddir.

8. CLİENT – SERVER TEXOLOGİYASI

Orta və böyük komputer (mainframe) bazasında hesablama proseslərinin mərkəzləşdirilmiş idarəetmə sxemi son zamanlar “klient – server” (müşəri - server) texnologiyası ilə əvəz edilmişdir. Mərkəzləşdirilmiş idarəetmə sistemində bütün hesablama resursları, verilənlər və onların emal proqramları bir komputerdə cəmləşdirilir. İstifadəçilər **terminallar** (displeylər) vasitəsilə maşınların resurslarına daxil olurlar. **Terminallar** komputərə ya interfeys vasitəsilə, ya da terminalla uzaq məsafəyə yerləşmişə, telefon xətləri vasitəsilə qoşulur. Terminalın əsas funksiyası

istifadəçiyə verilən informasiyanın təsvirindən ibarətdir. Belə sxemin **müsbət cəhəti** inzibati rəhbərliyin asan olması, proqram təminatının təkmilləşdirilməsinin mümkün olması və informasiyanın mühafizə olunmasıdır. **Mənfi cəhəti** isə aşağı etibarlılığa malik olmasıdır (komputerin sıradan çıxması bütün hesablama prosesinin dağılması 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 komputer, böyük komputeri (mainframe) isə informasiya emalının ümumi məsələlərini həll etmək məqsədilə ayrılan bir və ya bir neçə güclü komputer (komputer-server) əvəz edir. Belə modelin **müsbət cəhəti** onun daha canlı olması və hesablama sisteminin etibarlılığı, istifadəçinin bir neçə tətbiqi proqramı eyni zamanda işləyə bilməsi, informasiya 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 komputer də ola bilər. Buradan da bir sıra terminlər 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), komputer-server və s. Bütün bu serverlərin öz klientləri (müştəriləri) vardır.

Proqram təminatı baxımından klient-server texnologiyası klientlərin (müştərilərin) və serverlərin ayrı-ayrılıqda öz proqramlarının olmasıdır. Klient proqramlarında mətn və cədvəl prosessorları kimi proqramlardan, server proqramı kimi isə verilənlər bazasının idarəetmə proqramlarından istifadə edilə bilər. Klient – server proqram cütünü kimi verilənlər bazasından götürülmüş informasiyalı 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, emalı və son istifadəçiyə informasiyanın çatdırılması kimi üç funksiyadan hər biri ayrı-ayrı kompyuterlər tərəfindən yerinə yetirilə bilər.

9. ŞƏBƏKƏNİN NÖVLƏRİ

Şəbəkələrin çoxlu növü mövcuddur, ancaq onların içərisində yerli (*lokal*) şəbəkələr [*local area networks, LAN*] və geniş (*global*) şəbəkələr [*wide area networks, WAN*] daha geniş yayılmışdır. Adlarından da görüldüyü kimi, LAN əsasən məhdud, WAN isə daha geniş coğrafi ərazini əhatə edir.

Yerli şəbəkələrin əksəriyyəti fərdi kompyuterləri, iş stansiyaları və printer, skaner və s. kimi qurğuları bir-birinə bağlayır. Yerli şəbəkələrin müxtəlif növləri olsa da, onlardan ikisindən daha çox istifadə olunur: “*müşəri-qulluqcu*” və “*tay-tuşlar*” şəbəkəsi.

- “*Müşəri-qulluqcu*”, yaxud “*müşəri-server*” şəbəkəsi [*client-server network*]. Bu növ yerli şəbəkədə iş stansiyalarının və serverin imkanlarından maksimum istifadə etmək məqsədilə idarəetmə onlar arasında paylanır.

Bu arxitektura tətbiqi proqramın işlənməsi müşəri və server kompyuterləri arasında bölüşdürülür. Meynfreymlərə əsaslanan çoxistifadəçi sistemlərin “lal” terminallarından fərqli olaraq, “müşəri-server” arxitekturasına əsaslanan şəbəkədə müşərilər üçün fərdi kompyuterlər olur. Server kimi digər fərdi kompyuterdən,

minikomputerdən və ya meynfreymdən istifadə edilə bilər. Server müştəriyə çoxistifadəçi mühitində işləməyin əhəmiyyətli üstünlüklərini – verilənlərin idarə edilməsi, informasiya ilə kollektiv işləmək, verilənlərin şəbəkə administrasiyası və onların qorunma imkanlarını verir. Özümdən əvvəlki arxitekturalardan (*meynfreym* və *fayl serveri*) fərqli olaraq “müştəri-server” arxitekturasında program təminatından server və iş stansiyaları birgə istifadə edirlər.

• **“Tay-tuşlar” şəbəkəsi [peer to peer network].** Bu növ arxitekturalı şəbəkədə bütün komputerlər eyni dərəcəlidir. Burada heç bir komputer server kimi ayrılmır. Şəbəkədə olan istifadəçilər komputerlərində olan fayllardan hansılarını digər istifadəçilər ilə paylaşmalarını özləri müəyyənləşdirir. Bu növ şəbəkələri quraşdırmaq və idarə etmək çox asandır. Kiçik ofislərin çoxunda “tay-tuşlar” şəbəkəsindən istifadə olunur.

Geniş şəbəkələr daha geniş coğrafi ərazi üçün nəzərdə tutulmuşdur. Bu ərazi bir bölgə, bir ölkə, hətta bütün dünyanı əhatə edə bilər. Ən böyük geniş şəbəkə, şübhəsiz, İnternetdir. Geniş şəbəkələrin əksəriyyəti iki və daha artıq yerli şəbəkədən ibarət olur və onlar bir-birinə yönləndiricilər vasitəsilə bağlanır. Belə şəbəkələrdə rabitə kanalı olaraq telefon sistemlərindən, rabitə peyklərindən, mikrodalğalardan, yaxud onların kombinasiyasından istifadə olunur. Geniş şəbəkənin iki variantı var:

1. *intranet*
2. *ekstranet*.

Intranet yalnız bir təşkilatın əməkdaşlarının istifadəsi üçün nəzərdə tutulur. Böyük biznes qurumlarının çoxunun müxtəlif ofisləri arasında daxili sənəd dövriyyəsi məqsədi ilə belə şəbəkələr qurulur.

Ekstranet şəbəkəsi *intranet*-ə bənzəyir, ancaq bu şəbəkədə təşkilatdan kənar xüsusi şəxslərə daxili informasiya sistemindən istifadə etməyə icazə verilir. İnternet kimi, *intranet* və *ekstranet* şəbəkələrində də veb texnologiyalarından istifadə olunur.

Şəbəkə əməliyyat sistemləri. Bildiyiniz kimi, bütün kompyuterlərin əməliyyat -

yat sisteminə ehtiyacı var. Əməliyyat sistemi başqa funksiyalarla yanaşı, komputerin resurslarını da idarə edir.

Kompyuter şəbəkələrində iki növ əməliyyat sisteminin olması zəruridir. Bunlardan birincisi, Windows, yaxud Mac OS kimi *masaüstü əməliyyat sistemidir*. Digəri isə *şəbəkə əməliyyat sistemidir*. Masaüstü əməliyyat sistemlərinin bəziləri (məsələn, Windows, Mac OS və UNIX) şəbəkə funksiyalarına da malikdir. Bu sistemlər avadanlıqların sayı çox olmadıqda qənaətbəxş işləyir. Şəbəkənin imkanlarından tam istifadə etmək üçün isə tamfunksiyalı şəbəkə əməliyyat sistemləri tələb olunur. Şəbəkə əməliyyat sistemi serverdə işləyir, fərdi komputerlərdə administrasiya, mühafizə, fayl və printerlərin idarə olunması və digər xidmətləri təmin edir.

10. KOMPUTER ŞƏBƏKƏLƏRİNİN ARXİTEKTURASI

Kompüter şəbəkələrinin vacib xarakteristikası onun arxitekturasıdır.

Şəbəkənin arxitekturası - verilənlərin ötürülməsi şəbəkəsinin reallaşdırılmış strukturudur. Bu struktur onun topologiyasını, tərkibindəki qurğuları və onların şəbəkədə qarşılıqlı əlaqələri qaydalarını müəyyənləşdirir. Şəbəkənin arxitekturası çərçivəsində informasiyanın kodlaşdırılması, onun ünvanlaşdırılması və ötürülməsi, məlumatlar axınının idarə olunması, səhvlərə nəzarət, qəza şəraiti və xarakteristikaların pisləşməsində şəbəkə işinin təhlili ilə əlaqədar suallara baxılır.

Şəbəkələrin daha geniş yayılmış arxitekturaları aşağıdakılardır:

- Ethernet (ingiliscə ether-efir)- geniş yayımlı şəbəkə. Belə arxitekturaya malik şəbəkələrdə şəbəkənin bütün stansiyaları bütün məlumatları qəbul edə bilir. Bu şəbəkələr xətti və ya ulduzvari topologiyaya malik olur və verilənlərin ötürülmə sürəti 10 və ya 100 Mbit/san.-dir.

- Arcnet (Attached Resource Computer Network- birləşdirilmiş resursların kompüter şəbəkəsi)- genişyayımlı şəbəkə. Fiziki topologiyası- ağacvaridir. Verilənlərin ötürülmə sürəti 2,5 Mbit/saniyədir.
- Token Ring -estafetli halqavari şəbəkə, markerin ötürülməsi şəbəkəsi)- halqavari şəbəkədir. Bu şəbəkələrdə verilənlərin ötürülməsi prinsipi belədir: hər bir halqaya daxil olan qovşağın özündən əvvəlki qonşu qovşaqdan bir neçə unikal ardıcıl bitlər ardıcılığı olan markeri gözləyir. Verilənlərin ötürülmə sürəti 4 və ya 16 Mbit/saniyədir.
- FDDİ (Fiber Distributed Data Interface) – optik lifli xətlərlə verilənlərin yüksək sürətli ötürülməsinin şəbəkə arxitekturası. Verilənlərin ötürülmə sürəti 100 Mbit/saniyədir. Bu cür şəbəkələr ikiqat halqa və ya qarışıq (ulduzvari və ya ağacvari alt şəbəkələrinin iştirakı ilə) topologiyaya malik olurlar. Şəbəkədə işçi stansiyaların maksimal sayı 1000 ola bilər.
- ATM (Asynchronous Transfer Mode - asinxron ötürmə tərzli)- perspektivli, rəqəmsal verilənlərin, videoinformasiyanın və səsə eyni xətlə ötürülməsini təmin edir. Əlaqə xətləri optik lifli xətlərdir. Verilənlərin ötürülmə sürəti 2,5 Qbit/saniyədir.

11. LOKAL ŞƏBƏKƏLƏRİN BİRLƏŞDİRİLMƏSİNDƏ İSTİFADƏ EDİLƏN QURĞU VƏ AVADANLIQLAR

Lokal şəbəkələrin yaradılmasında aşağıdakı qurğulardan geniş istifadə edilir:

- **Körpülər** (ingiliscə Bridge)- iki lokal şəbəkəni birləşdirir. Şəbəkələr arasında heç bir dəyişiklik etmədən verilənləri paket şəklində ötürür. Bundan əlavə körpülər şəbəkəni lokal verilənlər axınından qoruyaraq, xaricə digər şəbəkə seqmentləri üçün təyin edilmiş verilənləri ötürməklə paketləri filtrləyə də bilərlər;

- **Marşrutlaşdırıcılar** (ingiliscə Router)- körpülərdən fərqli olaraq ümumi protokollu şəbəkələri daha səmərəli birləşdirirlər. Məsələn marşrutlaşdırıcı iri həcmli məlumatları daha kiçik hissələrə bölməklə lokal şəbəkələrin müxtəlif ölçülü paketlərlə qarşılıqlı əlaqəsini təmin edir. bundan əlavə marşrutlayıcı paketi konkret ünvanə göndərə bilər. paketin hərəkəti üçün ən yaxşı yolu seçə bilər;

- **Körpü marşrutlaşdırıcısı** (ingiliscə Brouter)- bu körpü və marşrutlaşdırıcının hibridi olub, əvvəlcə mümkün olan yerdə marşrutlaşdırmanı həyata keçirir, müvəffəqiyyətsizlik halında körpü rejiminə keçir;

- **Şlüz** (ingiliscə GateWay)- körpülərdən fərqli olaraq müxtəlif şəbəkə protokollarına malik şəbəkələri birləşdirir. Burada şlüzə bir şəbəkədən daxil olan məlumat onun ötürüləcəyi şəbəkənin tələblərinə uyğun olaraq çevrilir və sonra ötürülür. Beləliklə şlüzlər yalnız şəbəkələri birləşdirmir, həm də onların vahid şəbəkə kimi işləməsini təmin edir. Şlüzlər vasitəsilə lokal şəbəkələr universal güclü kompüterlər olan meynfreylərə də birləşdirilə bilər.

