

POLİS AKADEMİYASI

"DİO-nun İNZİBATİ FƏALİYYƏTİ " KAFEDRASI

Akademiyanın kursantları üçün
"Müasir informasiya texnologiyaları" fənni üzrə

M Ü H A Z İ R Ə

Mövzu № 3: "Müasir kommunikasiya texnologiyaları."

Vaxt – 5 saat
Mühazirə - 2 saat
Seminar – 2 saat
Təcrübə - 1 saat

POLİS AKADEMİYASI

"DİO-nun İNZİBATİ FƏALİYYƏTİ " KAFEDRASI

Akademiyanın kursantları üçün
"Müasir informasiya texnologiyaları" fənni üzrə

M Ü H A Z İ R Ə

Mövzu № 3: "Müasir kommunikasiya texnologiyaları."

Vaxt – 5 saat
Mühazirə - 2 saat
Seminar – 2 saat
Təcrübə - 1 saat

Tərtib etdi:

Kafedranın baş müəllimi,
polis polkovnik-leytenantı

Heydərov H.M.

Mühazirənin mətni kafedranın iclasında müzakirə olunmuş və təsdiq edilmişdir.
Protokol № 05 " 25 " yanvar 2019-cu il.

Bakı - 2019

Mövzu № 3: "Müasir kommunikasiya texnologiyaları."

PLAN:

1. Kommunikasiya sistemlərinin inkişafında dövlət siyasəti.
2. Kompüter şəbəkəsi verilənlərin mübadiləsi vasitəsi kimi.
3. İnternet qlobal kompüter şəbəkəsinin ümumi xarakteristikası.

Ə D Ə B İ Y Y A T :

1. Azərbaycan Respublikasının Prezidentinin 17 fevral 2003-cü il tarixli 1146 nömrəli "Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiya (2003—2012-ci illər)" Sərəncamı.
2. "İnformasiya, informasiyalaşdırma və informasiyanın mühafizəsi haqqında" Azərbaycan Respublikasının 3 aprel 1998-ci il tarixli.
3. "Elektron imza və Qanunu.
4. "Telekommunikasiya haqqında" Azərbaycan Respublikasının 14 iyun 2005-ci il tarixli 927 №-li Qanunu.
5. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti 21 oktyabr 2005-ci il tarixli 1055 №-li "Azərbaycan Respublikasında rabitə və informasiya texnologiyalarının inkişafı üzrə 2005-2008-ci illər üçün Dövlət Proqramı (Elektron Azərbaycan)" Sərəncamı.
6. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 10 avqust 2004-cü il tarixli, 111 nömrəli "Azərbaycan Respublikasında rabitə və informasiya texnologiyalarının müasir tələblərə uyğun olaraq inkişafını təmin etmək məqsədilə Dövlət Proqramı" Fərmanı.
7. S.Kərimov, S.Həbibullayev, T.İbrahimzadə. İnformatika". Bakı 2010. səh. 381-425
8. O.Gündüz, Q.Əfəndiyev, N.Rüstəmov. Kompüter informasiya texnologiyasının əsasları. Bakı, 2006. 165-227.
9. S.Kərimov İnformasiya sistemləri. Bakı 2008 səh. 50-76
10. A.Süleymanov, Ç.Abidov, V.Bədəlov, R.Həşimov. İnternetə giriş (dərs vəsaiti). Bakı 2006.
11. Xəlilov M.S. İnformatika. Bakı, 2003.
12. Андриашин Х.А. и др. Информатика и математика для юристов. Москва, 2003.
13. А.В.Фролов, Г.В.Фролов. Локальные сети персональных компьютеров.— М.:Диалог-МИФИ, 1994.
14. С.В.Назаров. Локальные вычислительные сети. Справочник. —М.: Финансы и статистика, 1994.
15. Минаев В.А. и др. "Информационно-вычислительные сети в ОВД" Москва, 1995.
16. Локальные Вычислительные Сети [Elektron resurs]. // <http://biblioteka.net.ru/data/lan/lan12>
17. Bakıda müasir rabitə şəbəkəsi qurulur [Elektron resurs]. // <http://simsar.az/news/a-16904.html>
18. Prezident İlham Əliyev: Azərbaycan regionda müasir texnologiyaların mərkəzinə çevrilmək istəyir [Elektron resurs]. // <http://econews.az/?p=4834>

GİRİŞ

XX əsrin son onilliyində informasiya və kommunikasiya texnologiyaları cəmiyyətin inkişafına təsir göstərən əsas amillərdən birinə çevrilmişdir. Onların təsir dairəsi dövlət strukturlarını və vətəndaş cəmiyyəti institutlarını, iqtisadi və sosial sahələri, elm və təhsili, mədəniyyəti və bütövlükdə insanların həyat tərzini əhatə etmişdir. Bir çox inkişaf etmiş və inkişaf etməkdə olan ölkələr informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının verdiyi üstünlüklərdən faydalanırlar. Hazırda informasiya cəmiyyətinə istiqamətlənmiş yolun bəşəriyyətin gələcəyinə gedən yol olduğu artıq heç kimdə şübhə doğurmur.

İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqinin səviyyəsi hər bir ölkənin intellektual və elmi potensialının, dövlət idarəçiliyində şəffaflığın və demokratiyanın inkişafının əsas göstəricilərindəndir. Dünya bazarında elektron ticarətin rolunun artdığı müşahidə olunur və ümumiyyətlə, gələcəkdə ölkələrin rəqabət aparmaq qabiliyyəti onların informasiya və kommunikasiya texnologiyalarından səmərəli istifadəsindən asılı olacaqdır.

İnsan hüquq və azadlıqlarının qorunması, şəxsi toxunulmazlıq və təhlükəsizlik, kriminal şəraitin dəyişilməsinə effektiv təsir etmə, xüsusi ağır növ cinayətlərlə mübarizə və ölkədə hüquq qaydalarının yaxşılaşdırılması DİO-nun informasiya təminat sistemini yaratmadan mümkün deyildir.

Dünya təcrübəsi göstərir ki, informasiya və kommunikasiya texnologiyalarından geniş istifadə olunması ölkənin hərtərəfli inkişafına xidmət edir və məhz bu texnologiyalar əhalinin sosial-iqtisadi vəziyyətində mövcud olan problemlərin həll olunması tutarlı vasitələrdəndir.

Son illərdə Azərbaycanda informasiya və kommunikasiya texnologiyalarından istifadə sahəsində müəyyən addımlar atılmış, bir sıra sahələrdə bu texnologiyaların tətbiqində ciddi uğurlar qazanılmış və ümumiyyətlə, bu istiqamət dövlət siyasətinin prioritetlərindən birinə çevrilmişdir.

Kommunikativ xüsusiyyətləri özündə birləşdirən şəbəkə informasiya texnologiyaları müasir informasiya cəmiyyətinin əsasını təşkil edir. Kommunikativ xüsusiyyətlərin kompüter sistemlərinə tətbiq olunması informasiya texnologiyası elminin ən mühüm sahələrindən biri hesab olunur. Bu sahə XX əsrin son onilliyində yeni elmi istiqamət kimi formalaşmış və qısa müddət ərzində cəmiyyətin informasiya resursları ilə təmin olunmasında mühüm rol oynamışdır.

Ümumiyyətlə, kompüter şəbəkələrinin yaranma tarixi 20-ci əsrin 60-cı illərinə təsadüf edir. Bu dövrlərdə ilk dəfə olaraq əvvəlcə lokal kompüter şəbəkələri, daha sonralar isə daha böyük əraziləri əhatə edən qlobal kompüter şəbəkəsinin təməli qoyuldu. Beləliklə bəşəriyyət yeni bir tarixi mərhələyə - kommunikativ xüsusiyyətlərə malik olan informasiyalı cəmiyyətin formalaşdığı bir dövrə qədəm qoydu.

Bu texnologiyalar zamanın tələbinə uyğun olaraq inkişaf etmiş və qısa bir vaxt ərzində bütün dünya ölkələrini əhatə etmişdir. Şəbəkə texnologiyalarının çoxsaylı funksiyaları kompüter informasiya texnologiyalarının imkanlarını əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır.

Ötən müəddətdə informasiya texnologiyalarının cəmiyyətin tələbatına uyğun olaraq inkişaf etməsi istiqamətində keçdiyi tarixi mərhələlər açıqlanmışdır. Bu müəddətdə isə şəbəkə texnologiyalarının kompüterlərin imkanlarını nə dərəcədə artırması ətraflı şəkildə öz əksini tapacaqdır.

Sual 1. Kommunikasiya sistemlərinin inkişafında dövlət siyasəti.

Azərbaycan Respublikasında dövlət quruculuğu, güclü iqtisadiyyatın yaradılması, cəmiyyətin demokratikləşməsi, əhalinin rifahının yüksəldilməsi və insan inkişafının təmin edilməsi istiqamətlərində çox şaxəli fəaliyyət həyata keçirilir. Görülən işlər, eyni zamanda Azərbaycanın siyasi, hüquqi, iqtisadi, sosial və digər sahələrdə beynəlxalq əlaqələrinin genişlənməsinə, qloballaşan dünyada etibarlı tərəfdaş kimi mövqeyinin möhkəmləndirilməsinə xidmət edir və ölkənin müdafiə qabiliyyətinin artırılmasına, ərazi bütövlüyünün bərpa edilməsinə və qorunub saxlanılmasına, davamlı inkişafının təmin edilməsinə yönəlmişdir.

Qeyd olunan məsələlərin həllində rabitə və informasiya texnologiyalarının xüsusi yeri vardır və sahənin inkişaf səviyyəsi qarşıya qoyulan məqsədlərə çatmağa təsir edən amillərdəndir. Müxtəlif dövlətlərdə, xüsusən də inkişaf etmiş dövlətlərdə bu məqsədlə informasiya cəmiyyətinin və biliklərə əsaslanan iqtisadiyyatın formalaşdırılmasına səy göstərilir və bu fəaliyyət BMT-nin Minilliyin Sammitində müəyyən edilmiş inkişaf məqsədləri ilə tam uzlaşır.

Azərbaycan Respublikasında da bu sahədə məqsədyönlü fəaliyyət aparılır və informasiya texnologiyaları sahəsi ölkənin inkişaf prioritetlərinə daxil edilmişdir. Azərbaycan Respublikasının Prezidenti tərəfindən 2003-cü il fevralın 17-də 1146 nömrəli sərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiya (2003—2012-ci illər)" yaxın 10 il ərzində görülməli işlərin ümumi xəttini müəyyənləşdirmişdir.

Müasir tələblər baxımından ölkədə informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının inkişaf səviyyəsi bütövlükdə dövlətin hərbi-siyasi və sosial-iqtisadi potensialının göstəricilərindəndir. Azərbaycan bu mənada istisna hal təşkil etmir və informasiya cəmiyyətinə keçid üçün ölkədə əlverişli şəraitin yaradılması Azərbaycan dövlətinin siyasi məqsədlərindən biridir.

Ölkənin informasiyalaşdırılması yolu ilə informasiya cəmiyyətinin formalaşdırılması təşkilati, sosial-iqtisadi, elmi-texniki, texnoloji və ən başlıcası, siyasi amillərə malik olan mürəkkəb prosesdir, onun müvəffəqiyyətlə həyata keçirilməsinə cəlb olunan siyasi-inzibati, maliyyə, insan, texniki və s. resurslardan səmərəli istifadə olunmasını, prioritetlərin və fəaliyyət istiqamətlərinin düzgün müəyyən edilməsini, görülməli işlərin tənzimlənməsini və əlaqələndirilməsini tələb edir.

Bu səbəbdən informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqi və inkişaf etdirilməsi sahəsində "İnformasiya, informasiyalaşdırma və informasiyanın mühafizəsi haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanununda təsbit olunmuş dövlət siyasətinin həyata keçirilməsi üzrə milli strategiya və fəaliyyət planının olması xüsusi əhəmiyyət kəsb edir.

Milli Strategiya informasiya və kommunikasiya texnologiyalarından istifadə və onun genişləndirilməsi sahəsində dövlətin siyasətini əks etdirir, əsas məqsəd və

vəzifələri, prioritetləri və fəaliyyətin əsas istiqamətlərini müəyyən edir. Strategiya cəmiyyətin tələblərini, qabaqcıl dünya təcrübəsini nəzərə alır və ölkənin inkişafına, demokratik cəmiyyət quruculuğuna, Azərbaycanın beynəlxalq aləmə inteqrasiya olunmasına xidmət edir.

Milli Strategiyanın əsas məqsədi informasiya və kommunikasiya texnologiyalarından geniş istifadə etməklə ölkənin demokratik inkişafına kömək etmək və informasiya cəmiyyətinə keçidi təmin etməkdir.

Bu addımlar ölkədə informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının dövlət orqanlarında istifadəsinin səmərəliliyinin artırılmasının, əhalinin bu orqanlarla əlaqələrində ünsiyyətinin asanlaşdırılmasının və bürokratik əngəllərin aradan qaldırılmasının, ölkədə yaradılan müxtəlif təyinatlı informasiya sistemlərinin qarşılıqlı uzlaşmasının əsasını qoydu.

2004-cü ildə qəbul edilmiş «Elektron imza və elektron sənəd haqqında» Azərbaycan Respublikasının Qanunu ölkədə elektron sənəd dövriyyəsinin yaradılmasına və elektron imza tətbiq edilən yeni proseslərin, o cümlədən yeni iqtisadi fəaliyyət sahələrinin inkişafına şərait yaratdı.

Bu Qanun elektron imzanın və elektron sənədin istifadəsinin, onların elektron sənəd dövriyyəsində tətbiqinin təşkilati, hüquqi əsaslarını və əlaqədar subyektlərin hüquqlarını müəyyən edir, aralarında yaranan münasibətləri tənzimləyir.

«Azərbaycan Respublikasının Rabitə və İnformasiya Texnologiyaları Nazirliyi haqqında Əsasnamənin təsdiq edilməsi barədə» Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 2004-cü il 10 avqust tarixli, 111 nömrəli fərmanı ilə "Azərbaycan Respublikasında rabitə və informasiya texnologiyalarının müasir tələblərə uyğun olaraq inkişafını təmin etmək məqsədilə Dövlət Proqramı"nın hazırlanması barədə verdiyi tapşırıq ölkə rəhbərliyinin müasir texnologiyaların ardıcıl inkişaf etdirilməsində növbəti addımı oldu.

Məktəblərin kompüterləşdirilməsi, gənclərin virtual dünyaya çıxışının təmin edilməsi, onların informasiya texnologiyaları ilə işləmək vərdişlərinə yiyələnmələri üçün atılan məqsədyönlü addımlar da məhz bu məqsədə xidmət edir. Bu baxımdan "Azərbaycan Respublikası Prezidenti cənab İlham Əliyevin 21 avqust 2004-cü il tarixli 355 nömrəli sərəncamı ilə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasında ümumtəhsil məktəblərinin informasiya və kommunikasiya texnologiyaları ilə təminatı Proqramı (2005-2007-ci illər)" gənclərin inkişafı, onların müasir biliklərə yiyələnməsinə və informasiya texnologiyalarını dərinlən mənimsəmələrinə elmi-texniki zəmin yaratmış, təhsilin keyfiyyətinin yüksəldilməsində, cəmiyyətin inkişafında və ümumiyyətlə, Azərbaycanın tərəqqisində müasir texnologiyaların rolunu bir daha təsdiqləmişdir.

