

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Əlyazması hüququnda

Qurbanov Rüşət Behruz oğlu

**“KOMPÜTER ŞƏBƏKƏLƏRİNİN PROQRAM TƏMİNATININ
ELEMENTLƏRİNİN İŞLƏNİLMƏ MEXANİZMLƏRİNİN TƏDQİQİ” *mövzusunda***

MAGİSTR DİSSERTASİYASI

İxtisasın şifri və adı:

060509 “Kompüter Elmləri”

İxtisaslaşma:

“ İqtisadi informasiya sistemləri”

Elmi rəhbər

f.-r.e.n., dos. Musayev M.N.

Magistr proqramının rəhbəri

akad. Abbasov Ə.M.

Kafedra müdiri

akad. Abbasov Ə.M.

BAKİ – 2020

MÜNDƏRİCAT

Giriş.....	3
Fəsil 1.Kompüter şəbəkələrinin proqram təminatının qurulmasının ümumi nəzəri əsasları	
1.1 Kompüter şəbəkələrində istifadə olunan hesablama texnikası vasitələlərinin inkişaf mərhələləri.	6
1.2 İnformasiya texnologiyalarına əsaslanan kompüter şəbəkələrinin proqram təminatının əsas növləri.....	17
1.3 İstifadəçi interfeysinin təkmilləşdirilməsinə istiqamətlənmiş köməkçi vasitələr	29
Fəsil 2.Lokal kompüter şəbəkələrinin proqram təminatının işlənilmə mexanizmi	
2.1 Proqram təminatının tətbiq olunduğu kompüter şəbəkəsinin quruluşu və işləmə prinsipi haqqında əsas müddəalar	37
2.2 Kompüter şəbəkələrinin aparat təminatını əks etdirən avadanlıqların əsas göstəriciləri.....	49
2.3 Şəbəkə texnologiyalarının əsasları və müştəri-server texnologiyası.....	57
Fəsil 3.İnternet qlobal şəbəkəsində informasiya resurslarının ünvanlanması və baza protokolları	
3.1 Qlobal kompüter şəbəkələrinin fəaliyyətinin əsas prinsipləri və qısa tarixi	61
3.2 İnformasiya resurslarının fasiləsiz axınının təmin olunması üçün kompüter şəbəkələrində istifadə olunan baza protokolları	69
3.3 Şəbəkə sistemində informasiya axını zamanı məlumatın ünvanlanması. Domen adlar sistemi (DNS).....	74
Nəticə və təkliflər	78
İstifadə olunmuş ədəbiyyat siyahısı	80
Резюме	82
Abstract	83

GİRİŞ

Mövzunun aktuallığı. Müasir dövrümüzdə informasiya texnologiyalarının dünyanın bir sıra ölkələrində geniş miqyasda istifadəsi, informatika elmi sahəsində baş verən inqilabları olduqca sürətləndirmişdir. Bu inqilabın baş verməsində və informasiya texnologiyaları sahəsinin inkişafında, qlobal şəbəkə (internet) xüsusi yer almaqdadır.

Şəbəkə texnologiyalarının meydana gəlməsinin əsas göstəricisi, dünyanın istənilən yerindən məlumat mübadiləsi aparmağa və ən əhəmiyyəti bu mübadilənin təhlükəsizliyini təmin etməkdən ibarətdir. Şəbəkə texnologiyalarının geniş miqyasda istifadəsi və bütün dünyaya yayılması mədəni, siyasi, sosial, iqtisadi və tibbi sahələrdə əhəmiyyətli müsbət dəyişikliklərə səbəb olmuşdur. Müəyyən məlumat mübadiləsi aparmaq üçün şəbəkənin funksiyalarını, işləmə prinsiplərini və mübadilə üsullarını bilmək lazımdır. Bütün bu sadalanan əməliyyatlar Informatika adlanan müasir elm sahəsinə aid edilir. Hazırda, demək olar ki, istənilən müəssisə, təşkilat, bank və s. öz fəaliyyətini kompüter texnikası əsasında görür. Bu fəaliyyəti həyata keçirmək üçün heç bir məsafə uzaqlığı və ya uzun vaxt intervalı tələb olunmur. Buna misal kimi hər hansı bir bank təşkilatının iki filialı arasında aparılan informasiya mübadiləsi prosesini göstərmək olar. Kompüter şəbəkəsi bir sıra məqsədlər üçün, qarşıya qoyulan problemi həll etmək, müəssisədaxili və təşkilati məsələləri həll etmək, mürəkkəb vəziyyətlərdə əhəmiyyətli qərar qəbul etmək üçün ümumi məsləhət almaq, həm yerli həm də ümumdünya informasiya bazalarından istifadə edib, lazım olan informasiyanı əldə etmək, uzaq məsafələr arasında geniş miqyaslı məlumat mübadiləsi aparmaq və s. istifadə olunur.

Tədqiqatın məqsədi İnformasiya texnologiyaları sisteminə aid olan kompüter şəbəkələrinin program təminatının tətbiqi, şəbəkənin quruluşu, istifadə olunan şəbəkə avadanlıqlarının konfigurasiya edilməsi, onların iş prosesi zamanı meydana çıxan problemlərinin təhlilinin aparılmasının üsul və vasitələrinin öyrənilməsi.

Tədqiqatın obyektı kimi program təminatının növləri (sistem, tətbiqi, instrumental), şəbəkə avadanlıqları, informasiya resursları axınını idarə edən baza protokolları çıxış edir.

Tədqiqatın predmeti kimi şəbəkənin program və texniki təminatı, onun formalaşması və inkişaf strukturu, şəbəkə xidmətlərinin tətbiqinin inkişaf etdirilməsi üsulları, şəbəkə topologiyasının və server sisteminin yaradılması zamanı qarşıya çıxan problemlərin həlli, eyni zamanda nəzərə alınmalı olan program təminatı göstəriciləri, texniki-texnoloji əsasları, istidafəçi sayı və s. amillərin nəzəri və praktiki qiymətləri çıxış edir.

Tədqiqatın metodiki bazasını informasiya texnologiyaları və sistemləri elmlərinin tədqiqat üsullarının böyük miqyaslı spektri və problemlərinin tədqiqinin analizi zamanı meydana çıxan maneələrin həlli üçün analiz, məntiqi əlaqə, həmçinin sistemə giriş çıxışın yoxlanılması, eyni zamanda bu sadalananlar arasında qanunauyğunluqla müəyyən olunmuş informasiya prosesləri zamanı meydana çıxan əlaqələr, aşkar olunmuş spesifik göstəricilər, həmçinin müasir inkişaf yönlərini və əlamətlərini izah etməyə çalışan elm adamlarının və bu sahənin mütəxəssislərin irəli sürdükləri elmi qaydalar və gəldikləri son elmi nəticələr təşkil edir. Bundan əlavə olaraq tədqiqat işində, fikir mübadiləsi və müqayisəli təhlil, informasiya sisteminin əsas istiqamətləri, qruplaşdırma və ümumiləşdirmə metodlarından istifadə olunmuşdur.

Tədqiqatın informasiya bazasını bir sıra informasiya texnologiyaları sisteminə aid olan, bu sahəyə öz geniş töhvəsini verən alimlərin nəşrləri, müxtəlif müəllifli elmi əsərlər, internet saytlarında olan informasiya texnologiyalarına aid məlumatlar, yerli və xarici ölkələrin mövcud mövzuya aid internet portalları, kompüter şəbəkələrinin inkişafına aid müəyyən mənbəli qrafik və video məlumatlar həmçinin elektron kitablar təşkil edir.

Tədqiqat işinin elmi yeniliyi Hazırkı dövrdə informasiya texnologiyaları və şəbəkə sisteminin formalaşmasının və meydana gəlməsinin əsas xüsusiyyətləri, müasir növ texniki texnoloji sistemlərin və cəmiyyətin bu sahəyə uyğun inkişaf yolları, mövcud məsələlərin həlli üçün daha ideal və əsaslı prinsiplərə dayanan şəbəkə infrastrukturunun yaradılması məsələləri, iqtisadi və texniki inkişaf üçün informasiya texnologiyalarının inkişafı istiqamətləri haqqında fikir və bəzi təkliflərin işlənilib hazır olunmasından ibarətdir. Bundan əlavə olaraq, qurulan sistemdən istifadəçilərin rahat və sürətli məlumat mübadiləsi aparması, bu mübadilənin təhlükəsizlik qaydalarının tam təmin olunması və istifadəçilərə

verilən informasiyanın əlyetənlik hüququndan istifadə edərək lokal şəbəkədə olan məlumatlardan rahatlıqla istifadə etmək, serverə lazımı informasiyanı daxil etmək prinsipləri əsas götürülür.

Tədqiqat işinin nəzəri və təcrübi praktiki əhəmiyyəti qeyd olunan dəqiq elmi göstəricilər və müxtəlif inkişaf dərəcəsində olan IT şirkətlərinin köməyi və dünya ölkələrinin bu sahədə olan təcrübəsindən istifadə edərək informasiya iqtisadiyyatı, informasiya cəmiyyəti və müəssisənin inkişafına yönəlmiş mövcud faktlar və elmi nəticələrin köməyi ilə müəyyən şirkət, təşkilat və s. üçün ən yaxşı, informasiya texnologiyaları sisteminin tətbiqi və onun ən əlverişli həmçinin müasir yollarla inkişafı prosesinin həyata keçirilməsidir.

Dissertasiya işin strukturu və həcmi. Dissertasiya işi giriş, hər biri üç paragrafdan ibarət olan üç fəsil, nəticə və verilmiş təkliflərdən ibarətdir.

Dissertasiya işinin birinci fəslində kompüter şəbəkələrinin program təminatının qurulmasının ümumi nəzəri əsasları adı altında, kompüterin program təminatının təyinatı və təsnifatının aparılması, informasiya texnologiyaları sisteminə əsaslanan kompüter şəbəkələrinin növləri və istifadəçi interfeysinin daha rahat idarə olunmasına, təkmilləşdirilməsinə yönəlmiş köməkçi məqsədlər üçün istifadə olunan tətbiqlər ətrafı şəkildə təhlil edilmişdir.

İkinci fəslində program təminatının tətbiq olunduğu kompüter şəbəkəsinin quruluş topologiyası və onun işləmə mexanizmi, şəbəkənin aparat təminatının əsas göstəriciləri, Fayl server-Server-Müştəri server texnologiyasının işləmə prinsipləri inkişaf etmiş və həmçinin inkişaf etməkdə olan dünya ölkələri praktikasında bu texnologiyanın əsas tendensiyaları araşdırılmışdır.

Üçüncü fəslində isə internet qlobal şəbəkəsində, informasiya resurslarının ötürülməsi zamanı meydana çıxan problemlər, resursların ötürülməsi üçün istifadə olunan əsas baza protokolları, Domen adlar sisteminin (DNS) təsnifatının aparılmasının inkişaf perspektivləri öyrənilmişdir.

I FƏSİL. KOMPÜTER ŞƏBƏKƏLƏRİNİN PROGRAM TƏMİNATININ YARADILMASININ NƏZƏRİ ƏSASLARI

§ 1.1 Kompüter şəbəkələrində istifadə olunan hesablama texnikası vasitələlərinin inkişaf mərhələləri

Son dövrdə dünyada bir çox sahələrdə ciddi inkişaf baş vermişdir ki, bu inkişaf prosesi onların daxili strukturunu yenidən analiz etmək və həmin sahədə digər əsaslı təcrübələr aparmaq zərurəti yaratmışdır. Bu inkişaf prosesinə ilk növbədə informasiya texnologiyaları və onun dünya üzrə sürətlə yayılan proseslərini aid etmək olar. Belə ki, bu sahədə aşağıdakı göstərilən əsas inkişaf amilləri öz əksini geniş tapmışdır:

- Göndərilən və ya qəbul edilən informasiyanın həcmnin sürətlə artması. Bu artımın olmasına baxmayaraq yenə də sürətli məlumat mübadiləsi aparmaq imkanının yaradılması;
- İnformasiyanın qəbulu, sistemli şəkildə saxlanması, emalı, ötürülməsi ilə bağlı müasir texnologiyaların istifadəsinin nəticəsi olaraq informasiya prosesləri haqqında geniş əsaslı təsəvvürün yaranması.

Kompüterin program təminatı qəbul edilən informasiyanın emalı prosesini həyata keçirmək üçün tələb olunan proqramlar toplusudur. Program təminatı, əlbətdə ki, əsas olaraq kompüter texnikası və onun qurğularının idarə olunması üçün yaradılmışdır. Kompüterlərin öz tarix inkişaf arxitekturasına nəzər salsaq, onlar ölçülərinə və icra etdikləri məsələlərin sayına görə bir neçə qrupa bölünür.

- Super;
- Böyük;
- Orta;
- Mini;
- Mikro.

Əlbətdə ki, bu quruluş sxemi tarix boyu daha da inkişaf etmiş və həmçinin bu inkişaf onların program təminatına da ciddi təsir göstərmişdir. Bu kompüterlərin inkişafı haqqında qısa məlumat verək.

Tarixən ilk olaraq meydana gələn böyük kompüterlər olmuşdur. Onlar universal

xarakter daşıyırdılar. Bu kompüterlər qabarit ölçüsünə görə çox əlverişsiz idi.

Super kompüterlər maddi olaraq yüksək xərc tələb edir və bununla yanaşı onun istifadəyə hazır hala gətirilməsi üçün, xüsusi yer və mütəxəssislər tələb olunur. Super kompüterlərin istehsalata tətbiqi çox çətinlik yaratdığından, yeni bir orta kompüterlərin yaradılması məqsədə uyğun sayıldı. Bu kompüterlər ölçü və icra etdikləri əməliyyatlara görə böyük kompüterlərdən nisbətən az məhsuldarlığa malikdirlər, lakin daha ucuzdurlar. Daha sonra meydana gələn kiçik kompüterlər, öz universal imkanları ilə seçilirdi. Bu kompüterlər sırf istifadəçinin istifadəsi üçün hazırlanmışdır. Kiçik kompüterlər, əsasən istehsalat sahəsində, tibbdə, bank sektorunda, elmi müəssisələrdə, xüsusi təyinatlı dövlət orqanlarında və s. yerlərdə istifadəsi nəzərdə tutulmuşdur. Digər kompüterlərdən fərqli olaraq, mikro kompüterlərdə kəşf olunan mikroprosessorlardan istifadə kompüterlərin ölçülərini xeyli dərəcədə kiçiltdi və meydana gələn sinif, mikrokompüterlər sinifi adlandırıldı.

Mikrokompüterlərin inkişafı bu gün də kompüter bazarının özəyini əhatə edən fərdi kompüterlərin meydana gəlməsinə şərait yaratdı. Meydana gəldiyi gündən bu vaxta qədər olan məhşur fərdi kompüter istehsalçıları Apple, IBM, DEC, HP, DELL, ASUS, ACER və s. olmuşdur.

Yaradılan bu kompüterlərin müəssisə və ya fərdi şəxs üçün alınan zaman, seçilməsində bir sıra faktorlar əsas götürülür ki, bunlar aşağıdakılardır:

- İşləmə sürəti;
- Məhsuldarlıq;
- Yaddaşın tutumu;
- Hesablama dəqiqliyi;
- Ömrlər sistemi;
- Kompüterin qiyməti;
- Kompüterin iş etibarlığı.

İşləmə sürəti – kompüterin vahid zaman ərzində icra etdiyi əməliyyatların sayı ilə müəyyənləşdirilir. Bundan əlavə olaraq, kompüterin işləmə sürəti yükləmə ilə miqyasda

onun yaddaş tutumudur. Verilən yaddaş tutumu böyük qiymət alarsa, kompüterdə bir o qədər sürətli işləyər. Bunu belə izah edə bilərik ki, informasiyanın icra olunmaq üçün ilk öncə yaddaşdan götürülməsinə sərf olunan zaman kompüterin işləmə sürətinə təsir göstərir.

Məhsuldarlıq – vahid zaman kəsiyində kompüterdə emal olunan əməliyyatların orta qiyməti ilə müəyyən olunur. Kompüterin işləmə sürəti onun daxili parametrlərindən asılıdırsa, məhsuldarlıq arxitekturalardan və yerinə yetirilən əməliyyatların tiplərindən asılıdır.

Yaddaşın tutumu – avadanlığın maksimum həddindəki tutumunun qiyməti ilə müəyyən olunur. Yaddaşın tutumu, bir neçə informasiyanın ölçü vahidi ilə hesablanır. Bura bit, bayt, meqabayt və s. aiddir. Kompüterlərdə yaddaş 2 hissədən ibarət olur. Bunlar daxili və xarici yaddaşdır. Xarici yaddaş istifadəçi məlumatlarını özündə saxlayan, kompüterin həm daxilində həmdə xaricində saxlamaq imkanına malikdir. Daxili yaddaş isə, özündə sistem fayllarını saxlayır.

Hesablama dəqiqliyi – verilənlərin emal olunması zamanı zamanı istifadə olunan ədədlər sisteminin mərtəbələrinin qiyməti ilə müəyyən olunur. Hazırkı, dövrdə istifadə etdiyimiz gündəlik fərdi kompüterlərdə ən çox 32 və 64 mərtəbəli kompüterlərdən geniş istifadə olunur.

Əmrlər sistemi – prosessorun icra etdiyi əmrlər ardıcılığı və ya əmrlər toplusudur. Fərdi kompüterlərdə hal hazırda 2 tip əmrlər sistemindən istifadə olunur. Bunlardan 1-ci forma kompleks yəni tam şəkildə verilən əmrlərin icra olunmasını yerinə yetirən – CISC (Kompüterin tam təlimat dəsti) arxitekturasıdır. 2-ci forma isə daha məhsuldar və işləmə sürəti yüksək olan prosessorlardır. Bu prosessorlar ölçücə kiçik və məntiqi quruluşuna görə daha kiçik olan əmrləri yerinə yetirən – RISC (İxtisarlardan olunan kompüter dəsti) arxitekturası adlandırılır.

Kompüterin qiyməti – bu göstərici əsasən kompüterin bir sıra xarakteristikalarından məsələn, işləmə sürətindən, əmrlər sistemindən, yaddaş ölçüsündən və s. asılıdır.

Kompüterin iş etibarlılığı – əsasən ağır iş yükünə dayanma, müəyyən vaxt intervalında fasiləsiz işləməklə öz iş etibarlılığını və xassələrini saxlaya bilmə qabiliyyətidir. Bu iş etibarlılığına həmçinin nasazlıqların aşkar olunaraq aradan qaldırılması və işin bərpasına

sərf olunan vaxt və s. aiddir.

EHM-lərdə element bazasının dəyişib, mikroprosessorlardan istifadə olunması yeni tipli fərdi kompüterlərin yaranmasına şərait yaratdı. Yaranan andan hal hazır ki, günümüzdə qədər daha da inkişaf edən fərdi kompüterlər öz qabarit ölçülərinə görə:

- Stolüstü;
- Yığcam (portativ);
- Palmtop;
- Planşet tipli FK-lar;
- Kommunikatorlar və smartfonlar;
- Stolüstü mini kompüterlər;
- Subnoutbuklar.

Sadalanən fərdi kompüterlərin daxili parametrləri ilə əlaqədar qısa məlumat verək.

Stolüstü – kompüterlərin hər bir qurğusu ayrı-ayrı yerləşir və bir-bir ilə naqillər sistemi ilə əlaqələndirilir. Bunlardan həm ev şəraitində həm də şirkət və müəssisələrdə işçi stansiya, server və sadə stolüstü kompüter kimi istifadə olunur.

Yığcam kompüterlər – bu kompüterlər sisteminə dizüstü kompüterlər, laptoplar, noutbuklar və s. aiddir. Yığcam quruluşa malik olan bu kompüterlər günümüzdə hər bir şəxs üçün istifadəsi əvəz olunmaz bir əşyaya çevrilmişdir.

Palmtop – bu kompüterlər alış-satış sistemində istifadə olunan dəftərçənin funksiyasını elektron yerinə yetirir.

Planşet tipli FK-lar – rahat istifadə və daşıma bilməy imkanlarına görə çıxdığı andan etibarən geniş istifadəçi kütləsinə malik olmuşdur. FK –lara aid hər bir funksiyanı özündə yerləşdirən bu avandalıq günümüzdə də çoxlu istifadəçi kütləsinə malikdir.

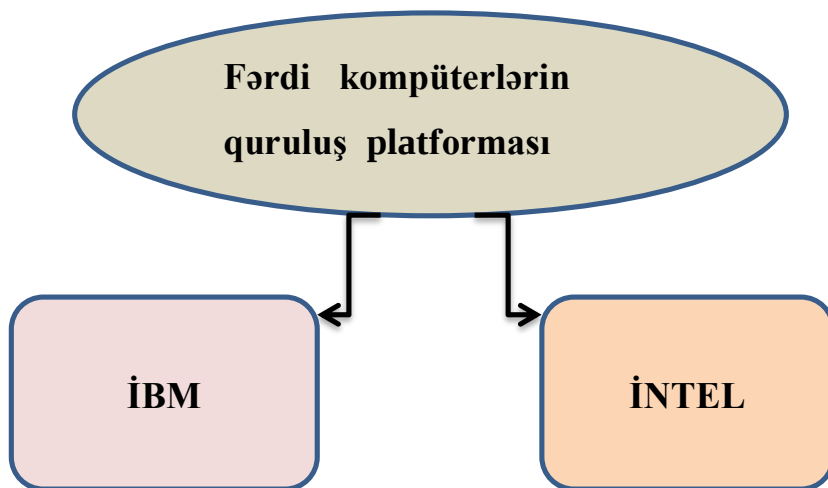
Kommunikatorlar və smartfonlar – mobil telefonlarla eyni funksiyaları yerinə yetirir. Kommunikatorlar palmtopların daha da təkmilləşdirilmiş formasıdır. Onların fərqi sadəcə, daxillərində rəqəmsal modulun olmamasıdır. Bu avadanlıqlarda mobil modulun yəni, danışq funksiyasının olması ilə bərabər, çox əlverişli və müxtəlif prosesləri idarə etmək qabiliyyətinə malik program təminatı var.

Stolüstü mini kompüterlər – normal stolüstü fərdi kompüterlərdən yalnız öz yığcam quruluşuna görə fərqlənir. Lakin funksiyalarına görə, bu tip kompüterlər noutbuklardan daha üstün sayılırlar.

Subnoutbuklar – adi noutbuklarla eyni prosesi yerinə yetirmək qabiliyyətinə malikdir. Bunlar arasında da tək fərq qabarit ölçülərinin daha kiçik olmasıdır. [1]

Müasir fərdi kompüterlərin növlərə bölünməsinin ilk göstəricisi platforma sayılır. Fərdi kompüterlər meydana gələnən, hazırki muasir dövrə qədər bir neçə platformalar mövcud olmuşdur. Bu platformalar bir-birindən həm yerinə yetirdiyi funksiyaya görə, həm də işin icrası zamanı istifadə edilən program və aparat təminatına görə fərqlənirlər. Ümumi qayda da bu platformaları yerinə yetirdikləri funksiyalara görə bir-birinə uyuşmurlar və onlar arasında müəyyən qanuna uyğunsuzluq yaranır. Fərqli platformalar arasında, hər hansı bir kompüter üçün yazılan programı digər kompüterdə istifadə etmək üçün emulyator-dan istifadə edilir.

Ən çox tətbiq olunan və hal hazırda da istifadə olunan 2 platformanı nəzərdən keçirək.



Şəkil 1.1 Kompüterlərin quruluş platformları

- a) IBM platformasına malik olan kompüterlər adi FK-lərdən tutmuş mürəkkəb funksiyaları yerinə yetirən serverlərə kimi öz fəaliyyət spekterini əhatə edir. Dünya üzrə götürüldükdə ən çox IBM tipli fərdi kompüterlərdən istifadə olunur. Bu o deməkdir ki, məlum platforma adı altında kompüterləri yalnız IBM şirkəti özü istehsal etmir. Bir mənalı olaraq, IBM firması kompüter istehsal edən şirkətlərin ən böyüyü

sayılır.

Kompyuterlər yaranan andan indiki vaxta qədər bu platformanın müəyyən sayda növləri mövcud olmuşdur. Artıq neçə illərdir ki, cəmiyyətdə ilk və geniş sayda kompüter istehsal edən IBM firması artıq öz yerini DELL, Compaq və s. kimi şirkətlərə vermişdir. Hal-hazırda dünya IBM platformasından yox, Wintel platformasının tətbiqindən istifadəyə meyl edir. Bu platforma, Windows əməliyyat sisteminin program təminatı və İntel şirkətinin prosessorlarının aparat təminatı ilə işləyir. Bu şirkətin kompüter texnologiyasına gətirdiyi ən böyük yenilik istifadəçinin işinin asanlaşmasına yönələn, kompüterin ayrı-ayrı hissələrinin tək bir standartlarla çalışması olmuşdur. Fərdi kompüterlərin sürətlə bazarda yayıldığı dövrdə hər bir şirkət öz məhsullarının yaradılma sirrini saxlayır və digər firmalar tərəfindən öyrənilib istehsal olunmasının qarşısını alırdı. Bu firma bütün bu qarşıdurmalara son qoymaq üçün özünün açıq arxitektura prinsipini ortaya çıxartdı. O, hazırladığı yeni kompüter layihəsini bu firmaya məxsus əşya kimi deyil, onun quruluşu yəni konstruksiyası haqqında bütün digər şirkətlərə açıq şəkildə məlumat verdi və beləliklə, bu işlə məşğul olan başqa şirkətlərin bu arxitekturalardan istifadə edərək kompüter istehsal etmələrinə şərait yaratdı. Nəticədə, bir müddət sonra bazarda öz lider yerini itirdi. Digər firmaların bu model üzərində çalışmaları nəticəsində, eyni funksiyaları yerinə yetirməsinə baxmayaraq daha ucuz kompüter-klonları istehsal etməyə başladılar. Lakin, buna baxmayaraq IBM şirkətinin kompüter texnologiyalarına bəxş etdiyi bu özəllik həmişə öz yerini və adını qoruyur və bu gündə IBM modeli əsasında qurulan kompüterlərdən istifadə edirik. Bundan sonra hazırkı müasir dövrdə istənilən firmaya məxsus müxtəlif kompüter qurğularını tək bir kompüter modeli olaraq yığib təkmilləşdirmək imkanına nail olundu. Burada ən mühüm özəllik bu sadalananların kliyentin tələblərinə uyğun olaraq tez bir zamanda yığib təkmilləşdirmək olur. Kompüterin elə bir hissəsi yoxdu ki, orada 3-4 şirkətin məhsulu iştirak etməsin. Hətta kompüterin əsas beyni sayılan – prosessor hal-hazırda nəinki yalnız məşhur olan İntel tərəfindən, həmçinin AMD şirkəti tərəfindən də istehsalı həyata keçirilir.