Qeyd edək ki, hazırki dövrdə müvəffəqiyyətlə simsiz şəbəkələrdən də istifadə edilir. Adətən simsiz şəbəkələrdən o yerlərdə istifadə edilir ki. həmin yerlərdə kabellərdən istifadə mümkün deyil və ya onlardan istifadə problemlər yaradır. Buna tarixi binaları, metal və dəmir beton döşəməli otaqları, qısa müddətə icarəyə götürülmüş ofisləri, anbarları, sərgi və konfrans zallarını misal göstərmək olar. Simsiz şəbəkələrin aşağıdakı topologiyaları mövcuddur:

- **“Hamı hamı ilə” topologiyası.** Burada şəbəkə informasiyanın ötürülməsi mühiti kimi radiodalğalardan istifadə edən. bütün istiqamətlərdə antenalarla təmin olunan şəbəkə radio adapterlərinin köməyi ilə reallaşdırılır. Bu şəbəkələrin fəaliyyət dairəsi 50-200 m olur.

Şəbəkənin simsiz və kabel hissələri arasındakı əlaqə üçün giriş nöqtəsi 9 radiokörpü) adlanan xüsusi qurğulardan istifadə edilir. Qeyd edək ki, bu məqsədlə simsiz və kabel şəbəkə adapterlərinə malik adi kompüterdən də istifadə etmək olar.

- **“Nöqtə-nöqtə” topologiyası.** Simsiz şəbəkələrin istifadəsinin digər bir sahəsi verilənlərin ötürülməsi infrastrukturunu (ümumi daxilolma kabel şəbəkələri,

yüksəkkeyfiyyətli telefon xətləri) olmayan bir-birindən uzaqda olan lokal şəbəkələr seqmentləri arasında əlaqənin təşkilidir. Bu halda iki bir-birindən uzaqda olan seqmentlər arasında əlaqənin yaradılması üçün istiqamətlənmiş tipli antennalara malik radiokörpülərdən istifadə edilir.

- **“Ulduz” tipli topologiya.** Əgər şəbəkədə bir neçə seqmenti birləşdirmək lazımdırsa “ulduz” tipli topologiyadan istifadə edilir. Bu halda mərkəzi qovşaqlarda bütün istiqamətli antenna, uzaqda olan qovşaqlarda isə istiqamətlənmiş antenna quraşdırılır. quraşdırılır.

Qeyd etmək lazımdır ki, simsiz şəbəkə magistrallarından istifadə aşağı sürətlə işləyən modemlərdən istifadədən imtinaya imkan verir.

12. LOKAL KOMPUTER ŞƏBƏKƏSİ VƏ TOPOLOGİYALARI

Lokal şəbəkələrdən uzun müddətdir ki, istifadə olunmasına baxmayaraq onların təsnifatı şərti aparılır. Lokal şəbəkələr aşağıdakı əlamətlərə görə təsnifləşdirilirlər:

- Təyinatına görə: idarəedici (təşkilati, inzibati və texnoloji prosesləri), informasiya (informasiya axtarışı), hesablayıcı, sənəd informasiyasının emalı və s. lokal şəbəkələr;

- Şəbəkədə istifadə olunan kompüterlərin tipinə görə: bircins və ya həmcins (bütün işçi stansiyalar eyni modifikasiyadan olduqda) və qeyri-həmcins (müxtəlif platformalara malik kompüterlər olduqda. Məsələn IBM PC, Macintosh, Unix-kompüterlər) lokal şəbəkələr;

- İdarəetmənin təşkilinə görə: mərkəzləşdirilmiş idarə edilən (mərkəz kimi fəaliyyət göstərərək kompüterlərin fayl-server tərəfindən idarə olunması), eyni mərkəzdən idarə edilməyən, birrəqlı lokal şəbəkələr;

- İnformasiyanın ötürülməsinin təşkilinə görə: informasiyanın marşrutlaşdırılması ilə işləyən (şəbəkədə informasiya əvvəlcədən müəyyən olunmuş marşrut üzrə ardıcıl olaraq ötürülür) və informasiyanın seleksiyası ilə işləyən şəbəkələr (verilənlərin ötürülməsi zamanı şəbəkədəki bütün kompüterlər öz aralarında şəbəkəyə sahib olmaq üçün mübarizə aparırlar).

Adətən bütün lokal şəbəkələr işçi stansiyalardan və serverlərdən ibarət olurlar. İşçi stansiya lokal şəbəkəyə daxil olan orta güclü, yaxşı funksional imkanlara malik olan kompüterdir. Bu stansiyalarda ayrı-ayrı istifadəçilər ümumi resurslardan istifadə edirlər. Server ümumi daxil olmaya malik şəbəkə resurslarının bölüşdürülməsinin idarə olunması funksiyasını yerinə yetirən proqram-aparat sistemidir. Burada aparat kimi daha güclü kompüter istifadə istifadə olunur, proseslərin proqram idarəetməsini isə şəbəkə əməliyyatlar sistemi reallaşdırır. Qeyd edək ki, daha iri həcmli lokal şəbəkələrdə bir neçə serverdən istifadə etmək olar.

Lokal kompüter şəbəkələri eyni mühitdə və çox böyük olmayan ərazidə (1 otaq, 1 bina, 1 müəssisə və s.) qurulan şəbəkədir.

Bir təşkilatın kompüterlərini birləşdirən şəbəkəyə Lokal şəbəkə və ya LAN (Local Area Network) deyilir. Bu şəbəkələrdə kompüterlər arasındakı məsafə adətən 1-2 km-dən çox olmur. Lokal kompüter şəbəkələri müxtəlif topologiyaya (struktur) üzrə qurulur.

Şin topologiyası

Şin topologiyalı lokal şəbəkələr ən sadə struktura malikdirlər. Bu topologiyada bütün kompüterlər paralel olaraq şinə qoşulurlar. Şin – kompüterləri bir-birinə bağlayan kabel sistemidir. İnformasiya paketlər şəklində şinlə hər iki tərəfə ötürülür. İnformasiya göndərmək istəyən kompüter şinin boş olub-olmamasını (yəni şinlə digər kompüterlərin informasiya göndərən-göndərməməsini) yoxlayır. Əgər şin boş isə kompüter paketləri şinlə ötürür. Paket bir neçə hissədən:

1. informasiyanın ünvanlandığı kompüterin ünvanından;
2. informasiyanı göndərən kompüterin ünvanından;

3. göndərilən informasiyadan;
4. xidməti sahələrdən ibarətdir.

Hər bir kompüter şinlə ötürülən paketlərin ünvan hissəsinə baxır və ona ünvanlanmış paketləri özündə qeyd edir.

Əgər iki kompüter eyni zamanda paketlərini şinə ötürərsə bu zaman şində toqquşma olur. **Toqquşmaya səbəb olan kompüterlər qısa bir müddət ərzində informasiya göndərmək hüququnu itirirlər.**

Şin topologiyalı lokal şəbəkələrin əsas üstünlükləri aşağıdakılardır:

1. Hər hansı bir kompüterin sıradan çıxması şəbəkənin işinə təsir etmir;
2. Şəbəkəyə yeni kompüterlərin daxil edilməsi asandır;
3. Şəbəkə kartları (adapterləri) ucuzdur.

Halqavari topologiya

Halqavari topologiyalı lokal şəbəkələrdə hər bir kompüter bir-biri ilə halqavari şəkildə, yəni birinci kompüter ikinci ilə, ikinci kompüter üçüncü ilə və s., sonuncu kompüter isə birinci ilə birləşdirilir. Nəticədə HALQAVARI TOPOLOGIYA əldə edilir. Bu topologiyalı şəbəkədə məlumatlar müəyyən bir istiqamətdə (ya saat əqrəbi istiqamətində və ya əksinə) bir kompüterdən qonşu kompüterə ötürülmək şərti ilə lazımi kompüterə çatdırılır.

Bu tip şəbəkələrdə əsasən marker(qeydiyyat, işarələmə) prinsipindən istifadə edilir. Marker əldə edən kompüter məlumat göndərmək hüququna malik olur. Marker əldə etmiş kompüterin, digər kompüterlərə göndərəcəyi məlumatı var isə, bu məlumatları markerə yerləşdirərək onu paket şəklinə çevirir, məlumatın gedəcəyi ünvanı və digər lazımi informasiyaları paketə qeyd edərək, qonşu kompüterə göndərir. Paketi almış kompüter, onun ünvan hissəsinə baxır və əgər paket ona ünvanlandırılmışsa, paketi özünə qeyd edir, əks halda paketi özündən sonrakı kompüterə göndərir. Paket halqa ilə tam bir yol keçdikdən sonra paketi göndərmiş kompüter onu halqadan çıxardır və yeni paketi (əgər göndərməyə məlumatı varsa) göndərir. Əgər göndərməyə informasiya yoxsa markeri bir sonrakı kompüter

göndərir. Bu tip şəbəkələrdə kompüterlərdən biri həm də monitoring funksiyasını həyata keçirir (şəbəkə işə qoşularkən markerin generasiya edilməsi, itən markerin bərpası və s.).

Halqavari topologiyalı lokal şəbəkələrin **əsas üstünlükləri** aşağıdakılardır:

- 1. Hər bir komputer yalnız qonşu kompyuterlə birbaşa bağlıdır;**
- 2. Hər bir komputerin məlumat göndərə bilməsi üçün ona müəyyən vaxt verilir.**

Halqavari topologiyalı lokal şəbəkələrin **əsas çatışmayan cəhətləri** aşağıdakılardır:

- 1. Hər bir kompyuter informasiyanın ötürülməsində iştirak edir. Buna görə də hər hansı bir komputerin adapterinin sıradan çıxması şəbəkənin işini pozur;**
- 2. Şəbəkə adapteri daima işçi vəziyyətdə olmalıdır.**

Ulduzvari topologiya

Ulduzvari topologiyalı lokal şəbəkələr **mərkəzi qovşaq** üzərində qurulur. Hər bir kompüter mərkəzi qovşaq ilə ayrıca xətlə birləşdirilir. Kompüterlər arasında informasiya mübadiləsi mərkəzi qovşaq vasitəsi ilə həyata keçirilir. Mərkəzi qovşaq kimi hub, kommutator və ya xüsusi server kompüterini istifadə oluna bilər.

Ulduzvari topologiyalı lokal şəbəkələrin **əsas üstün cəhəti** komputerlərarası mübadilənin sadə olmasıdır. Bu şəbəkələrin **çatışmayan cəhəti** isə şəbəkənin etibarlılığının mərkəzi qovşağın etibarlılığından asılı olmasıdır.

- Praktikada digər topologiyalardan da istifadə oluna bilər : **ağacvari, qarışıq** və s.

Ağacvari strukturda bütün şəbəkə üçün bir mərkəzi server və müxtəlif işçi qruplar üçün bir neçə fayl-server olur.

Qarışıq topologiya isə yuxarıdakı topologiyaların birləşməsindən təşkil olunur. Yəni burada həm şin, həm halqavari, həm də ulduzvari topologiyalar iştirak edə bilər.

Bu və ya digər topologiyanın seçilməsi kompyuter şəbəkəsinin tətbiq sahəsindən, kompyuterlərin coğrafi yerləşməsindən və bütövlükdə şəbəkənin ölçülərindən və s. asılıdır. Bundan əlavə, lokal şəbəkənin topologiyasını seçərkən, qiymət, etibarlılıq və s. kimi vacib göstəricilərə də diqqət edilməlidir.

13. TCP/IP PROTOKOLU

ARPANET komputer şəbəkəsinin inkişafı və onun beynəlxalq İnternet şəbəkəsinə transformasiyası yeni TCP/IP (Transmission Control Protocol / İnternet Protocol) adlı informasiya mübadiləsi protokolunun yaradılması ilə bağlıdır. Şəbəkəyə qoşulmuş komputerlər arasında informasiya mübadiləsini sadələşdirmək məqsədi ilə İnternet TCP/IP protokolundan istifadə edir. TCP/IP heç bir firma və ya kompaniya tərəfindən konkret olaraq maliyyələşdirilmir. Bu səbəbdən də istənilən şəxs və ya firma İnternetə qoşularaq milyonlarla istifadəçi ilə əlaqə yaradır, informasiyanın göndərilməsində və ya əldə olunmasında bilavasitə yaxından iştirak edir.

İnternet vasitəsilə informasiyanı ötürmək, müxtəlif insanlarla əlaqə yaratmaq və s. kimi işləri həyata keçirmək üçün fərdi komputerlərdən istifadə etmək lazım gəlir. Məlumdur ki, istifadə edilən komputerlər müxtəlif firmalar tərəfindən (məsələn, Unix, Macintosh, IBM və s.) istehsal olunur. Bu səbəbdən də onların birgə işlənməsi üçün komputerlər, mütləq bir-biri ilə “eyni dildə danışmalıdırlar”. Yaranan çətinliyi aradan qaldırmaq üçün TCP/IP protokolundan istifadə olunur.