Bundan əlavə, 2008-ci il iyunun 10-da təsdiq edilmiş "2008-2012-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında təhsil sisteminin informasiyalaşdırılması üzrə Dövlət Proqramı Azərbaycan Respublikasında müasir informasiya və kommunikasiya

texnologiyalarının geniş tətbiqi yolu ilə vahid ümummilli təhsil mühitinin yaradılması, əhalinin bütün təbəqələri üçün keyfiyyətli təhsil almaq imkanlarının təmin edilməsi istiqamətində atılmış əhəmiyyətli addım olmuşdur.

Azərbaycanın mövcud potensialından səmərəli istifadə edilməsi və onun inkişaf etdirilməsi, rabitə və informasiya texnologiyaları sahəsinin təşkilati, hüquqi, texniki, kadr baxımından modernləşdirilməsi, İKT sənayesinin formalaşdırılması, sosial əhəmiyyətli layihələrin həyata keçirilməsi və nəticədə Azərbaycanda informasiya cəmiyyətinə keçidin təmin edilməsi məqsədilə Azərbaycan Respublikasının Prezidenti 2005-ci il 21 oktyabr tarixli, 1055 №-li Sərəncamı ilə "Azərbaycan Respublikasında rabitə və informasiya texnologiyalarının inkişafı üzrə 2005-2008-ci illər üçün Dövlət Proqramı (Elektron Azərbaycan)"nı təsdiq etmişdir.

Azərbaycanda informasiya cəmiyyətinin formalaşdırılması istiqamətində dövlət tərəfindən atılan addımları yuxarıda göstərilən mövcud reallıqlar şərtləndirir.

Hazırda informasiya cəmiyyətinə istiqamətlənmiş yolun bəşəriyyətin gələcəyinə gedən yol olduğu artıq heç kimdə şübhə doğurmur. Informasiya cəmiyyətinin əsas xüsusiyyətləri sırasına aşağıdakıları aid etmək olar:

- global informasiya mühitinin yaradılması;
- İKT-nin kütləvi istifadə edilməsi, sosial və iqtisadi fəaliyyətin yeni formalarının yaranması;
- informasiyanın əmtəəyə çevrilməsi, informasiya və bilik bazarının yaradılması və inkişafı;
- təhsil sisteminin təkmilləşməsi, beynəlxalq, milli və regional səviyyədə informasiya mübadiləsi sistemlərinin imkanlarının genişlənməsi hesabına peşə və ümumi mədəniyyət səviyyəsinin artması;
- demokratik inkişafın vacib şərti sayılan vətəndaşların və sosial institutların məlumat almaq, onu yaymaq və istifadə etmək kimi hüquqlarını təmin edən mühitin yaradılması.

Rabitə və informasiya texnologiyaları sahəsinin sürətli inkişafı ilə əlaqədar olaraq Dövlət Proqramında 2012-ci ilədək olan Milli Strategiyanın 2005-2008-ci illər üzrə ilkin mərhələsi həyata keçirilmişdir.

2005-ci ildə qəbul edilmiş «Telekommunikasiya haqqında» Azərbaycan Respublikasının Qanunu ölkədə telekommunikasiya fəaliyyətinin hüquqi, iqtisadi, təşkilati əsaslarını müəyyənləşdirdi və telekommunikasiya resurslarının məqsədyönlü planlaşdırılmasına və ədalətli istifadə olunmasının tənzimlənməsinə şərait yaratdı.

Bu Qanun Azərbaycan Respublikasında telekommunikasiya sahəsində fəaliyyətin hüquqi, iqtisadi, təşkilati əsaslarını müəyyənləşdirir və telekommunikasiya resurslarının məqsədyönlü planlaşdırılmasını və istifadə olunmasını tənzimləyir. Qanunun əsas ideyası telekommunikasiya sahəsində fəaliyyət göstərən subyektlərin fəaliyyətinin hüquqi, iqtisadi, təşkilati əsaslarını müəyyənləşdirilməsi və

telekommunikasiya resurslarının planlaşdırılmasını və istifadə olunmasının tənzimlənməsinin müəyyən edilməsidir.

“Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya və kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiya”da nəzərdə tutulan informasiya resurslarına və xidmətlərinə azad şəkildə və asanlıqla müraciət etmənin təşkili yolu ilə əhaliyə informasiya xidmətləri göstərilməsi, İnternetin Azərbaycan seqmentinin inkişaf etdirilməsi, ölkənin informasiya təhlükəsizliyi və Azərbaycan Respublikasının beynəlxalq elektron informasiya məkanına inteqrasiyasının təmin edilməsi, azad rəqabətin təmin olunduğu telekommunikasiya bazarı formalaşdırılması və effektiv fəaliyyət göstərilməsi və s. bu kimi əhəmiyyətli müddəalar“ Telekommunikasiya haqqında” qanunda öz əksini tapmışdır.

Qeyd olunan qanunda ilk anlayış telekommunikasiyaya aid olub və elektrik və ya elektromaqnit rabitə vasitələri (kabel, optik və radio əlaqəsi və digər vasitələr) ilə hər hansı siqnalın, səs və təsvirin məsafəyə ötürülməsi və qəbul edilməsi kimi müəyyənləşdirilib. Beynəlxalq Telekommunikasiya İttifaqının (International Telecommunication Union) terminlər bazasına əsasən telekommunikasiya - naqillər, radio, optik və digər elektromaqnit sistemləri vasitəsilə işarə, siqnal, yazı, təsvir, səs və istənilən təbiətli məlumatın ötürülməsi, emissiyası və qəbuludur.

Rabitə haqqında qanunda telekommunikasiyaya uyğun anlayış elektrik rabitəsi şəklində ifadə olunmuş və işarələrin, siqnalların, yazılı mətnlərin, səslərin, təsvirlərin və istənilən məlumatların naqilli, radio, optik, radiooptik və digər elektromaqnit sistemləri vasitəsi ilə hər cür qəbulu, ötürülməsi və yayımı kimi müəyyənləşdirilmişdir. "Telekommunikasiya haqqında" qanunda ifadə olunmuş anlayış isə öz müasirliyi və genişliyi ilə seçilir. Burada rabitə vasitələri və ötürülmə predmetlərinin formaları nəzərdən keçirilir. Telekommunikasiya məfhumu uç ünsürün mövcudluğunu tələb edir - informasiya (siqnal, səs və təsvir), rabitə vasitəsi (kabel, optik və radio əlaqəsi və digər vasitələr) və onlar arasında səbəbli əlaqə (informasiyanın rabitə vasitələri ilə ötürülməsi və/və ya qəbul edilməsi).

Kabel (buraya rabitə kabeli aiddir) müxtəlif tezlikli cərəyan vasitəsilə informasiyanın ötürülməsi üçün nəzərdə tutulan izolyasiya edilmiş bir və ya bir neçə metal naqildir. Rabitə kabeli vasitəsilə teleqramlar, fototəsvirlər, telefon danışqları, səsli və televiziya yayımı, hesablayıcı mərkəzlərə statistik məlumatlar, telemexaniki sistemlər siqnalı və s. oturulur. Optik (qanunverici çox güman ki fiber-optik kabeli nəzərdə tutub) vasitələr kabledə olduğu kimidir, sadəcə olaraq informasiyanın ötürülməsi metal naqillər vasitəsilə deyil, işıq siqnalları ilə optik liflər vasitəsilə həyata keçirilir.

Sual 2. Kompüter şəbəkəsi verilənlərin mübadiləsi vasitəsi kimi.

Bəşəriyyət tarixində bir neçə məqam olmuşdur ki, onlar cəmiyyətin inkişafına öz təsirini xüsusi ilə göstərmişlər. Belə tarixi məqamlardan biri də kommunikasiya texnologiyalarının meydana gəlməsidir.

İbtidai icma dövründən başlayaraq müasir dövrə qədər bu texnologiyalar cəmiyyətin tələbatına uyğun olaraq davamlı inkişaf yolu keçmişdir. Belə ki, ibtidai insanlar tonqallar vasitəsilə uzaq məsafələrə qısa məlumatların göndərilməsini təşkil edirdi ki, bu da həmin dövrün kommunikasiya texnologiyası hesab olunurdu.

Orta əsrlər dövründə kommunikasiya vasitəsi kimi poçt göyərçinlərinin istifadə edilməsi məlumatların daha uzaq məsafələrə göndərilməsini təmin edirdi.

XIX əsrin birinci yarısında teleqraf, daha sonra isə telefon sistemlərinin meydana gəlməsi kommunikasiya texnologiyaları sahəsində yeni bir tarixi mərhələnin başlanmasına səbəb oldu. Bu kommunikasiya texnologiyalarının tətbiq edilməsi məlumatların ötürülmə dairəsini bütün qətlər arasında, yəni qlobal bir məkanda həyata keçirməyə imkan verdi.

1945-ci ildə kompüter texnologiyasının meydana gəlməsi yeni kommunikasiya texnologiyalarının təşəkkül tapmasına səbəb oldu və beləliklə kompüter kommunikasiya texnologiyaları mərhələsinin təməli qoyuldu.

Müasir dövrdə kommunikativ xüsusiyyətləri özündə birləşdirən şəbəkə informasiya texnologiyaları informasiya cəmiyyətinin əsasını təşkil edir.

Ümumiyyətlə, kommunikasiya texnologiyaları bu və ya digər formada ünsiyyətin həyata keçirilmə vasitəsidir. Ünsiyyət, danışq nitqi və ya digər üsulların köməyi ilə məlumatların mübadiləsini xarakterizə edir. Danışq nitqi müəyyən diapazonda (dairədə) ünsiyyətin təşkil edilməsini təmin edir.

Kommunikativ xüsusiyyətlərin kompüter sistemlərinə tətbiq olunması informasiya texnologiyası elminin ən mühüm sahələrindən biri hesab olunur.

Kommunikasiya sistemlərinin müasir inkişaf səviyyəsi hər bir kəsə evdən çıxmadan dünyanın istənilən nöqtəsi ilə telefon əlaqəsi yaratmağa imkan verir. Yəni dünyanın bütün telefon stansiyaları bu və ya digər dərəcədə bir-biri ilə bağlıdır. Kompüter şəbəkələri də elə bu prinsip əsasında qurulmuşdur. Müvafiq qurğular və proqram təminatı əldə etdikdən sonra hər bir istifadəçi kompüter şəbəkəsinə qoşulub, şəbəkənin verdiyi imkanlardan istifadə edə bilər. Şəbəkə bir-biri ilə kabel xətləri ilə bağlı olan bir neçə kompüterlərdir

Şəbəkə dedikdə verilənlərin ötürülmə vasitələri ilə öz aralarında birləşmiş kompüterlər toplusu başa düşülür. Verilənlərin ötürülmə vasitələri aşağıdakı elementlərdən ibarət ola bilər: bir-biri ilə kəbellə əlaqələndirilən kompüterlər, peyk, telefon, lifli-optik, radio və s. ötürücülər əsasında qurulmuş rabitə kanalları, kommutasiya edici qurğular, retranslyatorlar, siqnal çeviricilərinin müxtəlif tipləri, həmçinin digər element və qurğular.

İki və daha artıq kompüterlərin fiziki birləşmələrinə kompüter şəbəkəsi deyilir. Kompüter şəbəkələrinin əsasını xüsusi aparat (şəbəkə avadanlıqları) və proqram təminatları (şəbəkə proqram vasitələri) təşkil edirlər. Verilənlərin mübadiləsini təşkil etmək üçün iki kompüterin sadə birləşməsi birbaşa birləşmə adlanır. Windows əməliyyat sistemində kompüterlərin birbaşa birləşmələrini yaratmaq üçün xüsusi aparat və proqram təminatları tələb olunmur. Bu halda xüsusi aparat vasitələri qismində standart giriş/çıxış (ardıcıl və ya paralel) portları, proqram təminatı qismində isə əməliyyat sisteminin tərkibində mövcud olan standart vasitələrdən istifadə olunur.

Bütün kompüter şəbəkələrinin məqsədi ümumi resurslara birgə buraxılışı təmin etməkdən ibarətdir. Şəbəkənin təyinatından asılı olaraq resurs sözü bu və ya digər mənani daşıya bilər. Resursların üç tipi mövcuddur: aparat resursları, proqram resursları və informasiya resursları. Məsələn, çap qurğusu (printer) - aparat resursu qismində çıxış

edir. Sərt disklərin tutumları da həmçinin aparat resurslarına aid edilir. Kompüter şəbəkəsinin bütün istifadəçiləri bir printerdən istifadə edirlərsə, onda onlar ümumi aparat resursunun bölüşdürülməsi funksiyalarını həyata keçirirlər. Bunu həmçinin sərt diskin tutumu artırılmış (fayl server) kompüterə malik şəbəkə haqqında qeyd etmək olar.

İnformasiya hesablama şəbəkəsi (İHŞ) – informasiya mübadiləsi və ehtiyatların birləşdirilməsi məqsədilə iki və daha artıq kompüterlərdə verilənlərin ötürülmə kanallarının (naqıl, radio və optik əlaqə xətlərinin) birləşdirilmə vasitəsidir. Ehtiyatlar anlayışı altında qurğu və proqram vasitələri başa düşülür.

Kompüterlərin şəbəkədə birləşdirilməsi aşağıdakı əsas imkanları təmin edir:

- **Ehtiyatların birləşdirilməsi** – hesablama güclərinin və verilənlərin ötürülmə vasitələrinin ayrı-ayrı hissələrinin sıradan çıxması hallarında şəbəkənin normal iş fəaliyyətini tez bir zamanda bərpa etmək məqsədilə onların ehtiyatda saxlanması mümkünlüyü.

- **Ehtiyatların bölüşdürülməsi** – kompüterlərin və periferik qurğuların yüklənmə səviyyəsinin yüksəldilməsi və stabilizə edilməsi, periferik qurğuların idarə edilməsi mümkünlüyü.

- **Verilənlərin bölüşdürülməsi** – ayrı-ayrı kompüterlərin yaddaşlarında yerləşdirilmiş bölüşdürücü verilənlər bazasının yaradılması və periferik işçi yerlərindən onların idarə edilməsi mümkünlüyü.

- **Proqram vasitələrinin bölüşdürülməsi** – proqram vasitələrinin birgə istifadə edilməsi mümkünlüyü.

- **Hesablama vasitələrinin bölüşdürülməsi** – şəbəkəyə daxil olan digər sistemlərdən istifadə etməklə verilənlərin paralel emalının təşkil edilməsi mümkünlüyü.

- **Çox istifadəçi rejimi.**

Təcrübə göstərir ki, hesablama şəbəkələrində verilənlərin emalı xərci fərdi işləyən kompüterlərdə analoji verilənlərin emalı xərci ilə müqayisədə 1,5 dəfədən azdır.

Kompüterləri şəbəkədə birləşdirərkən sistem etibarlığını saxlamalı, yəni hər hansı bir kompüterin işləməməsi sistemin işinin dayanmasına gətirməməlidir, əksinə işləməyən kompüterin funksiyaları şəbəkənin digər kompüterinə keçirilməsi təmin olunmalıdır.

Bu günə qədər təqribən 150 milyon, yəni 80 %-dən artıq kompüterlər, kiçik lokal şəbəkələrdən tutmuş, İnternet tipli qlobal şəbəkəyə kimi informasiya-hesablama şəbəkələrində birləşdirilmişdir. Kompüterlərin şəbəkələrdə birləşdirilməsi tendensiyası bir sıra səbəblərlə əlaqədardır:

- iş yerindən ayrılmayaraq məlumatların alınması və ötürülməsi zərurəti;
- istifadəçilər arasında informasiyanın sürətli mübadiləsi zərurəti;
- informasiyanın yerləşdiyi yerindən asılı olmayaraq onun sürətli alınması mümkünlüyü.