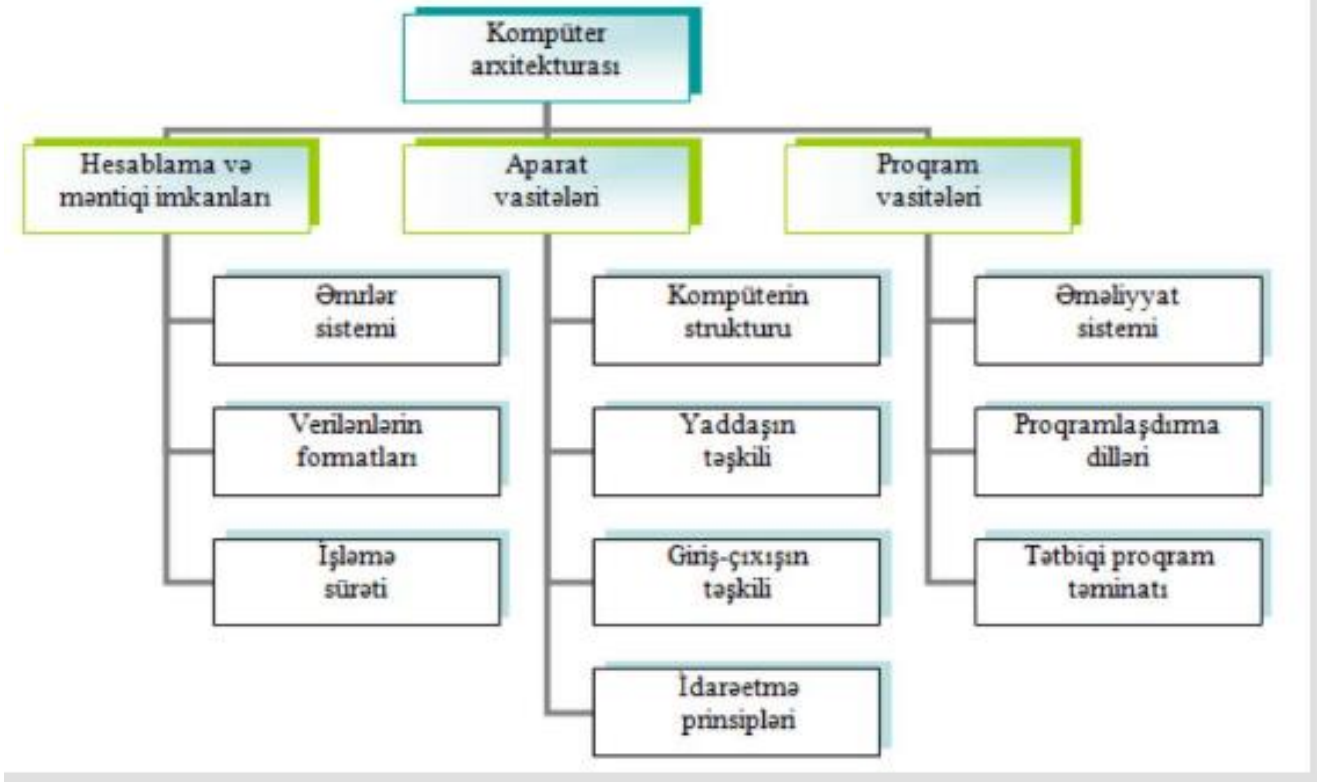
b) Apple platforması - bağlı arxitektura prinsipi ilə fəaliyyət göstərir. Bu kompüterlərin

ayrı-ayrı olan hissələri və program təminatı ancaq müxtəlif informasiya texnologiyaları sahəsində çalışan müəllif hüququna malik olan bir sıra istehsalçılar tərəfindən istehsal olunurdu. Məhz bu səbəbdən IBM ilə müqayisədə Apple firmasına məxsus kompüterlərin qiyməti daha baha olmuş, lakin başqa bir tərəfdən də istifadəçi interfeysi daha zəngin, davamlı və rahat olmuşdur. Bu kompüterlər üzərində, daha da təkmilləşdirilmə yolunda aparılan təcrübələr özü ilə bərabər bir sıra yeniliklər gətirirdi. Bunlar qrafikanın keyfiyyətinin artırılması, səs və video sisteminin təkmilləşdirilməsindən ibarət idi.

Geniş istifadəçi kütləsinə malik olan Windows əməliyyat sisteminin interfeysi Apple firması tərəfindən yaradılan kompüterlər üçün qurulan ilk əməliyyat sistemlərinin bir hissəsindən götürülmüşdür. Şirkətin qarşısına qoyduğu məqsədlərdən ən əsası qrafika ilə işləmək üçün ən əlverişli və çox funksiyalı interfeysin yaradılmasından ibarət idi. Bu günə qədər qrafik rejimdə yəni, qrafik layihələrin tərtibi üçün Apple şirkətinin fərdi kompüterləri əvəzolunmazdır. Bu qrafik işlərə misal olaraq, istənilən bir layihənin dizayn olunması, tam rəng effektlərindən istifadə etməklə illustrasiyaların yaradılması və s. keyfiyyətləri göstərmək olar.

Kompüterin quruluşunun iş prinsipi yəni, arxitekturası aparat-program vasitələrinin ümumi işi və bəzi məsələlərin həlli üçün onların funksiyonal vasitələrini təyin edən qaydalar toplusudur. İnformasiya texnologiyaları sisteminin inkişaf etməsi ilə bərabər kompüter modelinin C.F.Neyman arxitekturası da xeyli təkmilləşdirilmiş və qarşıya qoyulan mürəkkəb məsələlərin həllini program vasitələrinə yönəldərək həll yolları tapılmışdır. Burada kompüterin aparat təminatı ilə program təminatı arasında qarşıya qoyulan məsələnin həllinə yönəlmiş paralel iş aparılır. Kompüterin aparat quruluşu ilə program təminatı arasında olan qarşılıqlı əlaqənin sxemini aşağıdakı şəkildə göstərilmişdir.

(Mənbə: <https://yusif.az/main/?p=4413>)



Şəkil 1.2 Kompüter arxitekturası

Keçmiş və eləcə də indiki zamanda istifadə olunan kompüterlərin arxitekturası məhşur alim C.F.Neyman tərəfindən tərtib olunmuşdur. Günümüzdə hələ də, bu arxitektura əsasında kompüterlər qurularaq istehsal olunur. Neyman arxitekturasının bir sıra əsas göstəriciləri vardır ki, bunlar aşağıdakılardır.[41]

1. Kompüter öncədən tərtib olunmuş müəyyən programla idarə olunan avadanlıqdır. Başqa sözlə desək, kompüter program olmadan fəaliyyət göstərə bilməz. Yazılmış program həm kompüterin işini idarə edir, həm də qarşıya qoyulan məsələlərin həll yolunu araşdırıb tapır;
2. Kompüter daxilində məlumat saxlama prinsipinə əsaslandığı üçün müəyyən ölçülü vahid yaddaşa sahib olmalıdır. Bu yaddaşda həm kodlaşdırılan program və program vasitələri həmçinin verilənlər saxlanılmaqdadır;
3. Saxlanılan verilənlərə öz iş prinsipinə görə əmrlər də deyilə bilər. Məntiqi olaraq verilənlərlə əmrlər arasında çox önəmli dərəcədə bir fərq görülmür yəni, əmrlər sisteminin özünə elə verilənlər kimi adlandırmaq və onlar üzərində hesab-məntiq

işləri aparmaq olar.

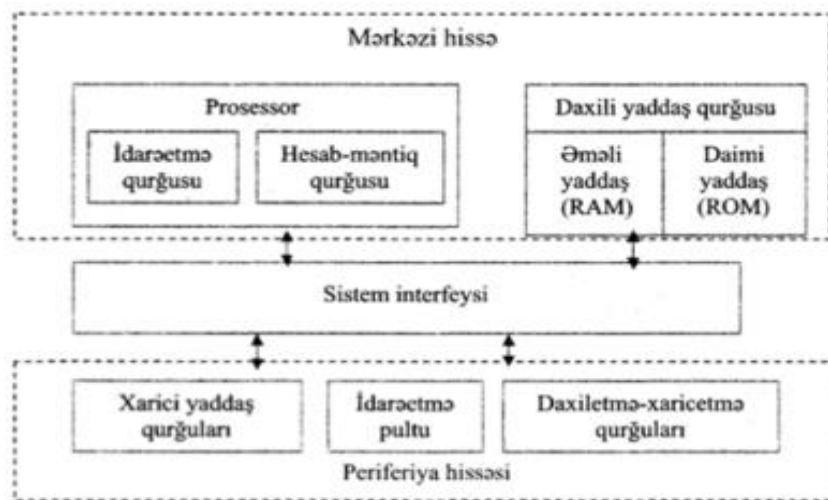
4. Qarşıya qoyulan məsələnin həllinə yönəlmiş, problemin həll olunma yolları aparat səviyyəsində deyil, məhz program səviyyəsində aparılır. Buna misal olaraq məsələ, açar sözündəki bitlər sayının hər hansı simvol və ya ədəd olmasını aparat deyil, program müəyyən edir.

Neyman arxitekturası əsasında qurulmuş hər bir kompüter 2 əsas hissədən təşkil olunur.

- Mərkəzi;
- Periferiya.

Mərkəzi hissə özündə 3 qurğunu birləşdirir ki, bunlar hesab-məntiq, idarəetmə qurğusu və daxili yaddaş qurğusudur. Günümüzdə istifadə olunan müasir kompüterlərdə hesab-məntiq və idarəetmə qurğusu, prosessor adlanan qurğuda yerləşir. Periferiya hissəyə isə, kompüterin xarici quruluşunu təşkil edən, xaricdən öz iş prinsipini yerinə yetirən: xarici yaddaş qurğusu, daxiletmə-xaricetmə qurğuları və idarəetmə pultu aiddir. Kompüterin quruluşunun məntiqi sxemini aşağıdakı şəkildə qura bilərik.

(Mənbə: <https://yusif.az/main/?p=4413>)



Şəkil 1.3 Kompüterin ümumiləşdirilmiş məntiqi strukturu

Prosessor kompüterin ən əsas tərkib hissəsi olub, verilən mürəkkəb məsələlərin həllini öncədən tərtib olunan programla yerinə yetirir və kompüterin ümumi iş strategiyasını idarə edir. Mürəkkəb məsələlərdən əlavə olaraq, kompüterdəki ümumi məntiqi və hesablama funksiyaları həyata keçirir. Prosessorun sürətinin qiymətinə görə, kompüterin əməliyyatı

yerinə yetirmə sürəti xarakterizə olunur.

Daxili və əsas yaddaş öz iş funksiyasına görə birbaşa prosessorla əlaqədə olub, kompüter də yerinə yetirilən istənilən məsələnin yaddaşda saxlanılmasına xidmət edir. Daxili yaddaş özündə sistem fayllarını saxladığından daha sürətli lakin, tutumu xarici yaddaşdan dəfələrlə az olur. Daxili yaddaş özündə iki hissəni birləşdirir:

- Əməli (operativ yaddaş);
- Daimi.

Operativ yaddaş vahid zaman ərzində kompüterdə icra olunan əməliyyatları öz yaddaşında saxlayır. Bu yaddaş, məlumatın ötürülməsi, qəbul edilməsi zamanı olan informasiyanın saxlanması əməliyyatını müvəqqəti olaraq icra edir. Əməli yaddaş elektrikdən asılı yaddaş sayılır, bu səbəbdən də müvəqqəti adını daşıyır. Yəni kompüter elektrikdən ayrıldığı andan etibarən əməli yaddaşdakı bütün məlumat silinir.

Daimi yaddaş əməli yaddaşa müqayisədə çox kiçik tutuma malikdir. Kompüterin istehsalı başa çatdığı andan etibarən bu yaddaş dolu olur. Çünki daimi yaddaş sistem fayllarını özündə saxlayır. Kompüter istehsal olunan zaman lazımı məlumatlar istehsalçı tərəfindən daimi yaddaşa yazılır və buraya istifadəçinin girişi mümkün olmur. Yəni heç bir şəkildə daimi yaddaşda olan məlumatı dəyişə bilmirlər. Daimi yaddaş əməli yaddaşa müqayisədə şəbəkədən asılı olmurlar. Daimi yaddaş özündə kompüterin işləməsini təşkil edən, başqa sözlə desək sistem fayllarının yerləşdiyi bölmə olan BIOS-u saxlayır.

Xarici yaddaş kompüterin xarici qurğular sisteminə aid olub, yerinə yetirilən məlumat və verilənlərin istənilən müddətə qədər yaddaşda qalmasını təmin edir. Bu yaddaş ölçü fərqlərinə görə bir çox yaddaş qurğularında saxlanılır. Bunlarda 2 yerə bölünür.

- Birbaşa müraciətli;
- Ardıcıl müraciətli.

Birbaşa müraciətli yaddaş qurğularına: sərt disk, fləş kart, optik disklər və s. aiddir.

Ardıcıl müraciətli yaddaş qurğusuna isə maqnit lentini misal göstərmək olar.

Daxiletmə-xaricetmə qurğuları adından da aydın olduğu kimi müəyyən informasiya, məlumatın kompüterə yazılmasını və ya götürülməsi prosesini yerinə yetirir. Yeni tip kompüterlərdə bu qurğulara klaviatura, maus, printer, skaner, monitor, plotter və s. aid

edilir.

İdarəetmə qurğusu olan pult, çox böyük ölçülü monitorlu kompüterlərdə idarəetməni həyata keçirmək üçün mütəxəssis tərəfindən idarə olunur. Hal-hazırda bu funksiyanı yerinə yetirmək üçün daha müasir tipli avadanlıqlardan istifadə olunur.

Sistem interfeysi iki hissəsi arasında dialoq rolunu oynayır. Belə ki, bu hissələr arasında gələn siqnalları generasiya edir.

Kompüterin daxili quruluşuna nəzər salsaq, sadalanan hər bir daxili qurğunun ana plata üzərində müəyyən slotda yerləşdiyini görürük. Ən əsas qurğulardan olan prosessorla bağlı yuxarıda məlumat verdik. CPU-nin daxilində yerləşən registr daxili yaddaşlardandır. Yerinə yetirilən bütün hesab və məntiq əməliyyatları binar yəni, 2lik say sistemi şəklində registrlərdə saxlanılır. Onların da yaddaş ölçüləri müxtəlif qiymətlərdə ola bilər. Kompüterin əsas önəm daşıyan tərkib hissələrindən biri də onun daxili qurğularının yerləşdiyi blokdir. Yuxarıda sadaladığımız bütün vacib funksiyalı qurğular hamısı bu blok daxilində yerləşir. Kompüterin işə salınma düyməsi və USB portlar da blokda yer alır. Kompüterdə olan power düyməsi vasitəsi ilə kompüterin söndürülməsi qəti qadağandır. Sadalananlardan əlavə olaraq, sistem bloku üzərində kompüterin iş prosesində müəyyən funksiyaları daşıyan işıq indikatorları (əsasən sərt diskdən məlumat oxunarkən və ya disk sürücüsünə disk daxil edilən zaman işə düşürlər), disk sürücüləri (CD ROM, DVD RW) yerləşir. Daxildə yerləşən ən vacib qurğulardan biri kompüter elektrik enerjisi ilə təmin edən qida blokdir. Qida blokunun iş prinsipi ondan ibarətdir ki, kompüterə ötürülən elektrik enerjisini qəbul edərək dəyişən elektrik cərəyanını sabit cərəyan halına gətirir, sabit cərəyanla çevrilmiş gərginliyi ana plataya və onun üzərində yerləşən elementlərə paylayır. Bundan sonra, xaricdə hər hansı qurğu varsa, onları da gərginliklə təmin edib işləmə funksiyasını yerinə yetirir. Qida blokunun digər ən böyük funksiyası isə, ventilyator vasitəsi ilə daxildə yaranan temperaturu tənzimləyərək normadan kənara çıxmağının qarşısını alır.

§ 1.2 İnformasiya texnologiyalarına əsaslanan kompüter şəbəkələrinin proqram təminatının əsas növləri

Fərdi kompüterlər, hal hazırda qarşıya qoyulan məsələnin həll yolunun tapılaraq, verilənlərin emal edilməsi üçün istiqamətlənmiş ən məqsədyönlü universal qurğulardır. Fərdi kompüterlər günümüzdə verilənlərin emalı, qəbulu, ötürülməsi ilə bağlı istənilən prosesləri yerinə yetirə bilər.

Kompüterin qarşıya qoyulan məsələni həll etməsi üçün onun başa düşə biləcəyi dildə əməliyyatlar ardıcılığı tərtib olunub müəyyən təlimat qaydası yəni proqram yazılmalıdır. Bu proqram olmasa kompüter heç bir əməliyyatı yerinə yetirə bilməz çünki, kompüterin problem yaranan heç bir sahədə nə biliyi nədə müəyyən qərar qəbul etmə qabiliyyəti yoxdur.

Kompüterdə hər hansı informasiyanın emalı prosesini yerinə yetirmək üçün mütləq ona uyğun proqram tərtib olunmalıdır. Kompüterlər istənilən sahəyə aid olan müxtəlif təyinatlı programların hesabına verilən bütün əməliyyatları yerinə yetirir. Kompüterdə yazılmış proqramın təyinatını dəyişərək, istənilən anda onu mövcud sahəyə aid olan əməliyyatların həllindən başqa sahənin proseslərini yerinə yetirməsinə çevirə bilərik. Bu programlar cəmiyyətdə insan fəaliyyətinin bütün sahələrini əhatə edir. Sadalanan bütün bu funksiyalar birlikdə kompüterin proqram təminatını əmələ gətirir. İnformasiya texnologiyaları sistemində proqram təminatı Software olaraq adlandırılır.

Beləliklə, proqram təminatı dedikdə kompüterin bütün iş prinsipini əhatə edən, verilənlərin emalının təşkili və idarə olunmasını təşkil edən proqramlar toplusu nəzərdə tutulur.

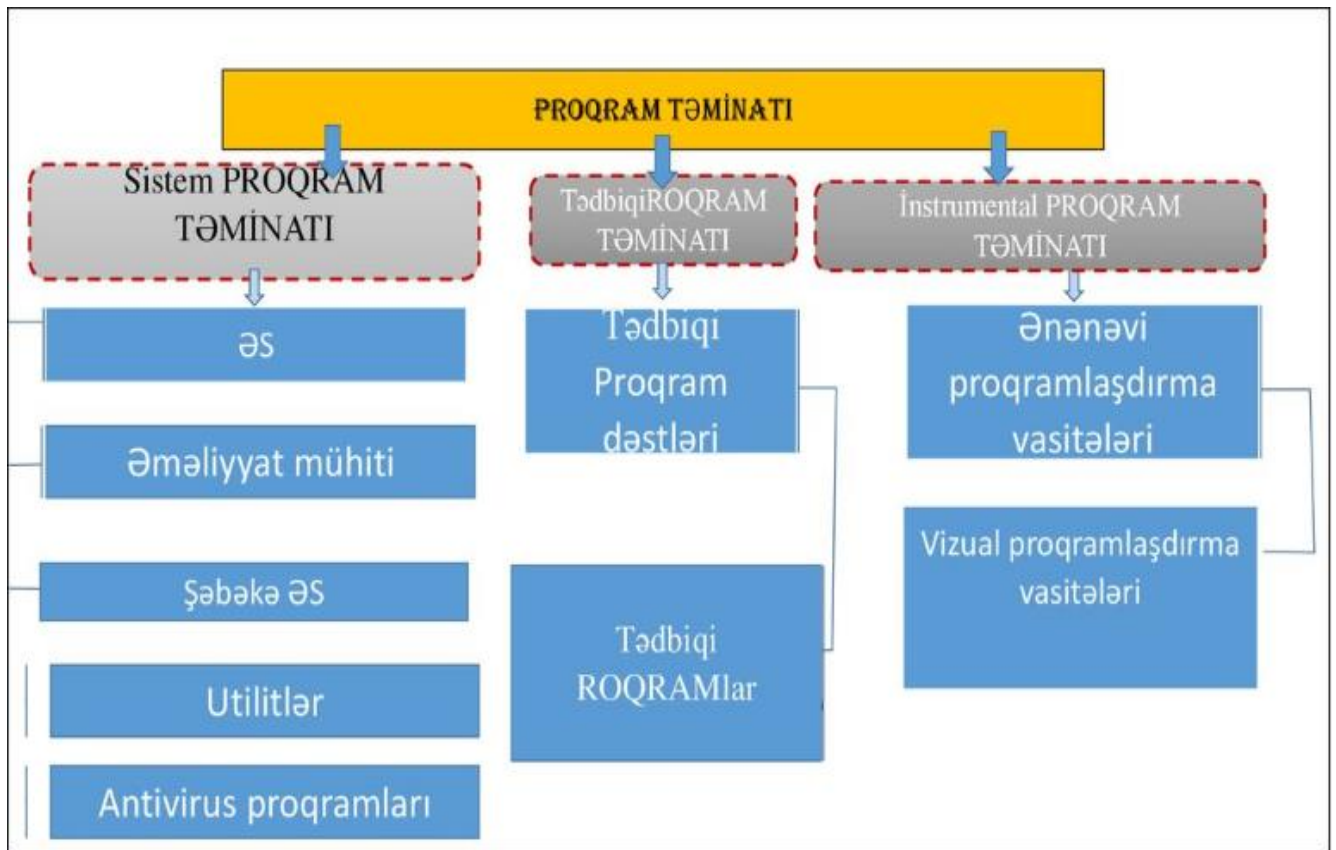
İnformasiya texnologiyalarının çox sürətlə irəli getməsi və onun tətbiq sahəsinin geniş yol alması kompüterlərin proqram təminatının da inkişafına səbəb olur. Proqram təminatı kompüter ilə bərabər, ona qoşulan xarici giriş-çıxış qurğularında idarə olunmasını təmin edir.

İcra etdiyi funksiyalara görə proqram təminatı 3 əsas növə bölünür: [42]

- Sistem proqram təminatı;

- Tətbiqi program təminatı;
- Instrumental program təminatı.

(Mənbə: <https://ppt-online.org/92086>)



Şəkil 1.4 Kompüterin program təminatının təsnifatı

Sistem program təminatı – kompüter və kompüter şəbəkələrinin işləməsini təmin edən program və program komplekslərinin toplusudur. Kompüter daxil olmaqla onun bütün qurğularının işləməsini təmin edir. 2 əsas hissəyə bölünür.

- Baza proqramları;
- Servis program təminatı.

Baza proqramlarına ilk növbədə kompüterin işini idarə edən program qrupları aiddir. Əməliyyat sistemləri, şəbəkə əməliyyat sistemləri və əməliyyat örtükləri kompüterin işləməsinin əsasını təşkil edən baza proqramlarıdır.

Əməliyyat sistemləri – kompüterin özü ilə bərabər ona qoşulan qurğuları da idarə edən proqramlar kompleksidir. Kompüter şəbəkəyə qoşulan zaman işə düşdüyü anda, əməliyyat sisteminin BIOS vasitəsi ilə RAM-a yüklənməsi həyata keçirilir. Əməliyyat sistemi

kompyuter ilə onun qurğuları arasında, müəyyən proqramlar arasında, istifadəçi ilə avadanlıq arasında idarəetmə interfeysi yaradır. Sistem program təminatının əsas hissəsi sayılır. Ən çox yayılmış və istifadə olunan əməliyyat sistemlərinə Windows 10, MS DOS, Unix, Linux, OS/2, MacOS, Android və digərləri aid edilir. [17]

Şəbəkə əməliyyat sistemləri – daxili yəni həm lokal həmdə xarici şəbəkədə informasiyanın qəbulu, emalı, saxlanması, ötürülməsi, lokal şəbəkədə istifadə olunan istifadə olunan kompyuterlərin iş qabiliyyətinə nəzarət və s. vəzifələri yerinə yetirir. Şəbəkə əməliyyat sistemlərinə Windows Server (2003,2008,2012,2016), Windows NT, LAN, Linux, Solaris, Novell və s. misal ola bilər. Bunlardan bəziləri haqqında qısa məlumat verək:

Windows NT sistemi kompyuter şəbəkəsinin idarə olunması üçün yaradılmışdır. Bu əməliyyat sistemi əsasən banklarda, özəl təşkilatlarda və bəzi müəssisələrdə geniş tətbiq olunur.

OS/2 əməliyyat sistemi özünün geniş miqyaslı istifadəsi və təhlükəsizliyinin yüksək dərəcə də təmin olunmasına görə seçilir. Bu əməliyyat sistemini digərlərindən fərqləndirən əsas özəllik isə multiməsələ (çoxməsələlik) rejimində fəaliyyət göstərə bilməsidir. Bu əməliyyat sistemi vahid zaman ərzində paralel olaraq, bir neçə qarşıya qoyulan mürəkkəb məsələni eyni anda həll etmə qabiliyyətinə malikdir. OS/2 ilə bərabər başqa əməliyyat sistemlərində də bu özəllik olsa da, icra prosesi növbəli həyata keçirilir. Bu əməliyyat sistemindən ən çox qrafik layihələndirmə şirkətlərində istifadə olunur.

Windows 10 əməliyyat sistemi günümüzdə ən geniş tətbiq sahəsinə malik olan əməliyyat sistemidir. Bu əməliyyat sistemi evlərdə, ofislərdə, özəl şirkətlərdə və dövlət müəssisələrində ən çox istifadə olunan universal xarakterli sistem sayılır. Bu sistem digər əməliyyat sistemlərinin funksiyaları daxil olmaqla verilən bütün tələblərə cavab verir. Hal-hazırda, günümüzdə Windows əməliyyat sistemi ilə rəqabət apara bilmə gücünə malik əməliyyat sistemi yoxdur. Bu əməliyyat sistemi heç bir program yüklənmədən özündə olan hazır program paketləri ilə, bir çox peşə sahibləri və mütəxəssislərin əksər tələblərini ödəmək qabiliyyətinə malik funksiyaları özündə daşıyır. Buna görə hazırda Windows sistemi sayısız istifadəçi kütləsinə malikdir.

Windows XP əməliyyat sistemi Windows 2000 və Windows ME sisteminin inkişaf etdirilməsi nəticəsində meydana gəlmişdir. Bu əməliyyat sisteminin digər Windows sistemlərindən əsas fərqli cəhəti ondadır ki, bu sistem vasitəsilə İNTERNET beynəlxalq kompüter şəbəkəsinin funksiyalarından geniş istifadə etmək olur. Windows XP istənilən sayda təşkilatlarda istifadə üçün müxtəlif funksiyalı əməliyyatların aparılmasında dəyişməz platforma rolunu oynayan əməliyyat sistemi kimi formalaşmışdır. [4]

Əməliyyat örtükləri (Örtük proqramları) – Əməliyyat örtüklərinin iş prinsipi məhz ondan ibarətdir ki, o əməliyyat sistemlərində çatışmayan cəhətləri özündə saxlamaqla istifadəçilərə daha zəngin istifadəçi interfeysi təqdim edir və bununla bərabər istifadəçilərin əməliyyat sistemində istifadə olunan bütün əməlləri bilməkdən azad edir. Əməliyyat sistemləri yaranan andan etibarən ona uyğun əməliyyat örtüyü də mövcud olmuşdur. Buna misal olaraq, MS-DOS əməliyyat sisteminə istifadə olunan Norton Commander örtüyünü, Windows əməliyyat sistemində isə istifadə olunan Windows Commander örtüyü misal göstərmək olar. Windows sisteminin əməliyyat örtükləri bununla da yekunlaşmır belə ki, Windows 1.0, Windows 2.0, Windows 3.0, Windows 3.1, Windows 3.11 örtükləri də buraya aiddir. Əməliyyat örtükləri adı istifadəçi interfeysini zənginləşdirən proqramlardan fərqli olaraq, işlək vəziyyətdə olan proqramlar üçün yeni imkanlar təşkil edir.