Ümumilikdə TCP/IP protokolu komputerlər arasında körpü rolunu oynayır. Protokol iki fərdi komputer və ya iki proqram arasında qarşılıqlı əlaqənin qaydasını təyin edir.

Əslində TCP/IP iki müxtəlif protokoldan ibarətdir.

- ❖ IP – qovluqlarda yerləşdirilən xüsusi hazırlanmış komputerlər İnternet vasitəsilə informasiyanı hərəkət etdirmək üçün IP-dən (İnternet Protocol – İnternet Protokolu) istifadə edirlər. Bu zaman kiçik informasiya paketlərində komputerlərin IP ünvanları göstərilir ki, bunun da köməyi ilə informasiya müəyyən olunmuş ünvana çatdırılır. IP ünvanı bir-biri ilə nöqtələrlə ayrılmış dörd nömrədən ibarətdir. Məsələn, Macintosh firmasının fərdi komputerləri 198.70.150.9 IP ünvanına malikdir.
- ❖ TCP (Ötürmənin idarə olunması protokolu) İnternet vasitəsilə göndəriləcək informasiyanın kiçik paketlərə hansı şəkildə bölünməsinə təyin edir. Daha doğrusu, müxtəlif vaxtlarda göndərilmiş müəyyən sayda kiçik paketlərdən ibarət informasiyaların eyni zamanda istifadəçiyə çatdırılmasını təhlil edərək tənzim edir.

Qeyd edildiyi kimi, İnternet informasiya mübadiləsi üçün istifadə edilən komputerlərin IP ünvanları vardır. Sözsüz ki, nömrələrdən ibarət olan ünvanları yadda saxlamaq qeyri-mümkündür. Belə çətinliyi qismən də olsa aradan qaldırmaq məqsədilə İnternetdə istifadəçi üçün əlverişli olan ünvanlar sistemindən istifadə edilir ki, burada ünvan domenin adı ilə göstərilir (domenin adı İnternetdə konkret komputerə verilən unikal addır). Məsələn, Microsoftun domeni microsoft.com kimi.

Aydındır ki, insan üçün müxtəlif qrup rəqəmlərdən ibarət ünvanı yadda saxlamaq domenin adını yadda saxlamaqdan çətinidir. Bu komputer üçün əlverişli olduğundan xüsusi serverlərin köməyi ilə domenlərin adları IP ünvanlara çevrilir.

TCP/IP-nin iş prinsipi İnternetə qoşulmuş istifadəçinin məlumatını, sənədlərini və fayllarını kiçik informasiya paketləri vasitəsilə uzaq məsafədə yerləşən nöqtələrə göndərməkdir. Kiçik paketlərə bölünmüş informasiya İnternet xətlərində bir-birindən asılı olmadan göndərilir. Bundan başqa, paketlərdə verilənlər nişanlanırlar ki, bunun köməyi ilə qəbul olunma ardıcılığı pozulsa belə, nəticədə komputer nişanlara uyğun informasiyanı qəbul edir. Əgər göndərilən informasiya müəyyən olmayan səbəbdən xətdə itərsə, komputer həmin informasiyanı nişanın

köməyi ilə təkrarən sorğulayır və göndərilən informasiyaya uyğun olan məlumatı və ya faylı bərpa edir.

Komputer qovşaqları dünyanın bütün ölkələrində vardır və onların sayının dəyişməsi onu göstərir ki, İnternet qlobal varlıqdır və ona qoşulanların sayı getdikcə artmaqdadır. Komputer qovşağı İnternetdə özünəməxsus ünvanla malikdir. Ünvanın funksiyası analogi olaraq ev və ya iş ünvanına uyğundur. Əsas məqsəd bir nöqtədən digərinə informasiya göndərərəkən informasiyanın ünvanla çatdırılmasıdır.

İnternetdə komputerləri ünvanlamaq üçün DNS (Domain Name System) adlı domen sistemindən istifadə edilir. Ünvanlar rəqəmlər və adlar ardıcılığı kimi təqdim oluna bilər. İnternetdə komputerlər verilənləri göndərmək üçün rəqəmli ünvanlardan, insanlar isə adlarla olan ünvanlardan istifadə edirlər.

DNS adlı domen sisteminin meydana çıxması hökumət orqanları tərəfindən şəbəkənin inkişafı üzərində nəzarətin itirilməsinə gətirib çıxarmışdır. Elə bu zamandan etibarən öz-özünə inkişaf edən, qeyri-mərkəzləşdirilmiş ierarxik struktur olan İnternet anlayışı meydana gəlmişdir.

14. QLOBAL ŞƏBƏKƏLƏR

Müasir dövrdə müəssisələrin genişlənməsi onların biznes proseslərinin informasiya təminatını və avtomatlaşdırılmasını yerinə yetirən kompüter şəbəkələrinin genişlənməsi baş verir. Bunun nəticəsində də müxtəlif kompüterlərin daxil olduğu lokal şəbəkələrin müəssisə, rayon, şəhər, ölkə, region, dünya miqyasında müxtəlif əlaqə kanalları vasitəsilə birləşdirilməsi tələbatı yaranır.

Beləliklə, qlobal şəbəkə - böyük məsafələrə paylanmış və müxtəlif nöqtələrdə birləşdirilmiş ayrı-ayrı kompüterlər və lokal şəbəkələr toplusudur. Tipik qlobal şəbəkə özündə telefon xətti və ya uzaqlaşdırılmış əlaqə vasitələri ilə birləşdirilmiş hər iki tərəfindən marşrutlayıcıya malik lokal şəbəkədir.

Əlaqə kanallarının uzunluğunun böyük olmasına görə qlobal şəbəkələrin qurulması böyük xərclər tələb edir, buraya kabellərin və onların çəkilmə işlərinin qiyməti, kommutasiya avadanlıqlarının və kanalın lazımi keçirmə zolağını təmin edən aralıq gücləndirici qurğuların xərcləri, həmçinin böyük ərazilərdə yayılmış şəbəkə qurğularının işçi vəziyyətdə saxlanması və istismarı xərcləri də daxildir. Qlobal şəbəkələr adətən böyük telekommunikasiya şirkətləri tərəfindən abonentlərə pullu xidmət etmək üçün yaradılır.

Qlobal şəbəkələrin qiymətinin baha olmasını nəzərə alaraq istənilən tip verilənləri: kompüter verilənlərini, telefon danışqları, fakslar, teleqramlar, televiziya görüntüləri, teletekst (iki terminal arasında verilənlərin ötürülməsi), videotekst (şəbəkədə saxlanılan verilənlərin öz terminalına götürmək) və s. verilənləri ötürə bilən vahid qlobal şəbəkənin yaradılma tendensiyası meydana gəlmişdir. ISDN- telekommunikasiya xidmətinin inteqrasiyası üçün ilk texnologiya 70-ci illərin əvvəllərindən inkişaf etməyə başlayıb. Hansı komponentlərin arendaya götürülməsindən asılı olaraq korporativ şəbəkələrdə aşağıdakı əlaqə növlərindən istifadə olunur:

- ayrılmış kanallar;
- kanalların kommutasiyası;
- paketlərin kommutasiyası.

Ayrılmış kanallar. Ayrılmış əlaqə xəttlərindən iki üsulla istifadə etmək olar.

Birincisi, arendaya götürülmüş ayrılmış xətlər müəyyən ərazidə paylanmış aralıq paket kommutatorlarının birləşdirilməsinə xidmət edir, məsələn, Frame Relay şəbəkəsində olduğu kimi.

İkincisi, ayrılmış xətlərlə ancaq lokal şəbəkələrin və ya başqa növ abonentlərin, məsələn, tranzit paket kommutarları qurmadan qlobal şəbəkə texnologiyası ilə işləyən meynfreymlərin birləşdiilməsidir, ayrılmış kanallar abonentlərin daimi kommutasiyası üçün hansı tip kommutasiya qurğusundan- FDM(Frequency Divizion Multiplexing-tezliyə görə sıxma) və ya TDM(Time Divizion Multiplexing- vaxta görə sıxma)-dən istifadə edilməsindən asılı olaraq analoq və rəqəm tipinə bölünür.

Rəqəm tipli ayrılmış xətlərdə fiziki səviyyənin protokolu G.703 standartı ilə təyin olunub.

Analoq və rəqəm tipli ayrılmış kanalların kanal səviyyəsində HDLC(High-level Data Link Control –kanal səviyyəsində verilənlərin ötürülməsinin idarə edilməsi protokolu) ailəsindən olan PPP(Point to Point Protokol) protokolundan istifadə edilir.

Ayrılmış analoq tipli kanallar istifadəçiyə 4-naqilli və ya 2-naqilli çıxışlarla təqdim olunur. 4-naqilli kanallarda duplex əlaqənin təşkili daha sadə üsulla yerinə yetirilir. Verilənlərin saniyədə bir neçə qıqabit analoq xətləri vasitəsilə ötürülməsi üçün siqnalların analoq modulyasiyası metodu əsasında işləyən modemlərdən istifadə olunur.

Kanalların kommutasiyası ilə işləyən qlobal şəbəkələr. Korporativ şəbəkədə qlobal əlaqələrin qurulması üçün 2 növ xətlərdən – ənənəvi analoq tipli telefon şəbəkələri və İSDN xidmətlərini yerinə yetirən rəqəm tipli şəbəkələrdən istifadə etmək mümkündür. Kanalların kommutasiyası şəbəkələrinin üstünlüyü onların geniş yayılmasıdır, bu da əsasən analoq telefon xətləri üçün xarakterikdir. Son zamanlar İSDN şəbəkələrindən bir çox ölkələrdə korporativ istifadəçilərin də istifadə etməsi mümkün olmuşdur. Analoq telefon şəbəkələrinin çatışmazlığı tərkibindəki kanalın aşağı keyfiyyətli olmasıdır.

Paket kommutasiyalı qlobal şəbəkələr. Bu şəbəkələr paketlərin kommutasiyası şəbəkələrində siqnal və verilənlərin ötürülməsi protokolunu təyin edən X.25 standartı ilə işləyən şəbəkələrdir. Burada hər bir paket verilənləri ötürən və qəbul edən kompüterlər haqqında informasiyanı özündə cəmləşdirir. Bu interfeys OSI-nin üç səviyyəsini- fiziki, kanal və şəbəkə səviyyələrini əhatə edir.

Paket şəbəkə vasitəsilə ötürülməzdən əvvəl şəbəkənin abonentləri – terminalları, marşrutizatorları və ya kompüterləri arasında virtual əlaqə qurmaq lazımdır.

Qlobal şəbəkələrdə məlumatın ötürülməsi zamanı onun çatacağı son ünvanın əvvəlcədən məlum olması gərəkdir. Bu şəbəkənin mürəkkəb struktura malik olması və çoxlü sayda ötürümə marşrutlarının mövcudluğu ilə izah edilir. Bu səbəbdən də

qlobal şəbəkələrdə informasiya mübadiləsində informasiya paketlərinin ötürən sistemdən, onun ünvanlandığı sonuncu sistemə qədərki marşrutunu izləyə biləcək şəbəkə protokollarından istifadə edilməsi tələb olunur.

Şəbəkə səviyyəsi protokolu verilənləri nəqliyyat səviyyəsindən alaraq deytaqramlara yığır və öz məxsusi başlığını oraya əlavə edir. Kanal səviyyəsi protokolunun başlığında olduğu kimi şəbəkə səviyyəsi protokolunun başlığı da özündə alıcı sisteminin ünvanını saxlayır, lakin bu ünvan informasiya paketinin göndərildiyi son yeri identifikasiya edir. Şəbəkə səviyyəsi protokolları verilənlər paketinin göndərildiyi son ünvanı göstərmək üçün müxtəlif tipli ünvanlar sistemindən istifadə edir. Lakin şəbəkə protokolları içərisində ən çox istifadə ediləni TCP/IP protokollar stekinə aid İP (İnternet Protocol- şəbəkələrarası protokol) protokoludur. O, birində alıcı sistemi, digərində göndərən sistem yerləşən iki şəbəkəni identifikasiya edən 32-dərəcəli ünvanlar fəzasını təmin edir.

Ayrıca şəbəkəni müəyyənləşdirməyə imkan verən və şəbəkə protokolunun əsas funksiyasının yerinə yetirilməsi üçün vacib olan ünvan marşrutlaşdırma adlanır. İnformasiya paketi qlobal şəbəkədə hərəkət edərkən, alıcı sistemə çatana gədər bir marşrutlaşdırıcıdan digərinə ötürülür.