Kompüter şəbəkələrinin sürətli inkişafı və qlobal şəbəkələrə daha çox fərdi kompüterlərin qoşulması son onillikdə "şəbəkə kompüter" konsepsiyasının formalaşmasına gətirib çıxartdı. Onun mahiyyəti şəbəkədə işləyən fərdi kompüterin avtonom fərdi kompüterdən müəyyən üstünlüklərə malik olmasından ibarətdir:

- proqramlar bilavasitə şəbəkədən yüklənilir;
- hər bir fərdi kompüterdə sərt diskin olması mütləq deyildir;
- proqram təminatının alınmasında və yeniləndirilməsində vaxta və vasitələrə qənaət olunur, belə ki, o, (proqram təminatı) şəbəkə vasitəsilə quraşdırılır və yeniləndirilir;
- elektron poçtuna və İnternet ehtiyatlarına buraxılış imkanları.

Şəbəkə resursları və xidmətləri. Resursların birləşdirilməsini, verilənlərin (naqilli, radio və optik əlaqə xətləri vasitəsilə) ötürülməsini təmin edərək informasiya mübadiləsini təşkil edən iki və daha artıq kompüterlərin birləşməsinə kompüter şəbəkəsi deyilir.

Şəbəkə texnologiyası informasiya-kommunikasiya resurslarının istifadə olunmasını əhəmiyyətli dərəcədə artırır.

Şəbəkənin təyinatından asılı olaraq resurs sözü bu və ya digər mənani daşıya bilər. Resursların üç tipi mövcuddur: aparat resursları, proqram resursları və informasiya resursları. Məsələn, çap qurğusu (printer) - aparat resursu qismində çıxış edir. Sərt disklərin tutumları da həmçinin aparat resurslarına aid edilir. Kompüter şəbəkəsinin bütün istifadəçiləri bir printerdən istifadə edirlərsə, onda onlar ümumi aparat resursunun bölüşdürülməsi funksiyalarını həyata keçirirlər. Ümumi aparat resurslarına, həmçinin daha böyük sərt disk tutumuna malik olan şəbəkə kompüterlərini (fayl server) də aid etmək olar. Bu kompüterdə şəbəkənin bütün istifadəçiləri özələrinə məxsus olan faylların və arxivlərin saxlanılmasını həyata keçirirlər.

Aparat resurslarından başqa kompüter şəbəkələri həmçinin proqram resurslarının da birgə istifadə olunmasına imkan verir. Məsələn, daha mürəkkəb hesablamaların aparılması üçün tapşırıqları böyük həcmli kompüterə göndərib, hesablamalar başa çatdıqdan sonra isə nəticəni eyni qayda ilə geri almaq olar.

Şəbəkə kompüterlərində saxlanılan verilənlər informasiya resursunu təşkil edirlər. Bu resurs İnternet şəbəkəsi qismində özünü daha aydın şəkildə göstərir. İnformasiya resursları — informasiya sistemlərində (arxivlərdə, fondlarda, məlumat banklarında və s.) olan sənədlər və sənəd massivləri, habelə ayrıca mövcud olan sənədlər və onların massivləridir¹.

Resursların aparat, proqram və informasiya daşıyıcılarına bölünməsi şərti olaraq götürülmüşdür. Sözüün əsl mənasında istənilən növ kompüter şəbəkəsi ilə işləyərkən bu tip resursların eyni zamanda istifadə olunması mümkündür.

Kompüter şəbəkələrinin əsas vəzifəsi bir mənalı olaraq istifadəçilərə informasiya xidməti göstərməklə ümumi resurslara birgə buraxılışı təmin etməkdən ibarətdir. İnformasiya xidməti informasiya məhsulu və resursu anlayışları ilə bilavasitə bağlı olduğundan, onlara ətraflı baxaq.

Resurs (ressources) fransız sözü olub, nəyinsə ehtiyatı, mənbəyi mənasını bildirir. Material resursları, təbii resurslar, əmək resursları, maliyyə resursları, enerji resursları ilə yanaşı müasir informasiya cəmiyyətində «informasiya resursları» anlayışı da özünə yer tapmışdır.

İnformasiya resursları dedikdə ayrı-ayrı sənədlər və sənədlər massivləri, həmçinin informasiya sistemlərində (kitabxanalarda, arxivlərdə, fondlarda, verilənlər banklarında və digər informasiya sistemlərində) toplanan sənədlər və sənədlər massivləri başa düşülür². İnformasiya resurslarını təşkil edən sənədlərdə və sənədlər massivində onları yaradan insanların bilikləri müxtəlif formalarda əks olunur. Odur ki, *informasiya resursları* – insanlar tərəfindən hazırlanan, cəmiyyətdə sosial məqsədlərlə istifadə olunan və material daşıyıcılarda (kağız, maqnit lenti, maqnit disk və s.) qeyd olunan biliklərdir.

Biliklər kimi başa düşülən informasiya resursları onları toplayan, ümumiləşdirən, təhlil edən, hazırlayan insanlardan alınaraq, sənədlər, verilənlər bazaları, biliklər bazaları, alqoritmlər, kompüter proqramları, həmçinin incəsənət əsərləri, ədəbi və elmi əsərlər şəklində materiallaşdırılır.

Əhəmiyyətinə görə ölkənin, bölgənin, təşkilatın informasiya resurslarına xammal, enerji, qazıntı ehtiyatları və s. kimi resurslara analoji olaraq strateji resurslar kimi baxılır.

¹ “İnformasiya, informasiyalaşdırma və informasiyanın mühafizəsi haqqında” Azərbaycan Respublikasının 3 aprel 1998-ci il tarixli Qanunu.

İnformasiya resursları informasiya məhsullarının hazırlanması üçün baza rolunu oynayırlar. İnformasiya məhsulu insanın intellektual fəaliyyətinin nəticəsi olmaqla, istənilən fiziki xassəyə malik material daşıyıcısında sənədlər, məqalələr, kitablar, xülasələr, proqramlar və s. şəklində yazılıb təsbit olunmalıdır.

İnformasiya məhsulu - maddi və ya qeyri-maddi formada yayılması üçün istehsalçı tərəfindən hazırlanmış informasiya (verilənlər) toplusudur. İnformasiya məhsulunun yayılması digər material məhsulunda olduğu kimi, müəyyən üsullarla həyata keçirilən xidmət vasitəsilə yerinə yetirilir.

Xidmət - insanın və ya təşkilatın müxtəlif məhsullara tələbatını ödəmək üçün müəssisənin və ya şəxsin qeyri-istehsal fəaliyyətinin nəticəsidir.

İnformasiya xidməti - informasiya məhsullarının alınması və istifadəçiyə təqdim edilməsi deməkdir.

İnformasiya resurslarının və məhsullarının növlərinə görə informasiya xidmətlərinin aşağıdakı tiplərini ayırmaq olar:

1. informasiya nəşrlərinin buraxılması;
2. retrospektiv informasiya axtarışı;
3. elmi-texniki informasiya xidmətləri;
4. uzaq məsafəli informasiya bazalarına müraciət;
5. informasiya xidmətlərinin hazırlanması və təqdim edilməsi;
6. ilkin mənbələrin təqdim edilməsi.

İnformasiya nəşrləri referativ məcmuələri, bibliografik göstəriciləri, icmal xarakterli nəşrləri, informasiya-arayış nəşrlərini və s. əhatə edir.

Retrospektiv informasiya axtarışında istifadəçilərin sorğularına görə informasiya bazalarından müəyyən mövzu üzrə müəyyən dövrə aid informasiyanın axtarışı aparılır və nəticələr ekran görüntüsü, çap materialı və ya elektron sənədlər şəkilində istifadəçilərə çatdırılır.

Elmi-texniki informasiya xidmətləri elmi-texniki informasiyanın hazırlanmasını və istifadəçilərə çatdırılmasını nəzərdə tutur.

Uzaq məsafəli informasiya bazalarına müraciət şəbəkə texnologiyasının, o cümlədən, İnternetin tətbiqi ilə həyata keçirilir və istifadəçilərə uzaq məsafədə yerləşən kənar təşkilatların hazırladıqları informasiya məhsullarından faydalanmağa imkan verir.

İnformasiya xidmətlərinin hazırlanması və təqdim edilməsi ilk növbədə müxtəlif miqyaslı informasiya sistemlərinin qurulmasını və tətbiqini nəzərdə tutur.

Kompüter şəbəkəsinin aparat vasitələri. Kompüter şəbəkəsi – tətbiqi proqram təminatının və şəbəkə əməliyyat sisteminin idarəçiliyi altında işləyən kompüterlərin, əlaqə vasitələrinin, şəbəkə adapterlərinin, modemlərin və digər şəbəkə qurğularının məcmusudur.

Kompüter şəbəkələrində aparat və proqramlar üzrə lazım olan uyğunluğu təmin etmək üçün protokol adlandırılan xüsusi standartlar fəaliyyət göstərir. Onlar, şəbəkə komponentlərinin əsasını təşkil edən aparatların (aparat protokolları) və proqramların (proqram protokolları) qarşılıqlı fəaliyyətlərinin xarakterini müəyyən edirlər. Protokolların dəstəklənmə funksiyalarını aparat qurğuları (interfeyslər) və proqram vasitələri (protokolların proqramları) yerinə yetirirlər.

Əgər iki kompüter öz aralarında birbaşa birləşmə ilə bağlınsa, onda fiziki səviyyədə onların qarşılıqlı fəaliyyət protokolunu fiziki portun konkret qurğuları (paralel və ardıcıl portlar) və mexaniki komponentləri (razyomlar, kabellər və s.) müəyyən edirlər. Daha yüksək səviyyədə kompüterlər arasında qarşılıqlı fəaliyyəti, verilənlərin ötürülməsini idarə edən proqram vasitələri müəyyən edirlər. Ən yüksək səviyyədə isə qarşılıqlı fəaliyyət protokolu əməliyyat sisteminin əlavələrini təmin edir. Windows əməliyyat sistemi

üçün Birbaşa kabel bağlantısı (Прямое кабельное соединение) standart proqramını misal göstərmək olar.

Kompüter şəbəkələrinin növləri. İstifadə olunan protokollara müvafiq olaraq kompüter şəbəkələri üç növə: lokal, regional və global şəbəkələrə bölünür.

Lokal şəbəkələr (LAN – Local Area Network) yaxın məsafədə yerləşən kompüterlər arasında informasiyaların ötürülməsi və emal olunması üçün nəzərdə tutulur. Ərazi əlaməti üzrə lokal şəbəkələr 2 metrdən az və 10 kilometrdən böyük olmayan kiçik bir sahəni əhatə edir və digər şəbəkələrdən yığcamlığı ilə fərqlənir. Onlar bir otağın, mərtəbənin, binanın, yığcam yerləşən tikililər qrupunun, ayrı-ayrı idarələrin, təşkilatların və s. müəssisələrin kompüterlərini birləşdirə bilər. Lokal şəbəkənin kompüterləri əsasən vahid protokollar toplusunu istifadə edirlər. Lokal şəbəkə ümumi əlaqə kanalının köməyi ilə yüzlərlə fərdi kompüterləri, xarici yaddaş qurğularını və s. texniki vasitələri birləşdirə bilər.

Regional şəbəkələr (WAN – Wide Area Network) bir idarə, təşkilat və müəssisəyə aid olan bir neçə lokal şəbəkələrin birləşməsidir. Ərazi əlaməti üzrə regional şəbəkələr rayon, şəhər və ya dövlət ərazisində yerləşən kompüterlər arasında informasiyanın ötürülməsi və qəbul edilməsi üçün nəzərdə tutulur. Bəzi ədəbiyyatlarda belə şəbəkələr ərazi və ya korporativ şəbəkələr adlanır. Burada kompüterlər arasında əlaqə kabellərin və telefon xətlərinin köməyi ilə aparılır.

Global şəbəkələr (GAN – Global Area Network) ayrı-ayrı ölkələrdə və qitələrdə yerləşən kompüterləri birləşdirir və informasiyanın ötürülməsi, qəbul edilməsi və emal olunması üçün nəzərdə tutulur. Burada kompüterlər arasında əlaqə telefon xətlərinin və peyk rabitəsinin köməyi ilə aparılır. Global şəbəkələr, bir qayda olaraq böyüdülmüş coğrafi ölçülərə malik olurlar. Onlar müxtəlif protokolları istifadə edən istər ayrı-ayrı kompüterləri, istərsə də ayrı-ayrı lokal şəbəkələri özündə birləşdirə bilər.

Bir-birinə yaxın məsafədə yerləşən, eyni şəbəkə avadanlığı və proqram təminatlarını istifadə edən kompüter şəbəkəsinə lokal və ya yerli şəbəkə deyilir. Lokal şəbəkə bir neçə kompüter sistemlərinin öz aralarında müvafiq kommunikasiya vasitələrinin köməyi ilə birləşdirilmiş, coğrafi (ərazi) cəhətdən məhdud olan aparat-proqram kompleksidir. Bu şəbəkə eyni zamanda bir neçə istifadəçinin proqramlarını və verilənlər bazasını istifadə etməyə və eləcə də şəbəkəyə qoşulmuş digər işçi stansiyalar ilə qarşılıqlı fəaliyyətdə olmağa imkan verir. Fərdi kompüterlər sistemini özündə birləşdirməklə ümumi qurğuları, proqram vasitələrini və informasiyaları istifadə etməyə imkan verən lokal şəbəkə bir neçə kompüterin, verilənlərin ötürülməsi kanalına eyni zamanda qoşulmasına imkan verir.

Şəbəkəyə qoşulmuş kompüterlər işçi stansiyaları adlanır. Lokal şəbəkəyə qoşulan kompüterlər şəbəkənin işini vahid mərkəzdən idarə edən fayl-server adlanan mərkəzi kompüter vasitəsilə bir-birinə bağlanırlar. İşçi stansiyaları və serverlər öz növbəsində şəbəkə düyünlərini təşkil edirlər. Əgər şəbəkənin bütün kompüterləri eyni statusa malik olarsa, onda belə şəbəkə bir səviyyəli şəbəkə adlanır.

Ümumi istifadə üçün resurslarını təqdim edən və idarəçilik funksiyalarını yerinə yetirən kompüterə fayl-server və ya server deyilir. Fayl-server üç əsas funksiyaları yerinə yetirir:

1. Tez-tez istifadə olunan proqramları özündə saxlayır.
2. Bir stansiyadan digərinə informasiyanı ötürmək üçün onu qəbul edir və istifadəçilərə istiqamətləndirir.
3. Digər lokal şəbəkələr üçün şlüz (ötürücü qurğu) qismində xidmət göstərir və s.

Lokal şəbəkələr sərt disk qurğuları, printerlər, tətbiqi proqramlar, fayllar, verilənlər bazası və s. kimi ümumi resurslara malikdirlər.