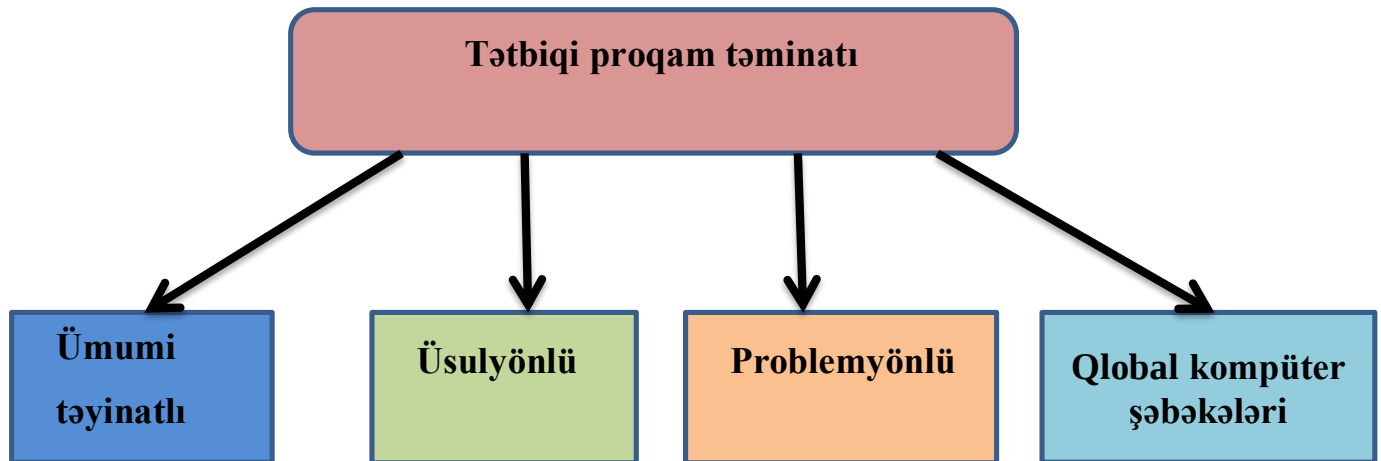
Belə funksiyalara aşağıda sadalananları aid etmək olar:

- Hesablama sistemləri qurğularının və ya program paketlərinin qarşılıqlı əlaqəsini təşkil edən qrafik rejiminin təşkili, yəni verilənlərin ekranda yüksək keyfiyyətdə təmini, müxtəlif əməliyyatlar, menyu interfeysi, pəncərələr sistemi ilə idarəetmə və s. vasitələr;
- Vahid zaman intervalında bir neçə program paketinin paralel icra olunması imkanı;
- Fərqli proqramlar arasında məlumat mübadiləsini aparmaq funksiyası.

Proqram təminatının digər bölməsi olan tətbiqi proqram təminatı haqqında ətraflı məlumat verək.

Tətbiqi proqram təminatı - əməliyyat sisteminin nəzarəti altında fəaliyyət göstərən, qarşıya qoyulan hər hansı məsələni icra etmək məqsədilə yaradılan proqram paketləri

toplusudur. Hazırda IBM PC kompüterləri üçün minlərlə müxtəlif funksiyalı program paketləri yaradılıb istifadə verilmişdir.



Şəkil1.5 Tətbiqi proqram təminatının strukturu

Ümumi təyinatlı – tətbiqi proqramlar istifadəçilərin verilənlərin emalı prosesində istifadə etdiyi proqram paketləridir. Bu tipə aid olan proqram paketlərinə aşağıdakılar aid edilir.

- ✓ **Mətn redaktorları və prosessorları**
- ✓ **Elektron cədvəllər və cədvəl prosessorları**
- ✓ **Qrafiki redaktorlar**
- ✓ **Nəşriyyat sistemləri**
- ✓ **Tərcümə və lüğət proqramları**
- ✓ **Mühasibat proqramları**
- ✓ **Verilənlər bazasının idarəetmə sistemləri – VBİS**
- ✓ **İnteqrallaşdırılmış paketlər**
- ✓ **Ekspert sistemləri**
- ✓ **Elektron paketlər**
- ✓ **Audio və video oynadıcılar**
- ✓ **Oyun proqramları və s.**

Mətn, cədvəl, verilənlərin və qrafik şəkillərin yaradılması və dəyişdirilməsi üçün təyin olunan proqram paketləri redaktor adlanır. Bunun cədvəl, qrafik və nəşriyyat kimi əsas

növləri vardır.

Mətn redaktorları – Praktiki olaraq istənilən sektorda çalışan istifadəçi müəyyən səbəbdən sənəd, məktub, məqalə və s. hazırlamaq məcburiyyətində olur. Bu tipli mətn sənədlərini kompüterdə mətn redaktorlarının köməyi ilə hazırlamaq çox əlverişli və asandır. Verilən sənəd kompüterdə hazırlanarkən qurulacaq sənədin mətni ekrana çıxır və istifadəçi interfeysinin təqdim etdiyi zəngin dialoq pəncərəsi rejimində istənilən yeni məlumat daxil edilə və ya mövcud sənəd üzərində dəyişikliklər çox asanlıqla yüksək səviyyədə yerinə yetirilə bilər. Mətnlərin hazırlanması zamanı interfeysin zənginliyi, kompüterin işlədilməsinin çox effektiv olması və s. səbəblərdən bir sıra mətn redaktorları yaradıldı. Hazırda bu funksiyaları yerinə yetirə bilən çoxlu sayda mətn redaktorları mövcuddur. Mətn redaktorlarında ən geniş yayılanlar aşağıdakılardır: Microsoft Word, WordPad, NotePad, WordPerfect, Write, AmiPro, WordStar, Lexicon və s. misal göstərmək olar.

Elektron cədvəllər və cədvəl prosessorları – cədvəllərin elektron qaydada qurulması və emalı üçün təyin edilmiş tətbiqi proqram paketləridir. Elektron formada da cədvəllər sətir və sütunların birləşməsindən yaranır və məlumatlar burada əmələ gələn xanalarda saxlanılır. Xanalarda ədəd, simbol, verilənlər və dusturlar müəyyən qanunauyğunluqla saxlanıla bilər. Cədvəl prosessorları çox böyük ölçülü cədvəllər sistemi ilə işləməyə imkan yaradır. Belə proqramlarla işləyən zaman ekranda düzbucaqlı və ya kvadrat şəklində cədvəl yaranır. Bu yaradılan cədvəlin sətirləri tam ədədlərlə işarələndiyi halda, sütunları isə latın hərfləri ilə nömrələnmiş olur. Hazırda belə cədvəllərin qurularaq işləməsini təmin edən ən çox yayılmış: Microsoft Excel, Lotus 1-2-3, Quattro-Pro, SuperCalc-IV proqram paketləridir.

Qrafik redaktorlar – ölçüsündən asılı olmayaraq müxtəlif qrafiki təsvirlər, qrafiki sənədlər, diaqram formalı şəkil, cədvəl və s. yaradılması və emalı üçün yaradılmışdır. Bundan əlavə olaraq, istifadəçi çəkilmiş şəkillər üzərində müəyyən əməliyyatlar aparmaq üçün məsələn, müxtəlif şriftlərlə yazı yazmaq, xətt çəkmək, mövcud rəsmi bir hissəsini rəngləmək və s. qrafik redaktorların köməyindən istifadə edə bilər. Qrafik redaktorlar müxtəlif redaktorlardan skaner vasitəsi ilə alınmış təsvirləri redaktə etmək, həmin təsviri

müəyyən mətnin daxilinə əlavə etmək və s. əməliyyatları yerinə yetirə bilər. Bu redaktorlara Paint, Coreldraw, Adobe Photoshop, Adobe İllustrator, Macromedia Freehand və s. aiddir. Bu qrafik redaktorlar 2 hissəyə bölünür:

- Rastrlı;
- Vektorlu.

Rastrlı qrafik redaktorlara Paint, Adobe Photoshop və s., Vektorlu qrafik redaktorlara isə Corel Draw, Adobe İllustrator, AutoCad və s. misal gətirmək olar.

Nəşriyyat sistemləri – özündə həm qrafiki həm də mətn redaktorlarının funksiyalarını birləşdirir. Bu proqram paketləri verilənlərin nəşrə hazırlanması, kopyalarının dərc olunub çoxaldılması əməliyyatlarının avtomatlaşdırılmasına xidmət göstərir. Verstka – nəşriyyatda səhifələmə adlanır. Müxtəlif mövzulu kitabların və jurnalların hazırlanmasında xüsusi nəşriyyat sisteminin proqram paketlərindən istifadə olunur. Bu sistemlər ən mürəkkəb quruluşlu sənədlərin, kitabların yüksək keyfiyyətlə hazırlanmasını təmin edir. Nəşriyyat sistemlərinə aid olan Aldus Page Maker proqram paketi iri formatlı qəzetlərin və sənədlərin hazırlanmasında, kitabların və reestrlərin yığılmasında Quark Express və Corel Ventura, yerdə qalan digər mətn tipli sənədlərin qurulması üçün isə Microsoft Word redaktorundan istifadə olunur.

Lüğət və tərcümə proqramları – hər hansı xarici dili dərinləndirən öyrənmək və ya xarici dildə olan hər hansı informasiyanı tərcümə etmək üçün, sadəcə insanlar daxil bütün tərcüməçilərin də ən çox istifadə etdiyi proqram paketləridir. Bu proqramların işləmə mexanizmi ondan ibarətdir ki, istifadəçilər müəyyən bazada yerləşdirilmiş sözlərin müxtəlif dillərdəki tərcümələrinə baxmaqla sorğuya verdikləri xarici dildə olan cümlə və ya sözlərin çevrilməsini əldə edirlər. Lüğət proqramlarına Oxford, Cambrige, Style, ABBYY Lingvo, Polyglot və s., tərcümə məqsədli proqram paketlərinə isə Dilmanc, Promt, Socrat, Babylon, İntelsoft, Transale və s. aid edilir.

Mühasibat proqramları – müəssisə və təşkilatlarda hesab yəni müəliyyə əməliyyatlarının aparılması, vətəndaşların əməkhaqqlarının hesablanması, aylıq mühasibat hesabatlarının aparılmasında bu tətbiqə ehtiyac duyulur. Bu proqram paketlərinə: 1C, Smart, Uyum və s. aid edilir.

Verilənlər bazasının idarəetmə sistemləri (VBİS) – böyük həcmli informasiya kütləsini mövcud şirkətin verilənlər bazasına əlavə etmək və ona nəzarət etmək üçün nəzərdə tutulur. Qurulan bu bazaya əlavə olunan informasiyaların lazım gəldikdə axtarışı, hər hansı qayda üzrə nizamlanması, dəyişiklik və düzəlişlərin olunması və s. əməliyyatların aparılması çox rahat şəkildə idarə olunur. VBİS-lərə bir sıra proqram paketlərini misal göstərmək olar:

Dbase, FoxBase, Clipper, FoxPro, Paradox, Access, SQL, ORACLE, İngress, Progress və s. [17]

İntegrallaşdırılmış paketlər – ümumi təyinatlı proqram paketlərinin tərkibinə aiddir. Belə proqram paketlərinə Microsoft Office, Microsoft Works, Framework və s. aiddir.

Ekspert sistemləri – müəyyən göstəricilərə əsaslanan və tətbiq sahəsinə aid olan əməliyyatların yerinə yetirilməsi üçün həmin sahədə olan problemi həll etməyə yönələn, tövsiyələr verən hətta qərarlar verən tətbiqi proqram paketlərinin bir növüdür. Bu proqram paketləri istənilən sahəyə aid olunur, əsasən investisiya, sığorta, geologiya, bank, tibb və s. sahələrə geniş tətbiq olunur. Tibbdə ekspert sistemlərinin EMYCİN, iqtisadiyyat sahəsində isə Expert-Ease və s. istifadə olunur.

Elektron təqdimat – proqram qruplarına isə MS PowerPoint, Movie Maker və s. aid etmək olar. Kompüterimizdə olan video və audio faylları işə salmaq üçün ehtiyac duyulan proqram təminatı da tətbiqi proqram təminatına aiddir. Windows Media, Media Player, Media Player Classic, Winamp, BS player və s. proqramları buna misal göstərmək olar.

Avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemləri (CAD) – nin ən geniş tətbiq sahəsi cihazqayırma sənayesi, maşınqayırma və memarlıq sahələridir. AutoCAD, ArchiCAD, OrCAD, MathCAD və s. bu sahənin əsas proqramlarıdır.

- AutoCAD – 3D ölçülü layihələrin qurulması sistemidir.
- OrCAD – Elektron qurğular sisteminin işləməsini təmin edən layihələndirmə sistemidir.
- MathCAD – Riyazi qaydalar əsasında modellərin qurulmasına xidmət göstərir.
- ArchiCAD – Tikinti işlərinin aparılmasında öncədən qurulacaq layihənin cizgilərinin qurulmasında istifadə olunur. [26]

Bunlardan əlavə olaraq, kompüterdəki əyləncə məqsədli oyun proqramları və tədris xassəli proqramlarında hamısı tətbiqi proqram təminatına aiddir.

Üsulyönlü proqramlar - əsasən riyazi hesablamaların aparılmasına imkan verir. Bura MathCAD, Matlab, Mathematica, Stats Network, Statistica, Simplex, Derive, TK Solver və s. aiddir.

Problemyönlü tətbiqi proqramlar – sənaye və qeyri sənaye sahələri üçün nəzərdə tutulmuşdur ki, burada olan proqramlar toplusu: istehsal prosesinin proqramlaşdırılması, planlaşdırma, nəzarət, müaliyyə və əmək resurslarının idarə olunmasına həmçinin, böyük həcmli hüquq qanunları ilə işləmə və bütövlükdə müəssisənin bütün işinin elektron formada təşkilinə şərait yaradır.

Qlobal kompüter şəbəkələri üçün tətbiq olunan proqram vasitələri – şəbəkədəki hər bir istifadəçinin qlobal şəbəkəyə yəni, xarici şəbəkəyə çıxışını və şəbəkə də məlumat mübadiləsi aparılması üçün olan proqram toplusudur.

Naviqasiya və brauzer proqramları – Netscape Navigator, İnternet Explorer, Google Chrome, Firefox, Maxton, Opera, Mozilla və s. ibarətdir.

Elektron poçt proqramları – MS Outlook, Eudora və s. bu proqram qrupuna aiddir.

Bank təşkilatı üçün beynəlxalq ötürülmələrin təşkilini idarə etmək üçün olan proqramlar – Sprint, Reuters, Swift və s.

İnstrumental proqram vasitələri – digər proqram təminatları ilə müqayisədə daha önəmli funksiyaları özündə daşıyır. İstifadəçilər tərəfindən geniş istifadə olunan tətbiqi və sistem proqramları məhz instrumental proqram vasitələri hesabına qurulur. Bura da uyğun proqram avadanlığın başa düşdüyü dillərdən birində tərtib olunur. Yazılan alqoritmin kompüterdə əks olunması üçün proqramlaşdırma dillərindən və ya UML texnologiyasından istifadə olunur. Proqramlaşdırma dilləri özündə 2 altbölməni birləşdirir ki bunlar:

- Maşın dilləri
- Yüksək səviyyəli dillər

Maşın dilləri ilə proqramlaşdırma 2-lik say sistemində əsaslanan qayda ilə formalaşdırılır. Burada kodlar avadanlığın başa düşdüyü kimi ikilik kodlar (0 və 1) şəklində yazılır. Bu proqramlaşdırma üsulu əl ilə proqramlaşdırma da adlandırılır. Bu dildə

proqram qurmaq çox ağır və çətin olduğundan simvolik dillərlə əvəz olunmuşdur. Simbolik dillər özündə 2 yerə bölünür:

- Maşınıyönlü (aşağı səviyyəli dillər)
- Yuxarı səviyyəli dillər

Birinci qrupa Assembler dili və Avtokod aid edilir.

Yüksək səviyyəli dillərə isə Algol, Fortran, Basic, C, ADA, Pascal, Cobol, PL/1, RPQ, Lisp, Prolog, Python, Fort, Simula, Delphi, HTML, PHP, Javascript, ASP.NET, Scala, Ruby və s. aid etmək olar.

Proqramlaşdırma sistemləri – proqramlaşdırma dillərində istənil proqramın tərtib olunmasını təmin edir. Bura bir çox proqramlaşdırma dilləri, həmin dillərdə qurulan proqramları kompüterin dilinə çevirən translyatorlar, sazlayıcı proqramlar və s. daxildir. Translyatorun funksiyası ondan ibarətdir ki, o proqramlaşdırma dillərində tərtib olunan proqramların maşın dilinə çevrilməsini təmin edir. Translyatorlar 2 növ olur:

- **Kompilyator** – hazırlanmış ilkin proqram məhsulunu bütünlüklə tam olaraq maşın dilinə çevrilməsini həyata keçirir.
- **İnterpretator** – yazılan hər bir proqramı ayrı-ayrı hissələrə bölüb təhlil edərək, hissə-hissə maşın dilinə çevirir.

Proqramlaşdırmanın inteqrallaşdırılmış mühiti əsasən mövcud olan ilkin proqram daxilində redaktə əməliyyatları aparmaq, proqramın emal olunması üçün gərəkli olan proqramlar toplusudur. Turbo Pascal, Pascal ABC, Dev C++, Eclipse, Netbeans, Visual Studio, PL SQL Developer, Oracle SQL Developer və s. misal göstərə bilərik.

CASE texnologiyası – çox mürəkkəb və böyük tutumlu informasiya sistemlərinin qurulmasında istifadə olunur. Bu texnologiyanın əsas funksiyası ondan ibarətdir ki, o, informasiya sisteminin hazırlanması, avtomatlaşdırılmış qaydada istifadəsi, istifadəçi yükünün azaldılması və s. əməliyyatların həyata keçirilməsinə xidmət göstərir. Case texnologiyasından hal-hazırda bir çox təşkilat və müəssisələr öz fəaliyyətində geniş istifadə edir. Mövcud texnologiyaya Application Development Workbench, B Pvin, CDEZ Tods, Clear Case, Composer, Discover Development Information system proqram paketlərini misal göstərmək olar.

Proqram təminatının əsas terminləri ilə bağlı bir sıra önəmli izahlara nəzər salaq.

Proqramın yüklənməsi – proqramın hər hansı xarici vasitədən yəni, xarici yaddaş qurğularından mövcud kompüterin əməli yaddaşına köçürülməsi prosesi başa düşülür.

Proqramın quraşdırılması – dedikdə isə xarici yaddaş qurğularından, bura müxtəlif məlumat daşıyıcıları aiddir ki, bu vasitələrdən kompüterin sərt diskinə köçürülmə əməliyyatı nəzərdə tutulur. Kompüterə quraşdırılan proqram paketləri çox vaxt sərt diskdə olan Program Files qovluğunda saxlanılır. Kompüterdə istənilən proqram paketini yükləmək üçün həmin proqrama aid setup.exe adlı fayldan istifadə olunur.

Proqramın endirilməsi – o deməkdir ki, proqramın xarici şəbəkədən yəni, internetdən kompüterin sərt diskinə yüklənməsi başa düşülür.

Ümumiyyətlə, proqram təminatı anlayışı sırf maliyyə məqsədi ilə ərsəyə gələn bir tətbiqdır. Bu proqramlar, hər hansı özəl şirkət və yaxud fərdi şəxs tərəfindən gəlir əldə etmək məqsədilə yaradılır. Bu proqram paketləri bir çox tətbiq sahəsinə aid edilir. Antivirus, ofis, dizayn və s. tipli proqramlarının böyük hissəsi hər hansı məbləğdə pul ödəməklə lisenziyası alınaraq istifadə olunur. Proqram paketləri istifadəçi tərəfindən istifadə olunduqdan sonra həmin proqrama limit tətbiq olunur. Bu limitlərə aşağıdakılar aiddir:

Freeware – bu tipə aid edilən proqramlar toplusuna heç bir limit tətbiq olunmur və ödənişsiz təklif olunur. Bunlar adətən kompüterə qoşulan xarici qurğuların drayver proqram təminatları olur.

Shareware – bu proqramlara çox hallarda istifadə vaxtı və ya müəyyən qaydalar tələbində məhdudiyyətlər qoyulur. Vaxta qoyulan qadağalar adətən 15 gün – 1 ay aralığında olur. Giriş məhdudiyyəti isə proqramı hər dəfə işlətdiyimiz sayə görə müəyyən olunaraq tətbiq olunur.

Demo (trial) – versiyalı proqramlar da isə tətbiqin hər hansı hissəsi istifadəyə yararsız olur yəni işləmir. Məsələn hər hansı mətn və ya qrafik dizayn proqramlarında bütün funksiyalar işləsə də, ən sonda işlənilmiş faylın yaddaşda saxlanılması əməliyyatı yerinə yetirilə bilmir çünki o funksiya mövcud proqramda deaktiv olunub. Son mərhələnin yerinə yetirilməsi üçün, və ya proqramın bütün funksiyalarından istifadə etmək üçün sizə

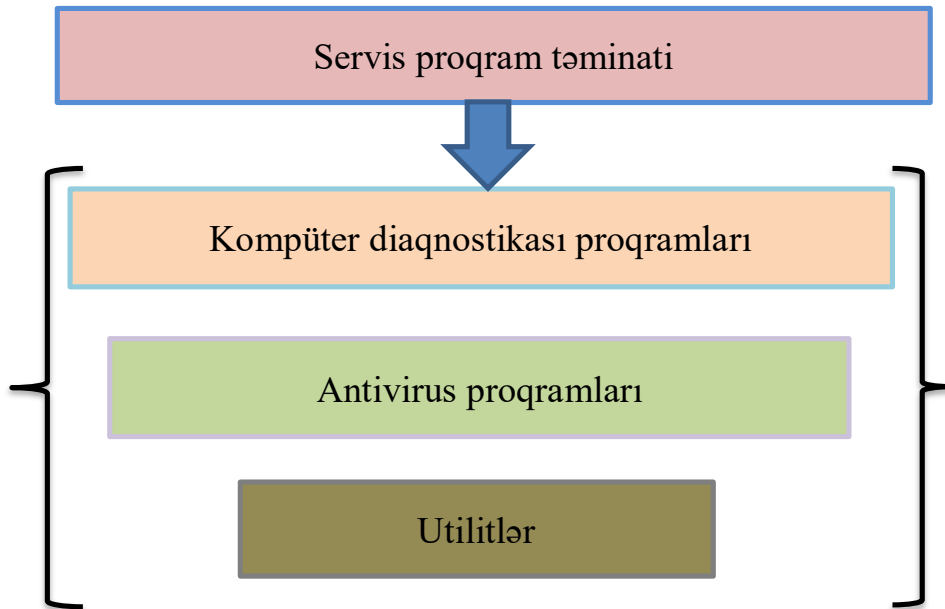
lisenziyanın alınması təklifi göndərilir.

Proqramların tam versiyasını satın almamaq və limit tətbiq olunmadan istifadə etmək üçün kiçik proqram paketləri hazırlanmışdır ki, bunlara crack, keygen tipli adlar verilir. Bu tiptən olan proqramlar toplusu adətən internetdə yayılır.

Hazırki dövrdə xarici yaddaş qurğularının çox istifadə edildiyini nəzərə alaraq, proqram təminatlarının quraşdırılmadan istifadəsi üçün portable yəni daşına bilən proqramlardan istifadə olunur.

§ 1.3 İstifadəçi interfeysinin təkmilləşdirilməsinə istiqamətlənmiş köməkçi vasitələr

İstifadəçi interfeysinin təkmilləşdirilməsi məqsədi ilə bir sıra proqram paketlərindən istifadə olunur ki, bunlarda öz növbəsində sistem proqram təminatının alt bölməsi olan servis proqram təminatı qrupuna daxildirlər. Servis proqram paketləri də özündə bir sıra aşağıdakı altbölmələri saxlayır.



Şəkil 1.6 Servis proqram təminatı

Servis(xidməti) proqramları – kompüterdə müxtəlif əməliyyatlar yerinə yetirərkən istifadəçilər üçün əlavə imkanlar təklif edir. Bu xidmətlər vasitəsi ilə istifadəçi yerinə yetirdiyi əməliyyatı çox rahatlıqla və vaxta qənaət etməklə yerinə yetirir. Servis proqramları, kompüter istifadəçilərinin icra etdiyi funksiyalara görə aşağıdakı imkanlarla təmin edir:

- İstifadəçiyə təqdim olunan interfeysin təkmilləşdirilməsi
- İnformasiyanın mühafizəsi
- İtilən informasiyanın bərpası
- Xarici yaddaş qurğuları ilə kompüterin əməli yaddaşı arasında informasiya mübadiləsinin sürətləndirilməsi
- Arxivləşdirmək və ya arxivi normal tipli fayla çevirmək

- Xarici şəbəkədən və ya digər vasitələrdən kompüterə düşən müxtəlif tipli viruslarla mübarizə

Kompüterin iş qabiliyyətinin diaqnostikası (Texniki xidmət proqramları) – proqramları kompüterin işlək olduğu müddətdə avadanlıqda yaranan və yarana biləcək nasazlıqları müəyyən etmək və onları aradan qaldırmaq üçün istifadə olunur. Xidməti proqramlar müəyyən köməkçi həmçinin çox zəruri vəziyyətlər yaranarsa istifadə olunan proqramlardır. Burada istifadə olunan proqram paketləri **test proqramları** və **nəzarətçi proqramlar** olmaqla iki hissəyə bölünür.

- Daimi yaddaş qurğusunun tərkibində yerləşən test proqramları avadanlıq elektrik şəbəkəsinə qoşulduğu andan etibarən işə başlayır və xarici qurğular daxil olmaqla sistem blokunun düzgün işləyib işləmədiyini yoxlamadan keçirir.
- Xüsusi nəzarətçi proqramlar isə kompüter aktiv halda olduğu müddətdə yəni elektrik şəbəkəsinə qoşulu olduğu halda proqramların işinin düzgün aparılmasına nəzarət edir. Qarşıya çıxan hər bir səhvi kompüterin monitorunda istifadəçiyə təqdim edir.