Etibarlılıq baxımından qlobal şəbəkələr elə qurulur ki, ünvanlanmış yerə hərəkət üçün həmişə birdən artıq marşrut olsun. Hər bir marşrutlayıcı informasiya paketinin təyin olunmuş yerə məqsədəuyğun olaraq çatmasını təmin edəcək növbəti marşrutlaşdırıcını müəyyənləşdirir. Aydın olur ki, kanal səviyyəsi protokolu lokal şəbəkə xaricində olan heç bir şeyi nəzərə almır və beləliklə də informasiya paketinin keçəcəyi marşrut bütövlüklə şəbəkə protokolu tərəfindən müəyyənləşdirilir.

Şəbəkə səviyyəsi informasiya paketlərinin göndərilməsi prosesinə cəlb edilmiş iki tip kompüterləri müəyyənləşdirir: aralıq sistemlər və sonuncu sistemlər. Aralıq sistemlər iki və ya daha çox şəbəkəni birləşdirən paketləri təyinatı üzrə istiqamətləndirən marşrutlayıcı və ya kommutatordur. Sonuncu sistem ya paketi yaradan və göndərən, ya da paketi alan kompüterdir. Sonuncu sistemlərdə protokollar stekinin bütün yeddi səviyyəsi paketlərin yaradılması və alınmasına cəlb

edilirlər. Aralıq sistemlər paketləri emal edərək, stek üzrə şəbəkə səviyyəsinə qədər özündən yuxarıdakı səviyyələrə ötürürlər

Hazırkı dövrdə ən geniş istifadə olunan və daha geniş istifadəçi kütləsinə malik olan qlobal şəbəkə İnternet şəbəkəsidir.

15. İNTERNETİN YARANMA TARİXİ

İnternet - əlaqələrin qlobal sistemi olub, şəbəkəyə qoşulmaq üçün proqram və apatar vasitələrinə malik istifadəçilərin daxil ola biləcəkləri iri həcmli informasiyanı özündə saxlayan çoxlu sayda yüksəksürətli kompüter şəbəkələrini birləşdirir. İnternet birsincli sistem deyil, əksinə yer kürəsinin istənilən nöqtəsinə informasiya axımlarını ötürmə imkanına malik olan müxtəlif şəbəkələr qrupudur. Bu səbəbdən də İnterneti çox vaxt “şəbəkələr şəbəkəsi” adlandırırlar.

İnternet Standarts, RFC 1310.2 İnterneti avtonom, bir-biri ilə qarşılıqlı fəaliyyət göstərən beynəlxalq informasiya əməkdaşlığı kimi müəyyənləşdirir. Bu əməkdaşlıq aşırıq protokol və prosedurlara könüllü riayət olunması əsasında məşinlararası qarşılıqlı əlaqələri təmin edir.

İnternetin yaranması ABŞ-nın Perspektiv Planlaşdırma İdarəsi-ARPA (Advanced Research Procejects Agency) tərəfindən paket komutasiyalı şəbəkə vasitələrinin dözümlülüyünün sınağı layihəsi kimi başlanmışdır. ARPA-nın fikrinə görə bu sınaq şəbəkəsi komutasiya qovşaqları arasında icarəyə götürülmüş əlaqə xətlərindən ibarət olmalı idi. Şəbəkə ARPANET adlandırılmış, onda olan komutatorlar isə şəbəkələrarası məlumatlar prosessoru adını almışdır. Əvvəlcə ARPANET-də dörd komutator olmuşdur: Los-Anceles və Santa-Barbaradakı kaliforniya universitetlərində, Stenford elmi-tədqiqat institunda və Yuta ştatındakı universitetdə. Kommutator kimi Honeywell-316 mini kompüterləri istifadə edilirdi.

Şəbəkənin yaradılması və hazırlanmasının yekunlaşdırılmasına beş il sərf edilmişdir (1968-ci ildən 1973-cü ilədək).

ARPANET-in istismarına artıq 1971-ci ildə başlanmışdır. Bu şəbəkəyə qoşulmaq üçün ciddi müəyyən olunmuş qaydalarla kommutatorlardan biri ilə əlaqə yaratmaq lazım idi. ARPANET-in universitetlərdə, müəssisə və korporasiyalarda, istifadəçi cəmiyyətlərində alt sistemləri yarandıqda o artıq idarə şəbəkəsi olmaqdan uzaqlaşdı və İnternet adını aldı.

Yeni standartların yaradılması və planlaşdırılması ilə əvvəlcə 1983-cü ildə yaradılmış İnternet işləri üzrə Şura- İAB (İnternet Activities Board) məşğul olurdu. 1986-cı ildə İAB standartların işlənilib hazırlanmasını İnternetin mühəndis problemləri üzrə işçi qrupuna- İETF (İnternet Engineering Task Force)-ə verdi. İnternet sahəsində uzunmüddətli tədqiqatların aparılması isə İnternetin tədqiqatçı işçi qrupuna- İRTF (İnternet Research Task Force)-ə tapşırıldı. Bütün bunlarla yanaşı, istənilən təklif İAB tərəfindən təsdiq olunduqdan sonra qüvvəyə minir. Nəhayət, 1992-ci ildə İnternet cəmiyyəti- İSOC (İnternet Society) təsis olundu, İnternet işləri üzrə Şura isə İnternet arxitekturası üzrə Şura adlandırılaraq İSOC-un tabeçiliyinə verildi.

Yeni informasiya texnoloqiyalarının intensiv inkişafı və geniş tətbiqi insanların illər ərzində yaratdığı və topladığı ənənəvi informasiya resurslarını elektron formaya çevirməyə və informasiya resurslarının yeni-elektron-növünü yaratmağa imkan verdi. Yeni keyfiyyətə malik olan elektron informasiya resurslarının toplanması, saxlanması, axtarışı və əldə edilməsi daha rahat və əlverişli olduğundan, onlar daha geniş yayılır və istifadə edilir. Hazırda İNTERNET texnoloqiyalarından şəbəkə mühitində işləməsi nəzərdə tutulan həm ixtisaslaşdırılmış, həm də ümumi təyinatlı informasiya sistemlərinin qurulmasında geniş istifadə olunur.

Strukturuna görə İNTERNET müxtəlif tipli elektron informasiya resurslarını özündə toplayan və onlara müraciət üçün sadə interfeysə malik olan nəhəng, lakin kifayət qədər çevik informasiya şəbəkəsidir. Son illər ərzində İNTERNET şəbəkəsi

əsasında istifadəçilərə müxtəlif informasiya xidmətləri göstərən çoxlu sayda informasiya sistemlərinin serverləri qurulmuş və fəaliyyət göstərirlər.

İNTERNET mühitində işləyən informasiya-axtarış sistemini lokal və şəbəkə mühitlərində fəaliyyət göstərən informasiya axtarış sistemlərindən (İAS-dan) fərqləndirən bir sıra xüsusiyyətlər mövcüddür. Onlardan biri də İNTERNET-də informasiya resurslarının elektron variantında olmasıdır. İNTERNET-in informasiya resurslarının əsas növləri aşağıdakılardır:

-elektron nəşrlər-periodik elektron jurnallar, qəzetlər, xülasələr, bülletenlər, kitablar, konfrans materialları və s.

-elektron kitabxanalar- ənənəvi kitabxanaların, kataloqların və s. elektron variantları;

- İNTERNET-in informasiya massivləri -WEB sənədləri, FTP arxivləri, Gopher-in, Usenet-in resursları və s.

-xüsusi təyinatlı informasiya resursları- xüsusi məqsədlər üçün İNTERNET-də yerləşdirilən məlumatlar, hesabatlar, elmi tədqiqatların nəticələri, nəşr edilməsi üçün məqalələr, müxtəlif sənədlər və s.

İNTERNET-in əsas xidmət sahələrinə (servislərinə) aşağıdakılar aiddir:

1. WWW- World Wide Web (Ümumdünya hörümçək toru)
2. Elektron poçt (E-mail)
3. FTP-File Transfer Protocol
4. USENET xidməti
5. İnteraktiv söhbət, audio və videokonfrans
6. Elektron elanlar lövhələri
7. İnternet vasitəsilə şəkillərin, insanlann və təşkilatların axtarıışı
8. TELNET xidməti
9. «Gopher» informasiya-axtarış xidməti.

Bu xidmətlərin izahını verək.

16. WWW - World Wide Web (Ümumdünya hörümçək toru)

Ümumdünya hörümçək torunun yaranma tarixi.

Timoti Con Berners-Li ümumdünya hörümçək torunun və World Wide Web Konsorsiumunun rəhbəri kimi tanınır. O, internetin inkişafını müşahidə və ona nəzarət edir. Oksford universitetində oxuduğu illərdə Berners-Li öz dostları ilə birlikdə hakerlik ilə məşğul olublar. Onlar buna görə tutulmuş və universitet kompüterlərindən istifadə etmək hüququndan məhrum ediləblər. O, ümumdünya hörümçək torunun yaradılması üçün Enquire sisteminin əsasını təşkil edən ideyadan istifadə edib. Həmçinin ilk veb səyyah və redaktor, httpd (HyperText Transfer Protocol daemon) adlanan ilk veb server yaradıb. İlk veb sayt <http://info.cern.ch> adlanır və 1991-ci il avqust ayının 6-da yaradılıb. Sayt WWW (World Wide Web), səyyahlar v server sazlamaları haqqında izahedici informasiyadan ibarət idi. Sayt, həmçinin ilk veb kataloq sayılır. 1994-cü ildə Tim Berners-Li Massaçusets Texnologiya universitetində World Wide Web Konsorsiumunun (W3C) əsasını qoyub.

Bu xidmət İNTERNET-in ən mühüm və geniş yayılmış xidmət növüdür. Qısaca WEB adlanan bu xidmət hipermətn texnoloqiyasına əsaslanır və adi mətnlərin, hipermətnlərin, qrafik və multimedia tipli informasiyanın, program kodlarının və s. şəbəkədə yerləşdirilməsini, axtarışını, ötürülməsini və baxılmasını təmin edir. WEB xidmətindən istifadə etmək çox asan və rahatdır.

WEB resursları WEB-saytlar və WEB-səhifələr şəklində təsvir olunurlar. Bir saytdan və ya səhifədən digərlərinə, o cümlədən, qrafiklərə, şəkillərə, animasiyaya və s. keçmək üçün « keçid»(link) adlanan mexanizmdən istifadə edilir. WEB-sənədlərini təsvir etmək və onları axtarışını asanlaşdırmaq üçün HTML(Hyper Text Markup Language) adlı xüsusi dil yaradılmışdır. Bu dil nisbətən sadə olduğundan, kompüter savadı olmayanlar da onu öyrənib, WEB-səhifələr yarada bilərlər. HTML dili vasitəsilə hazırlanmış WEB-səhifələr «WEB-browser»(WEB-brouzer, yəni

WEB-ə baxış) və ya «INTERNET Explorer»(INTERNET bələdçisi) adlanan proqramların köməyi ilə oxunurlar. Həmin proqramlardan ən geniş yayılanları INTERNET EXPLORER, NETSCAPE NAVIGATOR, MOZILLA FIREFOX, OPERA proqramlarıdır. Bu proqramlar WEB-səhifələrlə HTTP(Hyper Text Transfer Protocol-Hipermetnlərin ötürülməsi Protokolu) adlanan xüsusi protokol vasitəsilə əlaqə yaradırlar. HTML dilinin köməyi ilə yaradılan səhifələr və onları tərkib hissələri olan «keçidlər» (liriklər) INTERNET-dəki bütöv informasiya toplusunu təşkil edir. «Keçidlər» səhifədə adətən başqa rənglə (məsələn, göy rənglə) seçilir və altından xətt çəkilir. Keçid əməliyyatı « keçidin» üzərində mausun düyməsini bir dəfə basmaqla yerinə yetirilir.

INTERNET-də hər bir saytın (səhifənin) unikal ünvanı olur. Bu ünvan ingiliscə URL- Uniform Resource Locator(Resursun Vahid (unikal) Göstəricisi) adlanır. Başqa sözlə, bu ünvan WEB-saytın (səhifənin) yerləşdiyi kompüterin INTERNET-dəki koordinatıdır. Məsələn, <http://www.adau.az> burada «http»- informasiyanın ötürülməsi protokolunu, «www.»- INTERNET xidmətinin adını, «adau.az»- WEB-saytın(səhifənin) yerləşdiyi host(əsas) kompüterin INTERNET adını göstərir. Host kompüterin adı şəbəkədə qeydə alınmış *domenlərin* adlarından ibarət olur. Domenlərin adları iyerarxik ardıcılıqla yazılır: soldan başlayaraq əvvəlcə ən aşağı səviyyənin domeni, sonra isə yuxarı səviyyələrin domenləri. Ən yuxarı səviyyədəki (sağdan 1-ci) domendən solda yazılan domenlərə *altdomenlər* deyilir. Beləliklə, host kompüterin adının yazılış forması belə olur:

< altdomen1>. [< altdomen2>. < altdomen3>...] <domen> burada <,> - işarələrindən adın tərkib hissələrini ayırmaq üçün, [,] -mötərizələrindən isə onların içərisindəkilərinin vacib olmamasını göstərmək üçün istifadə edilmişdir.