Əgər lokal şəbəkədə onlarla işçi stansiyaları fəaliyyət göstərsə, onda ümumi resursların yerləşdirilməsi çətinlik törədir. Buna yol verməmək üçün lokal şəbəkələr işçi

qruplarına bölünür. Lokal şəbəkə çərçivəsində bir layihə üzərində işləyən istifadəçilər qrupuna işçi qrupları deyilir. İşçi qrupları ümumi və ya oxşar tapşırıqları həll edən və özlərinin (adətən ümumi) resurslarına malik olan istifadəçilər qrupudur. Bir lokal şəbəkə çərçivəsində bir neçə işçi qrupları fəaliyyət göstərə bilər. Şəbəkənin ümumi resurslarına buraxılışı təmin etmək üçün işçi qrup istifadəçilərinin müxtəlif hüquqları ola bilər. Kompüter şəbəkəsi istifadəçilərinin hüquqlarının bölüşdürülməsi və məhdudlaşdırılması üsullarının məcmusuna şəbəkə siyasəti deyilir.

Kompüterin lokal şəbəkəyə qoşulması şəbəkə adapterinin köməyi ilə həyata keçirilir. İşçi stansiyası fayl-serverə şəbəkə adapteri vasitəsilə sorğu göndərir və şəbəkə adapteri vasitəsilə cavab alır. Qeyd etmək lazımdır ki, eyni zamanda yalnız iki şəbəkə adapteri bir-biri ilə informasiya mübadiləsinə apara bilər. Bu o deməkdir ki, işçi stansiyaları informasiya mübadiləsi zamanı öz növbələrini gözləməlidir. Lakin qeyd olunan ləngimələr nəzərə çarpacaq deyildir. Belə ki, verilənlərin ötürülməsi yüksək sürətə malikdir. Buna görə də lokal şəbəkə ilə işləyərkən eyni fikir formalaşır ki, şəbəkənin bütün istifadəçiləri serverə eyni zamanda daxil ola bilərlər.

Şəbəkə adapterinin kartı kabel vasitəsi ilə ötürülən bütün məlumatları qəbul edir və onlardan yalnız bu işçi stansiyasına bilavasitə ünvanlanan məlumatları seçir. İşçi stansiyası bu məlumatları qəbul etməyə hazır olduğu vaxta qədər alınmış məlumatlar adapter tərəfindən saxlanılır. İşçi stansiyası fayl-serverə sorğu göndərməyə hazırlaşdığı halda, adapter şəbəkənin informasiya axınında fasilənin yaranmasını gözləyir. Bundan sonra şəbəkə adapteri açılan pəncərədə məlumatı yerləşdirir. Şəbəkə adapteri avtomatik olaraq məlumatın səhvsiz olaraq göndərilməsini yoxlayır və əgər ötürülmə qüsurlu olmuşdursa, onda məlumatın ötürülməsi təkrarən aparılır.

Lokal şəbəkənin müasir inkişaf mərhələsi ayrı-ayrı şəbəkələrdən bütün təşkilatı əhatə edə biləcək vahid şəbəkəyə keçilməsi ilə xarakterizə olunur və müxtəlif səviyyəli hesablama ehtiyatlarını bir məkanda birləşdirməyə imkan verir. Belə şəbəkələr korporativ şəbəkələr adlanır.

Lokal şəbəkənin yaradılması ayrı-ayrı təşkilatlar üçün xarakterikdir. Bir-birindən hansı məsafədə yerləşmələrindən asılı olmayaraq, lokal şəbəkələri öz aralarında birləşdirmək mümkündür. Əgər təşkilat böyük ərazini tutursa, onda lokal şəbəkələr regional və ya qlobal şəbəkələrdə birləşə bilərlər. Bu halda lokal şəbəkələr ənənəvi rabitə (kabel, telefon, radio, peyk və s.) kanallarının köməyi ilə öz aralarında birləşirlər.

Müxtəlif protokollar üzrə işləyən bir neçə lokal şəbəkələrin öz aralarında əlaqələndirilməsi üçün şlüz adlanan xüsusi vasitələrdən istifadə olunur. Şlüzlər aparat və proqram hissələrə bölünür. Şlüz rolunda xüsusi kompüter (şlüz serveri) və ya kompüter proqramı (şlüz əlavəsi) istifadə oluna bilər. Şlüz əlavəsində kompüter nəinki şlüzün funksiyalarını, o həmçinin işçi stansiyası üçün tipik olan digər funksiyaları da icra edə bilər.

Kompüterlərin şəbəkələrdə birləşməsi aşağıdakı əsas üstünlükləri təmin edir:

1. Faylların bölünməsi. Lokal şəbəkə eyni zamanda bir neçə istifadəçinin mərkəzi serverdə saxlanılan faylın istifadə edilməsinə imkan verir.

2. Faylların ötürülməsi. Lokal şəbəkə əlavə informasiya daşıyıcısını istifadə etmədən bir kompüterdə olan faylı tez bir zamanda digər bir kompüterə köçürməyə imkan verir.

3. Fayl və informasiyaya daxil olma. Lokal şəbəkə işçi stansiyasının harada yerləşməsindən asılı olmayaraq istənilən tətbiqi proqramın işə salınmasına imkan verir.

4. Tətbiqi proqramın bölünməsi. Lokal şəbəkə eyni proqram təminatının iki istifadəçi tərəfindən paralel olaraq istifadə etməsinə imkan verir (məsələn, Microsoft Word - redaktorundan).

5. Verilənlərin eyni vaxtda daxil edilməsi. Şəbəkə proqramları bir neçə istifadəçinin verilənlərini paralel olaraq bir fayla daxil etməsinə imkan verir.

6. Printerlərin bölüşdürülməsi. Lokal şəbəkə müxtəlif işçi stansiyalarında olan istifadəçinin bir və ya bir neçə çap qurğusundan birgə istifadə etməsinə imkan verir.

7. Elektron poçtu. Şəbəkənin hər bir istifadəçisi özünün xidməti qeydiyyatlarını, sənədlərini, mətnini, məlumatlarını başqa istifadəçiyə göndərmək və eyni zamanda ondan cavab məktubu almaq imkanına malikdir. Elektron poçtu İnternetin xidmətlərindən biridir və adi poçtda olduğu kimi dünyanın hər bir yerinə məktubu yollamaq və cavab almaq imkanı verir.

Kompüterlər şəbəkəsinin arxitekturası şəbəkə elementlərinin aparat və proqram təminatının işləmə və qurulma prinsiplərini təyin edir. Müasir şəbəkələri bir sıra əlamətlərə görə təsnifata bölmək olar: kompüterlər arasında olan məsafəyə; topologiyaya; təyinatına; göstərdiyi xidmətlər sayına; mərkəzləşdirilmiş və ya qeyri-mərkəzləşdirilmiş idarə prinsiplərinə; kommutasiyasız, telefon kommutasiyalı, dövrlər kommutasiyası məlumatların, paketlərin və deytaqramların kommutasiya üsullarına; ötürmə mühitinin növlərinə görə və s.

Kompüterlər arasındakı məsafəyə görə şəbəkələr iki sinfə bölünürlər lokal və qlobal şəbəkələr.

İxtiyari qlobal şəbəkəyə digər qlobal şəbəkələr, lokal şəbəkələr, həmçinin ona ayrıca qoşulan və uzaq məsafədə yerləşən kompüterlər və ya ayrıca qoşulan giriş-çixış qurğuları qoşula bilirlər.

Qlobal şəbəkələr əsasən şəhər, regional, milli və transmilli olmaqla 4 növə bölünür. Giriş-çixış qurğuları kimi bir-birindən müəyyən məsafələrdə yerləşən çap və ya sürət çıxaran qurğulardan, kassalar və bank aparatlarından displeyerdən və fakslardan istifadə oluna bilər.

Lokal kompüter şəbəkələrində (LKŞ) kompüterlər arasındakı məsafə bir neçə kilometrə qədər ola bilər və onlar bir-biri ilə adətən mübadilə sürəti 1-dən 10-a və daha çox Mbit/san olan sürətli rabitə xətləri ilə əlaqələndirilir. Əksər hallarda LKŞ bir təşkilat (korporasiya, müəssisə) daxilində fəaliyyət göstərdiyinə görə, belə şəbəkələr çox vaxt korporativ sistemlər və ya şəbəkələr adlanırlar. Belə olan halda kompüterlər bir qayda olaraq, bir otaq, bina və ya qonşu binalar daxilində yerləşirlər.

Hər hansı bir kompüterin hansı şəbəkədə işləməsindən asılı olmayaraq, həmin kompüterdə qoyulmuş proqram təminatının funksiyasını iki qrupa bölmək olar: kompüterin öz resurslarını idarə edən proqram təminatları və digər kompüterlərlə mübadiləni idarə edən proqram təminatları.

Adətən kompüterin öz resurslarını əməliyyat sistemi idarə edir. Şəbəkənin resurslarını isə şəbəkə proqram təminatı idarə edir ki, bu da ya şəbəkə proqramı şəklində ayrıca paket və ya şəbəkə əməliyyat sistemi vasitəsilə həyata keçirilir,

Şəbəkə proqram təminatında iyerarxik yanaşmadan istifadə edilir. Burada sərbəst səviyyələr və onlar arasındakı interfeyslər əvvəlcədən təyin olunmalıdır. Bunun sayəsində digər səviyyələrə əl dəyməmək şərti ilə ixtiyari səviyyənin proqramını təkmilləşdirmək mümkün olur. Ümumi halda hər hansı bir səviyyənin funksiyasını sadələşdirmək və lazım olan halda onu tamamilə aradan götürmək də olar.

Şəbəkə proqram təminatının işlənməsini qaydaya salmaq və istənilən kompüter sistemlərinin qarşılıqlı əlaqəsini təşkil etmək məqsədilə Standartlaşdırma üzrə Beynəlxalq Təşkilat (***International Standart Organization - ISO***) **açıq sistemlərin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən Etalon model (*Open System Interconnection - OSI*)** təklif etmişdir.

OSİ etalon modeli aşağıdakı yeddi səviyyəni təyin edir:

- fiziki səviyyə (physical layer);
- ötürmə xəttini idarə edən və ya kanal səviyyəsi (data link);
- şəbəkə səviyyəsi (network layer);

- nəqliyyat səviyyəsi (transport layer);
- seans səviyyəsi (session layer);
- nümayiş səviyyəsi (presentation layer);
- tətbiq səviyyəsi (application layer).

Fiziki səviyyə şəbəkə kompüterini ilə ötürülən mühit arasında diskret siqnalların interfeysini təşkil edir. Bu səviyyədə informasiya vahidi olan "bit"lər ardıcılığı abonent kanalları ilə ötürülür. Fiziki kanalın idarə edilməsi zamanı onun özündə ötürülən verilənləri saxlayan kadrın əvvəli və sonu qeyd edilir, həmçinin müəyyən fiziki təbiətli siqnalın formalaşdırılması və qəbulu təşkil edilir.

Fiziki səviyyənin standartları ya X.21 və ya X.21 bis təlimatları ilə təyin edilir. Bu təlimatların köməyi ilə mexaniki, elektrik, funksional və prosedural xarakteristikaları təyin olunur ki, bunlar vasitəsilə fiziki birləşmələrin aktivləşdirilməsi, dəstəklənməsi və deaktivləşdirilməsi həyata keçirilir.

Kanal səviyyəsinin funksiyası rabitə kanalında giriş-çıxış informasiyasının idarəedilməsindən ibarətdir. Ötürmənin doğruluq ehtimalını artırmaq üçün kanal səviyyəsinin prosedurunda lüzumsuz kodların daxil edilməsi, verilənlərin təkrarən ötürülməsi və digər üsullar tətbiq oluna bilər. Bu üsulla formalaşan verilənlər kadr şəklində qruplaşdırılır. Kanal səviyyəsinin obyektləri arasında verilənlər mübadiləsi aşağıdakı 3 üsuldən biri ilə aparıla bilər: dupleks (eyni zamanda hər iki istiqamətdə), yarımdupleks (müxtəlif vaxtlarda hər iki istiqamətdə) və ya simpleks (yalnız bir istiqamətdə).

Şəbəkə səviyyəsi şəbəkə bloklarının (paketlərinin) şəbəkənin qovşaqları arasında ötürülməsini təmin edir. Burada mümkün olan marşrutlardan birinin seçilməsi (şəbəkənin yükü, konfigurasiyası dəyişdiyi hallarda), giriş verilənlərinin idarə olunması, paketlərin buferlərdə yerləşdirilməsi və s. məsələlər həll edilir. Şəbəkə protokolunun əsas funksiyası - hər bir fiziki kanalda 4096-ya (2^{12}) qədər məntiqi kanalın qurulmasıdır ki, bu da fiziki kanalın resurslarından səmərəli istifadə olunmasını təmin edir.

Nəqliyyat səviyyəsinin əsas funksiyası şəbəkə paketlərindən ibarət olan məlumatların (nəqliyyat bloklarının) lazımi yere çatdırılmasıdır. Bu məqsədlə şəbəkə proqram təminatının nəqliyyat obyektləri ötürülən obyektəki məlumatları paketləşdirir və qəbuledici obyektə həmin paketlərdən məlumatı çıxardır. Bundan əlavə, nəqliyyat səviyyəsi uyğun şlülzlər (prinsip etibarilə müxtəlif olan şəbəkə obyektlərinin uyğunlaşdırılması) və körpülər (eyni tipli şəbəkə obyektlərinin uyğunlaşdırılması) vasitəsilə müxtəlif şəbəkə səviyyələrini uyğunlaşdırır.

Bütün göndərilən paketlərin qəbul olunmasını və onlarda səhvin olmamasını təmin etmək üçün qəbzlərin göndərilmə üsulu - kvitləşdirmə tətbiq edilir. Qəbulu təsdiq edən qəbzlər qəbuledici tərəfindən bir və ya bir neçə paket (adətən 8-ə qədər) qəbul edildikdən sonra verilir. Buna "pəncərə" mexanizmi deyilir. Rabitə zamanı bu mexanizmin tətbiq edilməsi xidməti informasiya göndərildikdə kommunikasiya şəbəkəsinə düşən yükü azaltmağa imkan verir.

Hal-hazırda nəqliyyat protokolu tərəfindən dəstəklənən 5 (0,1,...,4) servis sinfi mövcuddur. Bu sinflər məlumatların üstünlük səviyyəsinə görə göndərilməsinə, səhvlərdən mühafizə, həmçinin şifrələmək, verilənləri məxfi saxlamaq xüsusiyyətlərinə görə bir-birilərdən fərqlənirlər.

Seans səviyyəsi daha yüksək səviyyədə duran obyektlər arasında əlaqə seansını yaradır. Rabitə seansı təşkil olunduqda digər obyektə daxil olmaq üçün aşağı səviyyəli obyektin səlahiyyəti yoxlanılır. Bu səviyyə də nəqliyyat səviyyəsi kimi bir neçə xidmət sinflərinə (A, B, C və D) malikdir.

Nümayiş səviyyəsi tətbiqi səviyyədə olan obyektlərə (istifadəçi və proqramlar) ötürülən informasiyanın çevrilmə (şifrələmək, sıxmaq, şifri açmaq) üsullarını göstərir.

Tətbiqi səviyyə istifadəçinin tətbiqi proqram təminatına cavabdeh olur. Bu səviyyədə aşağıdakı 3 əsas funksiya: faylın ötürülməsi və idarəsi; tapşırıqların ötürülməsi və emalı; virtual terminal xidməti həyata keçirilir.

Göstərilən bu yeddi səviyyəli model müxtəlif məsafələrdə yerləşən kompüterlər arasında verilənlər mübadiləsinin prinsipini göstərir. Proqram və aparat elementlərinin qarşılıqlı əlaqəsini göstərmək üçün isə protokollar və interfeyslərdən istifadə edilir.