Antivirus proqramları. Virus kompüterin daxilindəki fayllara daxil olub onun iş qabiliyyətini zəiflədən, hətta bəzən onu sıradan çıxardan kiçik ölçüyə malik zərərli proqramlardır. Virus kompüterdəki fayllara yoluxub, onları zədələyir və ya tamamilə sərt diskdən silinməsinə həyata keçirir. Viruslar çoxalaraq kompüterdə olan proqramlarımıza öz-özünə qoşulur, lazımsız və ziyanlı olan müxtəlif proseslər həyata keçirir. Yaranan bu viruslar kompüterin sərt diskində çoxalaraq onun iş etibarlılığını azaldır və bununla bərabər, viruslarla mübarizədə istifadəçilərə çoxlu çətinliklər yaradır. Bu səbəbdən də virusların yayılma xarakteristikalarının və meydana gəlmə səbəblərinin öyrənilməsi viruslarla mübarizədə antivirus proqram paketlərindən geniş istifadəyə imkan verir. Viruslar öz iş funksiyasına görə avadanlıqdakı proqramlara qoşula bilən, öz kopyasını fərqli şəbəkələrə, fayllar sistemə və s. yayan avadanlığın işini pozan xüsusi proqramlardır. Kompüterdə bu tip hallar baş verən zaman istifadəçinin bundan xəbərdar olması üçün bir sıra əlamətlər vardır: [36]

Kompüterin ekranına istifadəçinin işinə lazım olmayan məlumat çıxması;

- ❖ Gərəksiz səs siqnallarının səslənməsi;

- ❖ CD/DVD disk sürücülərinin istifadəçinin müdaxiləsi olmadan öz-özünə açılın bağlanması;
- ❖ Avadanlıqda müəyyən əməliyyatlar aparılan zaman istənilən proqramın öz-özünə işə düşməsi;
- ❖ Avadanlıqda hər hansı bir informasiyanın icrası yerinə yetirilən anda donma və ilişmə kimi vəziyyətlərin yaranması;
- ❖ Hər hansı proqram məhsulu ilə müxtəlif əməliyyatlar aparmaq istənilən zaman normadan artıq gec işə düşməsi;
- ❖ Fayl və qovluqlar üzərində heç bir redaktə əməliyyatları aparmadan onların yoxa çıxması və ya yerdəyişmə prosesinin edilməsi.

Kompüterdə meydana gələn viruslar aşağıdakı kimi təsnif olunur:

- ❖ Yaşayış zonasına görə (fayl, yükləmə, fayl-yükləmə, şəbəkə virusları);
- ❖ Yaşayış mühitində yayılaraq yoluxdurma üsullarına görə (rezident, qeyri rezident);
- ❖ Destruktiv funksiyalarına görə (ziyansız, təhlükəsiz, təhlükəli, çox təhlükəli);
- ❖ Alqoritmik imkanlarına görə (makrovirus, polimorf, kompnyonlar, tələbə virusları, soxulcanlar, troyanlar, parazitlər, stels).

Bu virusların hər birinin tipləri haqqında etraflı məlumat verək.

Fayl virusları – icra olunmaqda olan müxtəlif tipli (.exe, com və s.) fayllara yoluxaraq, onların aktiv iş funksiyasını pozur.

Yükləmə viruslar – sərt diskin yükləmə sektorlarına (boot sector) yoluxaraq əməliyyat sisteminin və ya başqa proqram paketlərinin kompüterin əmələ yaddaşa yüklənərək işlək vəziyyətə gəlməsinin qarşısı alır.

Fayl-yükləmə - bu tip viruslar daha təhlükəli sayılır ki, o həm sərt diskin yükləyici sektorlarına həm də fayllara yoluxur.

Şəbəkə virusları – adından da məlum olduğu kimi lokal şəbəkədə olan hər hansı şəbəkə virusu daşıyıcısından bütün lokal şəbəkəyə yayılır.

Rezident viruslar – daimi olaraq özünü kompüterin daimi yaddaşında saxlayır və buraya yerləşir. Avadanlıq elektrik şəbəkəsindən qopanaq və yaxud yenidən qoşulanadək əməli yaddaşda öz yerini saxlayır. Bu səbəbdən o, təhlükəli virus qrupuna daxil edilir.

Qeyri-rezident – viruslar isə ancaq müəyyən zaman intervalında əməli yaddaşda fəaliyyət göstərirlər.

Makrovirus – müxtəlif növlü redaktorlar tərəfindən, əsas olaraq MS Office program paketinin məhsulları vasitəsi ilə hazırlanmış fayllara yoluxur.

Polimorflar – bu tipə aid olan viruslar digərlərindən fərqli olaraq antivirus proqramları tərəfindən axtarılıb tapılması çox çətindir çünki, polimorf viruslar xüsusi şifrələmə yollarından istifadə edərək özlərini kodlaşdırır və antivirus proqramı tərəfindən aşkarlanması çətinləşir.

Stels viruslar – antivirus monitorlarını yayındıran xüsusi alqoritmlərdən istifadə edirlər.

Kompanyon viruslar – faylların daxilində hər hansı dəyişiklik aparmır sadəcə olaraq yoluxduğu faylın çoxlu sayda kopyasını yaradaraq kompüterdə yayır. Bu da öz növbəsində kompüterin yaddaşında yüklənmə yaradır və buna görə də bir sıra problemlərin yaranmasına səbəb olur.

Tələbə virusları – bu sahəyə təzə başlamış həvəskar bir qrup tələbə tərəfindən yaradılmışdır.

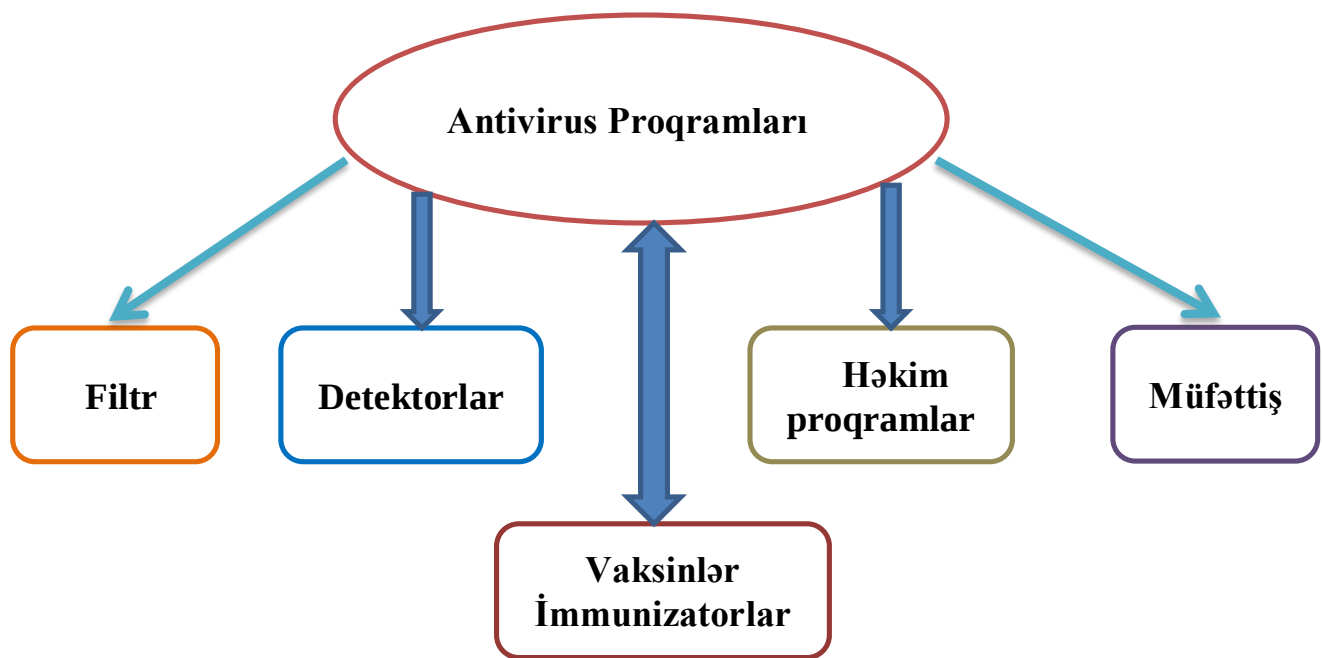
Soxulcan virusları – xarici şəbəkədən məsələn, mail hesabından gələn bilinməyən məktublar və ya mənbəyi bilinməyən saytlardan yüklənən proqramlar vasitəsi ilə kompüterə yoluxur. İstifadəçidən asılı olmayaraq faylları, sənədləri və s. məlumatları başqa hesablara göndərir.

Troyanlar – bu virusa yoluxmuş avadanlıq tamamilə başqa istifadəçinin idarəsinə keçə bilər. Trojan yoluxmuş hər hansı kompüteri virusu yayan şəxs istədiyi zaman yandıraraq istədiyi əməliyyatı apara bilər.

Parazitlər – sürətlə öz kopyalarını kompüterdə yayaraq, diskin yükləyici sektorlarına yoluxa bilər.

Bu tipli viruslarla mübarizədə istifadəçilərin köməyinə əlbətdəki antivirus proqramları gəlir.

Antivirus proqramları - avadanlıqda olan istənilə tipə xas virusların yoluxmasının qarşısını almaq üçün istifadə edilir. Virusların tipindən asılı olaraq onlarla mübarizə üçün bir neçə növdə olan antivirus proqramları var.



Şəkil 1.7 Antivirus proqramları

Filtr – rezident tərkibli proqram olmaqla, kompüterdə baş verən təhlükəli proseslərə nəzarət edir.

Detektor – bu tip antivirus proqramları əməli yaddaşla bərabər xarici yaddaş qurğularında da yalnız özünə məlum olan virusların axtarışını həyata keçirir və onları aşkarlayaraq kompüterdən təmizləyir.

Həkim proqramlar – növündən asılı olmayaraq istənilən tipli virusların aşkarlanaraq tam zərərsizləşdirilməsinə şərait yaradır.

Müfəttiş proqramlar – qovluqlar və onların daxilində yerləşən fayl, proqramların idarəetmə sahələrinin tərkib hissələrini yaddaşda saxlamaqla, müəyyən zaman intervalında cari anda ilkin hal ilə müqayisə edir.

Vaksinlər və ya immunizatorlar – rezident əsaslı proqram olmaqla, vaksinləşdirmə vasitəsi ilə virus yayılmasının qarşısı alır.

Günümüzdə, müasir kompüterlərdə bir çox antivirus proqramlarından istifadə edilir. Bunlara misal olaraq, Symantec Norton Antivirus, Antivirus Kaspersky Personal, Dr. Web, McAfee VirusScan, Panda Titanium Antivirus, Avira, Avast, Microsoft Security Essential və s. kimi tətbiqlər daha çox yer almaqdadır.

Kompüterə əməliyyat sistemi yazılan zaman onunla birgə yüklənən və istifadəçiyə

müxtəlif əməliyyatların görülməsində kömək olan proqramlara **standart proqramlar** deyilir. Bu tipə aid olan standart proqramlar **Accessories** qovluğunda yer alır. Bu proqram paketi içərisində yerləşən bir sıra proqramları misal göstərmək olar: Calculator, Sound Recorder, Notepad, Snipping Tools, Paint, WordPad və s.

Utilitlər – istifadəçi interfeysinin zənginləşdirilməsi məqsədi ilə istifadə olunan həmçinin Accessories qovluğunda yerləşən proqram paketidir. Utilitlərin əsas məqsədi disk və fayl sisteminə xidmət göstərərək, problemləri aradan qaldırmaqdır. Hazırda istifadə olunan hər bir əməliyyat sistemində utilitlərə rast gəlmək mümkündür. İstisna hallarda əgər, əməliyyat sistemində olmazsa o zaman, disklərə yazılır və ya veb saytlardan yükləməklə istifadəsi təmin edilir. Utilitlərin yerinə yetirdikləri funksiyalara nəzər salaq.

- İstənilən maqnit diskin işləmə qabiliyyətini, diskin sıxılmasını, disklərin kopyalarının çıxarılması, diskin format və defragmentasiya edilməsi kimi əməliyyatları yerinə yetirir;
- Təhlükəsizlik qaydalarına uyğun olaraq, verilənlərin mühafizəsini təmin edir, hər hansı nasaz hal yaranarsa aşkarlayıb bərpa edir;
- Verilənlərin arxivləşdirilmiş formasını qurur və bərpa edir;
- Müəyyən redaktorla icra olunmuş olan mətn və başqa faylların çap olunması prosesini icra edir;
- Qurulan şəbəkədə yaranan hər bir problemin həllində iştirak edərək ona xidmət göstərir.

Utilitlərin bir sıra növləri vardır ki, onlara nəzər salaq.

- Yüklənən informasiyanın daha əlverişli şəkildə diskdə yerləşməsini təmin edən proqramlar – Disk bölücü;
- Verilənlərin sürətini yaradaraq silinmədən qoruyan proqramlar – Faylların geri yüklənməsinin təmini;
- Daxili və xarici yaddaş qurğularında meydana gələn səhvləri aşkar edən proqramlar – disk yoxlayıcı;
- Diskdə istifadə olunan lazımsız faylların silinməsini həyata keçirir – Disk təmizləyici;

- Kompüterdəki fayl və qovluqlardakı əməliyyatların yerinə yetirilməsi – Faylların idarə olunması;
- Silinən faylların yenidən quraşdırılması – Geri qaytarma;
- Əməliyyat sisteminin bütün göstəriciləri haqqında ətraflı məlumatın əldə olunması – Ümumi sistem haqqında məlumat.

Arxiv proqramları. Kompüterin yaddaşında yəni, sərt diskdə yer alan informasiya və faylların bir hissəsini hansısa xarici yaddaş qurğusuna köçürmək üçün yüzlərlə disk və ya başqa qurğulara ehtiyac duyulur. Faylların tutumu çox böyük olduğundan bir diskdə və fləş kartda məlumat hamısı yerləşdirmək olmur. Buna görə də faylların həcmnin sıxlaşdırılması, elmi dildə desək, mövcud informasiya daşıyıcısı olan faylların arxivləşdirilməsi əməliyyatı mütləqdir. Kompüterdə faylların arxivləşdirilmə prosesi xüsusi qayda ilə tərtib olunmuş riyazi alqoritm əsasında sıxlaşdırılması qaydasına əsaslanır.[8]

Faylın arxivləşdirilməsi prosesi yerinə yetirilərkən bir neçə eyni tipli fayl sıxılaraq vahid fayl şəklinə gəlir. Yeni meydana gələn faylın özünəməxsus mündəricatı yaradılır. Bu mündəricatda, arxivləşmə əməliyyatı aparılarkən bura daxil olan bütün faylların siyahısı, onların ilkin və sonrakı həcmi, sıxılma dərəcəsi və yaranma tarixi yer alır.

Faylın arxivləşmə dərəcəsi aşağıda qeyd olunan parametrlərdən asılıdır:

- Arxivləşməni yerinə yetirən arxivatordan;
- Faylın sıxılmasının üsul və vasitələrindən;
- Sıxılacaq olan faylın tipindən.

Faylın tiplərindən danışarkən, ümumiyyətlə həm tələbatın həm də həcmnin çox olduğunu nəzərə alaraq mətn tipli faylların sıxılmaya daha çox məruz qaldığını bildirmək olar.

Arxivləşdirmə prosesinin aşağıda sadalanan iki səbəb var:

- İstənilən məxfi və ya sıradan faylın təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədi ilə rezerv surətinin yaradılması;
- Kompüterdə və ya xarici yaddaş qurğusunda yaddaşa qənaət etmək məqsədi ilə fayllar üçün nəzərdə tutulan yerdən səmərəli şəkildə istifadə etmək üçün.

Arxivləşdirmə prosesi zamanı fayl üzərində aparılan əməliyyatın yekun nəticəsi olaraq onun daha kiçik tutuma malik, kopyası yaradılmış olur. Faylın rezerv surəti – onun dəqiq kopyası olaraq, həcmi dəfələrlə sıxılmış şəkildə fləş kart və ya başqa qurğuda saxlana bilər. Arxiv fayllarına misal olaraq: ARJ, ZIP, CAB, RAR, ACE, TAR, GZ, LHA, UU və s.

Windows əməliyyat sistemində ən çox WinZip, WinRar, Hamster tipli arxivləşdirmə proqramlarından istifadə olunur. Əlavə olaraq, 7-Zip, WinAce, PowerArchiver, IZArc, ZipGenius və PeaZip tipli arxivatorlardan geniş istifadə olunur. Fayl tiplərindən SFX tipli faylı açmaq üçün heç bir arxivator tələb olunmur. .Exe genişlənməsi ilə komyuterin yaddaşında yer alır.

II FƏSİL. LOKAL KOMPÜTER ŞƏBƏKƏLƏRİNİN PROQRAM TƏMİNATININ İŞLƏNİLMƏ MEXANİZMİ

§ 2.1 Proqram təminatının tətbiq olunduğu kompüter şəbəkəsinin quruluşu və işləmə prinsipi haqqında əsas müddəalar

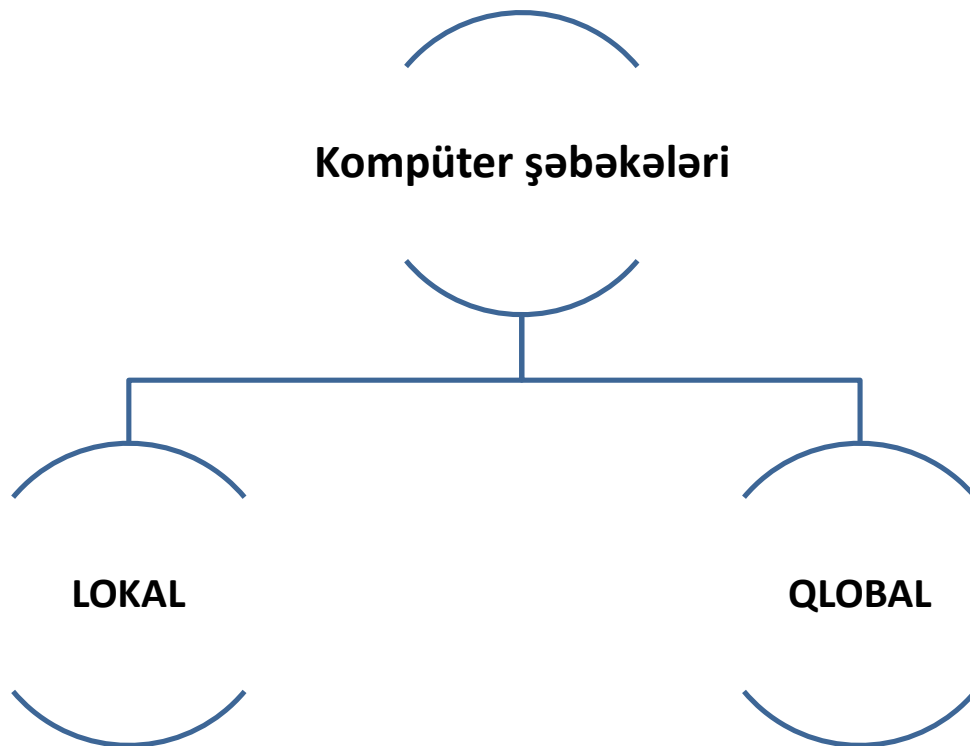
Fərdi kompüterlər şəbəkədə özünəməxsus hər hansı əməliyyat sistemi yəni, proqram təminatı ilə fəaliyyət göstərdikləri kimi şəbəkənin digər önəmli avadanlıqları da öz aralarında müəyyən standartlar əsasında tələb olunan əməliyyatları yerinə yetirir. Bir neçə eyni və ya fərqli proqram təminatına malik kompüter, sistemdə bir neçə idarəedici avadanlıqla birləşərək lokal şəbəkəni əmələ gətirir. Bura da yerləşən hər bir kompüter və ya şəbəkə avadanlığı arasında məlumat mübadiləsi, kabel və ya simsiz ötürücülər (peyk, telefon, optik-lifli, radio və s.) vasitəsi ilə təmin olunur. Yaradılan şəbəkəni daha geniş şəkildə ifadə etsək o, televiziya və ya radio şəbəkəsinə bənzəyir. Lakin, kompüter şəbəkəsinin əsas özəlliyi və fərqi ondan ibarətdir ki, burada informasiya mübadiləsi iki tərəfli təmin olunur yəni, həm məlumatı göndərən həmdə qəbul edən müəyyən olunur. Kompüter şəbəkələrində olan broadkasting - eyni zaman anında şəbəkədə olan bütün kompüterlərə məlumat göndərilməsinə deyilir.

Günümüzdə kompüter istifadəçisi olan və ya olmayan yetərinə şəxs var ki onların əksəriyyəti şəbəkə dedikdə çox qarışıq bir sistem təsəvvür edir. Əslinə baxdıqda isə bu o qədər də qarışıq bir proses deyil. Çünki şəbəkə yuxarıda da qeyd elədiyimiz kimi bir-birinə qoşulmuş iki və ya daha çox avadanlıqdan ibarət olan qrupdur. Əlbətdə ki, böyük təşkilat və müəssisələrdə kompüter və digər avadanlıqlara tələbat çox olduğundan kompüter şəbəkəsinin həcmi də avtomatik olaraq böyüyür və onun quraşdırılıb, işlək vəziyyətə gətirilməsi bir qədər mürəkkəb olduğu kimi çox vaxt da alır. Onun idarə olunub, quraşdırılması artıq texniki bir işdir. Şəbəkə anlayışı və ya texnologiyası bu amillərdən asılı olmayaraq, həmişə sabit qalır. Kompüter şəbəkəsini rahat idarə etmək, nasazlıqları qısa zamanda müəyyən edib həll etmək üçün ilk başda şəbəkəni qurarkən onun arxitekturasını düzgün tətbiq etmək lazımdır. Kompüter şəbəkəsinin arxitekturası

şəbəkənin qurulma sxemində var alan avadanlıqların proqram və aparat təminatının əsas funksiyalarını və qurulma prinsiplərini müəyyən edir.

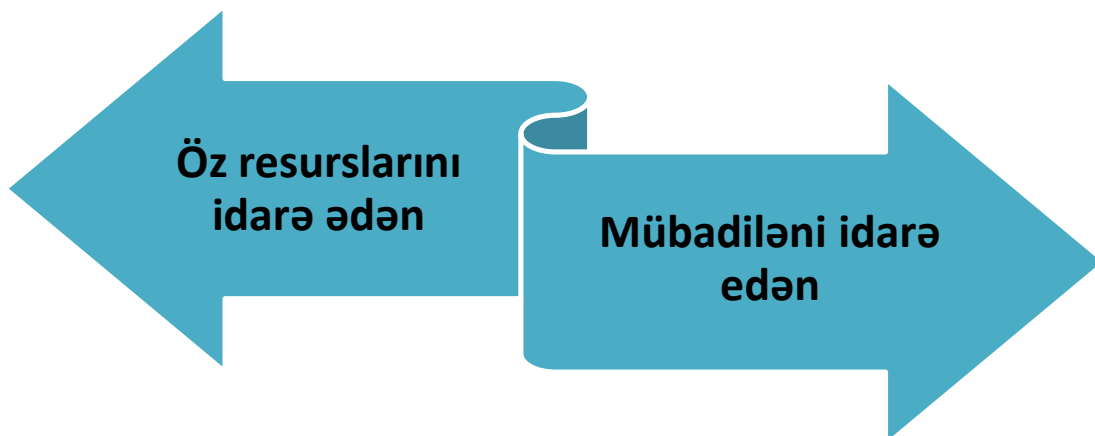
Şəbəkə qurularkən onları bir sıra əsas göstəricilərə görə təsrifləndirmək olar. Bunlara misal olaraq, iki və daha artıq avadanlıq arasında olan məsafə, topoloji sistem, xidmət olunan avadanlığın sayı, mərkəzləşdirilmiş və ya mərkəzləşdirilməmiş qaydada idarəetmə prinsipləri, paketlərin və bəzi deytaqramların kommutasiya olunma üsul və vasitələri, mübadilənin növləri və s. göstərmək olar.

Kompüterlər öz aralarındakı məsafəyə görə aşağıdakı iki qrupa bölünürlər. [37]



Şəkil 2.1 Kompüter şəbəkələrinin növləri

Lokal kompüter şəbəkələrində - yerləşən avadanlıqların hər biri arasında 1 maksimum 2 kilometr qədər məsafə olur və məlumat mübadiləsi 1 Mbit/san –dan 10 Mbit/san-dək sürətlə rabitə xətləri vasitəsi ilə əlaqələndirilir. Lokal şəbəkələr çox vaxt bir təşkilat, bina və korporasiya daxilində tətbiq olunduğuna görə, bu tip şəbəkələr adətən korporativ sistemlər və yaxud şəbəkələr adlandırılır. Şəbəkədə hər bir kompüterin proqram təminatının işləmə funksiyasından asılı olaraq iki tipə ayrılır.



Şəkil 2.2 Proqram təminatının funksiyaları

Adətən əməliyyat sistemi özü kompüterin resurslarını idarə etmək funksiyasını yerinə yetirir. Şəbəkənin işləməsini təmin edən isə **şəbəkə proqram təminatıdır** ki, oda öz funksiyasını şəbəkə əməliyyat sistemi vasitəsi ilə yerinə yetirir.

Lokal şəbəkələrin fərqləndirici xüsusiyyətləri, çatışmamazlıqlarına aşağıdakı cədvəldə nəzər salaq.