INTERNET-də ünvanlaşdırma inzibati və ya ərazi prinsipləri ilə aparılır. Hər iki halda yuxarı səviyyənin domeni standart qəbul olunmuş adla göstərilir. Məsələn, inzibati prinsiplə ünvanlaşdırılmada yuxarı səviyyənin domen adları belə ola bilər: «com»-kommersiya təşkilatı, « edu»-təhsil və ya elmi müəssisə, «gov»-dövlət müəssisəsi, «int»-beynəlxalq təşkilat, « net»-INTERNET-in şəbəkə qovşaqları və s.

Ərazi prinsipi ilə ünvanlaşdırmada isə yuxarı səviyyənin iki simvoldan ibarət standart domen adları belə ola bilər: «az»-Azərbaycan Respublikası , «jp»-Yaponiya, «gb»-İngiltərə,.. «ru»-Rusiya, «tr»-Türkiyə və s.

Domen ünvanlaşdırma sistemi (ingiliscə: Domain Name Sistem- DNS) İNTERNET ünvanlar fəzasının iyerarxik təşkili metodudur. İNTERNET adları DNS serveri vasitəsilə rəqəm formasında ifadə olunan həqiqi ünvanlara çevrilir. Həmin ünvanlara İP(İnternet Protocol) ünvanları deyilir. DNS serveri əks çevirməni də, yəni İP ünvanını domen adına çevirməni də aparır.

WEB-saytların (səhifələrin) HTML kodunda yığılması üçün aşağıdakı redaktorlardan (proqramlardan) istifadə etmək olar: NETSCAPE COMPOSER, HOTDOG, MS FRONTPAGE və s.

WEB-sayt bir-biri ilə əlaqəli olan və eyni birWEB-serverdə yerləşən bir və ya bir neçə WEB-səhifəsindən ibarət olur. WEB-səhifə WEB-saytın ayrıca bir hissəsi olub, «.htm» və ya «.html» genişlənməsi ilə təyin olunan mətn faylıdır. İNTERNET şəbəkəsinin bir qovşağı olan WEB-server bu faylların fiziki olaraq saxlanılmasını və istifadəçilərə çatdırılmasını həyata keçirir. Fayllarda mətni informasiya və bu informasiyanın WEB-brouzerin pəncərəsində necə təsvir olunmasını müəyyənləşdirən HTML-kodlar saxlanılır. Digər tip-qrafiki, audio,video-informasiya WEB-səhifəyə daxil olmur və ayrıca olaraq «.gif», «.jpg», «.mid», «.mp3», «.avi» genişlənmələri ilə təyin olunan fayllarda saxlanılır. HTML-kodda yalnız bu fayllara aparan yol göstərilir.

Ünvanı bəlli olmayan WEB-saytları mövzuya görə axtarıb tapmaq üçün informasiya-axtarış sistemlərindən istifadə edilir.

Hipermüraciət - İnternetin müxtəlif resursları arasında müraciətdir.

World Wide Web (Dünyəvi Hörümçək toru) sözü haradan meydana gəlmişdir. World Wide (dünyəvi) - Web kompüterlər İnternetə qoşularaq bütün dünyanı təmin edir. Web - (hörümçək toru) kimi bu kompüterlərdə informasiyanı birləşdirir.

Web - qlobal multimediya kommunikasiya sistemi olaraq, informasiyanın ötürülüməsinin yeni üsuludur. **Hipermətn** - hipermüraciətləri istifadə edən elektron

sənəddir. İstənilən növ sənəd, biznes plan və yaxud bədii əsər və s. hipermətn ola bilər. Hipermətnlərdə hər hansı bir söz ilə digər bir informasiya mənbəyi arasında əlaqə (hipermüraciət) yaradıla bilər. **Hipermüraciət** mətndə izahı tələb oluna bilən sözlər olurlar. Onlar elektron sənəddə seçilirlər (diqər rənglə, qalın şriftlə və s.). İstifadəçi kursoru həmin sözün üzəri ilə yerləşdirdikdə kursor əl formasına çevrilir. Bu zaman mausun sol düyməsini basdıqda istifadəçi hipermətnə müraciət edir, həmin sözlə əlaqədar informasiya əldə edir. **Hipermediya** - hipermətnin geniş imkanlı formasıdır. Hipermediya 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. Web-in geniş proqram təminatı imkan verir ki, hipermediya sənədi digər kompüterlərdə qorunaraq, müxtəlif müəlliflər tərəfindən yaradılmış sənədə müraciəti təşkil etsin. Məsələn, müəllif hipermətnlə məqalə yaradır. Bu zaman həmin məqaləyə, digər mənbələrdən müraciət edilir. Həmin müraciət vasitəsilə müxtəlif ölkələrdə yerləşən kompüterdəki hipermətnlər arasında əlaqə yaralır.

17. E-mail (elektron poçt)

Elektron poçtu Amerikadan olan professor Rey Tomlinson (Ray Tomlinson) icad etmişdir. Proqramı sınaqdan keçirmək üçün Tomlinson öz otağındakı şəbəkəyə qoşulmuş iki kompüterdən istifadə etdi. Elektron poçtla ilk məktubu o, elə özünə göndərdi. Tomlinsonun xatirələrində deyilir ki, həmin məktub klaviaturanın yuxarı hissəsində yerləşən böyük hərflərdən idi, təxminən QWERTYUIOP kimi bir sətir.

1971-ci ildə Tomlinson öz dahiyənə ixtirasını edərkən müasir İnternetin prototipi olan ARPANET şəbəkəsini (ABŞ Müdafiə Nazirliyinin Perspektiv Tədqiqatlar İdarəsinin Şəbəkəsi) yaradan BBN şirkətində işləyirdi. O, elektron poçtu rəhbərliyin tapşırığı olmadan, sadəcə şəxsi marağı olduğu üçün yaratmışdı. E-poçtun əsasında

Deck firmasının kompüterləri ilə işləyən tədqiqatçı və proqramçıların istifadə etdikləri və artıq mövcud olan mətn məlumatları ötürən bir proqram dururdu. Lakin bu proqramın köməyiylə yalnız bir kompüterin istifadəçiləri bir-birilə məlumat mübadiləsi apara bilirdi. Tomlinsona sadəcə digər kompüterlərə də məlumatların ötürülməsi imkanını təmin etmək qalırdı və o, verilənlərin ötürülməsi protokulunu bir qədər dəyişdirdikdən sonra poçt proqramının ilk versiyası alındı.

Tomlinson dünyada ilk poçt proqramını yaratdıqdan sonra onu iş yoldaşlarına göstərdi və onlardan bu haqda heç kimə danışmamağı xahiş etdi, görünür, müdiriyyətin onu xidməti vəzifəsinə etinasızlıq göstərməkdə günahlandıracağından ehtiyat edirdi. Lakin sonradan elektron poçtdan ilk istifadə edənlərdən biri də onun müdiri Larri Roberts oldu. Bir müddətdən sonra o, bütün işgüzar yazışmalarını elektron formaya çevirdi və nəticədə onun işçiləri də istər-istəməz müdirlərinin yolu ilə getməli oldular.

Elektron poçtun yayılması XX əsrin 80-cı illərinin ortalarında fərdi kompüterlər meydana gəldikdən sonra kəskin şəkildə sürətləndi.

Elektron poçt (E-mail) - İNTERNET istifadəçilərinin ən çox istifadə etdiyi xidmətlərdən biridir. Elektron poçt vasitəsilə ani bir zamanda bütün dünya miqyasında istənilən şəxslə (kompüterlə) məktublaşmaq olar. Bu xidmətdən istifadə etmək üçün hər bir şəxsin elektron poçt ünvanı olmalıdır. Həmin ünvanı kompüterin İNTERNET-lə əlaqəsini təşkil edən provayder təqdim edir. Bu xidmət tam pulsuzdur. İNTERNET-ə qoşulan hər bir şəxs bu xidmətdən istifadə etmək üçün özünə elektron poçt ünvanı götürə bilər.

Elektron poçt ünvanı əməliyyat mühitindən asılı olaraq DNS üslubunda (WINDOWS mühitində) və ya aşkar ünvanlaşdırma üslubunda (UNIX mühitində) tərtib edilə bilər. Domen ünvanlaşdırma üslubunda qurulan elektron poçt ünvanı ümumi şəkildə belə yazılır:

< userid> @ < nodeid>

burada <userid> – istifadəçinin identifikatoru, <nodeid> – şəbəkə qovşağının identifikatorudur. Bu iki identifikator arasında «@» (“at commercial”) işarəsini yazmaq vacibdir. Bu səbəbdən də o «elektron poçt işarəsi» adını almışdır.

İstifadəçinin identifikatoru (userid) baxılan şəbəkə qovşağı çərçivəsində unikal olmalıdır. Qovşağın identifikatoru (nodeid) nöqtə işarəsi ilə ayrılmış domenlərin adlarından ibarət olan mətni sətirdir. Qovşağın identifikatoru bütöv İNTERNET çərçivəsində unikal olmalıdır.

Elektron poçt ünvanlarının yazılışma aid misal: nk@rambler.ru

Elektron poçtu ilə işləmək üçün ən çox OUTLOOK EXPRESS və NETSCAPE proqramlarından istifadə edilir. Bu məqsədlə Rusiyada THE BAT adlı proqram da yaradılmışdır.

18. FTP-File Transfer Protocol (Faylların ötürülməsi protokolu)

FTP-File Transfer Protocol (Faylların ötürülməsi protokolu). Bu xidmət vasitəsilə bir şəbəkə komputeri ilə digəri arasında fayllar mübadiləsi aparıla bilər. FTP protokolu TCP/IP (Transmission Control Protocol over/based on Internet Protocol- İnternet Protokolu vasitəsilə informasiya Ötürülməsini İdarə edən Protokolu) standart protokollar ailəsinin tətbiq səviyyəsinə aid protokollarından biridir. Nəqliyyat səviyyəsində TCP protokolu tətbiq edilir. FTP protokolu ilə proqram istifadəçisi uzaq məsafəli kompüterin fayllar kataloquna baxa, bir kataloqdan digərinə keçə və faylları öz kompüterinə köçürə bilər.

FTP xidməti WEB-də yerləşdirilməsi əhəmiyyət kəsb etməyən informasiya resurslarını arxiv rolunu oynayan kompüterlərdə saxlamağa və onlardan istifadə etməyə imkan verir. Həmin kompüterlərə başqa sözlə FTP-serverlər deyilir.

FTP arxivinin resurslarının axtarışı üçün «Archive» adlanan və WEB-də yerləşdirilən qlobal axtarış sistemi mövcuddur. Həmin sistemin saxlandığı WEB-serverlərindən birinin ünvanı belədir: <http://ftpsearch.ntnu.no>. FTP resurslarının axtarışı üçün regional axtarış sistemləri də mövcuddur, məsələn, Rusiyada «Filesearch» adlı sistemdən həmin ölkənin FTP-serverlərində saxlanan faylların

axtansında geniş istifadə edilir. Həmin sistemin İnternet ünvanı belədir: <http://filesearch.ru>.

19. USENET xidməti

USENET xidməti müxtəlif mövzulara aid yeni xəbərləri özündə toplayır və onların yayılmasını təşkil edir. Xəbərlər mövzuya uyğun qruplarla təşkil olunur. Qrupa, başqa sözlə konfrans da deyilir. Hər bir qrupa unikal ad verilir və həmin adla o axtarılır. Qrupun adı onun mövzusunun və mənşəini təyin etməlidir. Məsələn, «alt.binaries.sounds.midi» xəbərlər qrupu vasitəsilə «midi» formatlı musiqi faylları yayılır. Burada «alt » nəzarətdən və senzuradan azad olan « alternativ» xəbərlər qruplarını göstərir.

Xəbərlər qrupları müxtəlif serverlərdə yerləşdirilir. Xəbərlərin alınması, baxılması və göndərilməsi üçün NNTP(Network News Transfer Protocol- Şəbəkə Xəbərlərinin Göndərilməsi Protokolu) protokolundan istifadə edilir. İNTERNET EXPLORER, NETSCAPE NAVIGATOR brauzerləri serverdən xəbərləri oxumaq və yazmaq üçün NNTP protokolunun kliyent hissəsini təmin edirlər. Proqram təminatının server hissəsi isə INN (İnterNet-News) proqram paketi ilə reallaşdırılır.

USENET sistemində qeydiyyatdan keçmiş istənilən istifadəçi öz informasiyasını konkret mövzuya görə xəbərlər qrupunda yerləşdirə bilər və həmin informasiyanı baxılan qrupun bütün istifadəçiləri əldə edə bilərlər. Bu sistem dərəcəyə aid məlumatları, xüsusi və ya qeyri-rəsmi informasiyanı toplamaq və yaymaq üçün əlverişlidir. Hazırda dünya miqyasında 70 minə qədər müxtəlif xəbərlər qrupları mövcuddur.