Protokol dedikdə eyni adlı səviyyədə olan obyektlərin qarşılıqlı əlaqə qaydaları və obyektlər arasında ötürülən blok verilənlərinin formatı başa düşülür. Protokol sözünün mənası hadisənin gedişatını təsvir edən qaydalar toplusudur. Protokollar kompüter şəbəkələrinin müəyyən qaydalar daxilində idarə olunması üçün tənzimləyici rol oynayırlar.

Buna misal olaraq İSO tərəfindən qəbul edilmiş HDLC (**Higher-level Data Link Control**) və IBM firması tərəfindən verilmiş SDLC (**Synchronous Data Link Control**) protokollarını göstərmək olar.

İnterfeyslər qonşu səviyyələrin qarşılıqlı əlaqə proseduru və bu obyektlər arasında ötürülən informasiyanın formatını təsvir edirlər. Bu cür interfeysə misal olaraq X.25 interfeysini göstərmək olar. Bu interfeys vasitəsilə istifadəçi ümumi istifadədə olan verilənlərin ötürülmə şəbəkəsinə qoşulur. Bu interfeys uyğun təlimatlarda (X.25) təsvir edilmişdir. Burada verilənlər emalının son avadanlığı ilə (DTE – **Data Terminal Equipment**) verilənlərin ötürülməsinin son avadanlığının (DCE – **Data Circuit-terminating Equipment**) qarşılıqlı əlaqə ardıcılığı və qaydaları göstərilir. DTE rolunda ötürülən verilənləri şəbəkəyə qoşmaq üçün modem və ya rəqəmli qurğu ola bilər. DCE rolunda isə uzaq məsafədə yerləşən terminallara, digər şəbəkəyə qoşulmaq istəyən interfeys kompüterinə xidmət edən xost-maşın (Host), kontroller və ya konsentratörlər iştirak edə bilərlər.

Kompüterlər arasında informasiya mübadiləsinə təşkil edən və İSO tərəfindən işlənmiş bir sıra təlimatlar qlobal və ya lokal şəbəkələrin təşkil olunma nəzəriyyəsində böyük əhəmiyyət kəsb etmişlər. Lakin qeyd etmək lazımdır ki, beynəlxalq standartların qəbul edilməsi mövcud real şəbəkələrin müxtəlif arxitekturalara malik olmasını heç də istisna etmir.

Şəbəkələri bir-birindən fərqləndirən cəhətlərə istifadə olunan aparat və proqram təminatının xüsusiyyətləri, təklif olunan təlimatların müxtəlif cür başa düşülməsi, həll olunan məsələ tərəfindən sistemə müxtəlif cür yanaşma və s. aid etmək olar. Lokal şəbəkələrin proqram təminatında həyata keçirilən səviyyələrin sayının OSİ etalon modelinin səviyyələrinə nəzərən az olması buna misal ola bilər.

Daha intensiv informasiya mübadiləsi qlobal şəbəkələrə nisbətən lokal şəbəkələrdə baş verir. Belə ki, mahiyyət etibarilə lokal kompüter şəbəkələrinə (LKŞ)-nə daxil olan kompüterlərin aparat-proqram resurslarının idarə olunması təşkil olunmuşdur. Bu funksiyaları şəbəkə proqram təminatı həyata keçirir. Qlobal şəbəkələrdə isə müstəqil kompüterlər arasında qarşılıqlı əlaqə növü kimi yalnız məlumatlar mübadiləsi həyata keçirilir.

Lokal kompüter şəbəkələri və onların aparat vasitələri. LKŞ əsas aparat komponentləri: işçi stansiyalar, serverlər, interfeys plataları və kabellərdən ibarətdir:

İşçi stansiyalar (İST) - şəbəkə istifadəçisinin iş yeri kimi istifadə olunan fərdi kompüterlərdir. İST-nin tərkibinə olan tələbat şəbəkədə həll olunan məsələlərin xarakteristikaları, hesablama prosesinin təşkil olunma prinsipi, istifadə olunan ƏS və bir sıra digər amillərlə təyin olunur. Məsələn, əgər şəbəkədə **MS Windows for Workgroup** ƏS-dən istifadə edilirsə, o zaman İST-nin prosessoru kimi Pentium tipli prosessorlarından istifadə etmək lazımdır.

Bəzi hallarda İST birbaşa şəbəkə kabelinə qoşulmuş olarsa, bu halda maqnit disklərində yaddaşa ehtiyac qalmır. Bu cür İST **disksiz İST** adlanırlar. Lakin bu halda

fayl-serverdən İST-ə ƏS yükləndikdə, şəbəkə adapterində uzaq məsafədən yükləməyə imkan verən uyğun mikrosxem olmalıdır. Bu mikrosxem giriş-çıxış baza sistemin (BIOS) genişlənməsi kimi istifadə olunur. Bu mikrosxemdə İST-nin əməli yaddaşına ƏS-nin yüklənməsi proqramı yazılır.

Bu cür disksiz İST-in əsas üstün cəhəti onların ucuz olması və burada istifadəçinin proqramına icazə verilmədən daxil olmanın mümkünsüzlüyü və kompüter viruslarının daxil ola bilməməsidir. Mənfi cəhəti isə onun avtonom rejimdə (serverə qoşulmamaq şərti) işləyə bilməməsi, həmçinin özünün verilənlər və proqram arxivinin olmamasıdır.

LKŞ-də serverlər - şəbəkə resurslarını paylaşmaq funksiyasını yerinə yetirirlər. Adətən server funksiyasını kifayət qədər güclü olan fərdi kompüter, meynfreym və ya xüsusi kompüter həyata keçirə bilər. Hər bir server həm ayrıca, həm də İST tərkibində ola bilər. Axırncı halda serverin tam deyil, yalnız resurslarının bir hissəsi ümumi istifadədə ola bilər.

LKŞ-də bir neçə server olarsa, o zaman hər bir server ona qoşulan İST-ə xidmət göstərir. Serverin kompüterlər toplusuna və onlara qoşulmuş İST-ə domen deyilir. Bəzi hallarda bir domendə bir neçə server olur. Bu serverlərdən biri baş server, qalanları isə ehtiyat serveri və ya əsas serverin məntiqi genişlənməsi rolunu oynayırlar.

Kompüter-server tipini seçdikdə əsas parametr kimi prosessorun tipi, əməli yaddaşın tutumu, sərt diskin tipi və tutumu, disk kontrollerinin tipi nəzərə alınmalıdır. Bu xarakteristikaların qiymətləri həll olunacaq məsələdən, şəbəkədə hesablamaların təşkil olunmasından, şəbəkənin yüklənmə dərəcəsi, istifadə olunan ƏS-dən və digər amillərdən asılıdır.

Serverdə əməli yaddaş nəinki öz proqramını yerinə yetirmək məqsədini güdür, həmçinin disk giriş-çıxışının buferlərini yerləşdirmək məqsədi üçün də istifadə edilir. Buferlərin optimal sayını təyin etməklə, giriş-çıxış əməliyyatlarının yerinə yetirilmə sürətini artırmaq olar.

Əməli yaddaşı seçdikdə nəzərə almaq lazımdır ki, orada lazımı proqram təminatı, həmçinin birgə istifadə olunan fayllar və verilənlər bazaları yerləşməlidir.

İST və serverlər şəbəkənin yerləşdiyi yerlərdə öz aralarında kabel şəklində olan verilənlərin ötürülmə xətti ilə birləşirlər. Kompüterlər kabelə interfeys platası – şəbəkə adapteri vasitəsilə birləşdirilir. Son zamanlar verilənlərin ötürülmə mühiti kimi istifadə olunan xətsiz şəbəkələr - radiokanallar meydana gəlmişdir.

Belə hallarda kompüterlər bir neçə qonşu otaqlarda yerləşdirilir.

İstifadə olunan şəbəkə adapterləri 3 əsas xarakteristikaya malikdirlər: kompüterin qoşulduğu şinin tipi (İSA, EİSA, Micro Channel və s.), mərtəbələr şəbəkəsinin sayı (32, 64) və yaradılan şəbəkənin topologiyası (Ethernet, Arcnet, Token-Ring). Məsələn, Ethernet topologiyalı və Novell NetWare və ya **MS Windows for Workgroups** ƏS-ə malik şəbəkələr üçün Novell firmasının NE3200 (32 bitli) şəbəkə adapterindən istifadə etmək daha məqsədəuyğun sayılır.

Şəbəkə kabelinin seçilməsi onun spesifikasiyası ilə əlaqədar olub, şəbəkə adapterinin sənədlərində göstərilir.

LKŞ-in əlavə avadanlıqlarına fasiləsiz qida mənbələri, modemlər, transiverlər, repiterlər və müxtəlif kontaktlar sistemi kimi istifadə olunan konnektorlar və terminatorlar daxildirlər.

Fasiləsiz qida mənbəyi (UPS-Unit Power System) – elektrik şəbəkəsinin dayanıqlı işləməsini artırır və elektrik şəbəkəsi açıldıqda serverdə olan verilənlərin itməməyini təmin edir. Dövrədə kompüter qidalandıran gərginlik açılsa, o zaman kompüter öz işinə UPS sayəsində davam edəcək, kompüterin əməli yaddaşına yüklənmiş proqram və verilənlər itməyəcək. UPS-in gücü serverlərin gücündən az olmamalıdır.

Transiver – İST-ni yoğun koaksial kabelinə qoşan qurğudur.

Repiter – isə şəbəkə seqmentlərini birləşdirən qurğudur.

Konnektorlar (birləşdiricilər) – kompüterlərin şəbəkə adapterlərini nazik kəbellə birləşdirmək üçündür.

Terminatorlar – açıq kəbellərə şəbəkənin qoşulması üçün, həmçinin torpaqlama məqsədilə də istifadə oluna bilər.

Modem – telefon xətti vasitəsilə LKŞ və ya ayrıca kompüter qlobal şəbəkəyə qoşan qurğudur.

Lokal kompüter şəbəkələrinin strukturu və funksional təşkili. Elementlərin şəbəkəyə qoşulma konfigurasiyasına topologiya deyilir. Topologiya şəbəkənin bir sıra vacib xarakteristikalarını, o cümlədən etibarlı işləməsini, məhsuldarlığını, dəyərini, mühafizə olunmasını təyin edir.

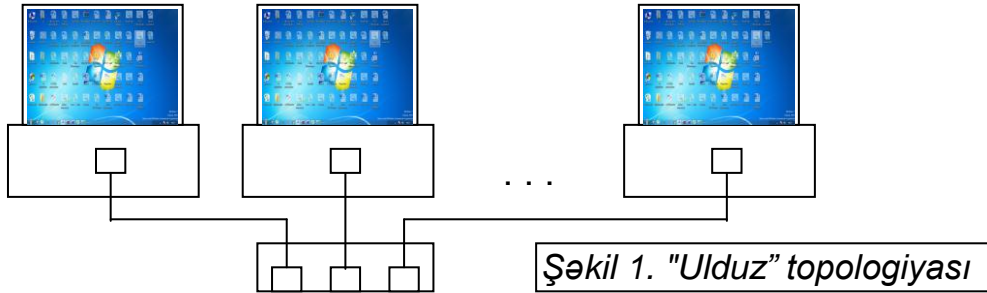
LKŞ topologiyasının təsnifatına yanaşmalardan biri topologiyaları 2 əsas sinfə bölməkdir: geniş yayılmış və ardıcıl tipli topologiya.

Geniş yayılmış topologiya konfigurasiyasında hər bir kompüterin ötürdüyü signal yerdə qalan kompüterlər tərəfindən qəbul olunur. Bu cür konfigurasiyaya "ümumşin", "ağacabənzər", "passiv mərkəzli ulduz" topologiyalarını aid etmək olar.

Ardıcıl konfigurasiyalı topologiyada isə hər bir fiziki alt-səviyyə informasiyanı yalnız bir fərdi kompüterə verə bilər. Buna misal olaraq, ixtiyari (kompüterlər bir-birilə ixtiyari şəkildə birləşirlər), "iyerarxik", "halqavari", "zəncirvari", "intellektual mərkəzli ulduz", "qar dənələri şəklində" və s. topologiyalarını göstərmək olar.

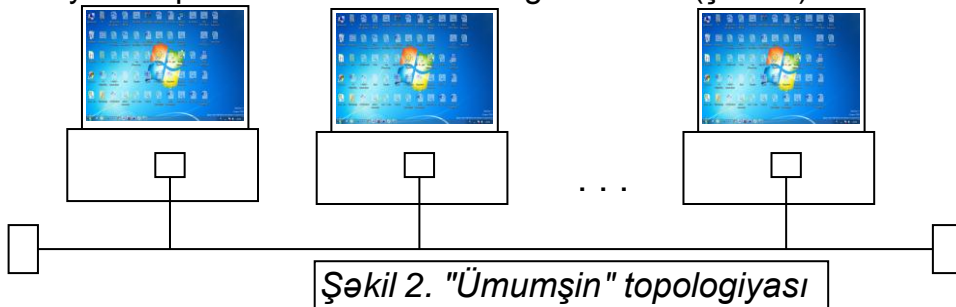
LKŞ topologiyasının ən geniş yayılmış 3 növünü nəzərdən keçirək:

"Ulduz" topologiyasında hər bir kompüter xüsusi şəbəkə adapteri vasitəsilə ayrıca kəbellə mərkəzi qovşağa qoşulur (şəkil 1).



Mərkəzi qovşağ kimi, passiv birləşdirici və ya aktiv təkrarlayıcıdan istifadə edilə bilər. Bu topologiyanın mənfi cəhəti onun etibarlılığının az olmasıdır, çünki mərkəzi qovşağ işdən çıxan kimi, bütün şəbəkə Öz işini dayandırır və həmçinin burada çox böyük uzunluqlu kəbellərdən istifadə edilir. Bəzi hallarda işləmə etibarlılığını artırmaq üçün mərkəzi qovşağda xüsusi rele qoyulur ki, bunun vasitəsilə sıradan çıxmış kəbellər dövrədən açılır.

"Ümumşin" topologiyasında bütün kompüterlər bir kəbellə qoşulurlar. Burada informasiya kompüterlərə növbə ardıcılığı ilə verilir (şəkil 2).



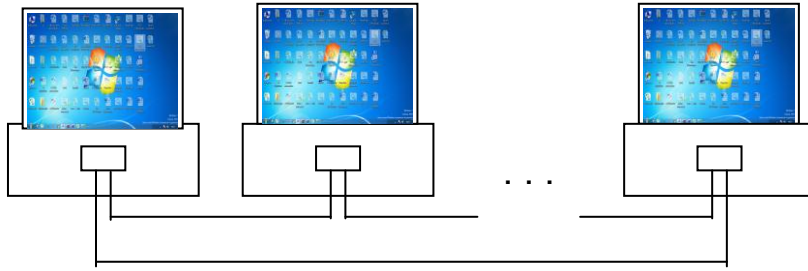
Bu halda uzunluğu kiçik olan kəbellərdən istifadə edilir, "ulduz" topologiyasına nəzərən daha etibarlı işləyir, çünki ayrı-ayrı kompüterlərin işdən çıxması, şəbəkənin ümumi işinə

xələl gətirmir. Mənfi cəhəti ondan ibarətdir ki, əsas kabel zədələndikdə bütün şəbəkə öz işçi funksiyasını itirir; həmçinin burada bir kompüterdən digərinə göndərilən informasiya başqa kompüterlər tərəfindən də qəbul oluna bildiyi üçün fiziki səviyyədə informasiya zəif mühafizə olunur.