LAN -ın fərqləndirici xüsusiyyətləri



- ☐ Məlumatın yüksək ötürülmə sürəti
- ☐ Ötürülmə zamanı meydana gələn səhvlərin sayının az olması
- ☐ Yüksək keyfiyyətə cavab verən əlaqə xətlərinin olması
- ☐ Mübadilə prosesinin daha dəqiq aparılması
- ☐ Şəbəkəyə qoşulan kompüter sayının dəqiq olması zərurəti

LAN -ın çatışmamazlıqları

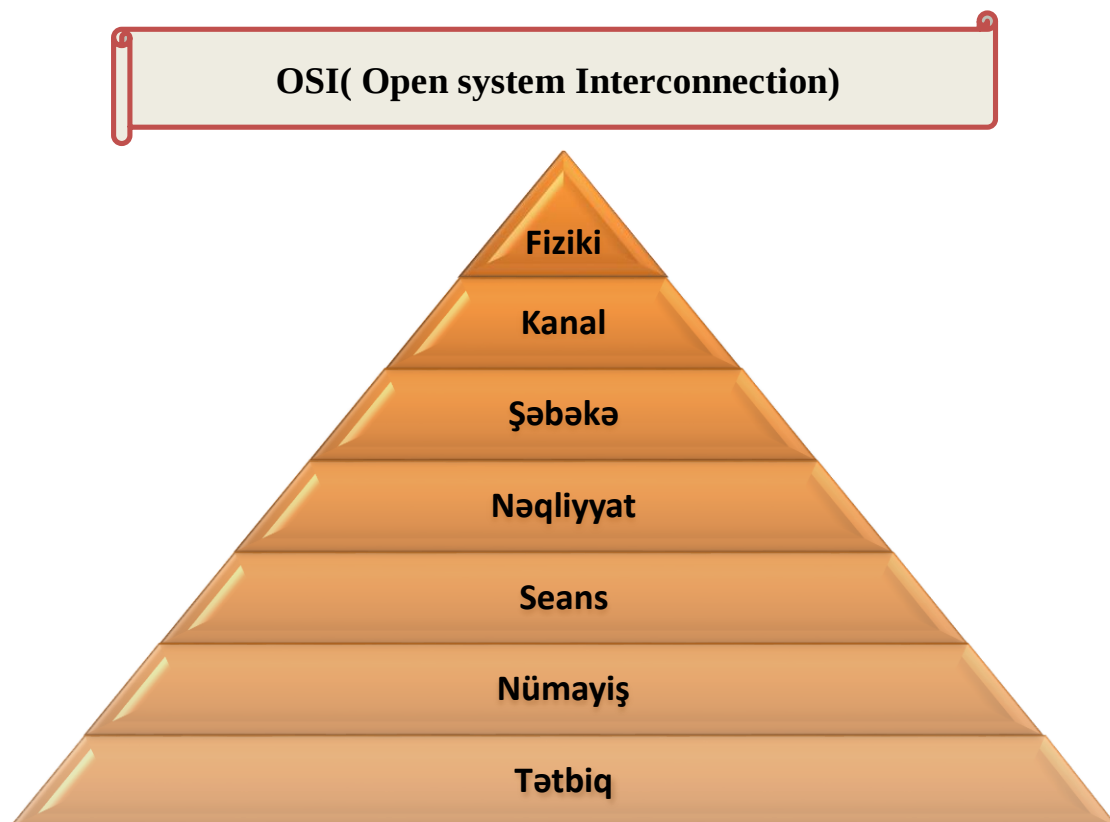


- ☐ Şəbəkədəki hər bir avadanlığın alınması üçün çəkilən böyük miqdarda xərclər
- ☐ Çoxlu sayda birləşdirici kabellərə çəkilən xərclər
- ☐ Şəbəkənin ilkin variantı qurularkən təhlükəsizliyin təmin olunması üçün itirilən zaman və xərclər
- ☐ Proqram təminatının yenilənməsi ilə əlaqədar olaraq çəkilən maddi xərclər
- ☐ Hər dəfə şəbəkəyə daxil olan yeni proqramın işçi kollektivinə öyrədilməsinə sərf olunan maddi xərclər

Cədvəl 2.1 Lokal şəbəkənin fərqləndirici və çatışmayan xüsusiyyətləri

Şəbəkə proqram təminatı iyerarxik quruluş əsasında fəaliyyət göstərir. Burada olan quruluş sxemi avadanlıqların hansı səviyyələrdə olduğunu və onlar arasında olan interfeysləri müəyyən edir. Bunun vasitəsi ilə digər avadanlıqların məntiqi yerini və iş mexanizmini dəyişmədən lazımı avadanlığın iş qabiliyyətini artırmaq olar. Bundan əlavə hər hansı, normadan artıq resurs istifadə edən qurğunun funksiyasını sadələşdirmək və ehtiyac olarsa onu tamamilə ləğv etmək olar.

Şəbəkə proqram təminatının işləmə mexanizmini daha da zənginləşdirmək və istənilən fərqli vendorlara aid kompüterlər arasında qarşılıqlı məlumat mübadiləsi aparmaq məqsədilə Standartlaşdırma üzrə Beynəlxalq Təşkilat tərəfindən Açıq sistemlərin qarşılıqlı əlaqəsini qurmağa imkan verən etalon model (Open System Interconnection – OSI) təklif etmişdir. OSI - etalon modeli 7 səviyyədən təşkil olunur ki, informasiyanın göndərildiyi andakı 2-lik formadan paket halına gətirilmə prosesi burada birləşir və sırf bunun köməyi ilə məsələn: Acer şirkətinə məxsus istənilən göstəriciyə malik kompüterdən HP şirkətinə məxsus hər hansı göstəricili kompüterə informasiya ötürülməsi təmin olunur. OSI etalon modelinin yeddi səviyyəsi vardır:



Şəkil 2.3 OSI etalon modelinin səviyyələri

Burada yəni, OSI modelində paket üzərində qeyd olunan hər bir informasiya göndərilən kompüterdə uyğun səviyyələrdə oxununaraq, verilənlərin götürülməsi təsvir olunmuşdur. Məlumatın göndərildiyi kompüter qəbul edilən paketi alt səviyyədən yuxarı səviyyəyə doğru ötürür. Hər bir lay özündən bir əvvəlki səviyyənin informasiyasını qəbul edir, oxuyur daha sonar silir. Bu səviyyələrin hər birinin xassələrinə nəzər salaq:

Fiziki səviyyə - şəbəkədə yerləşən hər hansı kompüter ilə ötürülən informasiyanın diskret siqnallarının digərləri ilə əlaqəsini təmin edir. Bu səviyyədə məlumat mübadiləsi informasiyanın ən kiçik ölçü vahidi olan bitlər ardıcılığı ilə ötürülür. İnformasiya müəyyən olunmuş kanal boyu hərəkət edir. Fiziki kanalın özündə ötürülən verilənlərin parametrlərini saxlayan kadrın əvvəli və sonu qeyd olunur.

Fiziki səviyyənin iş funksiyası müəyyən X.21 və ya X.21 bis qanunları ilə təmin olunur. Bu qanunların vasitəsi ilə elektrik, mexaniki və prosedur xarakteristikaları müəyyən olunur ki, bunların koməyi ilə də bir çox fiziki birləşmələrin aktiv hala gəlməsi, dəstəklənməsi və deaktivləşdirilməsi yerinə yetirilir.

Kanal səviyyəsi – nin funksiyası məlumat axını prosesi yerinə yetirilən kanalda giriş-çıxış verilənlərinin idarəsindən ibarətdir. Məlumat axını prosesinin doğruluq və dəqiqlik dərəcəsini artırmaq üçün kanal səviyyəsinin iş prosesinə kodlar əlavə edilməsi, informasiyanın təkrar göndərilməsi və digər başqa üsullar tətbiq oluna bilər. Bu qayda ilə əmələ gələn üsullar vahid kadr şəklində qruplaşdırılır. Kanal səviyyəsində fiziki səviyyədən fərqli olaraq artıq verilənlər bitlərlə deyil baytlar ardıcılığı ilə ötürülür. Kanal səviyyəsində aparılan informasiya dövriyyəsi aşağıda qeyd olunan üç üsulla həyata keçirilir:

- Dupleks (eyni zaman anında hər iki istiqamətdə)
- Yarımdupleks (müxtəlif anlarda hər iki istiqamətdə)
- Simpleks (yalnız bir istiqamətdə)

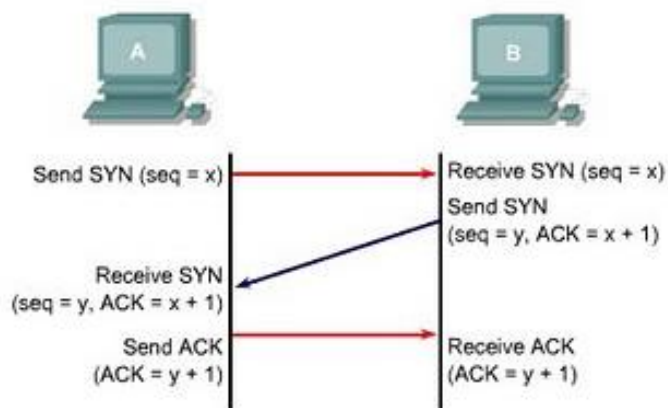
Nəqliyyat səviyyəsi – nin şəbəkədə işi ondan ibarətdir ki, o kompüterlər arasında göndərilən informasiyanın dəqiqliklə düzgün ünvana çatdırılmasına xidmət göstərir. OSI-nin bu səviyyəsi, informasiyanı göndərən kompüter ilə qəbul edən kompüter arasında marşrutu müəyyən edir yəni, göndərilən informasiyanın hansı xəttlə daha etibarlı və tez

çatdırılacağı yolları müəyyən edir. Bu səbəblərə görə şəbəkə proqram təminatının nəqliyyat səviyyəsində obyektləri ötürülən zaman həmin obyektə məxsus məlumatları paketləşdirir və qəbul edən tərəf obyektə həmin paketlərdən məlumatı çıxardır. Nəqliyyat səviyyəsində informasiya 2 əsas protocol vasitəsi ilə ötürülür ki, bunlar aşağıdakılardır:

- TCP (Nəqliyyatı idarə edən protokol);
- UDP (İstifadəçi axınını idarə edən protokol).

TCP protokolu -nun nəqliyyat səviyyəsinin üstün cəhəti ondadır ki, o göndərilən məlumatın həqiqətən qarşı tərəfə çatıb çatmadığını yoxlamaq üçün 2 istifadəçi arasında dialoq rejimi qurur. Bu dialoq üç əlli sıxışma adlanır. Göndərilən məlumat lazımı ünvana çatmazsa və ya bir hissə çatarsa, həmin ünvandan mesajın tam və ya ümumiyyətlə çatmadığı ilə bağlı xəbərdarlıq göndərilir. Burada prosesin başa çatması bir qədər vaxt alsa da təhlükəsizliyin təmin olunmasında görə ən yaxşı məlumat axını protokolu TCP sayılır. Onun iş prinsipini praktiki olaraq aşağıdakı şəkildə göstərə bilərik.[43]

(Mənbə: https://www.wikiwand.com/en/Transmission_Control_Protocol)



Şəkil 2.4 TCP protokolunun işləmə mexanizmi

UDP protokolu – TCP ilə müqayisə daha tez işləmə qabiliyyətinə malik olsada burada heç bir təhlükəsizlik tədbiri görülmür məhz buna görə də TCP protokolu ilə iş daha əlverişli sayılır.

Şəbəkə səviyyəsi – şəbəkələr arası informasiya qovşaqlarında məlumatın bir şəbəkədən digər şəbəkəyə paketlər vasitəsi ilə göndərilməsini icra edir. Burada artıq paket, bütöv şəkildə şəbəkələr arası ötürülüb, qəbul edilən informasiya vahididir. ISO-nun bu

səviyyəsi informasiya mübadiləsinin idarə olunmasını, həmçinin meydana gələn səhvlərin bərpa olunmasını dəstəkləyir. Fərqli ip ünvanı sahib istifadəçilər bir-biri ilə marşrutizator (router) adlanan avadanlıq vasitəsi ilə birləşdirilir. Həmin bu marşrutizatorlar şəbəkələrarası əlaqə haqqında məlumat yığaraq özünün **marşrutizator cədvəlini** formalaşdırır. Verilən məlumat paketini bir şəbəkədən digər şəbəkəyə ötürülməsi üçün şəbəkələrarası standart ötürmə qaydalarından istifadə olunur. Prosesi icra edən zaman ən əlverişli marşrut seçilir və ötürülmə prosesi həyata keçirilir. Paketlərin keçdiyi ümumi marşrutizatorların ardıcılığına ümumi marşrut anlayışı deyilir. Məlumatın şəbəkədə daha sürətli ötürülməsini icra etmək üçün daha əlverişli istiqamətin müəyyən olunması marşrutlaşdırma adlanır. Qeyd etdiyimiz kimi, əksər hallarda uyğun marşrutun seçilmə məqsədi kimi informasiyanın ötürülmə vaxtı götürülür. Bu da paketin hərəkət etdiyi trafik intensivliyindən və kanalın informasiya buraxma qabiliyyətindən asılı olur.

Şəbəkə səviyyəsində göndərilən informasiya, məlumat paket adlandırılır. Burada informasiyanı qəbul edən tərəfin ünvanının geniş hissəsini şəbəkənin qiyməti və mövcud şəbəkədə yerləşən qovşağın aldığı qiymətdən ibarət olur. Bir şəbəkədə yer alan hər bir qovşağın ünvanlarının böyük hissəsi bir qiymət almalıdır.

Mövcud səviyyədə aşağıda göstərilən iki tip protokoldan istifadə edilir:

1. Bu səviyyədə işləyən hər bir protokol göndərilən və qəbul edilən paketlərin şəbəkə boyu hərəkətini təmin edir.
2. Marşrutlaşdırma protokolu vasitəsilə şəbəkə səviyyəsində xidmət göstərən router avadanlığı şəbəkələrarası birləşmələrin quruluşu yəni, topologiyası haqqında məlumat yığır və onları öz daxili cədvəlini formalaşdırır.

Şəbəkə səviyyəli protokollara misal olaraq TCP/IP qrupundan IP protokolunu və Novel protokollar stekindən IPX paketlərin şəbəkələrarası mübadiləsi protokollarını misal göstərmək olar. Qeyd olunan protokollar şəbəkə proqram təminatı əsasında fəaliyyət göstərir. Onlar aşağıdakı imkanları təklif edir:

- ✓ Şəbəkələrarası birləşmələri müəyyən edir və səhvlər haqqında xəbərdarlıq edir
- ✓ Birləşmələrin açılaraq, lazımsız resurs istifadəsinin qarşısını almaq
- ✓ Məlumat axınının idarə olunması

Seans səviyyəsi – digərləri ilə müqayisədə daha yüksək səviyyədə xidmət göstərən avadanlıqlar arasında dialoqun idarə edilməsini təşkil edir. Burada iki və daha artıq avadanlıq arasında rabitə xətti təşkil olunduqdan sonra başqa bir obyektə daxil olmaq üçün aşağı səviyyəli avadanlığın iş imkanları yəni, səlahiyyəti yoxlanılır. Seans səviyyəsi cari zaman intervalında aktiv tərəfi qeyd edərək, sinxronlaşdırma prosesini yerini yetirir. Bu səviyyənin iş rejimi tətbiqi səviyyəyə əsaslandığından onunla birləşmişdir. Bu səbəbdən seans səviyyəsinin özünəməxsus protokolu yoxdur.

Nümayiş səviyyəsi – tətbiqi səviyyədə yer alan istifadəçi və ya proqramlara göndərilən məlumatın müəyyən üsullarını (şifrləmək, şifri açmaq, sıxmaq) təqdim edir. Ümumi şəbəkədə ötürülmə hansı formatda həyata keçirilsə informasiyanı həmin formata çevirir. Secure Socket Layer (SSL) nümayiş səviyyəsində istifadə olunan ən məşhur protokol olaraq misal göstərmək olar. Bu protokol TCP/IP tətbiqi səviyyəsinin protokolu üçün informasiya mübadiləsinin gizliliyini təmin edir.

Tətbiqi səviyyəsi - şəbəkədə istifadəçinin fayllara, printerlərə, şəbəkədəki hər hansı ümumi təyinatlı serverlərə və müəyyən web səhifələrə müraciətini təmin edir. Ötürülən məlumatın tərkibini analiz edir. Sistemdə əlaqə qurmaq istəyən proseslərin vəziyyətlərinin təyini, meydana çıxacaq səhvlərin təyin olunması və s. əməliyyatları yerinə yetirir. Tətbiqi səviyyə OSI səviyyəsinin ən yuxarı səviyyəsidir.

Lokal şəbəkələr müxtəlif quruluşlu formada, müxtəlif topologiyalar şəklində qurulur. Kompüterlərin şəbəkəyə qoşulma şəklinə və ya qoşulma konfigurasiyasına **topologiya** deyilir. Şəbəkələr qurulma növünə görə bir neçə topologiyaya bölünür:

- Şin (Ümumşin) topologiyası;
- Halqavari (Dairəvi);
- Ulduzvari (STAR).

Şin topologiyası – şəbəkənin ən sadə quruluşlu lokal struktura malik arxitekturası sayılır. Bu topologiyanın quruluş sxemində bütün şəbəkə avadanlıqları əsas xətt olan **magistral** və ya **segment** adlanan şinə qoşulurlar.

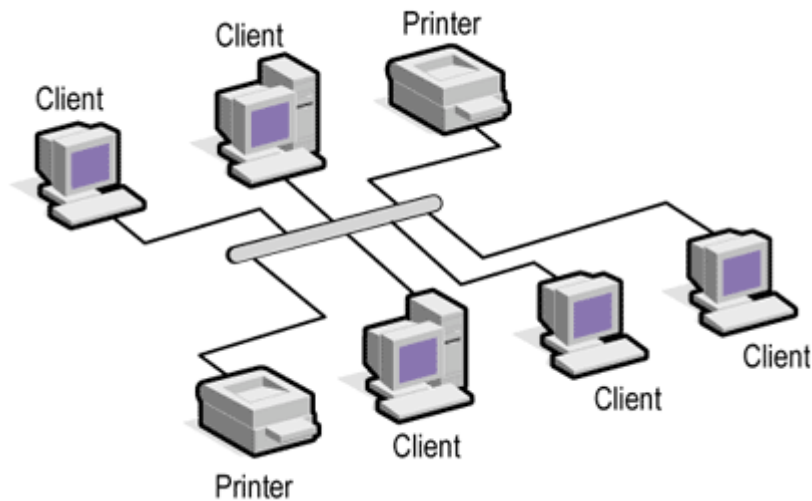
Şin topologiyasının əsas üstün cəhətləri aşağıdakılardır.

- Şəbəkənin bütün informasiyasını özündə saxlayan mərkəzi qurğu yoxdur, bu

göstərici də onun etibarlılığı artırır;

- Şəbəkənin istənilən kompüteri sıradan çıxarsa ümumi sistemin işinə heç bir təsir göstərmir;
- Topologiyanın quruluş sxemi çox sadə olduğundan istənilən anda istənilən avadanlığı şəbəkəyə əlavə etmək olar;
- Kompüterin şəbəkədə tanınmağı üçün istifadə olunan adapterlər ucuzdur.

(Mənbə: https://az.wikibooks.org/wiki/Topologiya/%C5%9Ein_topologiyas%C4%B1)



Şəkil 2.5 Şin topologiyasının quruluş sxemi

İnformasiya mübadiləsi aparmaq istəyən kompüter əsas xəttin yəni şinin boş olub-olmamasını yoxlayır. Şində hər hansı informasiya mübadiləsi aparılırsa, həmin anda paket göndərmək istəyən kompüter gözləmə rejiminə düşür. Əgər şin boş olarsa kompüter informasiyanı şin vasitəsi ilə ötürür. İnformasiya yəni, paket bir neçə hissədən təşkil olunur:

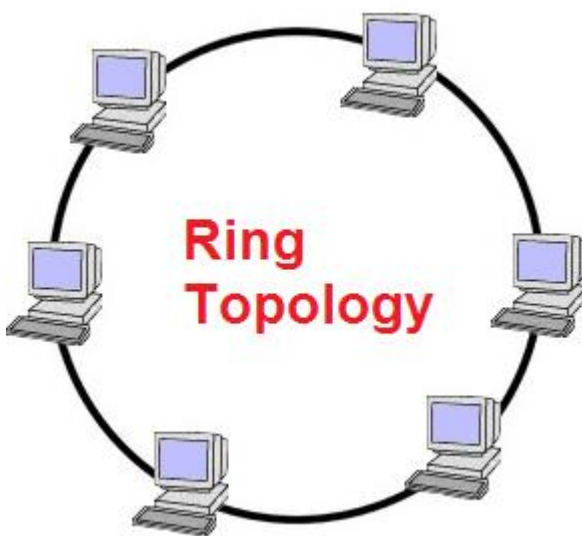
- Məlumatın göndərildiyi kompüterin ünvanından;
- Məlumatı göndərən kompüterin ünvanından;
- Ötürülən məlumatdan;
- Xidməti bölmələrdən.

Şin topologiyasının müsbət cəhətləri olduğu kimi onun bir sıra mənfi cəhətləridə mövcuddur. Bu topologiyada bütün məlumat əsas ana kəbellə idarə olunduğu üçün o zədələnersə, bütün şəbəkə öz işini itirir. Məhz bu səbəbdən də bu topologiyalarda kabel

sisteminin iş önəmli olduğu üçün o, çox yüksək keyfiyyətli olmalıdır. Uzun rabitə xəttləri olan şəbəkədə terminatorlardan istifadə olunmağı məqsədə uyğundur. Burada şəbəkənin uzunluğunu artırmaq üçün seqmentdən istifadə olunur. Hər bir seqment özündə ayrı bir şini formalaşdırır. Yaradılan seqmentlər isə şəbəkədə bir-birinə repeaterlər vasitəsi ilə birləşdirilir. Şin topologiyası əsasında yaradılan lokan şəbəkələr IEEE 802.3 standartı əsasında qurulur. Buna misal olaraq Ethernet 10 BASE-2, 10 BASE-5 şəbəkələrini göstərmək olar. Kiçik lokal şəbəkə qurarkən, şin topologiyasının qurulması daha məsləhətli və əlverişli hesab edilir.

Halqavari topologiya – bir-birinə kabellər vasitəsilə ardıcıl birləşdirilmiş kompüterlərdən təşkil olunur. Bu tip şəbəkələrdə məlumat ötürülməsi bir kompüterdən digər yanındakına ötürülmək yolu məlumatın ünvanlanmış olduğu kompüterə çatdırılır. Burada bir kompüterdən digərinə informasiya **estafet** də olduğu kimi göndərilir. Bu topologiyada marker prinsipindən geniş istifadə olunur. Marker hansı kompüterə məxsus olursa məlumatı göndərmək hüququda həmin kompüterə verilir. Mövcud kompüterin ötürəcəyi məlumat varsa, onu markerdə paket halına çevirir, informasiyanın göndəriləcəyi ünvanı və digər lazım olan məlumatları paketə qeyd edib, qonşu kompüterə göndərir.

(Mənbə: https://tami.uz/matnga_qarang.php?id=210)



Şəkil 2.6 Halqavari topologiyasının quruluş sxemi

Halqavari topologiyalı şəbəkələrin əsas üstünlüklərinə baxaq:

- Hər bir şəbəkə avadanlığı yalnız yanındakı qonşu kompüterlə əlaqədə olur;
- Məlumat mübadiləsi aparmaq istəyən hər bir kompüterə müəyyən zaman ayrılır;
- Məlumat mübadiləsində şəbəkənin hər bir kompüterini iştirak etdiyindən hər hansı biri sıradan çıxarsa, bütün şəbəkənin işi dayanır;
- Şəbəkə kartı hər an işlək vəziyyətdə olmalıdır.

Bu topologiyanın mənfi cəhəti ondadır ki, əlaqə kabelinin uzun olması, ulduzvari topologiya ilə müqayisədə sürətin daha aşağı olması, həmçinin, şin topologiyasında olduğu kimi, məlumatın mühafizə dərəcəsinin aşağı olmasıdır.

Mövcud şəbəkə IEEE 802.5 standartı vasitəsi ilə qurulur. Buna **Token Ring** şəbəkəsini aid edilir.[27]

Ulduzvari topologiya – mərkəzi qurğunun vasitəsilə qurulan lokal şəbəkələrdir. Mərkəzi qovşağın ətrafında yer alan hər kompüter mərkəzi qovşağa ayrıca bir xətt ilə birləşdirilir. Şəbəkədə aparılan hər bir informasiya mübadiləsi mərkəzdə yerləşən qurğu vasitəsilə həyata keçilir.

(Mənbə: <https://vpautinu.com/internet/ponyatie-i-vidy-lokalnyh-vychislitelnyh-setej>)



Şəkil 2.7 Ulduz topologiyasının quruluş sxemi

Mərkəzi qovşaq rolunda xab, kommutator və xüsusi server kimi təyin edilmiş kompüter iştirak edir. Bu topologiyanın ən üstün cəhətlərindən biri avadanlıqlararası informasiya mübadiləsinin sadə olmasıdır. Ulduz topologiyalı şəbəkələrin çatışmayan cəhəti isə mərkəzi qurğunun etibarlılığından asılıdır. Bu şəbəkəyə misal olaraq Ethernet 10 BASE-T və 100 BASE-T şəbəkələrini misal göstərmək olar. Burada yer alan rəqəmlər 10 və 100 şəbəkənin sürətini göstərir. Ulduz şəbəkəsinin avadanlıqlarının çox baha

olmasıda onun mənfi cəhətlərindən biri sayılır. Digərlərinə nisbətən ulduz şəbəkəsində təhlükəsizlik çox yüksək qiymətləndirilir. Məlumat göndərilən kompüter mərkəzi qovşağa çataraq göndərilmiş ünvana birbaşa çatdırılır.[32]

Ulduz topologiyasında mərkəzi qurğu kimi konsentrator çıxış edərsə bu passiv ulduz, kompüter yerləşərsə bu topologiya aktiv ulduz topologiyası hesab edilir.

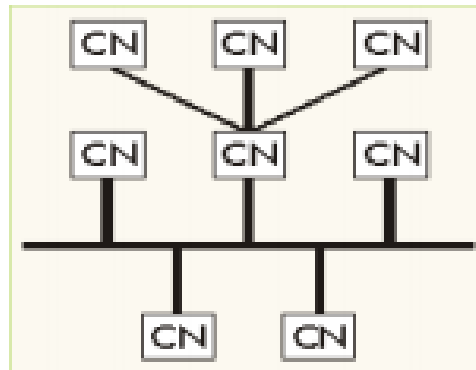
Qeyd etdiyimiz topologiyalardan başqa iyerarxik topologiyasından da geniş istifadə olunur. Bu topologiyanında 2 növü vardır:

- Aktiv ağac;
- Passiv ağac.

Bu topologiyada düyün nöqtələrində kompüter olarsa bu aktiv ağac, konsentrator olarsa passiv ağac sayılır.

Bunlardan əlavə ulduz-şin və ulduz-halqa topologiyaları da vardır ki, onlardan məsələn ulduz-şin topologiyasının quruluşuna aşağıdakı şəkildə nəzər salaq.

(Mənbə: http://www.informatik.az/knigi_elekt/Komputer_sebekeleri_ZI-N.pdf)



Şəkil 2.8 Ulduz-şin(hibrid) topologiyasının quruluşu

§ 2.2 Kompüter şəbəkələrinin aparat təminatını əks etdirən avadanlıqların əsas göstəriciləri

Kompüter şəbəkəsi özündə bir neçə avadanlığı birləşdirən sistemdir. Bu avadanlıqlar şəbəkənin aparat təminatını əmələ gətirir. Lokal şəbəkələrdə növündən asılı olaraq bir çox şəbəkə avadanlığından istifadə olunur.