Xəbərlər qrupları ilə işləmək imkanı OUTLOOK EXPRESS, FREE AGENT proqramlarında da nəzərə alınıb. Xəbərlər qruplarının serverləri haqqında

informasiyanı əks etdirən kataloqlara bu ünvanlarda baxmaq olar: <http://newzbot.com>, <http://groups.google.com>, <http://talk.ru>, <http://newsgate.ru>.

20. İnteraktiv söhbət, audio və videokonfrans

Bu xidmət iki və daha çox istifadəçinin real vaxt (on-line) rejimində informasiya mübadiləsi aparmasını təmin edir. Bu xidmət IRC (İnternet Relay Chat-İnternet vasitəsilə Söhbət üçün Retranslyator) adlanan protokol və serverlərin köməyi ilə həyata keçirilir. Odur ki, bu xidmətlə bəzən IRC və ya Çat (Chat) deyilir. IRC-nin strukturu IRC -serverlər şəbəkəsindən ibarətdir. Hər bir IRC-server IRC-kliyənlərdən (proqramlardan) sorğulan qəbul edib, real vaxt rejimində yerinə yetirir.

IRC ilə işləmək üçün çoxlu IRC kliyent proqramları mövcuddur. Onlardan ən geniş yayılanları və geniş imkanlara malik olanları bunlardır: ICQ (ünvanı: www.icq.com), Microsoft Chat (İnternet Explorer proqramının tərkibinə daxildir), mIRC (ünvanı: www.mirc.com) və s. Bunlardan başqa çoxlu regional Çat proqramları da mövcuddur.

IRC xidmətlərindən istifadə etmək istəyən istifadəçi bu kliyent proqramlarından birini öz kompüterinə yükləməli, sonra isə əlverişli bir serverə qoşulub, qeydiyyat proseduru keçməlidir. Qeydiyyatdan keçən hər bir istifadəçiyə unikal ad və ya identifikator verilir.

İNTERNET vasitəsilə səsli telefon əlaqəsi qurmağa, həmçinin görüntülü və səsli telefon bağlantısı qurmağa imkan verən vasitələr və proqramlar da mövcuddur. Səsti telefon əlaqəsi (Səsli Çat) 3-cür yaradıla bilər « kompüter-kompüter », « kompüter-telefon » və « telefon-telefon ». Hər üç halda səsli telefon əlaqəsi yaratmaq üçün yüksək sürətli kompüter, ötürmə sürəti 28800 bod-dan az olmayan modem və uyğun proqram təminatı olmalıdır. İnternetə qoşulan kompüterdə əlavə olaraq səs kartı, səs kolonkası və mikrofon olmalıdır. Aralarında səsli əlaqə yaradılan

kompüterlərdə eyni proqram təminatından istifadə olunmalıdır. Bu məqsədlə, məsələn, «NetMeeting» proqramından, tərkibinə «Net2Phone» proqramı daxil edilmiş ICQ proqram paketindən, «Vocaltec Internet Phone» proqram kompleksindən, «Media-Ring» proqramından və s. istifadə edilə bilər.

Kompüterlər arasında real vaxt rejimində səsli əlaqənin yaradılması müxtəlif coğrafi nöqtələrdə yerləşmiş şəxslərin (elmi işçilərin, iş adamlarının və s.) iştirakı ilə audio-konfrans keçirməyə real imkan yaradır. Bu cür audio-konfransları reallaşdırmaq üçün yuxanda göstərilən proqramlarla yanaşı, bu məqsəd üçün daha geniş yayılmış «Paltalk» proqramından istifadə etmək olar.

Müasir informasiya texnologiyasının metod və vasitələri INTERNET vasitəsilə kompüterlər arasında real vaxt rejimində həm səsli, həm də görüntülü əlaqənin yaradılmasına imkan verirlər, yəni bir-birilə səsli əlaqə quran şəxslər, həm də bir-birini görə bilirlər. Görüntülü əlaqənin yaradılması üçün istifadə edilən kompüterlərdən və modemlərdən səsli əlaqəyə nisbətən daha yüksək sürət tələb olunur. Görüntülü əlaqə yaratmaq üçün səsli əlaqədə tətbiq edilən texniki avadanlığa əlavə olaraq WEB kamera da daxil edilməlidir.

INTERNET vasitəsilə kompüterlər arasında real vaxt rejimində səsli və görüntülü əlaqənin qurulması imkanı videokonfranslar keçirməyə real şərait yaradır. Videokonfrans yuxarıda baxılan «Səs Çatı»nın analoqudur, lakin burada səsle bərabər videotəsvirlər də ötürülür və qəbul edilir.

Kompüterlər arasında səsli və görüntülü əlaqənin yaradılması üçün şəbəkədə səsin və təsvirin sıxılıb ötürülməsini və qəbul edilib açılmasını təmin edən xüsusi proqram təminatı tətbiq edilir. Bu proqramlardan ən tanınmışları yuxanda adı çəkilən «NetMeeting» və xüsusilə videokonfrans keçirmək üçün nəzərdə tutulan «CU-SeeMe» proqramlarıdır.

21. Elektron elanlar lövhələri

Bu xidmət növü elektron poçtundan, müxtəlif informasiya xidmətlərindən, interaktiv səsli və görüntülü əlaqələrdən və konfranslardan birgə istifadə edilməklə reallaşdırılır. ABŞ-ın NPTN (National Publik Telecomputinq Network- Milli İctimai Kompüter Şəbəkəsi) kompüter şəbəkəsinin tərkibinə daxil olan bu sistem pulsuz telekommunikasiya və şəbəkə xidmətləri təqdim edir.

Elektron lövhələr onlarda yerləşdirilmiş elanların mövzularına görə xüsusişdirilmiş və ümumi xarakterli ola bilərlər. 1-ci halda elektron lövhədə yerləşdirilmiş elanlar müəyyən mövzuya görə qruplaşdırılır, məsələn, daşınmaz əmlak satışı, avtomobil satışı və s., 2-ci halda isə lövhədə bütün mövzulara aid elanlar yerləşdirilir. Elektron elanlar adi qəzet və ya divar elanlarından fərqli olaraq, daha çox müddətdə fəaliyyət göstərir və onları daha çox sayda istifadəçi oxuyur. Qəzətlərdəki elanların elektron variantlarını da INTERNET-də yerləşdirmək mümkündür.

INTERNET vasitəsilə alqı-satqı əməliyyatlarının aparılması da çox səmərəlidir. INTERNET-in bu xidmət obyektlərinə INTERNET-mağazalar deyilir. INTERNET-mağazalarda satılan mallar haqqında ətraflı məlumat verilir və qrafik vasitələrin köməyi ilə əks etdirilir. Alıcı ona lazım olan malı seçdikdən sonra satıcı ilə «online» və ya «offline» rejimində əlaqə saxlaya və onunla sövdələşə bilər. Ən geniş yayılmış INTERNET-mağaza proqramlarına misal olaraq «Copernic Shopper» (ünvanı: www.copernic.com), «Half»(ünvanı: www.half.com), «Shopping» (ünvanı: www.shopping.ru) və s. göstərmək olar.

Elektron elanlar lövhələrinin bir növü də INTERNET və ya şəbəkə auksionlarıdır. INTERNET- auksion istənilən mal növləri üzrə və istənilən istifadəçiyə görə təşkil edilə bilər. Məsələn, Rusiyada bu məqsədlə iri miqyaslı «Molotok» (ünvanı: www.molotok.ru) auksionu təşkil edilmişdir. Auksionda axtarış aparmaq üçün xüsusi axtarış sistemləri də hazırlanmışdır(məsələn, «Auctions Portal» sistemi: www.auctions-portal.com). Elektron-mağazalarda və auksionlarda axtarış aparmaq üçün yuxarıda adlan çəkilən proqramlardan başqa digər proqramlar

da mövcuddur. Təəssüflər ki, bunu digər növ elektron elanlar lövhələri haqqında demək olmaz . Bu cür proqramların sayı azdır.

22. İNTERNET VASİTƏSİLƏ ŞƏKİLLƏRİN, İNSANLARIN VƏ TƏŞKİLATLARIN AXTARIŞI

Bu xidmət növləri İNTERNET-brauzerlərin son versiyalarında reallaşdırılan funksiyaların köməyiylə və digər proqramlar vasitəsilə yerinə yetirilir.

Şəkil axtarışı üçün İNTERNET EXPLORER-də «Search»(Axtarış) düyməsini basmaq və sol tərəfdə açılan pəncərədə «Find a picture»(Şəklin axtarışı) menyusunu seçərək şəklin adını ifadə edən lazımi sözü qeyd etmək lazımdır. Şəkil axtarmaq məqsədilə digər proqramlardan da istifadə edilə bilər. Məsələn, www.ditto.com və ya www.ipix.yahoo.com serverləri vasitəsilə axtarılan şəkli ifadə edən bir sözü verməklə həmin sözə uyğun şəkillərə baxmaq olar. «Google» sistemində də şəkil axtarışı imkanı lazımi səviyyədə nəzərə alınmışdır (ünvan: www.google.com).

İNTERNET-də insanların da axtarışını həyata keçirmək olar. Bu məqsəd üçün müxtəlif proqramlar mövcuddur. Bu proqramlardan bəzilərini əməliyyat sistemlərindən çağıraraq işlətmək olar.

İNTERNET vasitəsilə təşkilatların da axtarışı mümkündür. Bu cür axtarışı təşkilatın adına, elektron poçt ünvanına, URL və ya IP-ünvanına görə aparmaq olar. Bu məqsədlə yuxarıda adlan çəkilən və digər axtarış proqramlarından istifadə etmək olar. Prinsip etibarilə təşkilatların axtarışı insanların axtarışı kimi aparılır.

23. TELNET xidməti

Terminalın emilyasiya protokolu olan Telnet uzaq məsafəli terminalın İNTERNET-ə qoşulmasını təmin edir. Telnet istifadəçiyə uzaq məsafəli qovşağın əməliyyat sistemi və ya verilənlər bazası ilə əlaqə yaratmağa imkan verir. Uzaq məsafəli kompüterdə (qovşaqda) yerləşən proqramları çağıraraq istifadə etmək də olar. Uzaq məsafəli kompüterlə əlaqə İNTERNET vasitəsilə yaradılır. Bunun üçün həmin kompüterdə «uçot resursu» (account) olmalıdır. Bəzi qovşaqlar istifadəçiləri əlverişli servislə təmin edirlər. Məsələn, ABŞ konqresinin kitabxanasının «locis.loc.gov» qovşağına Telnet protokolu ilə müraciət etmək üçün uçot resursları tələb edilmir. Bu halda sistemə giriş zəmanət istifadəçi identifikasiya üçün «qonaq» kodunu daxil etməlidir. Telnet protokolu İNTERNET-in STD8 (İnternet Official Protocol Standarts-İnternetin Rəsmi Protokollarının Standartları) və RFC 854(Request For Comments) sənədlərində təyin edilmişdir. RFC-nin bir çox sənədləri Telnet protokolunun müxtəlif genişləndirilmiş imkanlarını təklif edirlər.

Telnet xidmətlərindən əsas etibarilə WEB-ə daxil olmayan lakin qiymətli və faydalı məlumatların (məsələn, elektron kataloqları, müxtəlif mövzu sahələri üzrə verilənlər bazaları və s.)və proqramların əldə edilməsi üçün istifadə edilir.

24. «Gopher» informasiya-axtarma xidməti

«Gopher» adlı xüsusi protokolla yerinə yetirilən bu xidmət bütöv İNTERNET şəbəkəsində verilənlər bazalarına (əsasən mətn tipli informasiya) müraciəti təmin edir və bir növ İNTERNET resurslarına bələdçi rolunu oynayır. Güclü axtarma imkanlarına malik olan bu sistem uzaq məsafəli digər axtarma sistemlərinə avtomatik qoşula bilər. «Gopher» istənilən serverlərdən informasiyanı asanlıqla əldə etmək

üçün sadə və əlverişli istifadəçi interfeysinə malikdir və istifadəçiyə ayrıca Gopher informasiya fəzası təqdim edir. İnformasiya müxtəlif Gopher-serverlərdən alınan iç-
içə menyular sistemi şəklində təsvir olunur. Menyunun lazımi bəndinin seçilməsi
çox vaxt apara bilər. Bu problemin həlli üçün «Veronica» adlı axtarış sistemi
yaradılmışdır. Gopher sistemi ABŞ-m Minnisota ştatın universitetində
hazırlanmışdır.

Demək olar ki, hazırda Gopher sisteminin bütün resursları WEB-ə
köçürülmüşdür. İNTERNET şəbəkəsində əksər «Gopher» resurslarının özündə
toplayan əsas server «gopher://gopher2.tc.umn.edu» ünvanlı serverdir.