"Halqavari" topologiyada bir kompüterdən digərinə verilənlər "estafet" də olduğu kimi ötürülür (şəkil 3.).

Əgər hər hansı bir kompüter ona aid olmayan verilənləri qəbul edibse, o zaman həmin kompüter o verilənləri halqavari istiqamətdə o biri kompüterə ötürəcək.

Bu topologiyanın üstün cəhəti, kabel sıradan çıxan zaman sistemin iş qabiliyyətinin saxlanmasıdır. Çünki bu halda hər bir kompüterə daxil olmanın iki yolu olur. Mənfi cəhəti isə kabelin müəyyən qədər uzun olması, "ulduz"-a nisbətən sürətin kiçik olması, həmçinin "ümumi şin" topologiyasında olduğu kimi, informasiyanın zəif mühafizə olunmasıdır.



Şəkil 3. "Halqavari" topologiya

Real LKŞ-nin topologiyası yuxanda göstərilən topologiyalardan və ya onların kombinasiyalarından birinin əsasında qurula bilər. Ümumi halda şəbəkənin strukturu birləşdirilən kompüterlərin sayı, informasiyanın ötürülməsinin operativliyi və etibarlılığı, iqtisadi amillərlə təyin olunur.

Lokal kompüter şəbəkələrinin idarə olunması. Lokal şəbəkələrdə mərkəzləşdirilmiş və mərkəzləşdirilməmiş kimi 2 əsas idarə prinsipi mövcuddur.

Mərkəzləşdirilmiş idarəetmədə verilənlər mübadiləsinin idarəsi fayl-server tərəfindən yerinə yetirilir. Serverdə saxlanılan fayllar, şəbəkənin işçi stansiyaları tərəfindən istifadə edilə bilərlər. Bir işçi stansiyasının faylına digər işçi stansiya müraciət edə bilməz. Əsas daxil olma yolundan istifadə etməməklə, "Net Link" proqramı vasitəsilə işçi stansiyalar arasında fayllar mübadiləsinə, iki kompüter arasında faylların bir-birinə ötürülməsini təşkil etmək olar.

Mərkəzləşdirilmiş idarəli şəbəkənin üstün cəhəti şəbəkə resurslarının onlara icazəsiz daxil olmaların yüksək dərəcədə mühafizəsi, daha böyük saylı qovşaqlara malik şəbəkələrin qurulmasının mümkünlüyüdür. Mənfi cəhəti isə, fayl-server öz iş qabiliyyətini itirdikdə, sistemə icazəsiz daxil olmanın mümkünlüyü, həmçinin server resurslarına daha yüksək tələblərin olmasıdır.

Mərkəzləşdirilməmiş (bir səviyyəli) şəbəkələrdə xüsusi ayrılmış serverlər olmur. Şəbəkənin idarəetmə funksiyası növbə ilə bir İST-dən digər İST-yə ötürülür. Bir İST-nin resurslarından (disklər, printerlər və digər qurğular) digər İST istifadə edə bilər. Bu cür şəbəkələrdə Windows ƏS-dən istifadə etmək olar.

Çox da böyük olmayan İST üçün bu cür şəbəkə daha səmərəlidir və real paylanmış hesablama mühitinin qurulmasına imkan verir. Mərkəzləşdirilmiş şəbəkələrə nəzərən burada proqram təminatı daha sadə olur. Burada fayl-serverdən istifadə edilməsi lazım olmur, bu da sistemin daha ucuz yaranmasına səbəb olur. Lakin bu şəbəkədə informasiyanın mühafizəsi və inzibati idarə məsələləri bir qədər zəif alınır.

Verilənlərin ötürülmə üsulları. Kompüterlər arasında informasiya mübadiləsinə təşkil etmək məqsədilə LKŞ-də Elektrotexnika və Radioelektronika sahəsində Beynəlxalq

İnstitut (IEEE - *Institute of Electrical and Electronical Engineers*) tərəfindən hazırlanmış standart protokollardan istifadə olunur.

IEEE802.3 və IEEE802.4 standartlarında təsvir edilən və lokal şəbəkələrdə (Ethernet, Arcnet və Token Ring) istifadə olunan mübadilə protokollarına qısa nəzər salaq. Bu protokollar vasitəsilə şəbəkə kanal verilənlərinə daxil olma üsulları göstərilir. Bunlar OSI modelinin kanal səviyyəsini həyata keçirirlər.

"Ethernet" üsulu. Bu Xerox firması tərəfindən təklif edilmiş və burada "ümumi şin" topologiyasından istifadə edilmişdir. Ümumi şin ilə ötürülən məlumatların sərlovhəsində ötürülən və qəbul edən mənbələrin ünvanları göstərilir.

Bu üsul aparıcı tezliyi araşdırmaq və münaqişələri yox etməklə, çoxşaxəli mübadilə üsuludur (CSMA/CD - *Caries Sense Multiple Access with Collision Detection*). Bu üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, İST yalnız o vaxt məlumatı ötürməyə başlayır ki, kanal boş olsun, əks təqdirdə məlumatın ötürülməsi müəyyən zaman anı üçün gecikdirilmiş olacaq. Eyni zamanda verilənlərin ötürülmə imkanı avtomatik olaraq aparat üsulu ilə həyata keçirilir.

80-100 İST eyni vaxtda işlədikdə şəbəkənin işləmə sürəti azalır. Bu, kanalda əmələ gələn münaqişələrlə əlaqədardır.

"Arcnet" üsulu - Datapoint Corp firması tərəfindən təklif edilmiş və burada "ulduz" topologiyasından istifadə olunmuşdur. Bu halda bir İST- dən digər İST-ə məlumatların ötürülməsi İST-in birində təşkil edilən markerlər vasitəsilə həyata keçirilir. Məlumat ötürmək istəyən İST markerin ona gəlməsini gözləyir, göndərəninin və qəbuledənin ünvanları yazılmış sərlovhəyə malik məlumatı buna birləşdirir. Əgər İST qəbulu gözləyirsə, o yenə də markerin gəlməsini gözləməlidir. Marker gəldikdən sonra məlumatlarla birlikdə gələn sərlovhə analiz olunmalıdır. Əgər alman məlumatlar bu İST-ə aid olarsa, o zaman İST onu markerdən ayırır.

"Arcnet" şəbəkəsinin avadanlıqları "Ethernet" və "Token Ring" şəbəkələrinə nəzərən daha ucuz olurlar, lakin həmin avadanlıqların etibarlılığı və məhsuldarlığı nisbətən aşağı olur.

"Token Ring" üsulu - "halqavari" topologiyaya malik olub, IBM firması tərəfindən təklif edilmişdir. Bu firmadan başqa, bu cür şəbəkələrin avadanlıqlarını Proteon, 3Com və **Undermann-Bass** firmaları, şəbəkə proqram təminatını isə - 3Com, Novell və Univation firmaları istehsal edirlər. Bu üsul "Arcnet" üsuluna oxşayır. Əsas fərq ondan ibarətdir ki, burada üstünlük mexanizmi vardır. Bunun sayəsində bəzi İST digərlərinə nəzərən daha tez markeri əldə edə bilirlər və onu bir qədər özündə saxlamaq imkanına malik olurlar.

LKŞ-də tipik proqramlardan istifadə etmək məqsədilə şəbəkədə məlumatların mübadiləsi üçün hansı protokoldan istifadə olunmasını bilmək lazımdır. Belə protokollardan bir neçəsi mövcuddur. Ən geniş yayılmış protokollar kimi İPX, SPX və NETBİOS protokollarını göstərmək olar.

İPX (*Internetwork Packet Exchange*) protokolu OSI modelinin nəqliyyat səviyyəsini protokoldur. O, şəbəkənin aşağı səviyyələri ilə interfeysə malikdir.

SPX (*Sequenced Packet Exchange*) - daha yüksək səviyyə olan seans səviyyəsini protokoldur. O, İPX, NETBİOS (*Network Basic Input/Output System* - şəbəkə giriş-çıxış baza sistemi) protokolları əsasında yaradılmışdır. Bunun vasitəsilə OSI modelinin şəbəkə, nəqliyyat və seans səviyyələrinin funksiyaları həyata keçirilir.

Global şəbəkələr. Qlobal şəbəkələr lokal şəbəkələrin fəaliyyət dairəsini genişləndirərək, müxtəlif binalarda, şəhərlərdə, rayonlarda və ölkələrdə yerləşdirilən şəbəkələri özündə birləşdirir. Adətən, qlobal şəbəkələr regional kompaniyanın təqdim etdiyi xidmətlər hüdudu ilə öz təsir dairələrini məhdudlaşdırırlar. Bu kompaniyalara Bell, Pacific Bell, AT&T, Sprint, MCI və s. misal göstərmək olar.

Qlobal şəbəkələr ardıcıl xətlərlə birləşdirilir ki, bu xətlərdə də verilənlərin ötürülmə sürəti lokal şəbəkələrə nisbətən az olur. Adətən qlobal şəbəkələrə aşağıdakı qurğular daxil olurlar:

- **Marşrutlaşdırmalar.** Bunlar lokal şəbəkələr arasında əlaqəni təmin edir və interfeys vasitəsilə qlobal şəbəkəni idarə edir.

- **ATM kommutatorları.** Lokal və qlobal şəbəkələr arasındakı xanaların yüksək sürətli kommutasiyası üçün istifadə edilir.

- X.25 kommutatorları və Frame Relay. Rəqəm siqnallarının göndərildiyi şəxsi və ictimai verilənlərin ötürülmə kanallarını bir-biri ilə əlaqələndirir.

- **Modemlər.** Analoq siqnallarının göndərildiyi şəxsi və ictimai verilənlərin ötürülmə kanallarını bir-biri ilə əlaqələndirir.

- **Kanallara/verilənlərə xidmət modulları (CSU/DSU – Channel Service Unit/Data Service Unit).** Kliyentin ərazisində yerləşən avadanlıq olub (CPE – Customer Processing Equipment), kliyent tərəfindən rəqəm kanalının son avadanlıqları kimi istifadə olunur. Bu qurğular mərkəzi telefon qovşağı (CO – Central Office) ilə, yeni telefon kompaniyasının kliyentə ən yaxın olan kommutasiya qovşağı ilə birləşdirilir.

- **Kommutasiya serverləri.** Bu adətən zəng edən serverlər (*dual in/out server*) olub, uzaq məsafədə yerləşən istifadəçilərə imkan verir ki, lazımı kliyentlə əlaqə saxlaya bilsin və onun lokal şəbəkəsinə qoşulsun. Buna misal olaraq, AS5200 Cisco seriyalı rabitə serverini göstərmək olar.

- **Multipleksorlar.** Bir fiziki kanal vasitəsilə eyni zamanda bir neçə siqnallar göndərməyə imkan verir.

"Klient - server" texnologiyası. Orta və böyük kompüter (main frame) bazasında hesablama proseslərinin mərkəzləşdirilmiş idarəetmə sxemi son zamanlar "kliyent-server" texnologiyası ilə əvəz edilmişdir.

Mərkəzləşdirilmiş idarəetmə sxemində bütün hesablama resursları, verilənlər və onların emal proqramları bir kompüterdə cəmləşdirilir. İstifadəçilər terminalların (displaylərin) vasitəsilə maşınların resurslarına daxil olurlar. Terminallar kompüterə ya interfeys vasitəsilə, ya da telefon xətləri (terminallar uzaq məsafədə yerləşdirilmişsə) vasitəsilə qoşulurlar. Terminalın əsas funksiyası istifadəçiyə verilən informasiyanın təsvirindən ibarətdir. Belə sxemin müsbət cəhəti idarəetmənin asan olması, proqram təminatının təkmilləşdirilməsinin mümkün olması və informasiyanın mühafizə olunmasıdır. Mənfi cəhəti isə aşağı etibarlılığa malik olması (kompüterin sıradan çıxması bütün hesablama prosesinin dağılması deməkdir), aparat və proqram təminatının artırılmasının çətin olması və bir qayda olaraq, şəbəkənin istifadəçilərinin sayı artdıqda operativliyin aşağı düşməsi və s.-dir.

"Kliyent-server" arxitekturasında terminalı – kliyentə məxsus olan fərdi kompüter, meynfreymi isə - informasiya emalının ümumi məsələlərini həll etmək məqsədilə ayrılan bir və ya bir neçə güclü kompüterlər (kompüter serverlər) əvəz edirlər. Belə modelin müsbət cəhəti onun daha canlı olması və hesablama sisteminin etibarlılığı, istifadəçinin bir neçə tətbiqi proqramla eyni zamanda işləyə bilməsi, informasiya emalının yüksək operativliyi, istifadəçinin yüksək keyfiyyətli interfeys ilə təmin olunması və s.

Qeyd etmək lazımdır ki, bu cür daha perspektivli və öz imkanları tam bitməmiş texnologiya özünün sonrakı inkişafını əldə etmişdir. Son zamanlar internet şəbəkə ideyasını korporativ sistemlər mühitinə keçirən "Intranet" texnologiyası yaranmışdır. "Kliyent-server" texnologiyasından fərqli olaraq, bu texnologiya verilənlərə yox, istifadəçi üçün hazırlanmış informasiyaya yönəldilmişdir, intranet texnologiyası yuxarıdakı hər iki sistemin müsbət xüsusiyyətlərini özündə cəmləşdirir. Bu texnologiya əsasında qurulmuş hesablama sistemlərinin tərkibində mərkəzi informasiya serverləri və son istifadəçiyə informasiyanı çatdıran paylanmış komponentlər (proqram-naviqatorlar və ya brauzerlər)

olurlar. Qısa olaraq "klient-server" texnologiyası ilə əlaqədar olan bəzi anlayışlarla tanış olaq.

Şəbəkədə istənilən iki obyektin qarşılıqlı əlaqəsi zamanı iki tərəf iştirak edir: müəyyən resurs (servis, xidmət) imkanlarını ayıran tərəf və bu resurslardan istifadə edən tərəf. Resurslardan istifadə edən adətən klient, resursları təmin edən tərəf isə server adlanır.

Resurs kimi aparat komponenti (disk, printer, modem, skaner və s) proqram, fayl, verilənlər bazası, hətta, kompüter də ola bilər. Buradan da bir sıra terminlər meydana gəlmişdir; fayl-server və ya disk-server, printer-server və ya çap serveri, verilənlər bazası serveri, SQL-server (SQL dilində verilənlər bazasında sorğuların emal proqramları), kompüter-server və s. Aydın ki, bütün bu serverlərin öz klientləri vardır.

Proqram təminatı nöqtəyi-nəzərindən, "klient-server" texnologiyası klientlərin və serverlərin ayn-aynıqda öz proqramlarının olmasını təmin edir. Klient proqramları kimi mətn və cədvəl prosessorlarından, server proqramı kimi isə verilənlər bazasının idarəetmə proqramından istifadə oluna bilər. "Klient-server" proqram cütünü kimi verilənlər bazasından götürülmüş informasiyalı cədvələ malik sənədi emal edən mətn prosessorunun proqramını misal göstərmək olar.

Şəbəkədə yerinə yetirilən hər hansı bir proqram bir halda klient digər halda isə server rolunda çıxış edə bilər. Ondan əlavə, müəyyən zaman intervalında bir proqramda klient və server rolları dəyişə bilər.