Lokal kompüter şəbəkəsinin əsasını təşkil edən əsas şəbəkə qurğuları aşağıdakılardır:

- ✓ **İşçi stansiyalar;**
- ✓ **Serverlər;**
- ✓ **Şəbəkə kartları (adapterləri);**
- ✓ **Kabellər.**

İşçi stansiyalar, şəbəkədəki resurslardan istifadə edərək qarşıya qoyulan məqsədə çatdıran kompüterlər nəzərdə tutulur. Şəbəkədə öz resurslarını istifadəçilərə təqdim edən kompüterlər toplusu isə serverlər adlanır. Bu avadanlıqlar öz aralarında məlumat mübadiləsi aparmaq üçün kabel vasitəsi ilə birləşdirilir. Bu kompüterlərin hər biri kabelə ana plata üzərində şəbəkə adapteri vasitəsi ilə qoşulur. Şəbəkə adapterlərinin üç əsas xassəsi vardır:[21]

- 1. Kompüterin birbaşa qoşulduğu şinin tipi (ISA, EISA, Micro Channel və s.);**
- 2. Yerləşdiyi şəbəkə mərtəbəsinin sayı (32 və ya 64);**
- 3. Qurulan şəbəkənin topoloji quruluşu (şin, ulduz, halqa).**

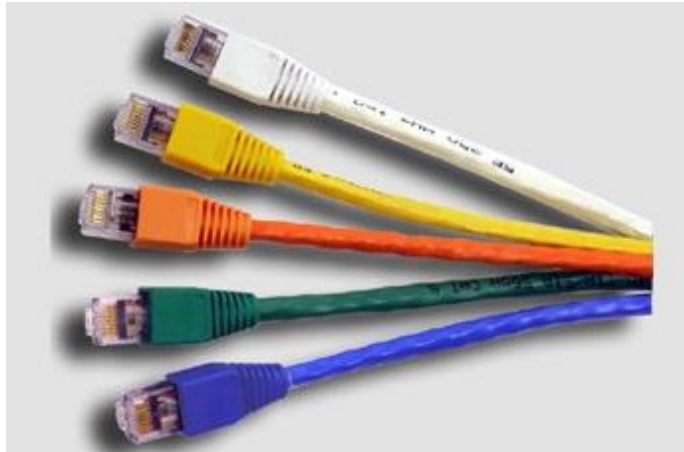
İnformasiyanın ötürülmə vasitəsi dedikdə, kompüterlər arasında mübadiləni təmin edən rabitə xəttləri nəzərdə tutulur. Ötürülmənin təmin edilməsinə görə rabitə xəttləri 3 qrupa ayrılır:

- 1. Hava vasitəsi ilə çəkilən** – naqillər tirlər arasında çəkilir və hər hansı bir izolyasiyaya malik olmur.
- 2. Yerüstü və peyk əlaqəli radiokanallar** – vasitəsi ilə qurulan sistem daha çox qənaətli hesab olunur. Burada ötürülmə prosesi radiodalğalar vasitəsi ilə həyata keçirilir.

3. **Kabelli** – mübadilə üsulu ən geniş yayılmış əlaqə vasitəsi sayılır. Burada üç tip kabel növündən istifadə edilir:

- **Burulmuş mis naqillər ilə formalaşdırılmış kabellər**
- **Mis özəkdən təşkil olunan koaksial kabellər**
- **Optik-lifli kabellər (fiber optic)**

(Mənbə: <https://aliexpress.ru/item/32826882580.html>)



Şəkil 2.9 Şəbəkə kabelləri

Sadalanən kabel növlərinin hər biri öz quruluşuna görə bir neçə tipə ayrılır. Bunlardan burulmuş naqillər cütünə nəzər yetirək. Burulmuş naqillər cütünün dünya standartı olaraq adı **Twisted Pair cable** və ya **TP** adlanır. Burulmuş cüt kabellərin bir çox təsnifatı vardır:

- **Xarici qatı olmayan burulmuş cüt (UTP – Unshielded Twisted Pair);**
- **Folqalı burulmuş cüt (F/UTP).**

UTP tipinə aid olan kabellərdə dörd cüt naqıl olur. Bu kabellər iki növdə olur:

- **Ekranlaşmış** - metal hörgü vasitəsi ilə qorunan bu kabel şüalanmanı kifayət qədər azaldır, onları xarici təsirlərdən qoruyur və naqillərin öz aralarında bir-birinə təsir gücünü azaldır.
- **Ekranlaşmamış** – xarici təsirlərdən qorunması zəif qiymətləndirilir.

Burulmuş kabellərin avadanlığa qoşulması üçün RJ-45 başlıqlarından istifadə olunur. Bu tip kabellərdən ulduzvari və halqavari topologiyalarda istifadə olunur.

(Mənbə: <https://alser.kz/p/konnektor-rj-45>)



Şəkil 2.10 RJ-45 başlıq

Koaksial kabel – mərkəzi naqildən və ətrafı metal hörgüdən ibarət, bir-birindən xüsusi dielektrik qatı ilə ayrılmış və ümumi örtüklə əhatə edilmiş elektrik kabelidir. Şin topologiyalı şəbəkələrdə koaksial kabel tipindən geniş istifadə olunur. Koaksial kabellərin digərlərindən fərqləndirici və üstün cəhəti ondadır ki, istənilən uzaq məsafəyə təkrarlayıcılardan istifadə etmədən ötürmə imkanına malikdir. Qiymətinin baha və ölçüsünün əlverişsiz olması isə onun mənfi cəhəti sayılır. Bu kabellərin 2 tipi mövcuddur:

- Diametri 0,5 sm olan elastik quruluşlu nazik kabel;
- Diametri 1 sm olan daha sərt və qalın kabel.

Optik-lifli kabellər – quruluş və iş mühitinə görə mis və elektrik kabellərdən fərqlənir. Bu kabellər sinifində adında məlum olduğu kimi məlumat elektrik siqnalları ilə deyil, **ışığı siqnalı** vasitəsi ilə ötürülür. Fiber-optik kabellər məlumatı çox böyük sürətlə ötürmək qabiliyyətinə malikdir. Halqavari və ulduz topologiyalarında bu kabellər geniş tətbiq olunur. Optik kabellərində 2 növü vardır:

- **Birmodalı** – kabellərdə şüa bir düz xətt boyunca ötürülür, hamısı eyni yolu qət edərək qəbulediciyə çatır.
- **Çoxmodalı** – kabellərdə birmodalıdan fərqli olaraq, siqnallar bir neçə xətt boyunca hərəkət edir. Bu tip kabellərin istehsalı asandır və birmodalı kabellərlə nisbətə qiyməti daha ucuzdur. Çoxmodalı kabellər informasiyanın yaxın məsafəyə ötürülməsində istifadə olunur.

Kompüter şəbəkələrinin digər əlavə qurğularına nəzər salaq.[31]

Şəbəkəni əsasən server, müştəri kompüterləri və şəbəkəni idarə edən qurğular təşkil edir.

Əlavə olaraq, şəbəkə kabellərini birləşdirən və ötürülən siqnalları gücləndirən avadanlıqların olmasında vacib məsələdir. Bütövlükdə şəbəkə qurğuları desək, aşağıda sadalanan avadanlıqlar nəzərdə tutulur.

Bura aiddir: fasiləsiz qida mənbələri (UPS), modemlər, transiverlər, təkrarlayıcılar, konnektorlar, terminatorlar, şlüz, çevirici, körpü, hub, router və s. Sadalan hər bir qurğunun iş prinsipi haqqında ətraflı məlumat verək.

Modem – kompüterdə olan informasiyanın telefon xətti ilə mübadilə etməyə imkan verir. Kompüterdə verilənlər bir qayda olaraq sıfır və bir yəni ikilik kod formasında saxlanılır. Telefon xətti ilə ötürülməni təmin etmək üçün isə bəzi kodlar mütləq qaydada analoq siqnallarına çevrilməlidir. Bu prosesi şəbəkədə yerinə yetirən qurğu modem adlanır. Başqa sözlə modemin iş funksiyasını ifadə etsək o, kompüterdə olan verilənləri, yəni informasiyanı telefon, televiziya və açıq fəzaya ötürülməsini təmin etmək üçün yararlı vəziyyətə gətirir. Xəttin digər bir ucunda isə ikinci modem qəbul etdiyi siqnalları kompüterin başa düşdüyü formaya yəni ikilik kodlar şəklinə gətirir. Modem sözü məhz onun yerinə yetirdiyi funksiyadan yaranmışdır ki, o rəqəmli siqnalları analoq siqnalları şəklinə modulyasiya, əks proses olaraq isə demodulyasiya edir. Modem qurğusu kompüterin xaricində yerləşməsindən başqa əksər kompüterlərin daxilində də quraşdırılır.

(Mənbə: <https://lalafo.az/ru/baku/ads/modem-d-link-dsl-2520u-tezedir-qutuda-id-52001324>)



Şəkil 2.11 Şəbəkə modemi

Şəbəkə interfeys kartı – kompüter şəbəkəsi üçün aparat təminatının ən önəmli hissələrindən sayılır və NIC (Network Interface Card) olaraq adlandırılır. Buna əksər hallarda Ethernet-adapтер və ya şəbəkə kartı da deyilir. Daxili şəbəkə kartı kompüterin ana

platasına qoşulur, xarici şəbəkə kartı isə kənardan USB portu vasitəsi ilə kompüterə qoşulur. Kompüterin şəbəkədə yer alması üçün şəbəkə kartının olması mütləqdir.

(Mənbə: <https://kayzen.az/blog/hardware/24591/%C5%9F%C9%99b%C9%99k%C9%99-avadanl%C4%B1qlar%C4%B1.html>)



Şəkil 2.12 NIC (Network Interface Card) Şəbəkə kartı

Qovşaq (HUB) və ya şəbəkə konsentratoru – bu avadanlıq şəbəkədə məhz qovşaq rolunda çıxış edir və ulduz topologiyasının düyün nöqtələrini əlaqələndirməyə imkan verir, ona ötürülən informasiyanı şəbəkədəki bütün kompüterlərə ötürür. Bir sözlə desək, qovşağında nə qədər port sayı varsa eyni anda həmsinə məlumatı ötürür. Şəbəkədə ötürülən iki siqnalın toqquşması hadisəsinə **kolliziya** deyilir. Kolliziya hadisəsi baş verən zaman məlumat ötürülməsini yerinə yetirən bütün kompüterlərin işi dayandırılır.

Aktiv halda olan qovşaqlar siqnalları bərpa edir, passiv funksiyalı konsentratorlar isə ötürülməni həyata keçirir.

(Mənbə: https://www.insight.com/en_US/shop/product/DGS-105/D-Link/DGS-105/D-LinkDGS105-switch-5po/)

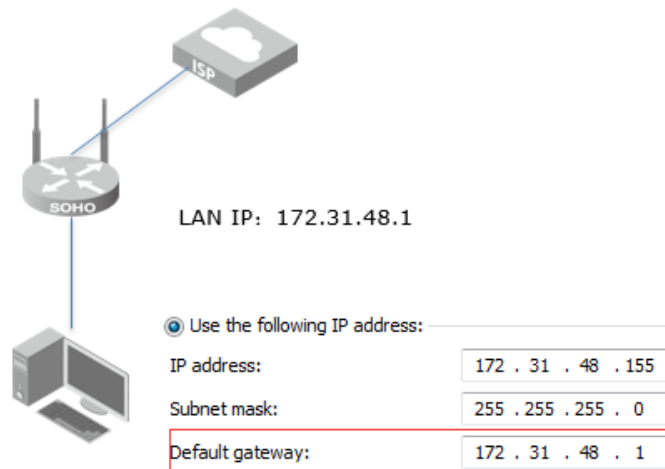


Şəkil 2.13 Şəbəkə qovşağı (HUB)

Şəbəkə keçidi (şlüz) – və ya şəbəkə keçidi, müxtəlif tipli şəbəkələr arasında məlumat ötürülməsini təmin edən 2 şəbəkəni birləşdirən qurğudur. Eyni tipə aid şəbəkələr

arasında məlumat mübadiləsi aparan zaman verilənləri çevirən körpüdən fərqli olaraq, şlüz informasiyanı ötürməklə bərabər onların təyinat şəbəkəsinə uyğun protoluda qəbul edir. Bir qayda olaraq, şlüz – **müxtəlif protolla fəaliyyət göstərən şəbəkələri əlaqələndirən şəbəkə avadanlığıdır. Lokal şəbəkə avadanlıqlarının internetə yəni qlobal şəbəkəyə çıxışına imkan yaradır.** Bu praktiki şəkildə aşağıda təsvir edilmişdir.

(Mənbə: <https://www.tp-link.com/no/support/faq/1126/>)



Şəkil 2.14 Şəbəkə keçidi

Çevirici (Switch) – qurğusununda iş prinsipi hub kimi qovşaq rolunu oynamaqdır, lakin çevirici hubdan fərqli olaraq qəbul etdiyi informasiyanı kimə ünvanlanıbsa məhz o istifadəçiyə göndərir. Buna görə də o, hubdan daha ağıllı və təhlükəsizliyi təmin edən qurğu hesab edilir. Bu qurğunun iki əsas növü var: Körpü və marşrutlayıcı.

(Mənbə: <http://aem-elektron.az/sebeke-avadanliqi/kommutator-switch/engeniuss-7228fp-24-port-gigabit-poe-l2-managed-switch-with-4-dual-speed-sfp.html>)

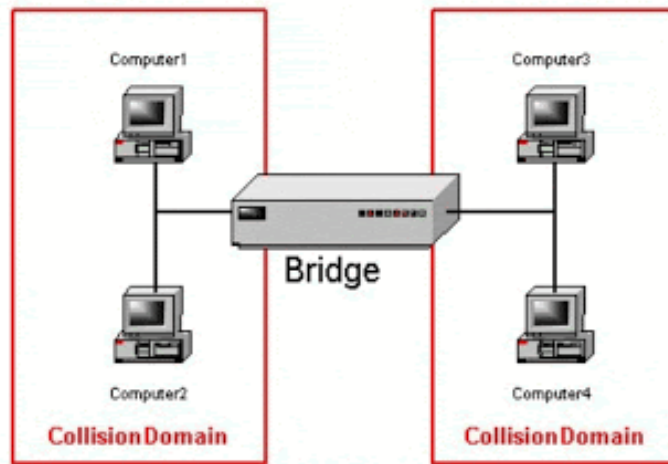


Şəkil 2.15 24portlu çevirici qurğu (switch)

Körpü – mövcud olduğu şəbəkəni bir neçə altşəbəkəyə ayırmaq və yaxud lokal şəbəkələri birləşdirmək funksiyasını yerinə yetirir. Burada ötürülən bütün informasiya

kompüterin MAC adresinə görə ötürülür. Müxtəlif topologiyalı , lakin eyni protokolla fəaliyyət göstərən şəbəkələri əlaqələndirir.

(Mənbə: <http://shareinternetnetwork.blogspot.com/2013/02/network-devices.html>)



Şəkil 2.16 Şəbəkə körpüsü

Marşrutlayıcı (Router) – şəbəkədə məlumat ötürülməsi zamanı daha qısa yol ilə məlumatın ünvanı çatdırılması xidmət göstərir. Şəbəkədə ötürülən hər bir məlumat paket halına gətirilir. Ötürülən bütün informasiya şəbəkədə eyni yolla hərəkət etmir belə ki, paketlərin biri bir yolla digəri başqa bir yol ilə hərəkət edə bilər. Hər bir paket göndərildiyi ünvanı çatdıqdan sonra ilkin formada birləşdirilir. Mürəkkəb quruluşlu yəni çoxlu sayda qovşaq və s. qurğulardan ibarət olan şəbəkələrdə marşrutlaşdırıcılar göndərilən informasiyaları qəbul edərək onları mövcud yollardan ən qısa olanı ilə göndərir. Şəbəkənin hər hansı hissəsində kolleziya və ya digər nasaz vəziyyət olarsa marşrutizatorlar informasiyanı digər alternativ yollarla göndərilən ünvanı çatdırır. **Routerlərin əsas iş prinsipi müxtəlif topologiya və protokola məxsus şəbəkələri bir-biri ilə əlaqələndirməkdən ibarətdir.** Bu avadanlıq istifadəçilər tərəfindən çevirici ilə qarışdırıla bilər. Bunlardan çevirici lokal şəbəkədə məlumatı uyğun istifadəçiyə ötürmək, router isə internetə çıxışı təmin etmək üçün istifadə edilir. Router şəbəkədə IP ünvanları ilə işləyir, onları yadda saxlayaraq özündə cədvəl yaradır, switch isə lokal şəbəkədə fəaliyyət göstərdiyindən IP ünvanları ümumiyyətlə tanımır MAC ünvanlarına görə məlumat mübadiləsi edir. Bəzən şəbəkədə istifadə olunan modem və router qurğusu bir çoxları tərəfindən başa düşülmür və ya qarışdırılır. İnternetin olması üçün modem çox vacibdir çünki o, gələn

siqnalları çevirir modulyasiya və demodulyasiya edir. Router isə verilən interneti qurğular arasında paylayır. Bu iki qurğu bir-biri ilə iş prinsipinə görə bağlıdır. Evimizdə istifadə etdiyimiz qurğu əslində 2 funksiyanı 1 avadanlıqda yerinə yetirən modemdir.

(Mənbə: <http://www.sysnetpro.net/store/product/451/>)



Şəkil 2.17 Marşrutlayıcı (Router)

Şəbəkədə istifadə olunan kömək xarakterli bir neçə qurğu vardır ki, onlarında iş prinsipi ilə tanış olaq.

- **Təkrarlayıcı** – şəbəkənin ayrı-ayrı nöqtələrindəki seqmentləri birləşdirir və ötürülən siqnalları gücləndirərək şəbəkədə dövriyyəyə buraxır.
- **Transiver** – qalın koaksial kabel vasitəsi ilə işçi stansiyaları sistemə qoşur.
- **Terminatorlar** – kabellərin açıq qalan yerlərinin torpaqlanması üçün istifadə olunur.
- **Konnektorlar** – şəbəkə kartlarını nazik kabellərlə birləşdirən kabel başlıqlarıdır.
- **HOST** – şəbəkədə TCP/IP protokolundan istifadə edən istənilən avadanlıqdır.

§ 2.3 Şəbəkə texnologiyalarının əsasları və müştəri-server texnologiyası

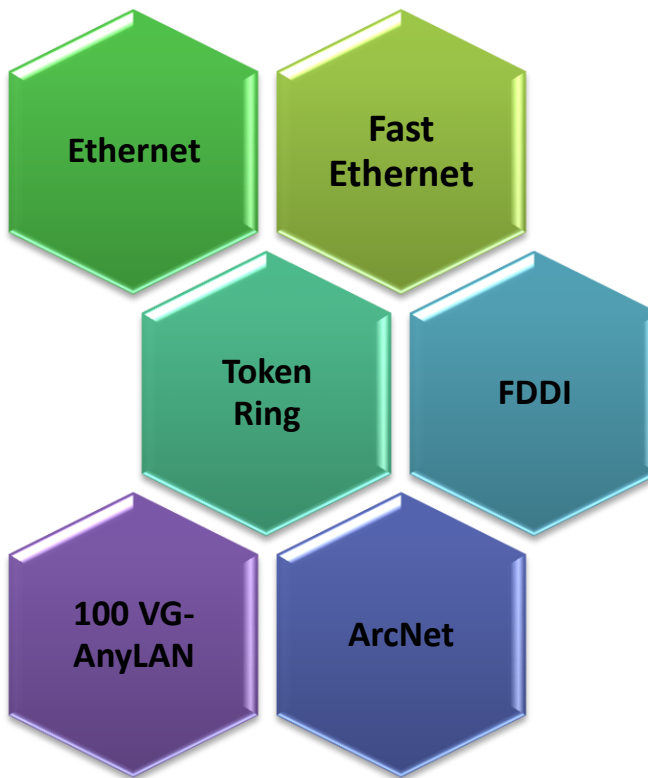
Nisbətən orta və böyük kompüter şəbəkələrində hesablama əməliyyatlarının mərkəzi qaydada idarəetmə forması son dövrlərdə **klient - server (müştəri server)** texnologiyası ilə əvəzlənmişdir. Mərkəzi idarəetmə sxemi - şəbəkəni əhatə edən bütün resursları, informasiyaları və onların emal proseslərini vahid bir kompüterdə cəmləşdirir. Şəbəkənin üzvü olan hər bir istifadəçi kompüterində yaradılan terminal vasitəsi ilə ümumi istifadəyə verilən resurslara daxil olur. İstifadəçilər tərəfindən serverə qoşulmaq üçün istifadə olunan terminallar avadanlığa interfeys və ya terminal uzaq məsafədə yerləşirsə, telefon rabitəsi vasitəsilə qoşulurlar. Yaradılan hər bir terminalın iş prinsipi ondan ibarətdir ki, o istifadəçiyə göndərilən məlumatın təsvirini təqdim edir. Bu sistemin üstünlüyü ondan ibarətdir ki, inzibati idarəetmənin rahat olması, proqram təminatının günlük tələblərə əsasən təkmilləşdirilməsinin mümkünlüyü və hər bir məlumatın yüksək dərəcədə mühafizəyə olunmasıdır. Müsbət cəhətlərlə bərabər mərkəzi idarəetmə sisteminin mənfi cəhəti də mövcuddur ki, o aşağı iş etibarlılığına malikdir belə ki, mərkəzi kompüterin (serverin) sıradan çıxması bütün hesablama sisteminin məhv olması deməkdir. [38]

Şəbəkənin imkanlarından yəni resurslarından istifadə edən **müştəri**, bu resursları istifadəçiyə təqdim edən isə **server** adlanır. Müştərinin istifadə etdiyi resurslar olaraq aparaq komponenti (disklər, modem, skaner, printer və s.), ehtiyac duyulan fayllar, proqram, verilənlər bazasına yerləşdirilən hər hansı informasiya və s. misal göstərmək olar. Bu resursların qarşılıqlı əlaqəsi nəticəsində informasiya texnologiyaları sistemində bir neçə termin yaradılmışdır. Buna misal olaraq: fayl-server yaxud disk-server, printer-server və ya çap serveri, verilənlər bazası serveri, SQL – server, kompüter-server və s. terminləri sadalamaq olar. Hər bir yaradılan serverin resurslarından istifadə edən öz müştəriləri mövcuddur.

Məsələyə proqram təminatı tərəfdən yanaşsaq, hər bir müştəri-server texnologiyasında müştərilərin və serverlərin ayrı-ayrılıqda özünəməxsus proqramı var. Müştəri proqramlarında mətn, cədvəl və s. kimi tətbiqi proqram redaktorlarından, server

isə proqram mövqeyində verilənlər bazasının idarəetmə proqramlarından, mərkəzi idarəetmə sistemindən istifadə edə bilər. Müştəri-server proqram ikilisi kimi verilənlər bazasından qəbul edilmiş hər hansı informasiyalı cədvələ malik sənədi icra edən mətn redaktorunun iş prinsipini misal göstərmək olar. Şəbəkədə icra edilən istənilən bir proqram ya müştəri yada server mövqeyində çıxış edə bilər. Müştəri-server sisteminin fəaliyyət göstərdiyi bir sıra lokal kompüter şəbəkələri texnologiyaları vardır ki, onlara nəzər salaq.

Standart lokal şəbəkələr. Standart lokal şəbəkələrin növləri aşağıdakılardır:



Şəkil 2.18 Standart lokal şəbəkələrin növləri

Sadalan hər bir şəbəkə texnologiyası haqqında ətraflı məlumat verək.

a) Ethernet tipli şəbəkədə şin topologiyasında istifadə olunur. Ethernet texnologiyası 1985-ci ildə IEEE və ECMA kimi beynəlxalq təşkilatlar qəbul etmişdir. 802.3 texnologiyası ethernet şəbəkəsində istifadə olunur. Bu standartın əsas xarakteristikaları aşağıdakılardır:

- ✓ Topologiya olaraq tətbiq olunur – şin
- ✓ Ötürmə vasitəsi – koaksial kabel
- ✓ Ötürülmə sürəti – 10 Mbit/san

- ✓ Ana xəttin maksimum uzunluğu – 5km
- ✓ Seqmentin uzunluq qiyməti – 500m
- ✓ İstifadəçilərin maksimum sayı – 1024-ə qədər
- ✓ Bir seqment daxilindəki müştərilərin sayı – 100-ə qədər.

10Base-5	0,5 diametrində olan qalın koaksial kabel. Ötürülmə uzunluğu 500m-dir.
10Base-2	0,25 diametrində olan nazik koaksial kabel. Ötürülmə uzunluğu 200m-dir.
10Base-T	Burulmuş kabel tipinə aid ekranlaşmamış naqıl.
10Base-F	Optik-lif tərkibli ötürücü kabel

Cədvəl 2.1 Ethernet şəbəkəsinə məxsus informasiyaların ötürülmə mühitləri.

Ötürülmə mühitinin işarəsini xarakterizə edən üç elementin mənasına baxaq:

- 1) 10 rəqəmi – 10 Mbit/san məlumatın ötürülmə sürətidir.
- 2) Base – ötürülməni təşkil edən tezliklər zolağını xarakterizə edir.
- 3) T – burulmuş halda, F – fiberoptik kabelləri bildirir.

Token Ring. Ethernet və başqa şəbəkə texnologiyaları ilə oxşar xassələrə malik olan bu şəbəkə halqavari topologiyada tətbiq olunur. Bu şəbəkədə məlumatın şəbəkə boyu ötürülməsini təmin etmək üçün tokendən yəni, markerdən istifadə olunur. Marker daxilində, ötürülən məlumatı paket formasında saxlayır. Şəbəkədə hansı kompüter öz informasiyasını ötürürsə, həmin kompüter markerə sahib hesab olunur. Bütün şəbəkə boyu informasiya paket formasında hərəkət edir. Token Ring şəbəkəsi 802.5 standartı əsasında yaradılmışdır. Bu standartın parametrləri ilə tanış olaq:

- Şəbəkənin əsas işini idarə edən konsentratorların maksimal sayı – 12;
- İstifadəçilərin maksimal sayı – 96;
- Müştəri ilə konsentrator arasında məlumat mübadiləsini təmin edən kabellərin maksimal uzunluğu – 45 metr;
- İnformasiyanın ötürülmə sürəti – 4Mbit/san-dən 16Mbit/san.

FDDI (Fiber Distributed Data Interface). Köhnə şəbəkə texnologiyalarından sayılan bu texnologiya ikiqat halqadan ibarət olur. Fiberoptik kabellərdən istifadə edən bu şəbəkə

texnologiyası məlumatı 100 Mbit/san sürətlə ötürmə gücünə malikdir. Aşağıda bu texnologiyanın xarakteristikaları təsvir olunmuşdur:

- İstifadəçilərin maksimal sayı – 1000;
- Dairənin ötürmə gücünə görə maksimal qiymətli uzunluğu – 20 km;
- İki istifadəçi arasındakı maksimal məsafə - 2 km;
- Ötürülmə interfeysi və ya mühiti – çoxmodanlı fiberoptik kabel;
- İnformasiyanın şəbəkədə ötürülmə sürəti – 100 Mbit/san;
- Məlumatın ötürülmə üsulunun təmini – markerli.