25. İNTERNET-də informasiya axtarış sistemləri

Nə Gopher ierarxik modeli, nə Web hipermətn modeli ümumi həcmi
terabaytlarla ölçülən milyonlarla müxtəlif tipli sənədlərdən ibarət olan İNTERNET-
in nəhəng informasiya anbarında informasiya-axtarmaq problemini həll etmirlər.
Hazırda bu problemin həlli üçün yeganə yol açar sözlərlə sürətli informasiya
axtarmasını yerinə yetirən informasiya-axtarmaq sistemlərindən ibarətdir.

Sonrakı illərdə WEB üçün çoxlu sayda informasiya-axtarmaq sistemləri
yaradılmışdır. Həmin sistemlər üzrə İNTERNET-də xüsusi kataloqlar təşkil
edilmişdir, məsələn: SEARCH KİT (www.alf.ru/search), BUKI
(www.rinet.ru/buki) və s. Həmin kataloqlarda axtarış sistemlərinin adları, URL
ünvanları və onların müqayisəli xarakteristikaları ətraflı əks olunur . WEB üçün
axtarmaq sistemləri arasında daha yaxşı axtarmaq imkanlarına malik olan və ona görə də
daha geniş tətbiq edilənləri aşağıdakılardır:

- xarici axtarmaq sistemləri: ALTAVİSTA, FAST, DİRECTHİT, SNAP,
GOOGLE, OINGO, NORTHERNLIGHT, OPENTEXT, İNFOSEEK, WAIS,
YAHOO;

- rus axtarış sistemləri: APORT, RAMBLER, YANDEX.

Bu sistemlərdən bəzilərini qısaca nəzərdən keçirdək.

ALTAVISTA (www.altavista.com) – ən böyük axtarış portallarından biri olub, təqdim etdiyi servislərin sayına görə axtarış sistemləri arasında liderlik edir, 30-a qədər dildə (rus və türk dilləri də daxil olmaqla) informasiya axtarışı apara və tapılan sənədləri lazımi dilə çevirə bilir. Bu sistem yazıldığı dildən asılı olmayaraq bütün WEB səhifələrini indeksləyir. ALTAVISTA-nın sorğu dili ən güclü dillərdən biri hesab olunur. Burada sorğunun genişləndirilməsi, yəni mürəkkəb sorğu formalaşdırmaq imkanı var. Açar sözləri «AND», «OR», «NOT» operatorları ilə əlaqələndirmək, frazalara görə axtarış aparmaq, beşə qədər istənilən hərfi əvəz edən «*» metasimvolundan istifadə etmək mümkündür. Bundan əlavə, məzmunlu axtarışı reallaşdırmaq üçün terminlərin bir-birilə yanaşı yerləşməsinə tələb edən «NEAR» (yanaşı) operatoru da mövcuddur. Frazalara görə axtarış aparmaq üçün həmin frazaları özündə cəmləyən kifayət qədər böyük lüğətə malikdir.

Bütün bunlarla yanaşı, axtarış apararkən sorğuda açar sözün sənəddə rast gəldiyi sahənin adını - hiperistinad (link), applet (ingilis dilində app – application sözündən, -let isə kiçiltmə sufiksindən gəlir), hostların adları, şəkillərin adları, mətn, başlıq, URL - da vermək olar. Xəbərlər qruplarında axtarış aparmaq mümkündür. Verilən dildə sənədlərin axtarışını aparmaq olar. Lakin bu halda digər dillərdəki səhifələrə baxmaq mümkün olmur.

GOOGLE (www.google.com) – digər sistemlərdən fərqli axtarış alqoritmindən istifadə edir, çox sadə interfeysə və yüksək relevantlıq (relevant – ödənişsiz onlayn lüğət) dərəcəsi ilə ölçülən yaxşı axtarış nəticələrinə malikdir. Axtarış zamanı sorğunun axtarış surətini sənədin axtarış surətinə (indeksinə) tam daxil olması ilə yanaşı sənədə digər serverlərdən edilən istinadların sayı da nəzərə alınır. İstinadların sayı çox olan sənədlərə üstünlük verilir və onlar axtarış nəticələrinin siyahısının lap əvvəlində təqdim edilir.

GOOGLE sisteminin maraqlı xüsusiyyətlərindən biri də onun interfeysində ənənəvi axtarış mexanizmini işə salan «GOOGLE Search» düyməsi ilə yanaşı,

sorğuya maksimal cavab verən sayta müraciət etmək üçün «I'm Feeling Lucky» düyməsinin də nəzərə alınmasıdır. GOOGLE-də müxtəlif dillərdə, o cümlədən, rus, azərbaycan dillərində axtarış aparmaq imkanı var. Xəbərlər qruplarında da axtarış aparmaq mümkündür.

DIRECTHIT (www.directhit.com) axtarış sistemləri ailəsində həm sadə, həm də güclü sistem hesab olunur. Onun sadəliyi ənənəvi axtarış sistemlərində olduğu kimi, açar sözlərlə axtarışın aparılması, sadə və aydın interfeysə malik olması ilə təyin olunur. Sorğudakı açar sözlərə uyğun gələn sənədlərin içərisində daha çox istinad edilən və daha çox baxılan (yəni baxılma müddəti daha çox olan) sənədlərə üstünlük verilir və onlar çıxış siyahısının əvvəlində yerləşdirilir.

Sorğudakı sözlərə, istinadların sayına və baxılmaların çoxluğuna görə seçilmiş sənədlərin siyahısı ilə yanaşı, sorğuya yaxın mövzular (sözlər) də ekrana çıxarılır. Həmin sözlər (Related Searches) sorğudakı sözlərə «sinonimlik», «assosiativlik» və «sınıf-alt-sınıf» («soy-növ» və «tam-hissə») əlaqələrinə görə müəyyənləşdirilir. Bütün bunlarla bərabər, çıxışda reytingi yüksək olan sənədlərin populyarlığı haqqında əyani formada məlumat verilir.

SNAP (www.snap.com) ilkin axtarış üçün nəzərdə tutulub və bir sıra cəhətlərinə görə DIRECTHIT sisteminə oxşayır. Burada da saytların populyarlığı və oxşar mövzular istifadəçilərin rəyləri ilə (istinadların sayı və baxılma müddəti) müəyyənləşdirilir. Bəzi xüsusiyyətlərinə görə SNAP sistemi DIRECTHIT sistemindən müsbət mənada fərqlənir. Məsələn, sorğuya cavab kimi verilən saytların və oxşar mövzularının (Related Searches) siyahıları ilə yanaşı, oxşar kateqoriyaların (Related Categories) siyahısı da ekrana çıxarılır. Həmin siyahıda SNAP-ın tematik kataloqunda tapılan saytların rast gəlinəyi bölmələr göstərilir. SNAP-ın kataloqu xüsusi redaktorlar (insanlar) tərəfindən hazırlanır. Onlar ən populyar saytları seçib, onları təsvir edir və kataloqun uyğun bölmələrinə yerləşdirirlər. Kataloqun bölmələri həmçinin tapılan sayt haqqında qısa informasiyada da qeyd olunur (əgər sayt tematik kataloqa daxil edilibsə). Bu cür saytlar «TopWeb Sites» (ən yaxşı Web saytlar) kateqoriyasında təsvir edilirlər.

SNAP-ın cavablar pəncərəsində «TOPWebSites» kateqoriyasından sonra «LiveDirectory» (Müvəqqəti Qovluq) kateqoriyası gəlir. Həmin kateqoriyaya saytların qiymətləndirilməsində redaktorlara (insanlara) kömək məqsədi ilə yaradılmış «Global Brain» proqramı vasitəsilə populyarlığı təyin edilmiş saytlar daxil edilir. Saytların populyarlığı onlara edilən istinadların sayı və baxılma müddətlərinə görə müəyyənləşdirilir. Hər bir müəllif öz saytını «LiveDirectory» kateqoriyasına daxil edə bilər. SNAP həmin saytları tematik kataloqda göstərmir, lakin belə kateqoriyanın mövcudluğu haqqında pəncərəyə məlumat çıxarır.

Konkret axtarış aparmaq üçün SNAP sistemində sorğu dilindən istifadə edilir. DIRECTHIT-dən fərqli olaraq, SNAP bütöv frazalara görə axtarış apara bilər. Bunun üçün frazanı təşkil edən sözlər dırnaq işarəsi arasında yazılmalıdır, məsələn, «olum ya ölüm». Dırnaq işarəsindən əlavə, SNAP sözün əvvəlində yazılan «+» və «-» işarəsini də qavrayır. «+» işarəsi sözün sənəddə mütləq olmasını, «-» işarəsi isə mütləq olmamasını göstərir.

YAHOO (www.yahoo.com) İNTERNET-də istifadə edilən ilk axtarış sistemlərindən biridir. Hazırda YAHOO bir sıra informasiya-axtarış vasitələri istehsalçıları ilə əməkdaşlıq edir və onun müxtəlif serverlərində müxtəlif proqram təminatından istifadə edir. YAHOO-ya tematik kataloq kimi də baxmaq olar, ona görə ki, onun tematik kataloqu ən böyük həcmə malikdir və hazırda kataloqda milyondan çox səhifənin və saytın ünvanları toplanıb.

Bütün tematik kataloqlar kimi, YAHOO-da ağacvari strukturla təşkil edilmişdir. Ən yuxarı səviyyədə əsas rubrikalar (məsələn, «Mədəniyyət və incəsənət», «Biznes və iqtisadiyyat», «Kompüter və İnternet» və s.) təsvir edilir. Rubrikalar bölmələrə, bölmələr altbölmələrə və s. ayrılır və ən aşağı səviyyədə (yarpaqlarda) saytların təsviri və onlara istinadlar (linklər) saxlanır. Hər bir saytın təsviri xüsusi redaktor (insan) tərəfindən aparılır. Onların sayı 50-dən artıqdır. Beləliklə, YAHOO-nun kataloqu əl üsulu ilə tərtib edilir. Odur ki, onun keyfiyyəti yüksəkdir.

YAHOO sisteminin informasiya-axtarış dili kifayət qədər sadədir. Daxil edilən sözlər boşluqla (probellə) ayrılır. Onlar arasında AND və OR operatorları yazmaq olar. Çıxışda sənədlərin sorğuya uyğunluq dərəcəsi göstərilir, lakin tapılan sənədlərdə sorğuya uyğun sözlərin altından xətt çəkilir. Bu zaman leksikanın normallaşdırılması və ümumi sözlərin təhlili aparılmır. Çıxış siyahısında sənədlərin relevantlığa görə nizamlanması tapılan sənədlərdə sorğunun sözlərinin sayına görə aparılır. YAHOO-nu məhdud axtarış imkanı sadə ənənəvi sistemlər sinfinə aid etmək olar. SNAP sistemində olduğu kimi, burada da sorğuda sözün əvvəlində «+» və «-» işarələrindən istifadə etmək olar. YAHOO-nun fərqli cəhətlərindən biri də ondan ibarətdir ki, sorğuda göstərilən sözlər və ya frazalar tapılmadıqda, o, GOOGLE sisteminin indeksinə müraciət edir və lazımı sözləri və ya frazaları sənədlərin özlərində axtarır. Daha məzmunlu axtarış üçün sorğuda «t:» və «u:» işarələrindən istifadə etmək olar. Sözün əvvəlində göstərilmiş «t:» işarəsi axtarışın yalnız səhifənin və saytın başlığında, «u:» işarəsi isə axtarışın yalnız saytların ünvanlarında apanlmasını göstərir.

Məsələn, «u: eko» sorğusuna görə URL ünvanında «eko» sözü olan sənədlər tapılacaq, məsələn: www.business-marketing.az/html/eko.html.

OINGO (www.oingo.com) sistemi sözü adi simvollar ardıcılığı kimi qəbul edən bir çox axtarış sistemlərindən fərqli olaraq, sözlərin mənalarını «başla düşür». İlk axtarışda sorğunun sözlərinə digər sistemlərdə olduğu kimi, simvollar ardıcılığı kimi baxılır. Axtarış nəticələri iki siyahı ilə ekrana çıxarılır: tapılan WEB-saytların siyahısı və kataloqun bölmələrinin siyahısı. Uyğun düyməni basmaqla açılan üçüncü siyahıda isə sorğudakı sözün bütün mənaları əks etdirilir. Əgər seçilmiş mənaya görə axtarış nəticələri istifadəçini qane etməsə, o, sorğunu dəqiqləşdirən bir neçə sözdən istifadə etməklə, yenidən axtarış apara bilər.

OINGO-da sorğu dili demək olar ki, yoxdur. Təkcə «+» işarəsindən istifadə etmək olar. Bu halda həmin sözün sənəddə mütləq olması tələb edilir. Əgər OINGO verilmiş sorğuya görə öz kataloqunda heç bir şey tapa bilmirsə, o, ALTAVİSTA sisteminin indeksinə müraciət edir.