Daha mürəkkəb klient-server modeli kimi üçbəndli modeldən – AS-modelindən (**Application Server**) istifadə edilir. Bu model verilənlər bazasından istifadə edən şəbəkələrin iş prosesini təsvir edir. AS modelinə əsasən verilənlərin idarə olunması, emalı və son istifadəçiyə informasiyanın çatdırılması kimi 3 funksiyadan hər birisi ayrı-ayrı kompüterlər tərəfindən yerinə yetirilir.

Sual 3. İnternet global kompüter şəbəkəsinin ümumi xarakteristikası.

İnternet təxminən təqribən 60 illik keçmişə sahibdir. Bu gün rabitədə vazkeçilməz kimi görünən İnterneti öncə xəyal belə etmək mümkün deyildi. 60-cı illərə qədər kompüterlər yalnız hesablama əməliyyatlarının aparılması zamanı tətbiq olunurdu və bununla da onun funksional imkanları məhdudlaşdı. Lakin, zaman keçdikcə kompüterlərin şəbəkələrdə birləşdirilməsi zərurəti meydana çıxdı. İnternetin köklərini Amerikanın ən böyük ali təhsil müəssisələrindən olan Massaçutes Texnoloji İnstitutunda J.Likliderin 1962-ci ildə təşkil etdiyi müzakirələrdə tapmaq olar. Liklider iddia edirdi ki, bütün dünyanı əhatə edən bir sistem qurmaq olar, həmin sistemə hər kəs qoşula, istədiyi bilgini ala, yaya bilər. Düşündürücü ideyalar sahibi qısa zamanda ABŞ-ın Hərbi Araşdırma Layihəsinin (ARPA-Defense Advanced Research Project Agency) kompüter bölməsinin rəhbəri təyin edildi.

Kompüterlərin ilk dəfə bir-biri ilə "danışmasını" isə Federal Təhlükəsizlik Bürosunun araşdırmaçıları Lavrens Roberts və Tomas Merrill 1965-ci ildə gerçəkləşdirib. 1966-cı ilin sonundan L.Roberts ABŞ-ın Hərbi Araşdırma Layihəsində "Arpanet" adlı layihə üzərində çalışmağa başladı. Layihə çərçivəsində ilk dördtərəfli bağlantı 1969-cu ildə mümkün olub, beləliklə İnternetin ilk şəkli ortaya çıxdı. "Arpanet" layihəsini dörd mərkəz – Los Anjeles (UCLA), Santa Barbara (UCSB) Universitetləri, Stanford Araşdırma İnstitutu və Yuta Universiteti gerçəkləşdirdi. Qısa zamanda digər mərkəzlər də Arpanet şəbəkəsinə bağlandılar. 1972-ci ildə isə Arpanet şəbəkəsi daxilində ilk dəfə olaraq elektron poçtdan (e-mail) istifadə olundu.

İnternet haqqında ümumi anlayış. İnternet çox geniş imkanlara sahibdir. İnternet yalnız bilgilərin paylaşdırılması məkanı deyil, bütün dünyanın təmsil olunduğu elə bir platformadır ki, insan zehmindəki sərhədlərə belə meydan oxumaqdadır.

Gündəlik həyatımıza gətirdiyi yeniliklərlə yanaşı bir əlaqə vasitəsi olan İnterneti daha dərinəndən anlamaq üçün onu kütləvi informasiya vasitəsi olaraq incələməyimiz, aralarındakı bənzərliyi və fərqlilikləri dəyərləndirməyimiz çox faydalıdır. Belə dəyərləndirmə zamanı əldə edəcəyimiz bilgilər İnterneti dərinəndən tanımamızı asanlaşdıracaq.

Kütləvi informasiya vasitəsini digər informasiya vasitələrindən fərqləndirən cəhətləri var. KİV öncə ictimai xarakter daşıyır. Eyni zamanda onun yaydığı bilgilər toplum tərəfindən asanlıqla əldə edilə bilər. Bu özəllikləri ilə birlikdə KİV bir qaynaqdan yüz minlərlə, milyonlarla istifadəçiyə yönəlmiş bilgi axını ifadə edir.

Diqqətdə saxlamalı məqam ondan ibarətdir ki, İnternetin hüquqi durumu yavaşmalar nə qədər fərqli olsa da bir qayda olaraq, söz və mətbuat azadlığına dair hüquqi mexanizmlərin müəyyənləşdirdiyi hüquqi məkandan qırağa çıxmır. Sadəcə olaraq bu mexanizmlərin İnternetin düzənlənməsi zamanı yaranan problemlərin çözümləndə istifadə təzi mübahisəlidir.

İnternet üzərindən yayımın öz oxuyucusu, izləyicisi var. Deməli, İnternet fəaliyyət özəlliyi baxımından mətbuatın bənzəridir. Digər özəlliyi daha geniş auditoriyaya ünvanlanması olan İnternet həm də kabel televiziya bənzəridir. İnternet struktur baxımından isə poçt və telefon xidmətləri kimi rabitə vasitələrinə oxşayır - İnternet geniş auditoriya üçün deyil, özəl səciyyə daşıyan bilgiləri ötürür.

İnterneti tanıyarkən qarşıya çıxan ən düşündürücü suallardan olan İnternetin hansı KİV-ə aid olmasına işıq tutarkən istifadəçilərin baxış bucağını da incələmək vacibdir. Belə yanaşma zamanı KİV və İnternet arasında ciddi fərqlərin olduğu da nəzərə çarpır. Hər bir KİV yaratdığı imkanlarla yanaşı sərhədləri də var. Məsələn, KİV olaraq radio yalnız eşidilə bilən ölçüdə bilgi axını təmin etmək gücündədir. Ancaq İnternet bundan daha artığını etmək gücünə sahib olduğundan onu bu günədək tanıdığımız ənənəvi KİV-dən aralıda tutmaq məcburiyyətindəyik. İnternet həm teleradio, həm film izləmə imkanlarına, həm də

yazılı media xüsusiyyətlərinə malikdir, amma onun təməli yalnız onu KİV-ə oxşadan bu xüsusiyyətlərindən ibarət deyil. Öncə qeyd etdiyimiz kimi İnternet həm də elektron poçt, canlı söhbət kimi üstünlüklərə sahibdir.

Aydındır ki, İnternetin tanıtılmasından danışarkən onun KİV deyil, daha çox kütləvi təsir vasitəsi olduğunu düşünmək daha doğru olardı. Çünki İnterneti tanıdan əsas özəlliklərindən biri onun bilgi axınıni istifadəçilərin yönləndirə bilmə imkanına sahib olmasıdır.

İstər İnternet, istərsə də KİV haqqında düşünen zaman, ondan istifadə barəsində də paralel düşünüləlidir. Çünki zaman toplumun inkişafı prosesində olayların içindəki yerlərini təyin edə bilmək üçün insanların öyrənmək məcburiyyətində olduqları çox önəmli vasitədir.

İnternetin ən fərqli və üstün xüsusiyyəti insanların zaman anlayışına daha az müdaxilə etməsidir. İnternet istifadəçiləri üçün İnternetdən istifadə üçün ideal zaman anlayışı yoxdur. Çünki istənilən bilgini zamandan asılı olmayaraq istifadəçiyə təqdim etmək İnternetin digər bir önəmli özəlliyidir. Keçmiş, indiki, gələcək zaman anlayışları İnternetdən istifadə zamanı anlamını itirmiş olur. Bunun səbəbi İnternetin zaman və məkan fərqlərini önəmsiz edən elektron bilgi vasitəsi olaraq istənilən yerdən və istənilən zamanda istifadə edilə bilməsi, bilgi axınının bəlli mərhələyə sahib olmamasıdır. Məhz burda KİV-lə İnternet arasındakı daha bir nəzərə çarpan fərq aydınlaşmaqdadır. KİV-in təməl özəlliklərindən biri onun zamana bağlı olmasıdır, yəni KİV bəlli olan, öncədən planlanan zamanda informasiya axınıni gerçəkləşdirirlər.

İnternetin Azərbaycana gəlişi. İnternetin ölkəmizə gəlişi ötən əsrin 90-cı illərinin əvvəlinə təsadüf edir. Elektron poçt xidmətindən Azərbaycanda 1991-ci ildən istifadə olunmağa başlanıb. Beynəlxalq şəbəkəyə çıxışımız Rusiya Federasiyasının provayder şirkətləri vasitəsilə (Relkom şirkəti) mümkün olub.

Azərbaycandan İnternetə ilk dəfə bağlanma 1994-cü il təsadüf edib. Bütün dünyanı birləşdirən şəbəkəyə tarixi bağlantımız Milli Elmlər Akademiyasının İnformasiya Texnologiyaları İnstitutunda gerçəkləşdirilib.

Vətəndaşların İnternetdən istifadə imkanları 2 il sonra mümkün olub. 1996-cı ildə Rusiya Federasiyasının İnternet kanalları vasitəsilə kommersiya məqsədli İnternet xidmətləri təklif edilməyə başlayıb.

İnternetin Azərbaycana gəlişində və inkişafında vətəndaş cəmiyyəti təşkilatlarının, əcnəbi donor qurumların (Açıq Cəmiyyət İnstitutu Yardım Fondu (Soros Fondu), BMT İnkişaf Proqramı, Avrasiya Fondu, IREX və s.) rolu, onların dəstək verdiyi layihələrin qatqısı xüsusi vurğu ilə deyilməlidir.

2005-ci ildə isə İnternetin yayılmasına mühüm təsir göstərə biləcək "İnternetə dövlət dəstəyi Proqramı" qəbul olunub. 2005-ci ilin sonunda parlamentin vətəndaş cəmiyyəti qurumlarının hazırladığı (Media Hüququ İnstitutunun) layihə əsasında qəbul etdiyi "İnformasiya əldə etmək haqqında" Qanun İnternetin inkişafına öz töhfələrini verib. Həmin qanunun göstərişi ilə dövlət qurumlarının İnternet səhifələri yaradılıb.

İnternetin düzənlənməsi. İnternetin ortaya çıxması ilə müasir insan həyatında da inanılmaz dəyişikliklər ortaya çıxır. Bu sahədəki dəyişikliklər nəticəsində əvvəllər heç kimin xəyalına qura bilməyəcəyi fürsət və imkanlarla yanaşı təhdidlər, təhlükələr, yeni risklər də ortaya çıxıb. İnternetin istifadə olunduğu yeni bir həyat tərzi, yeni qaydalar, tənzimləmələr, etik dəyərlər və buna bağlı davranışların formalaşdırılması zəruri edən ilkin amillərdəndir.

İnternetin düzənlənməsini dəstəkləyən, hüquq çətiri altında saxlanılmasının və bəlli çərçivəyə salınmasının vacibliyini vurğulayanların arqumentləri güclüdür. Əsas arqument İnternetdən əxlaqdan kənar məqsədlər üçün istifadə edilməsinin qarşısının alınmasıdır. Doğrudan da İnternetin meydana gəlməsi, inkişaf etməsi ilə bərabər ciddi etik problemləri

yaratdığı da acı gerçektir. Xəbərçiliyin əsas vəzifələrindən olan xəbər vermə, bilgiləndirmə, ictimai rəyi sərbəstcə formalaşdırma kimi faydalarla yanaşı, zərərlər də göz önündədir.

İnternet ilk meydana çıxdığında bu sahədə kaos müşahidə olunub ki, bu durum İnternetdə düzənləmə həyata keçirilməsini zərurətə çevirib. Belə bir gerçəkliyi hamı qəbul edib ki, İnternet toplumlara üstünlüklər qazandırdığı qədər də neqativ sui-istifadələrə yol açmaqdadır. Bu səbəbdən, nə qədər sərbəst və süzgəcsiz görünərsə də hər bir KİV-də olduğu qədər İnternetdə də idarəetmə və düzənləmə qaçılmazdır.

İnternetdə düzənləmənin vacibliyini şərtləndirən arqumentləri aşağıdakı formada təsnifləndirmək olar:

- İnternetin texniki imkanlarının yetərli olmaması;
- İctimai maraqlar;
- Qorxu;
- İnternet yayımlarında ardıcılıq.

İnternet əsasən 3 məqsəd üçün istifadə olunur:

1. Lazımı məlumatı axtarıb tapmaq üçün. Kompüterin arxasında oturaraq lazım olan məlumatı dünyanın hər yerindən almaq olar. İnternetdə hər bir sahəyə aid məlumat var (adi sənədlər, musiqi, qrafika, video və s.). Bu məlumatdan hər bir adam istifadə edə bilər.

2. Əlaqə yaratmaq üçün. Əgər sizin kiminlə əlaqə yaratmağa ehtiyacınız varsa, Siz bunu İnternet vasitəsi ilə əldə edə bilərsiniz. Siz başqa ölkələrdə olan adamlarla məktublaşa, söhbət edə və hətta onlarla görüşə bilərsiniz.

3. Açıq çıxış etmək və elan üçün. Hər bir təşkilat, yaxud kompüter istifadəçisi İnternetdə hər hansı bir məlumatı yerləşdirə bilər və həmin bu məlumatı milyonlarla istifadəçilər görə bilər.

Gündəlik həyatında hər bir insana həm əmək fəaliyyətində, həm də mədəni-məişət sahəsində aktual və faydalı informasiya tələb olunur. Belə informasiyanın əldə edilməsində informasiya sistemləri ilə yanaşı, İnternet şəbəkəsi də əhəmiyyətli rol oynayır.

Yeni informasiya texnologiyalarının intensiv inkişafı və geniş tətbiqi insanların illər ərzində yaratdığı və topladığı ənənəvi informasiya resurslarını elektron formaya çevirməyə və informasiya resurslarının yeni - elektron növünü yaratmağa imkan verdi. Yeni keyfiyyətə malik olan elektron informasiya resurslarının toplanması, saxlanması, axtarışı və əldə edilməsi daha rahat və əlverişli olduğundan, onlar daha geniş yayılır və istifadə edilir. Hazırda İnternet texnologiyalarından şəbəkə mühitində işləməsi nəzərdə tutulan həm ixtisaslaşdırılmış, həm də ümumi təyinatlı informasiya sistemlərinin qurulmasında geniş istifadə olunur. Strukturuna görə İnternet müxtəlif tipli elektron informasiya resurslarını özündə toplayan və onlara müraciət üçün sadə interfeysə malik olan nəhəng, lakin kifayət qədər çevik informasiya-kompüter şəbəkəsidir. Son illər ərzində İnternet şəbəkəsi əsasında istifadəçilərə müxtəlif informasiya xidmətləri göstərən çoxlu sayda informasiya sistemlərinin serverləri qurulmuş və fəaliyyət göstərirlər.

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

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

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

- İnternet-in informasiya massivləri – web sənədləri, FTP arxivləri, Gopher-in, Usenet-in resursları və s.

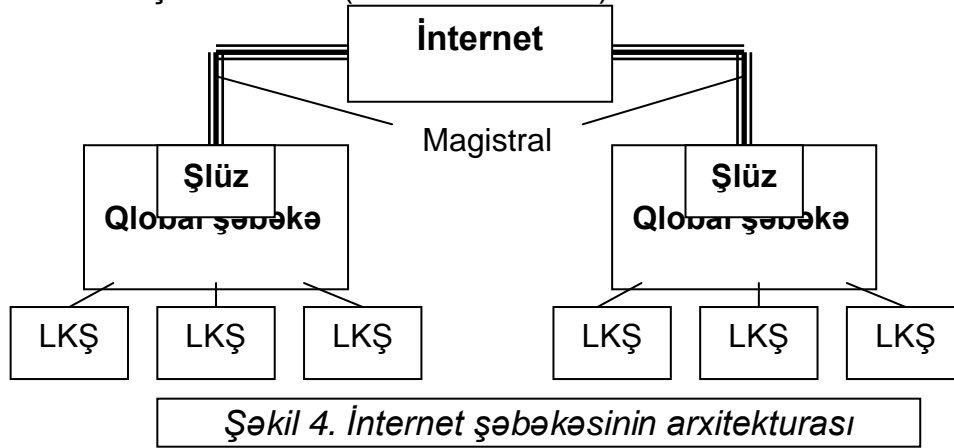
- xüsusi təyinatlı informasiya resursları – xüsusi məqsədlər üçün İnternet-də yerləşdirilən məlumatlar, hesabatlar, elmi tədqiqatların nəticələri, nəşr edilməsi üçün məqalələr, müxtəlif sənədlər və s.