ArcNet (Attached Resource Computer NETwork) daxili şəbəkənin ucuz, etibarlı və sadə quruluşudur. Ötürücü vasitə kimi burulmuş kabel, koaksial və optik-lifli naqillərdən istifadə edilir. Məlumatın şəbəkədə yayılma sürəti 2,5 Mbit/s-dir. Əsasən, şin və ulduz topologiyasında ArcNet texnologiyasından istifadə olunur. [33]

Qlobal şəbəkə texnologiyalarına isə X.25, Frame Relay, ATM və s. misal göstərmək olar.

Texnologiya	Topologiyası	İstifadə olunan kabel	Ötürmə sürəti
Ethernet	Şin	Koaksial	10 Mbit/san
Fast Ethernet	Ulduz və şin	Burulmuş cüt, fiberoptik	100 Mbit/san
Token Ring	Halqa	Burulmuş cüt, koaksial, fiberoptik	16 Mbit/san
FDDI	Halqa	Çoxmodalı fibernet kabel	100 Mbit/san
100VG-AnyLAN	Genişlənmə	Burulmuş cüt, fiberoptik	100 Mbit/san
Arcnet	Ulduz	Koaksial, burulmuş cüt, fiberoptik	2,5 Mbit/san

Cədvəl 2.2 Şəbəkə texnologiyalarının tətbiq olunduğu topologiyalar və istifadə olunan kabel sistemi

FƏSİL III. İNTERNET QLOBAL ŞƏBƏKƏSİNDƏ İNFORMASIYA RESURSLARININ ÜNVANLANMASI VƏ BAZA PROTOKOLLARI

§ 3.1 Qlobal kompüter şəbəkələrinin fəaliyyətinin əsas prinsipləri və qısa tarixi

Qlobal şəbəkələr (WAN – Wide Area Networks) müxtəlif region və şəhərlərdə yerləşən, məsafə baxımından bir-birindən uzaqlıqda yerləşən kompüterləri əlaqələndirir. Qlobal şəbəkələr telefon şəbəkəsindən bir çox informasiyanı qəbul edir. Qlobal şəbəkələr qurulma tipinə görə aşağıdakılara bölünür:

- **Şəhər;**
- **Regional;**
- **Milli;**
- **Transmilli.**

Qlobal kompüter şəbəkələrinin bir qayda olaraq istifadəçiləri müxtəlif ölkə və ya şəhərdə yerləşən şirkətlərin yerli və qlobal şəbəkələridir. Qlobal şəbəkələr üçün nəzərdə tutulan proqram təminatı və xidmətlərdən fərdi kompüterlərdə istifadə edirlər. Adətən telekommunikasiya şirkətləri tərəfindən yaradılan qlobal şəbəkələr istifadəçilərə pullu xidmətin göstərilməsi məqsədi ilə yaradılır. Bu tipli şəbəkələr informasiya texnologiyaları sistemində ictimai şəbəkələr adlanır. Şəbəkə operatoru sistemin normal işləməsinə nəzarət edərək ona xidmət göstərən şirkətdir. Bu xidməti təmin edən təşkilat isə provayder adlandırılır. Respublikamızda ən geniş yayılmış və əhaliyə xidmət göstərən provayderlərə Delta Telecom, AzEuroTel, AzTelecom, Bakİnternet, İntrans, Azerin, Azeronline, Connect, Ailə TV, KTV, Sazz, SuperOnline və s. misal göstərmək olar.

İnternetə qoşulma prosesi xüsusi qaydada ayrılmış kanal və ya telefon xətti vasitəsi ilə həyata keçirilir. Məlumatın yüksək sürətlə göndərildiyi ünvana çatması əlaqə xəttinin əsas göstəricisi hesab olunur. Telefon xətti vasitəsilə internetin təmin olunması daha ucuz başa gəldiyindən bir çox abunəçilər bu üsula üstünlük verir.

Hər bir kompüterin özünəməxsus olan kanal və ya telefon xətti ilə sistemə qoşulmasını təmin edən qurğu, daha öncədən haqqında bəhs ediyimiz modemdir. Modem məlumatı kompüterə gələn ikilik kodlardan telefon signalına və ya əksinə çevirmə prosesini yerini yetirir. Modemlər haqqında daha geniş məlumat verək.

Modemlər növünə görə analoq, ISDN, ADSL və peyk ola bilər.

Modemin əsas göstəricisi onun buraxılış qabiliyyəti sayılır, bps-lə ölçülür (bps=bod*bit). İnternet kanalları ilə statistikaya əsasən hər il orta hesabla 30 terabitdən çox informasiya mübadiləsi aparılır. Məlumatı əlaqə kanalları göndərmək üçün onu kanalda mübadilə olunan paketlər formasına salmaq vacibdir. Bu funksiyanı yerinə yetirmək üçün, yuxarıda da bəhs etdiyimiz şəbəkə adapteri qoşulur. Bu qurğu ana plata üzərindəki slota qoşulur və digər istifadəçilərin kompüterləri ilə əlaqə qurur.

Son zamanlar texnologiyanın sürətli inkişafı ilə əlaqədar olaraq internet şəbəkəsinin qurulmasında peyk radioəlaqədən istifadə olunur.

Simsiz əlaqə vasitələri. İnformasiya texnologiyalarında digər əlaqə vasitələrinə nisbətən daha yeni yaranan simsiz əlaqə vasitələri mobil qurğular ilə internet əlaqəsi qurmaq üçün istifadə olunur. Bu **WAP (Simsiz proqram protokol)** yeni naqilsiz qoşulma protokolu vasitəsi ilə təmin edilir. İnternetə çıxışı həmçinin mübadiləni təmin etmək üçün GPRS protokolundan istifadə olunur. Simsiz əlaqənin təmin olunmasını idarə edən protokollara **Irda, Wi-fi (Simsiz ötürücü), Wimax, EDGE, 3G, 4G** və s. misal göstərmək olar. Bluetooth texnologiyası WPAN simsiz şəbəkəsinin ən geniş yayılmış istifadə olunan texnologiyası hesab edilir.

İnternet – qlobal şəbəkəsinin qısa şəkildə yaranma tarixinə nəzər salsaq, 1969- cu ildə Amerika Birləşmiş Ştatları tərəfindən əsası qoyularaq bir çox informasiya texnologiyaları sahəsində çalışan alim və elm adamları tərəfindən yaradılmışdır. İnternetin yaradılmasında bir çox tədqiqat işləri aparılmışdır ki, bu ABŞ-ın Müdafiyyə Nazirliyi bölməsi olan Advanced Research Project Agency (ARPA- Elmi Araşdırmalar Agentliyi) tərəfindən həyata keçirilmişdir. Bu qlobal şəbəkə həm hərbi sahədə elmi təcrübələrdə geniş istifadə olunmalı həm də aviasiya, hava hücumundan müdafiyyə zamanı sıradan çıxmaya davamlı olmalı və bu tip şərait anında normal iş prinsipini davam etdirmək qabiliyyətinə malik olmalı idi. Qurulan bu tədqiqatın nəticəsi ARPANET adlandırıldı. [39]

ARPANET layihəsi dairəsində informasiyanın kommutasiyası vasitəsi ilə şəbəkələrin yaradılmasına əsaslanır. Burada məlumat həcmcə kiçik olan paket hissələrə bölünür. Mübadilə edilən bu paketlər göndərildiyi ünvana çatana qədər uyğun marşrut

seçərək bir-birindən fərqli olaraq müxtəlif şəbəkələrdən keçir. Hər bir paket məhz göndərildiyi ünvana çatdıqdan sonra birləşərək vahid formaya gəlir. İnformasiyanın mübadiləsi aparılan bütün kompüterlər eyni hüquqa malik olduğundan, göndərilən paketin hər hansı bir kompüterdən asılılığı kimi hal yaranmır. Bu sistem o qədər unikal yaradılmışdır ki, hətta müharibə dövründə belə kəsintisiz əlaqəni təmin etmişdir. Hər hansı ötürücü xətt qırılsa, kiçik hissələrə bölünən bu paketlər avtomatik olaraq digər işlək vəziyyətdə olan xəttlərə ötürülürdü.

(Mənbə: <https://www.durnwood.com/the-early-internet/>)



Şəkil 3.1 ARANET yaradılan ilk şəbəkə

ARPANET şəbəkəsinin üstünlükləri bunlarla da bitmir belə ki, o uzaq məsafədə yerləşən mərkəzi kompüterlər ilə əlaqə yaratmaq qabiliyyətinə malikdir. Bu sistem sırf informasiya mübadiləsi aparmaq üçün istifadə edilirdi. Bu sistem üzərində mütəxəssislərin apardığı tədqiqat işləri nəticəsində 1983-cü ilə şəbəkə - **ARPANET** və **MILNET** olaraq 2 hissəyə bölündü. Artıq, ARPANET- elmi tədqiqatlar məqsədi ilə, MILNET isə hərbi məqsədlər üçün istifadə olunmağa başladı. Bu iki fərqli şəbəkə arasında əlaqəni təmin edən vasitə isə əlbəttə **İnternet** qlobal şəbəkəsi oldu. İnformasiya texnologiyalarının inkişafı nəticəsində yeni BITNET və CSNET şəbəkəsi yarandı və bu sədə hesablama texnikası ilə proqramlaşdırma üzrə fəaliyyət göstərən elm adamlarını birləşdirdi. ABŞ tərəfindən 1985-ci ildə 5 superkompüterini birləşdirmək gücünə malik olan NFSNet sistemi yaradıldı.

Bu sistem çox geniş funksiyalara malik olduğundan artıq ARPANET şəbəkəsi işini dayandırdı və onu NFSNet əvəz etməyə başladı. NFSNet şəbəkəsi öz dövründə bir çox şəbəkəni birləşdirmək hüququna malik olaraq, İnternet-i əvəz edirdi. Buda öz növbəsində zamanla internet provayderlərinin sayının çoxalmasına səbəb oldu. Tarixdə ilk olaraq yaradılan internet-provayder **The World** olmuşdur.

Son dövrlər texnikanın sürətli inkişafı ilə bərabər olaraq yaradılmış bu sistem bir çox avropa və asiya ölkələrində də sürətli formada yayılmağa başladı.

Qlobal şəbəkələrdə məlumatın ötürülməsinin təmin edilməsi üçün ardıcıl xəttlərdən istifadə olunur ki, bu xəttlərdə məlumatın ötürülmə sürəti lokal şəbəkələr ilə müqayisədə bir qədər az olur. Qlobal şəbəkənin də işini idarə edən bir sıra əsas qurğular vardır ki, onlar haqqında qısa məlumat verək:

- **Marşrutlaşdırmalar.** Lokal şəbəkə istifadəçilərinin həm bir-biri arasında həm də fərqli şəbəkələr yəni, internetə çıxmağını təmin edir.
- **ATM tipli kommutatorlar.** Qlobal və lokal şəbəkə arasında sürətli məlumat mübadiləsi aparmaq üçün istifadə olunur.
- **Frame Relay texnologiyası.** Rəqəm siqnalları ilə göndərilən məlumatın ünvanlandığı şəxsi və ümumi informasiyanın ötürülmə xəttlərini bir-biri ilə əlaqələndirir.
- **Kanallara xidmət vasitələri.** İstifadəçi üçün nəzərdə tutulan və müştəri tərəfindən rəqəm kanalının qurğusu kimi istifadə olunur. Bu avadanlığın iş prinsipi ondan ibarətdir ki, o mərkəzi telefon xətti ilə, istifadəçiyə ən yaxın olan qovşağı birləşdirib əlaqəni təmin edir.
- **Kommutasiya serverləri.** Bu zəng etmə serveri olub, hər hansı lokal şəbəkə istifadəçisinin daxili şəbəkəsinə uzaq məsafədən qoşularaq, onunla əlaqə saxlamaq imkanı yaradır. AS5200 Cisco seriyalı rabitə serverini bu avadanlığa misal göstərmək olar.
- **Multipleksor.** Toplu halda olan bir neçə informasiya siqnalını vahid fiziki kanal vasitəsi ilə ötürməni təmin edir.

Qlobal şəbəkələr hazırkı dövrdə bütün dünya boyu istifadə olunur. Hazırda inkişaf etmiş və etməkdə olan əksər ölkələrdə yüksək sürətli internetdən istifadə olunur.

World Wide Web (Dünya hörümçək toru) sözünün yaradılış tarixi məhz buradan qaynaqlanır ki, istifadəçi kompüterlər bütün dünyada internetdən aktiv şəkildə istifadə edir. Web (hörümçək toru) çoxsaylı mübadilə prosesi zamanı ötürülüb, qəbul edilən siqnalların arxitekturasını təşkil edir. Bu sistemin (www) yaradıcısı informasiya texnologiyaları elmində öz sözünü demiş Tim Berners-Li olmuşdur.

(Mənbə: <https://domovei.com/29-oktjabrja-den-rozhdenija-interneta/>)



Şəkil 3.2 World Wide Web

Web- qlobal ünsiyyət vasitəsi funksiyasında olaraq məlumat mübadiləsinin yerinə yetirilməsini təmin edən yeni üsuludur. Burada istifadə olunan **Hipermətn**-hipermüraciətləri istifadə edərək həllini təmin edən elektron formalı sənəddir. **Nelson Ted** tərəfindən 1989-cu ildə yaradılan bu sistem qlobal qaydada elektron sənəd dövriyyəsinin inkişafına böyük töhvə vermişdir. İstənilən sənədi, habelə onun hər hansı səhifəsini tapıb ekrana çıxarmaq üçün ilkin qayda olaraq web-serverə müraciət edilir. İstifadəçinin ehtiyac duyduğu məlumatı internetdə tapmaq üçün ən sadə və rahat üsul lazımı resursun ünvanını təqdim edərək axtarışa verməkdir.

İnternetdə istifadəçilərə təqdim istənilən məlumatın, verilənlərin mövcud olduğu sayt olur ki, oda müəyyən ünvanda yerləşir. İnformasiya texnologiyaları sistemində bu ünvan

URL (yəni- Uniform Resource Locator) olaraq adlandırılır. Məlumatı qlobal şəbəkəyə yerləşdirərək yəni, istənilən istifadəçi üçün əlyetərlik hüququnun təmin olunması baxımından həmin informasiya kütləsini internetdə müəyyən **URL** universal ünvarlarına ehtiyac duyulur. **URL** – ünvanı iki hissəyə bölünür:

(Mənbə: <https://www.dignited.com/35306/what-makes-up-a-url-uniform-resource-locator/>)



Şəkil 3.3 URL-in yazılış qaydası

- 1-ci hissə yəni sol tərəf verilən ünvanın sol tərəfi qlobal şəbəkəyə çıxışı təmin edən protokolu göstərir.
- 2-ci sağ hissə isə ünvanın yolunun hansı hissəsində verilənlərin yerləşdiyini ifadə edir.

Buna misal olaraq aşağıdakı ünvanı göstərə bilərik:

Məsələn,

<https://serverinadi/yol/fayl;>

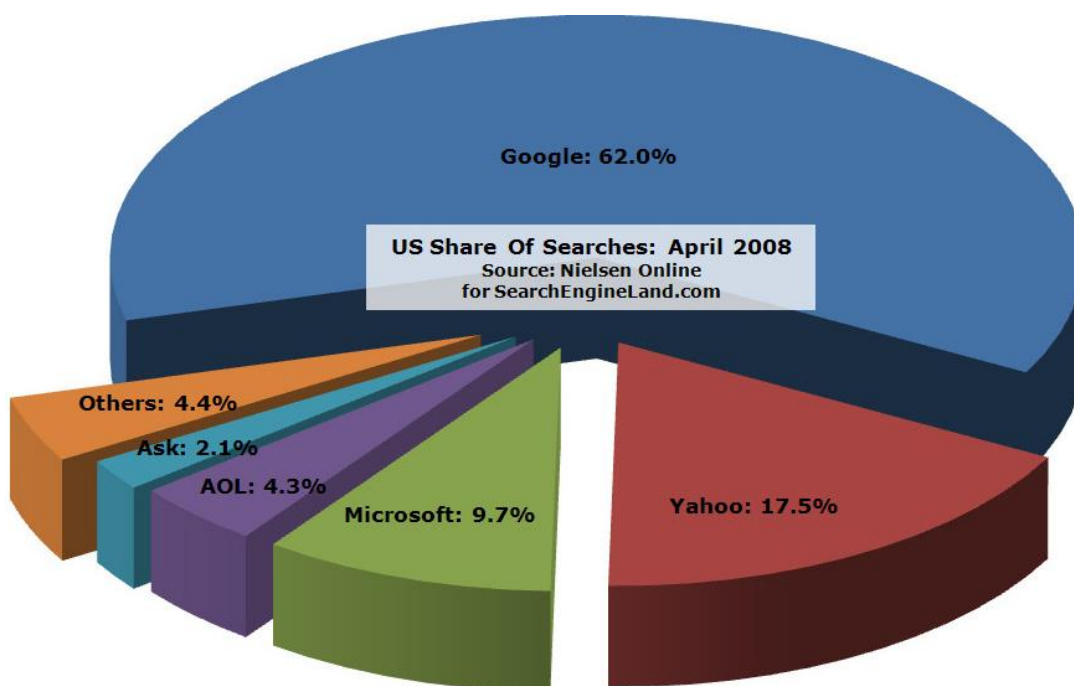
Təqdim olunan bu ünvanda ən birinci qeyd olunan <https://www>-də <https://www> müraciətin protokolunu bildirir. HTTPS (Hyper Text Transfer Protocol) – hipermətn mübadilə protokolu kimi qeyd olunur. Sadəcə dildə izah etsək, bu web ünvanı saytın mövcud olduğu avadanlığın internetdə yerləşmə yeridir. Məsələn, Azərbaycan dövlət İqtisad Universitetinin internet ünvanı aşağıdakı şəkildədir:

<https://www.unec.edu.az>

Qeyd etdiyimiz ünvanda «**https**» – informasiyanın mübadilə protokolunu, «**www**» - Internet xidmətinin adı, «**unec.edu.az**» - isə saytın yerləşdiyi host avadanlığının İnternet adını ifadə edir. Host avadanlığının adı olaraq sistemdə qeyd olunmuş **domenlərin** adlarından təşkil olunur.

Mövcud olan hər bir saytın internetdə yer almasını təşkil edən xidmət **hostinq** adlanır. Qlobal şəbəkənin təmin etdiyi internet axtarış sistemləri istifadəçiyə istənilən sahəyə aid məlumatı rahatlıqla tapmağa şərait yaratdı.

(Mənbə: https://az.wikibooks.org/wiki/%C4%B0internetd%C9%99_axtar%C4%B1%C5%9F_sisteml%C9%99ri/Axtar%C4%B1%C5%9F_sisteml%C9%99ri#/media/%C5%9E%C9%99kil:US_Share_of_Searches.jpg)



Şəkil 3.4 Axtarış sistemlərinin istifadə sayına görə hesablanmış statistik göstəricisi

Mövcud olan bu internet axtarış sistemlərinin əsas göstəricilərindən biri məhz onların geniştərkibli axtarış funksiyalarıdır. Axtarış funksiyası olan hər bir sayta axtarış saytı deyilir. Geniş yayılan axtarış funksiyalı sistemlər aşağıdakılardır:

- **Google;**
- **Yahoo;**
- **Yandex;**

- **Rambler;**
- **Altavista;**
- **Teema;**
- **WiseNut;**
- **Euroseek;**
- **Aliweb və s.**

Sadalanan axtarış sistemləri içərisində ən birinci yaranan **Aliweb** olmuşdur. Hər bir axtarış sisteminin vəzifəsi istifadəçiyə axtardığı məlumatı tapıb təqdim etməkdən ibarətdir.

Xüsusi proqram paketləri – axtarışın robot sistemi ilə aparılmasını, müəyyən zaman intervalı daxilində İnternetin diaqnoztikasının edilməsini, lazımı kataloqların yaradılaraq tapılan informasiyanın yerləşdiyi saytların indeksasiya edilməsini həyata keçirir. Yaradılan kataloqların tərkibinə aşağıdakı informasiyalar daxil edilir:

- Sayt ünvanı və yolu;
- Saytın yerləşdiyi kataloqa uyğun kateqoriyası;
- Axtarışın tezləşdirilməsi üçün açar terminlər.

Aparılan sorğu nəticəsində köməkçi kataloqların vasitəsi ilə sistem tərəfindən verilmiş sorğu icra olunur və axtarışın nəticəsi istifadəçi kompüterinin ekranında əks olunur.

§ 3.2 İnformasiya resurslarının fasiləsiz axının təmin olunması üçün kompüter şəbəkələrində istifadə olunan baza protokolları

Internet – cəmiyyətin hər bir ayrı-ayrı nöqtəsində yerləşən şəbəkələri vahid sistemdə birləşdirən şəbəkələr şəbəkəsi hesab edilir. Fərqli şəbəkələrin hər birində özünəməxsus müxtəlif **texniki** və **proqram təminatı** mövcud olduğundan hər bir şəbəkə istifadəçisi arasında hamı üçün eyni tərtib olunan ümumi qaydalar qəbul olunmalıdır. Tərtib olunmuş hər bir qayda da standartlara əməl olunması mütləq faktordur. Ümumi qaydalar toplusu şəklində tərtib olunan bu standartlar **şəbəkə protokolları** adlanır. Beləliklə, müxtəlif şəbəkələr arasında qarşılıqlı əlaqə həmin bu protokollar vasitəsi ilə təmin edilir.

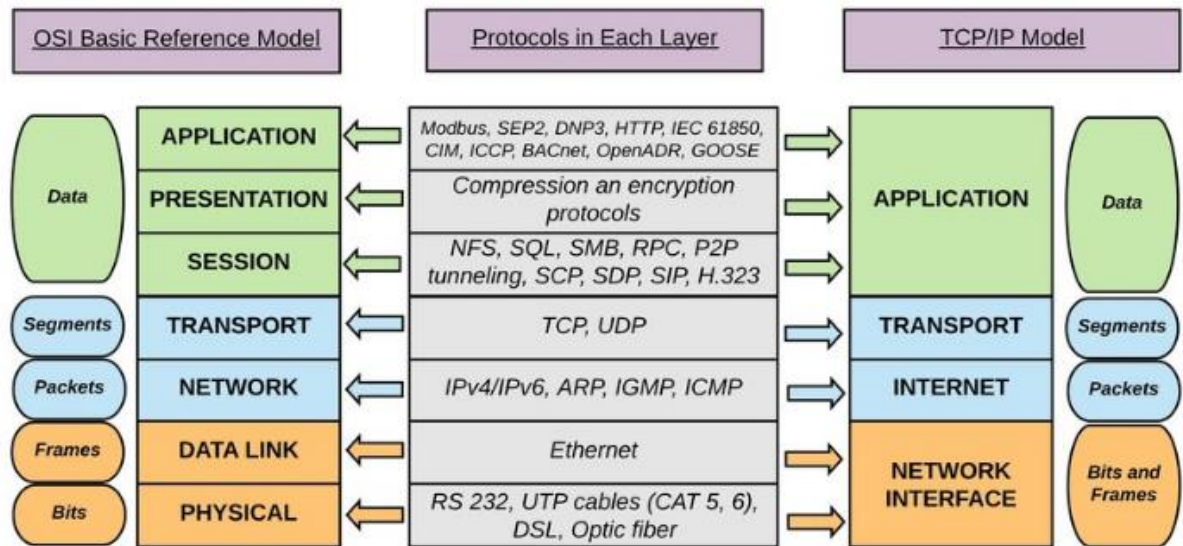
Protokol – ayrı-ayrı şəbəkə qovşaqlarında eyni dərəcədə yerləşən səviyyələrdə sistemin komponentləri vasitəsilə dövr edilən informasiyanın ardıcılığını və formatını müəyyən edən qaydalar toplusudur. Daha sadə dildə protokolun açılışını versək, o kompüterlərin bir-biri ilə informasiya mübadiləsini təmin edən ünsiyyət növüdür. Şəbəkələrin bütün işini idarə edərək, qovşaqlarda və bütün əlaqə kanallarında onların qarşılıqlı ünsiyyət prosesini iyerarxik şəkildə təmin edən protokollar yığını **protokollar steki** adlanır. Müxtəlif qovşaqlararası protokollardan istifadə edən sistemlərin (istər, lokal və ya qlobal) ünsiyyətinin təmin olunması üçün şlüzlərdən istifadə olunur. [25]

İnternetdən istifadə etmək ümumi qayda olaraq əlaqə protokollarından istifadə etmək deməkdir. Bu protokollar steki verilənlərin mübadiləsinin idarə olunması funksiyasını yerinə yetirib, qlobal və bir sıra lokal şəbəkələrdə informasiyanın ötürülməsi məqsədi ilə istifadə olunur. Bu protokollar stekinin tərkibinə bir sıra şəbəkənin işini idarə edən əsas protokollar daxildir. Onlarında iş funksiyasına aşağıda sadalananları aid etmək olar:

- Şəbəkədə olan istənilən iki avadanlıq arasında məlumat mübadiləsini təmin edən nəqliyyat protolları;
- Verilənlərin etibarlı və en qısa zamanda göndərilən ünvana çatdırılmasına xidmət göstərən protokollar;
- İstifadəçinin, şəbəkədə olan bütün xidmətlərdən istifadəsini təşkil edən tətbiqi səviyyəli protokollar.

TCP/IP modelində məlumat mübadiləsi aparılarkən, paket aşağıdakı səviyyələrdən keçir.

(Mənbə: <https://www.guru99.com/difference-tcp-ip-vs-osi-model.html>)



Cədvəl 3.1 TCP/IP modelinin səviyyələri və OSI modeli ilə müqayisəsi

İnternet global şəbəkəsində istifadə olunan əsas protokol TCP/IP protokollarıdır.

Qeyd olunan bu protokollar steki iki hissədən ibarətdir:

- TCP;
- IP.

TCP (Transmission Control Protocol) – paketlərin lazımi ünvanla dəqiqliklə ötürülməsinə xidmət göstərir. Bu protokol, paketin ötürülmə prosesi başladığı anda şəbəkəboyu kiçik hissələrə bölünməsinə və son anda yəni, ünvanla çatdıqda vahid vəziyyətdə toplanmasını təmin edir.