NORTHERNLIGHT (www.northernlight.com) sistemi mahiyyətə ALTAVISTA sistemindən az fərqlənir. Burada da həcmi ALTAVISTA-dakından az olmayan avtomatik indeksdən istifadə edilir. Bəs onda niyə müxtəlif axtarış sistemləri yaradılmışdır? Bəlkə bir güclü sistem yaradılırdı və hamı ondan istifadə edərdi?

Təəssüf ki, bu cür güclü və hamını qane edən edən sistem yoxdur. Mövcud olan hər bir axtarış sisteminin üstünlükləri və çatışmazlıqları var. Bundan əlavə, heç bir axtarış sistemi INTERNET-lə ayaqlaşmır. INTERNET-də yerləşdirilən informasiya resurslarının həcmi hər ildə azı iki dəfə artır və hətta ən güclü axtarış sistemlərinin indekslərindəki sənədlərin sayını INTERNET-dəki sənədlərin ümumi sayına nisbəti get-gedə azalır. Maraqlı cəhət ondan ibarətdir ki, ən böyük axtarış sistemlərinin indeksləri çox az kəşiflənir. Yəni bir axtarış sistemi vasitəsilə tapıla bilməyən informasiyanı digər sistemlərin köməyiylə tapmaq olar.

Axtarış sistemləri arasında NORTHERNLIGHT sisteminin də özünə məxsus yeri var. Onu digər sistemlərdən fərqləndirən faydalı cəhətlərindən biri ondan ibarətdir ki, o, sorğuya cavab kimi seçilən sənədlərin siyahısını verməklə yanaşı, tapılan sənədləri sorğu çərçivəsində mövzulara (qovluqlara) ayırır və həmin mövzuların siyahısını ekrana çıxarır. Əgər seçilən sənədlər istifadəçini qane etmirsə, o, təqdim edilən mövzular siyahısından lazımi mövzunu seçməklə sorğunu dəqiqləşdirib, təkrar axtarış apara bilər. Təkrar axtarışın nəticələri də mövzulara görə qovluqlara ayrılır. NORTHERNLIGHT sisteminin sorğu dili ALTAVISTA-nın dilinə oxşardır. Burada da sorğudakı sözün əvvəlində «+» (söz sənəddə mütləq olmalıdır), «-» (söz sənəddə mütləq olmamalıdır) və frazalarm axtarışı üçün dırnaq işarələrindən istifadə olunur. Sözün ilk dörd hərfindən sonra istənilən hərfləri əvəz edən «*» işarəsindən və yalnız bir hərfi əvəz edən «?» işarəsindən istifadə edilə bilər. Sorğuda AND, OR, NOT məntiqi operatorlar da istifadə edilə bilər. ALTAVISTA-da olduğu kimi, sorğunun yazılmasında mötərizələrdən istifadə etmək olar, məsələn: (Pascal OR Basic) AND (Java OR C++). Axtarılan sözün sənəddə yerləşdiyi sahənin

adını da göstərmək olar, məsələn: url, title və s. «SORT: date» operatoru ilə tapılan sənədləri yaranma tarixlərinə görə nizamlamaq olar.

APORT (www.aport.ru) Rusiyanın «Runet» adlanan 3 axtarış serverindən biridir. Onun indeks bazası o qədər də böyük deyil və operativliyi də yüksək deyil. Lakin APORT sistemi bəzən digər sistemlər tərəfindən tapılmayan sənədləri tapa bilir. Bu sistemin digər üstün cəhəti ondan ibarətdir ki, o, sənədin indeksinə görə onun ilkin mətnini bərpa edə bilir (hətta sənəd İnternetdən kənarlaşdırılsa da). Sistem axtarış üçün daxil edilən sözdəki səhvləri düzəldir və müxtəlif sözformalarına görə axtarış apara bilir. AND (&), OR (|), NOT məntiqi operatorları, mötərizəyə alınmış məntiqi qrupları, frazalara görə axtarışı dəstəkləyir, sözlər arasındakı məsafənin məhdudluğunu, sözlərin və frazaların sayını nəzərə ala bilir. URL-ə görə axtarış apara bilir və sənədin yaranma tarixinin qəbul edilən qiymətini nəzərə ala bilir.

Bütün bunlarla yanaşı, APORT həm sorğunu, həm də sorğuya görə alınan nəticələri ingilis dilindən rus dilinə və əksinə çevirə bilir. Bu sistemdə də sözün sənəddə yerləşdiyi sahənin adına görə axtarış aparmaq imkanı var.

RAMBLER (www.rambler.ru) -çoxlu sayda axtarış servislərinə, o cümlədən: «Rambler Top 100» reytingi, müxtəlif mövzulara (məsələn, şəbəkə mağazaları, hədiyyələr, iş, hüquq, kompüter və s.) aid kataloqlar, faylların axtarışı, müxtəlif suallar üzrə arayış sistemi və s. malik olan çoxfunksiyalı sistemdir. RAMBLER-in bir çox serverləri ayrıca axtarış serverləri kimi də istifadə edilir.

Axtarış kefiyyətinə görə RAMBLER digər tanınmış sistemlərdən geri qalmır. Burada da AND, OR, NOT məntiqi operatorlar, məntiqi qruplar, bir simvolu əvəz edən «?» və bir neçə simvolu əvəz edən «*» metasimvollar dəstəklənir. Axtarış üçün sorğu formasında axtarışın harada (sənəddə, sənədin əvvəlində, başlığında, adında, URL-də) aparılmasını, axtarılan sənədin dilini (rus, ingilis və digər), sözlər arasındakı məsafəni, sənədlərin yaranma tarixlərinin intervalını (nə vaxtdan nə vaxtadək) göstərmək olar.

YANDEX (www.yandex.ru) -rus axtarış sistemləri arasında ən populyar, indeks bazası ən böyük və axtarış imkanları ən yaxşı olan sistem hesab olunur. Onun indeks bazasında təkcə Rusiya saytları deyil, MDB ölkələrinin və digər ölkələrin də saytları əhatə olunur.

YANDEX-in əsas üstünlüyü sorğudakı sözlərin bütün formalarına görə axtarış apara bilməsidir. Hətta lüğətdə olmayan sözlər üçün də onların sözformalarını tərtib edə bilir. Sistem AND, OR, NOT məntiqi operatorları, məntiqi qrupları, frazalara görə axtarışı dəstəkləyir. Axtarışı açar sözlərin bütün formalarına görə və ya konkret verilmiş formaya görə aparmaq olar. Sözlərin arasındakı məsafəni onların ardıcılığını nəzərə almaqla təyin etmək mümkündür. Sənədlərin başlıqlarına və onlardakı istinadlara (linklərə) görə xüsusi axtarış da aparmaq imkanı var. Bandan əlavə, əvvəlki sorğuda tapılmış sənədlərə oxşar sənədlərin axtarışını da aparmaq olar. Axtarış üçün kataloqun konkret bölməsini seçməklə, axtarış fəzasını daraltmaq mümkündür. Axtarışın nəticələri istifadəçini qane etməsə, axtarışı ALTA VISTA sistemində davam etdirmək olar. Bu halda YANDEX-də emal olunmuş sorğu hazır şəkildə ALTA VISTA-ya ötürülür.

YANDEX ailəsinə axtarış sistemindən əlavə istifadəçilərə öz WEB-saytlarını yerləşdirmək üçün pulsuz disk yaddaşı və əlavə elektron poçt qutusu təqdim edən «Narod.Ru» adlı «virtual şəhər»də daxildir.

26. IP-telefoniya

İnternet şəbəkəsində xüsusi İnternet protokolları (İnternet Protokol – İP) əsasında hazırlanmış yeni texnologiyalar tətbiq edilir. İP-protokolu təkcə İnternet şəbəkəsində deyil, digər şəbəkələrdə də (lokal, korporativ, regional və s.) istifadə olunur. Bu şəbəkələrdə informasiyalar müxtəlif şəkildə (qrafik, mətn, musiqi, rəqəm və s.) ötürülür. Prinsip etibarilə diskret paket ötürülməsi üsulu ilə səs (danışiq)

məlumatlarının ötürülməsi də mümkündür. Danışığın (səsin) bu üsulla – internet protokolları (paketləri) vasitəsi ilə ötürülməsi “İP-telefon” adını almışdır.

Beləliklə: IP-telefoniya – danışığ sinqnallarının ötürülməsi üçün İnternetdən istifadə edilən texnologiyadır. Danışığ zamanı səs sinqnalları (ifadə etdiyimiz sözlər) sıxılmış verilənlər paketinə çevrilir və bu verilənlər paketi İnternet vasitəsilə adresanta göndərilir. Ünvanına çatan verilənlər paketi yenidən orijinal səs sinqnalına dekodlaşır. İP-telefoniya iki cür işləyir:

1. Kompyuterdən kompyutərə.
2. Kompyuterdən telefona.

İnternet-telefoniya da ötürücü xətt kimi İnternet kanallarından, IP-Telefoniya-da İnternet kanallarından və ya informasiyanın ötürülməsi üçün xüsusi ayrılmış rəqəmsal kanallardan istifadə edilir.

Xarici ölkələrdə isə İP telefonun digər abbreviaturalarından: VoİP-Voice over İP və “İnternet-telefon” terminlərindən istifadə edilir.

Son illər ərzində respublikamızın telekommunikasiya şəbəkəsində də İP telefon rabitəsindən istifadə edilir. Bütün bu amillər ondan xəbər verir ki, İP texnologiyası olduqca perspektivli bir informasiya verilişi sahəsidir. Əgər İP telefon rabitəsinin tarixinə nəzər salsaq görərik ki, onu tətbiq etmək üçün ilk cəhd 1983-cü ildə ABŞ-ın Massaçusets ştatının Kembric Universiteti tərəfindən göstərilmişdir. Həmin layihədə kompyuterlərin tərkibinə analoq səs sinqnalına çevirərək paket şəklində salan xüsusi avadanlıqlar daxil edilməsi nəzərdə tutulmuşdur. Bu layihə çərçivəsində Bolt Berankand Newman şirkətinin ABŞ-ın qərb və şərq hissələrində yerləşən ofisləri arasında İnternet şəbəkəsindən istifadə etməklə səs sinqnal verilişinin təşkil olunmasına baxmayaraq, rabitə zamanı paketlərin itkisi və gecikməsi nəticəsində fasilələr yaranaraq səsin keyfiyyətini həddindən artıq aşağı salmışdır.

Mütərəqqi texnologiya olan İP telefonun kəşfi İsrailin Vokatel şirkətinə məxsusdur. 1995-ci ildə Vokatel şirkəti sinqnalların rəqəm formasına çevrilməsində mövcud elmi nailiyyətlərin tətbiqi ilə kodek, kompyuter və İP protokolundan istifadə edərək internet şəbəkəsi ilə danışığ sinqnallarının verilməsinə nail olmuşdur. 1995-ci ildən

başlayaraq İP telefon üçün səsın sıxılması prosesində iki - GSM və TrueSpeech (DSP Group İnc. Şirkəti), daha sonra isə SİP (Session İnitiation Protocol) protokolu təkmilləşdirildi.

MÜNDƏRİCAT

1. Komputər şəbəkələri.....	1
2. Kommunikasiya vasitələri.....	3
3. Şəbəkə avadanlıqları.....	5
4. Telekommunikasiya vasitələri.....	7
5. Modem. Modemlərin xarakteristikası, iş rejimləri.....	9
6. İnformasiyanın sıxlaşdırılması, səhvlərin tapılması və təshihisi.....	12
7. OSI etalon modelinin səviyyələri.....	14
8. CLIENT – SERVER texnologiyası.....	17
9. Şəbəkənin növləri.....	18
10. Komputər şəbəkələrinin arxitekturası.....	20
11. Lokal şəbəkələrin birləşdirilməsində istifadə edilən qurğu və avadanlıqlar.....	22
12. Lokal komputər şəbəkəsi və topologiyaları.....	23
13. TCP/IP protokolu.....	27
14. Qlobal şəbəkələr.....	30
15. İnternetin yaranma tarixi.....	33
16. WWW - World Wide Web (Ümumdünya hörümçək toru).....	36
17. E-mail (elektron poçt).....	40
18. FTP-File Transfer Protocol (Faylların ötürülməsi protokolu).....	42
19. USENET xidməti.....	42
20. İnteraktiv söhbət, audio və videokonfrans.....	43
21. Elektron elanlar lövhələri.....	45
22. İnternet vasitəsilə şəkillərin, insanların və təşkilatların axtarışı.....	47
23. TELNET xidməti.....	47
24. «Gopher» informasiya-axtarma xidməti.....	48
25. İNTERNET-də informasiya axtarış sistemləri.....	49
26. IP-telefoniya.....	56