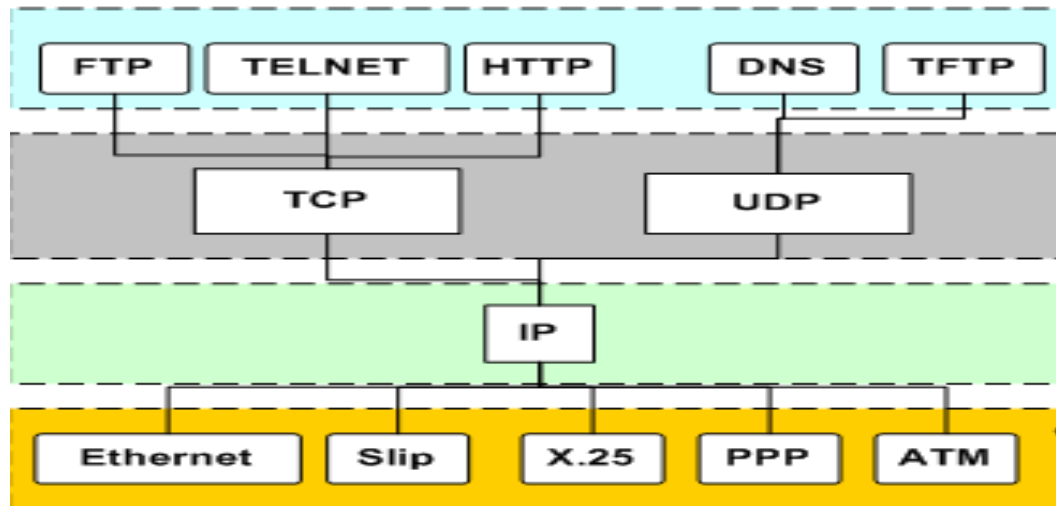
IP (Internet Protocol) – protokolu isə növbəti prosesi yerinə yetirərək, hazır vəziyyətdə olan paketləri ardıcıl şəkildə informasiya qəbulədicisinə verir və son nəticə olaraq TCP protokolu yenidən həmin bu paketlərin alınb alınmamasını yoxlayır.

Yuxarıda qeyd olunan protokollardan əlavə olaraq şəbəkədə geniş istifadə olunan digər protokollarda mövcuddur.

- ARP;
- FTP;
- SMTP;
- POP3;
- IMAP;

- HTTP;
- ICMP.

(Mənbə: <https://studfile.net/preview/3545851/page:8/>)



Cədvəl 3.2 Şəbəkənin işini idarə edən protokollar toplusu

ARP (Address Resolution Protocol – IP ünvanların diaqnoztika edilərək, müəyyən edilməsi protokolu) – 32 mərtəbəli IP adresləri, daxili lokal şəbəkələrin adreslərinə çevirir.

FTP (File Transfer Protocol – informasiyanın mübadilə olunması protokolu) – faylların bir avadanlıqdan başqa bir avadanlığa göndərilməsini təmin edir.

SMTP (Simple Mail transfer Protocol – şirkət və müəssisələrdə elektron poçtla mübadilənin idarə olunması protokolu). Adı çəkilən protokoldan informasiyanın, idarəedilməni təmin edən serverlərə ötürülməsi üçün və bununla bərabər məlumatın bir serverdən başqasına göndərilərək istifadəçiyə çatdırılması üçün istifadə edilir.

Mail sisteminin qurulmasında məlumatların istifadəçilər arasında dövriyyəsinə təmin iki baza protokolu vardır. Şəbəkədə göndərilən məlumatın qəbulu üçün poçt istifadəçisi **POP3** və ya **IMAP** protokollarından istifadə edilməlidir. Burada **proqram təminatı** rolunu, poçt istifadəçisinin kompüterinə yüklənən poçt proqramıdır. Poçt proqramlarına misal olaraq, Microsoft Outlook, Outlook Express, Mozilla Thunderbird, The Bat, Kmail və s. göstərmək olar.

ICMP (İnternet Control Messege Protocol) – Şəbəkənin işini tənzimləyən əsas idarəedici funksiyaya malik olan avadanlıqlara baş verən səhvlər haqqında

informasiyanın çatdırılmasına və həll edici məlumatların göndərilməsi xidmət göstərir.

HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) – hipermətn formatlı informasiyaların ötürülməsini və veb sənədlərə istifadəçinin əlyetərliyinin olmasını təmin edir.

(Mənbə: https://www.simet.com.tr/index.cfm?fuseaction=objects2.detail_content&cid=760)

		FTP			
SMTP	RLOGIN		TELNET	DOMAIN	TFTP
TCP				UDP	
IP			ICMP		
IEEE 802.2 / LAPB/ HDLC					
Ethernet, X.25, Token-Ring, Dial-up, vs.					

Cədvəl 3.3 Ümumi şəbəkə protokollarının təyinatı

Dünyanın fərqli-fərqli yerlərindən insanlar bir-biri ilə əlaqə saxlamaq üçün müxtəlif vasitələrdən istifadə edirlər. Buna misal olaraq sosial şəbəkələr, çat otaqları və s. misal göstərmək olar. Yahoo və Microsoft şirkətinin təklif etdiyi bir çox çat xidmətləri geniş istifadəçi kütləsi tərəfindən istifadə olunur.

Burada, **Windows Live Messenger, Yahoo Messenger, Odigo, mIRC** və s. proqram paketləri istifadəçilər arasında mübadilə edilən informasiyanın ani zaman intervalında ekrana çıxmasına imkan verir. Əlbətdə ki, bu proqram paketlərinin hər biri müxtəlif protokollardan istifadə edir.

İnternetin təklif etdiyi xidmətlər bununlada bitmir belə ki, aşağıda sadalan sistemlərdə şəbəkədə geniş istifadə olunur:

- **Telnet;**
- **Gopher;**
- **WAIS;**
- **USENET;**

TELNET - eyni və ya fərqli şəbəkəyə qoşulan bir avadanlıqdan digərinə daxil olmaq üçün istifadə edilir. Bu sistemin ən üstün cəhəti ondan ibarətdir ki, uzaq məsafə yerləşən hər hansı şirkətin iki filialı arasında birindən digərinə daxil olaraq, əgər həmin

avadanlığın parolu məlumdursa, onun bazasında yerləşən resurslardan istifadə imkanını təmin edir.

USENET – aktual hesab edilən, çoxlu sayda şəxslərin iştirakı ilə hər hansı mövzunun ümumi müzakirəsinə çıxarılan telekonfransların təşkil edilməsi üçün istifadə olunur. Burada mübadilə edilən informasiyanın çatdırılması, görülməsi və qəbul edilməsi **NNTP (Network News Transfer Protocol)** protokolundan istifadə edilir. Bu xidmət elektron qaydada **elanlar löhvəsi** də adlandırılır.

Gopher – informasiya və verilənlərin axtarışı və ötürülməsi üçün istifadə edilən şəbəkə protolu hesab edilir. Burada göstərilən ünvan **gopher://** başlığı ilə axtarışa verilir. Bu sistem www yaradılmamışdan əvvəl mövcud olmuşdur.

§ 3.3 Şəbəkə sistemində informasiya axını zamanı məlumatın ünvanlanması.

Domen adlar sistemi (DNS)

Şəbəkədə olan ayrı-ayrı kompüter istifadəçilərinin özünə məxsus fərdi identifikasiya sistemləri mövcud olmasaydı, bütün sistemi əhatə edən avadanlıqlar arasında məlumat mübadiləsi zamanı kaos baş verərdi. Bu səbəbdən, hər bir istifadəçi kompüterini bir-birindən fərqli olan fərdi ünvana malikdir. Hər bir ünvanın sistemdəki vəzifəsi bir qayda olaraq, ənənəvi şəkildə istifadə olunan ünvanlara uyğundur. Onların əsas iş prinsipi şəbəkədəki hər bir istifadəçiyə məlumatın bir qovşaqdan digər qovşağa uğurla göndərilməsini təmin etməkdən ibarətdir. Şəbəkədə mübadilə olunan paketlər 4 Kbaytdan çox olmayan məlumat şəkildə ötürülür.

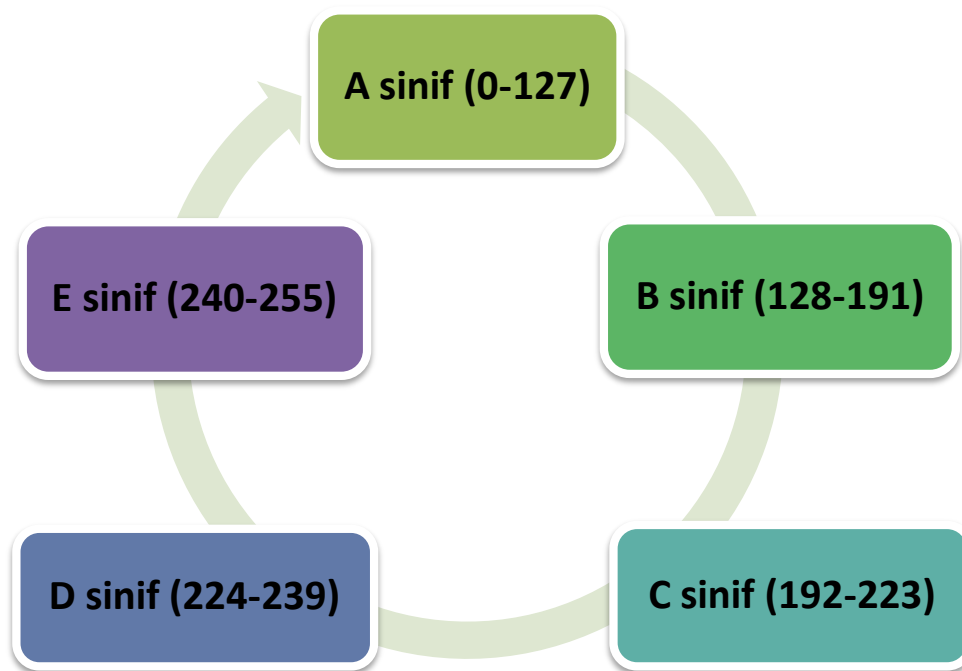
Şəbəkədə ünvanlaşmanı yerinə yetirərək, ona cavabdeh olan IP protokolu sistemdə informasiyanın paketlər şəklində hərəkətini təyin edir. Bu protokolla bərabər **TCP** protokolunda proqram təminatına aid olan informasiyanı toplayaraq onu ünvanlama zamanı ardıcılıqla yerləşdirir. Əgər xəbər həcmcə qısadırsa, o zaman **UDP** protokolundan istifadə edilir. [9]

İnformasiyanı düzgün ünvana çatdırmaq üçün, mütləq qaydada onu ünvanlaşdırmaq lazımdır. TCP/IP protokollar stekində 3 tip ünvan növündən istifadə edilir:

- **Lokal** (avadanlığın ünvanı sayılır);
- **IP** (İnternet ünvanı sayılır);
- **DNS** (Domain Name System) – şəbəkədə yerləşən ünvanların adlar sistemi kimi xarakterizə edilir.

IP ünvan. İnternetin imkanlarından istifadə edən hər bir kompüter ünikal ünvana sahibdir. Kompüterlər internetdə informasiyanın ötürülməsi və ya qəbul edilməsi üçün istifadə etdikləri ünvan həm rəqəm həm də ad şəklində ola bilər. Başqa sözlə desək, avadanlığa verilən IP ünvan rəqəmlə ifadə olunursa ona verilən adda eyni hüquqlu olaraq eyni bir qurğunu xarakterizə edir. Şəbəkə səviyyəsində verilənlərin mübadiləsi IP ünvanlar vasitəsi ilə həyata keçirilir. Bu ünvanların hər biri **oktet** adlanan dörd hissədən ibarət olur. IP ünvanın hər biri yaddaşda **32 bit = 4** bayt həcmində yer tutur. Hər hansı bir IP ünvanın

yazılışını misal olaraq, **192.168.10.1** adresini göstərmək olar. Bu tip yazılış IP ünvan adlanır. Şəbəkədə IP ünvan, administrator tərəfindən bütün sistem istifadəçilərinə o cümlədən şəbəkədə olan bütün avadanlıqlara paylanılır. Verilmiş IP ünvanın 1-ci hissəsi aid olduğu şəbəkənin, 2-ci hissəsi isə yerləşdiyi qovşağın nömrəsini bildirir. Şəbəkənin nömrəsi standart qayda olaraq, İnternet mərkəzinin zəmanəti əsasında təyin edilir. Şəbəkənin ilk ünvanı marşrutizatora verilir və kompüterin hansı şəbəkədə yerləşdiyini göstərir. Verilmiş hər bir ünvanın oxunuş qaydası soldan sağa doğru oxunur. IP ünvanlar oktetinin ilk nömrəsinə əsasən bir neçə sinifə bölünürlər:



Şəkil 3.5 IP siniflərinin yerləşmə aralığı

Göstərilən rəqəm ünvanlar kompüterlər arasındakı informasiya mübadiləsi aparmaq üçün istifadə edilir. İnsanlar arasında isə çox vaxt ad ünvanlarından istifadə edilir ki, şəbəkədə hər hansı anlaşılmamazlıq yaranmasın. Bu səbəbdən də, şəbəkədə hər bir kompüterə fərdi adlar verilir. [8]

İnternetdə hər bir avadanlığın ünvanı Domain Name System(DNS) adı altında olan – domen adlar sistemindən istifadə edilir. İstifadəçilər informasiya mübadiləsi apararkən IP ünvanının yazılışında bir sıra səhvlərə yol verdikləri üçün bu adlar sistemi onların işini bir qədər asanlaşdırdı. Bu zaman istənilən avadanlığa müraciət edərkən artıq onun aid olduğu qovşağın rəqəm ünvanlarını yadda saxlamaq zərurəti yaranmır.

Ümumdünya hörümçək toru adlandırdığımız sistemdə, DNS standartlarına cavab verən ünvanlar bir-birindən nöqtə vasitəsilə ayrılmış bir neçə elementdən təşkil olunur. Ünvanlı təşkil edən bu elementlər **domen** adlanır. Domenlərin sistem üzrə verilməsini **ICANN** adlanan təşkilat həyata keçirir.

DNS ünvanı 3 əsas hissədən təşkil olunur. Bu ünvanın əsas hissəsi birinci səviyyəli domen adlandırılır. Domen adlar əsasən saytların sonunda olaraq coğrafi zona, ölkə və ya hər hansı sahə üzrə tənif edilir. Bu ünvanların bəzilərinə nəzər salaq:

- **Com** – iş prinsipinə görə aid olduğu kommersiya təşkilatını ifadə edir;
- **Edu** – konkret sahəyə aid təhsil müəssisələrini bildirir;
- **Mil** – hərbi təşkilatların domen ünvanlarında tətbiq olunur;
- **Gov** – dövlət təşkilatını ifadə edir;
- **Net** – hər hansı provayder və ya şəbəkə agentliyini xarakterizə edir;
- **Org** – qeyri-kommersiya müəssisələrinə aid edilir;

Bundan əlavə hər bir ölkədə 1-ci səviyyəli domen rolunda onun kodu tətbiq olunur.

- **Az – Azərbaycan;**
- **Tr – Türkiyə;**
- **De – Almaniya;**
- **Ru – Rusiya;**
- **Ch – İsveçrə;**
- **Ua - Ukrayna;**
- **Ca – Kanada;**

Lokal ünvanların iş prinsipi daxili şəbəkə sistemində informasiyanın ünvana düzgün çatdırılmasından ibarətdir. Lokal ünvan **MAC ünvan** adlandırılır. Bu ünvanlar şəbəkə adapterinin istehsalçıları tərəfindən müəyyən edilir. MAC ünvanlar IP ünvandan fərqli olaraq həcmcə daha artıq olur. Bu ünvanlar 6 baytlıq tutuma malik olurlar. MAC ünvanın yazılış qaydasında isə 16-lıq say sistemində olan simvollarından istifadə edilir. MAC ünvanına misal olaraq **22-B9-32-4D-AB-09** göstərmək olar.

DNS server sistemində qurularkən öz tərkibində olan bir sıra rekordlarla şəbəkədə öz işini idarə edir. DNS serverin digər bir vəzifəsi, istifadəçi kompüterlər internet bağlantısı

edən zaman URL mövqeyində saytın rəqəm ünvanını deyil, mətn şəklində olan ünvanını yazmaqla istəkdikləri sayta daxil olmaqlarına imkan verir.

DNS serverində istifadə olunan rekordlar və onların iş prinsipi ilə tanış olaq:

- ✓ **A** rekordu – Rəqəm şəklində daxil olunan ünvanın mətn formasına keçməsinə təmin edir;
- ✓ **CNAME** rekordu – 1 dən artıq mətn şəklində olan lakin bir ünvanı ifadə edən saytın adını 1 IP ünvanla idarə edir. Yəni, 2 fərqli ad ilə giriş etsəniz belə, açılan sayt eyni olacaq;
- ✓ **SOA** rekordu – sistem üçün təyin edilmiş hər bir rekordun vaxtına nəzarət etmək funksiyasını yerinə yetirir;
- ✓ **MX** rekordu – mail rekordu olaraq fəaliyyət göstərir;
- ✓ **AAA** rekordu – Ipv6 ünvanlarının mətn şəklinə çevrilməsini təmin edir.

Sadalan hər bir rekordun şəbəkədə tətbiqi istifadəçi yükünü azaltmaq baxımından çox önəmlidir. Məhz bu səbəbdən də, DNS serverin sistemdə rolu və düzgün konfigurasiya edilməsi çox önəmlidir.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Informasiya texnologiyalarından geniş istifadə, qlobal cəmiyyətə keçid müasir dövrümüzdə IT-sahəsinin yeniliklərindən istifadəni qaçınılmaz hala gətirir. İstənilən müəssisə və təşkilatlarda fərdi kompüterlərin geniş şəkildə istifadə olunması və qlobal şəbəkənin imkanları vasitəsi ilə bir çox dünya ölkələrində bu sahənin mütəxəssisləri ilə bərabər digər sadə istifadəçilərin də bu sahədə olan savad dərəcəsi daim artmaqdadır. Bu həm də elektron mübadilə sisteminin də sürətli şəkildə inkişafına güclü təkan verir. Hal-hazırkı dövrümüzdə, IT - məişətdə, tibbdə, səhiyyədə, təhsildə, elmdə və dövlət idarəetmə orqanlarında daha genişmiqyaslı formada tətbiq edilir.

Kompüter şəbəkələri vasitəsilə məlumat mübadiləsi aparmaq insanlar arasındakı əlaqənin yeni bir formasıdır ki, bu da şəbəkə istifadəçilərinin online halda müəssisələrdə və təşkilatlarda bir-biri ilə sürətli və təhlükəsiz formada sənəd dövriyyəsi aparmağa, lazımı məlumatın müəyyən zaman intervalında itki baş vermədən uyğun ünvana ötürülməsinə habelə, bu üsulla informasiya texnologiyalarından geniş istifadəyə təkan verməsinə, mübadilə zamanı qarşıya çıxan bəzi problemlərlə mübarizə gücünün artırılmasına istiqamətlənmişdir.

Kompüter şəbəkələrinin iş prinsipi, yəni mahiyyəti təkcə verilənlərin uzaq məsafədən və ya bir müəssisə daxilində elektron qaydada informasiya mübadiləsi ilə bitmir, o həm də istifadəçilərin resurslardan istifadə zamanı daha effektiv və qənaətcil olmasına şərait yaradır. Hər bir təşkilat və ya müəssisənin öz idarəetmə prosesi və strukturu vardır ki, bu qayda ilə bütün göndərilmə və qəbuletmə prosesi, şəbəkə avadanlıqlarının uyğun konfiqurasiyası və s. qaydaları tətbiq edilir. Yaradılan sistemdə hər bir istifadəçinin öz səlahiyyətlərinə uyğun olaraq proqram təminatı qurulur. Lazımsız xərclərin qarşısını almaq, şəbəkənin quruluş sxemini yaradan zaman tələblərə uyğun olmaqla daha sadə formada qurmaq sistemin əsas göstəricilərindən biri sayılır. Hazırkı dövrdə bütün şirkətlər məqsədindən asılı olmayaraq öz iş prosesinin yerinə yetirilməsində informasiya texnologiyalarından istifadə edir. Bununla bərabər, dövlət idarəetmə sistemlərində də aparılan bütün əməliyyatlar müasir informasiya və idarəetmə texnologiyaları tətbiqi ilə icra edilir.

Şəbəkənin yükünü azaltmaq, lazımsız halda resurs istifadəsinin qarşısını almaq üçün aşağıda sadalanan metodlardan istifadə etmək lazımdır.

1. Şəbəkənin quruluş sxemində mövcud qurğunun funksiyasını yerinə yetirən avadanlıq olduğu halda ikinci qurğusunda istifadə olunması sistemin işləmə sürətini müəyyən dərəcədə aşağı salır. Bu halın baş verməməsi üçün şəbəkənin quruluş sxemi daha dəqiq və diqqətli formada təhlil edilib, mövcud zaman anında istifadəsi məqsədəuyğun sayılmayan qurğunu söndürmək lazımdır.
2. Şəbəkə istifadəçiləri arasında aparat təminatı bölgüsü aparılan zaman istifadəçənin yerinə yetirdiyi funksiyalara görə yəni, proqram təminatına görə seçim aparılmalıdır. Bu seçim maddi xərclərin azaldılması üçün istifadə edilir. Yəni, daha çox resurs istifadə edən, önəmli əməliyyatlar yerinə yetirən istifadəçiyə aparat təminatı daha güclü olan avadanlıq seçilib bölgü aparılmalıdır.

Proqram təminatı sistem istifadəçiləri tərəfindən istifadə edilən, qarşıya qoyulmuş məsələlərinin həllini tərtib etməyə imkan verən proqram paketləridir. Bu proqram toplusu istənilən sahədə çalışan mütəxəssislər tərəfindən istifadə olunur. Hazırkı vəziyyətdə heç bir müəssisə və təşkilatı bu proqram paketləri olmadan təsəvvür etmək olmaz, bu səbəbdən də proqram təminatının cəmiyyətdə rolu böyükdür.

İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. S.Q.Kərimov və b. Fərdi kompüterlər və proqramlaşdırma elmi. Bakı. Maarif, 1992
2. İ.M.Əliyev., Lokal şəbəkələr AMEA informasiya texnologiyaları institutu.
3. A.Ş.Süleymanov, M.D.Duşdurov, A.İ.Məmmədov, Ç.Abidov, D.R.Nəsibov, R.Ə.Əhmədov İnformatikadan praktikum. Bakı, 2014.
4. S.Q.Kərimov İnformasiya sistemləri . Bakı: Elm, 2008. 650s.
5. H.Ə.Məmmədov, F.H.Məmmədov, Z.Ə.Cəfərov İnformasiya mühafizəsinin üsulları və vasitələri dərslilik Aztu,2010.
6. M.M.Mehdiyev, Ümumi İnformatikadan praktikum. Bakı, 2009.
7. F.O.Məmmədov, V.B.Müslümov. İnformatika elminin Elementləri. Bakı, 2003.
8. F.O.Məmmədov, Microsoft Windows XP. Bakı, OKA Ofset, 2009.
9. N.D.Cəfərov, Rəhimova N.Ə. İnformatika üzrə praktikum, Dərs vəsaiti, Bakı, ADNA nəşriyyatı, 2009.- 472s.
- 10.Алгулиев Р.М., Алиев А.Г. Экономические особенности информационных технологий. Баку, ЭЛМ, 2002,
- 11.Каймин В.А. Информатика. Учебник. М.: ИНФРА-М, 2000.
- 12.R.M.Əliquliyev., İqtisadi proseslərdə informasiya texnologiyaları. Bakı, Elm, 2002, 56 səh
- 13.Информатка. Учебник. Под ред. Симоновча С.В. - М.: Питер, 2003, 189 с
- 14.A.E.Muradova, K.H.Məmmədov, P.K.Kərimova İnformatika Kainat yayınları-2017
15. <http://www.technet.az/tag/technet-az/>
16. <https://maraqlandiqlarim.wordpress.com/2013/03/10/lokal-komputer-s%C9%99b%C9%99k%C9%99l%C9%99ri-2/>
17. <https://kayzen.az/blog/informatika/5258/proqram-t%C9%99minat%C4%B1.html>
18. <https://www.rasmussen.edu/degrees/technology/blog/what-is-information-technology/>
19. <https://ict.az/>
20. <https://mincom.gov.az/az/view/pages/10/>
21. <http://azkurs.org/proqram-teminatsoftware-sistem-proqramlar-tetbiqi-proqramlar-e.html>
22. <https://yusif.az/main/?p=4413>
23. <http://netaz.byethost9.com/windows-xp.html?i=1>
24. <https://windows-az.com/5293-antivirus-proqram-haqqinda.html>
25. <http://ks-211.blogspot.com/2015/06/global-sbk.html>

26. <https://seven.services/blog/server/>
27. <http://azens.az/az/news/nternetin-yaranma-tarixi>
28. <https://domen.az/domen-nedir>
29. <http://azrefs.org/movzu-ferdi-komputerlerin-umumi-qurulusu-yeni-dersin-plan-ferd.html>
30. <https://kayzen.az/blog/informatika/620/komp%C3%BCterin-proqram-t%C9%99minat%C4%B1-v%C9%99-t%C9%99snifat%C4%B1.html>
31. <http://aztu.edu.az/azp/sevinc.prof/scientific>

РЕЗЮМЕ

Программное обеспечение компьютерной сети - это набор программного обеспечения, объединяющий методы и инструменты для решения проблем. Задачи выполняемые в любой области науки или профессии, решаются через раздел приложения программного обеспечения. Таким образом, специальное программное обеспечение (системные устройства) для пользователей сети и программное обеспечение (сетевое программное обеспечение) устанавливаются в рамках правил, необходимых для управления работой этих пользователей. Простой обмен информацией между любыми двумя компьютерами в сети называется прямой связью. Если этот процесс обмена происходит в среде Windows, аппаратное или программное обеспечение не требуется. В этом процессе каждый элемент оборудования выполняет простой процесс обмена, используя входные и выходные порты другого устройства (последовательный или параллельный). Этот процесс координации является частью операционной системы, к которой они относятся как специальные программные элементы. Каждая созданная компьютерная сеть обслуживает одного учащегося независимо от места назначения, обеспечивая каждому локальному пользователю доступ ко всем внутренним ресурсам, расположенным в сети. С помощью этой системы создается единая базовая система. В созданной базе данных информация, соответствующая каждому сектору, сохраняется в сгруппированной форме и при необходимости пользователь получает доступ к необходимому ресурсу и получает нужную информацию. В дополнение к локальной сети этот набор данных может храниться в Интернете с помощью облачной технологии. По этой причине роль глобальной сети незаменима. Развитие технологий позволяет достичь поставленной цели, автоматизируя эти процессы и используя меньше ресурсов. В настоящее время успех любого предприятия и организации основан на его сильной системе информационных технологий.

ABSTRACT

Computer network software is a set of software that combines methods and tools for solving problems. Tasks performed in any field of science or profession are solved through the software application section. Thus, special software (system devices) for network users and software (network software) are installed as part of the rules necessary to control the operation of these users. A simple exchange of information between any two computers on a network is called direct communication. If this sharing process occurs in a Windows environment, hardware or software is not required. In this process, each piece of equipment performs a simple exchange process using the input and output ports of another device (serial or parallel). This coordination process is part of the operating system to which they relate as special software elements. Each computer network created serves one student, regardless of destination, providing each local user with access to all internal resources located on the network. Using this system, a single base system is created. In the created database, information corresponding to each sector is stored in a grouped form and, if necessary, the user gets access to the necessary resource and receives the necessary information. In addition to the local area network, this data set can be stored on the Internet using cloud technology. For this reason, the role of the global network is indispensable. The development of technology allows us to achieve our goals by automating these processes and using fewer resources. Currently, the success of any enterprise and organization is based on its strong information technology system.