İnternetdə informasiya serverlərdə saxlanılır. Serverlərin öz ünvanları olur və onlar xüsusişdirilmiş proqramlar vasitəsilə idarə olunurlar. Onların köməyi ilə poçtu və faylları göndərmək, verilənlər bazasında informasiya axtarışını aparmaq və s. həyata keçirmək mümkündür. Serverlər arasında informasiya mübadiləsi yüksək sürətli rabitə kanalları ilə həyata keçirilir. Ayrı-ayrı istifadəçilərin İnternet-in informasiya resurslarına daxil olması adətən telefon şəbəkəsi ilə provayderlər və ya korporativ şəbəkələr vasitəsilə həyata keçirilir. Provayder kimi kliyentlərlə əlaqə saxlaya bilən və ümumdünya şəbəkəsinə çıxışı olan hər hansı bir təşkilat iştirak edə bilər.

İnternet prinsipi üzrə təşkil edilmiş korporativ şəbəkələrə "İntranet" deyilir.

Şəkil 4-də İnternet şəbəkəsinin sadələşdirilmiş arxitekturası verilmişdir.

Burada yerləşdirilmiş proqram təminatı vasitəsilə şlüzdən keçən bütün məlumatlar emal olunur. Hər bir şlüzün öz İP (İnternet Protocol) ünvanı olur.



Şəkil 4. İnternet şəbəkəsinin arxitekturası

Verilənlərin ötürülməsinin yüksək sürətli magistralı kimi xüsusi ayrılmış telefon xətləri, optik liflər və peyk rabitə kanalından istifadə oluna bilər. İnternetə qoşulmaq istəyən təşkilat xüsusi kompüterdən istifadə edir ki, buna şlüz (**gateway**) deyilir.

Əgər şlüzün qoşulduğu lokal şəbəkəyə ünvanlaşdırılmış məlumat daxil olubsa, həmin məlumat bu lokal şəbəkəyə ötürülmüş olacaq. Əgər məlumat digər bir şəbəkəyə aid olarsa, o zaman həmin məlumat növbəti şlüzə ötürüləcək. Hər bir şlüz bütün yerdə qalan şlüz və şəbəkələr haqqında müfəssəl informasiyaya malik olur. Hər bir məlumat lokal şəbəkədən şlüz vasitəsilə İnternet-ə ötürülsə, bu halda ən "tez" yol seçilir. Şlüzlər protokol vasitəsilə bir-birilə marşrutlar və şəbəkənin vəziyyəti haqqında informasiya mübadiləsini aparırlar.

Bəzi kompaniyalar provayder rolunda çıxış edə bilərlər. Provayder internetdə öz şlüzünə malik olur və o, digər kompaniyalara və ayrı-ayrı istifadəçilərə bu şlüz vasitəsilə şəbəkəyə daxil olmağa icazə verir. Şlüz, məlumatların lazımi ötürmə marşrutlarını seçməklə bərabər, şəbəkənin ayrı-ayrı hissələrində nasazlıqlar baş verən halda məlumatların ötürülmə marşrutlarını düzəliş etmək üçün daha böyük şəbəkəyə qoşulan altşbəkələrin parametrləri haqqında məlumata malik olmalıdır.

Şlüzlər daxili və xarici olmaqla 2 cür olur. Kiçik altşbəkədə yerləşən şlüzlər daxili şlüzlər adlanır və bunun vasitəsilə daha böyük korporativ şəbəkə ilə rabitə qurulur. Belə şlüzlər arasında rabitə daxili şlüz protokolu (İGP – **Internal Gateway Protocol**) vasitəsilə təmin edilir. Xarici şlüzlər İnternet-ə oxşar böyük şəbəkələrdə tətbiq edilir və xırda altşbəkələrdə əmələ gələ bilən dəyişikliklə əlaqədar onun sazlanması dəyişir. Xarici

şlüzlər arasında rabitə xarici şlüz protokolu (EGP – *Exterior Gateway Protocol*) vasitəsilə həyata keçirilir.

İnternet şəbəkəsində işləmək – kommunikasiya protokollar ailəsindən istifadə etmək deməkdir. Bu protokollar ailəsi TCP/IP (*Transmission Control Protocol/ İnternet Protocol* – Verilənlərin ötürülməsinin idarə olunması / İnternet protokolu) adlanıb, qlobal şəbəkələrdə və bir çox lokal şəbəkələrdə verilənlərin ötürülməsi üçün istifadə edilir. Onun tərkibinə, tətbiqinə görə aşağıdakı qruplara bölünən protokollar daxildir:

- iki kompüter arasında verilənlərin ötürülməsini idarə edən nəqliyyat protokolları;
- verilənlərin ünvanlarını emal edən və lazım olan ünvana ən qısa yolu təyin edən marşrutlaşdırma protokolları;
- kompüterin unikal nömrəsinə və ya adına görə onu aydınlaşdıran, şəbəkə ünvanını dəstəkləyən protokollar;
- bütün mümkün şəbəkə xidmətlərinə daxil olmanı təşkil edən tətbiqi protokollar;
- uyğun marşrutlar haqqında şəbəkəyə lazımi məlumatı, şəbəkənin vəziyyəti haqqında informasiyanı verən, həmçinin lokal şəbəkələr üçün verilənləri emal edən şlüz protokolları;
- kliyentin şəbəkədə rahat işləməsinə təmin edən və yuxarıdakı protokollara aid olmayan digər protokollar.

TCP/IP arxitekturası etalon model əsasında qurulmuşdur, lakin OSI modelinin 3 birinci səviyyələri burada bir səviyyədə birləşdirilmişdir:

OSİ model	TCP/IP
Tətbiq səviyyəsi	Tətbiq səviyyəsi
Nümayiş səviyyəsi	
İstifadəçinin şəbəkə interfeysi səviyyəsi	
Nəqliyyat səviyyəsi	Nəqliyyat səviyyəsi
Şəbəkə səviyyəsi	İnternet
Kanal səviyyəsi	Şəbəkə interfeysi
Fiziki səviyyə	Fiziki səviyyə

İstənilən sənəd və ya məlumat, tətbiqi proqramlardan (tətbiq səviyyəsi) şəbəkəyə göndərilir. Sonra modem və telefon rabitə xətti vasitəsilə (nəqliyyat səviyyəsi) məlumat internet şəbəkə qovşağına düşür və sonra şəbəkə proqramları (şəbəkə interfeysi) vasitəsilə qlobal şəbəkənin rabitə qovşaqlarına (fiziki səviyyə) verilir. Hər bir səviyyənin proqramı, məlumatı və ya ötürülən sənədin məzmununu bilmədən, özünə uyğun sürətdə emal edir.

İnternet-ə qoşulma. İnternet-ə qoşulmaq üçün bizə ilk növbədə İnternet-ə daxil olmağı təmin edən təşkilatı — provayderi seçmək lazımdır. Bununla da bizim İnternet-ə daxil olma növü seçilmiş olacaqdır. Sonra isə modem avadanlığını əldə edib, onu sazlamaq lazım gələcək. Ən nəhayət, iş üçün lazım olan proqram təminatını, məsələn, Microsoft İnternet Explorer (MSİE)-i quraşdırıb, onu sazlamaq tələb olunur. Bundan əlavə, İnternet-də işləməyin rahat olması üçün kompüterini bir neçə kiçik əlavə proqramlarla təmin etmək lazımdır.

İnternet-ə qoşulma növləri. İlk vaxtlar İnternet (o vaxtlar bu şəbəkə “ARPANET” adlanırdı) daimi şəbəkəyə qoşulmuş olan kompüterlərdən ibarət idi ki, həmin kompüterlərin hər biri qeyd edilmiş ünvana (domen adlarına) malik idilər.

Sonralar isə seans qoşulması köməkliyi ilə telefon xətti vasitəsilə şəbəkəyə daxil olma ideyası əmələ gəldi. Telefonun köməkliyi ilə şəbəkənin daimi vətəndaşı olan kompüterlə əlaqə saxlamaq, ona qoşulmaq və beləliklə də İnternet-in bir hissəsinə çevrilmək mümkün oldu. Təbii olaraq, bu halda bütün istifadəçilərə pullu xidmət göstərən bir çox təşkilatlar yarandı ki, bunlar da provayder adlandırıldı.

Provayder rolunda güclü server, çoxlu sayda giriş telefon xətlərini, daha doğrusu, ayrılmış rabitə kanalını almaq üçün müəyyən məbləğdə pula malik olan istənilən şəxs çıxış edə bilər. Həmin kanal - provayderi son istifadəçidən fərqləndirən əsas amildir. Provayderlər İnternet-də informasiyanın ötürülməsi üçün xüsusi yüksək sürətli rabitə kanallarından, məsələn, lifti-optik kabledən və ya peyk əlaqəsindən istifadə edirlər. Bu rabitə kanalları sayəsində yüz və minlərlə istifadəçilər İnternet-də çox rahat bir şəraitdə eyni zamanda işləyə bilirlər. Əlbəttə ki, müəyyən anlarda kanalın tutumu kifayət etmir, bu halda ya onu təkmilləşdirib, tutumunu artırırılar ya da ki, rabitə əlaqəsi xeyli pisləşir. Məhz qoşulma tipindən və istifadəçi ilə provayder arasındakı rabitə kanalının buraxma qabiliyyətindən asılı olaraq, İnternet-ə daxil olma növü və onun qiyməti təyin olunur. İnternet-ə daxil olma növləri 2 böyük qrupa bölünür:

Seans qoşulması. Qoşulmanın bu növündə istifadəçi şəbəkəyə daima qoşulmayıb, ancaq telefon xətti vasitəsilə qısa müddət ərzində şəbəkə ilə əlaqədə olur. Bu halda şəbəkəyə qoşulmanın hər bir saati üçün uyğun pul məbləği ödənilir və şəbəkədə verilənlər analoq formasında ötürülülür.

Daimi qoşulma. Bu halda kompüter daimi və cəld işləyən kanala qoşulur və verilənlər şəbəkədə rəqəm şəklində ötürülülür. Yalnız trafikə - kompüter tərəfindən qəbul edilən və göndərilən verilənlərin həcminə görə pul ödənilir.

İnternet-ə qoşulmanın bu iki növü bir birindən tək cəld istifadəçinin İnternet-də olma vaxtı ilə deyil, həmçinin iş sürəti ilə də fərqlənirlər. Daimi qoşulmada kompüter şəbəkədə tam hüquqlu olur və özünün İP ünvanına malik olur ki, bu halda da İnternet-in istənilən istifadəçisi bu kompüterə qoşula bilər.

Seans qoşulmasında isə, İP-ünvan ancaq seans müddətində kompüterə mənimsənilir və bunun üçün çoxlu sayda boş olan ünvanlar içərisindən təsadüfi ünvan seçilir. Buna görə də ona dinamik İP-ünvan deyilir.

Seans qoşulması. Telefon xətti ilə kommutasiyalı daxil olma (Dial-Up).

Şəbəkədə işləməyin ən sadə və ucuz sxemi - telefon xətti və adi analoq modemi ilə şəbəkədə işləməkdir. Bu halda verilənlərin qəbul olunma sürəti modemin tipi, son nöqtədə telefon xəttinin keyfiyyəti və Avtomatik Telefon Stansiyasının (ATS) tipi kimi bir neçə amillərdən asılıdır. Müasir modemlərdə verilənlərin ötürülmə sürəti ən yaxşı halda 56 Kbit/san (7 Kb/s, 420 Kb/dəq və ya 25 Mb/saat) olur. Lakin informasiyanın ötürülmə sürəti isə bir qədər az olub, 33 Kbit/san-yə bərabər olur. Bu sürət vasitəsilə şəbəkədə filmə baxmaq və keyfiyyətli musiqini dinləmək mümkün deyil. Amma bu üsulu nisbətən ucuz avadanlıqla həyata keçirmək mümkündür.

Peyk vasitəsilə asinxron qoşulma. İnternet-ə qoşulmanın üsullarından biri də peyk vasitəsilə asinxron qoşulmadır. Bu cür qoşulma növündə 2 rabitə kanalından istifadə olunur. İnformasiya, o cümlədən də səhifələrin və faylların açılması üçün əmrlər və sorğular ötürüldükdə, istifadəçi standart Dial-Up rejimində işləyən adi modemdən istifadə etdiyi halda, informasiyanın qəbulu üçün cəld işləyən peyk kanalından istifadə edir ki, bu halda verilənlər axınının sürəti modemin sürətindən 4-8 dəfə (256 -512 Kbit/san) çox olur. İnternet-də işləyən zaman kompüterə daxil olan verilənlərin həcmi kompüterdən xaric olunan verilənlərə nisbətən 10 dəfə çox olduğuna görə İnternet-ə daxil olmanın bu üsulla təşkil olunması daha məqsədəuyğun sayıla bilər. Bu halda böyük "kütlə" şəklində olan informasiyanı qəbul etmək üçün heç də telefon xəttində asılı vəziyyətdə qalmaq lazım deyildir - peykdən gələn giriş siqnalı həmişə əldə oluna bilər. Burada hətta bəzi səhifələrə və fayllara abunə də yazılmaq mümkün olur ki, onlar kompüterə müəyyən zaman anlarında daxil oluna bilirlər. Bundan əlavə, peyk rabitə kanalının köməkliliyi ilə onlarla və hətta yüzlərlə peyk televiziya kanallarına pul ödəmədən baxmaq və xoşunuza gələn proqramı sərt diskə də köçürmək mümkün olur. Lakin bu üsul çox baha başa gəlir və bir ciddi mənfi cəhətə malik olur, siqnalın ötürülməsində gecikmələr baş verir. Belə ki, "A"

kompyuterindən göndərilən sorğunun “B” provayderin serverinə çatması, onun emal nəticəsinin “A” kompyuterinə verilməsi üçün on saniyələrlə vaxt tələb olunur ki, bu da sürətli peyk kanalının bütün üstünlüklərini aşağı salmış olur.

“Mobil” İnternet. Mobil telefonlardan İnternet-ə qoşulmanın öz xüsusiyyətləri vardır: birincisi, telefon ekranının kiçik olması sadəcə olaraq, saytlara onların adi formatında baxış keçirtməyə imkan vermir; ikincisi, “mobil” kanal üzrə verilənlərin ötürülmə sürəti çox da böyük olmayıb, 14,4 Kbit/san-yə bərabərdir. Məhz buna görə də, mobil qurğular üçün xüsusi WAP protokolu işlənmişdir ki, onun vasitəsilə mobil telefonun ekranına yalnız telefon displeyinin Ölçülərinə görə optimallaşdırılmış mətn informasiyasını çıxarmaq mümkün olur. Onun vasitəsilə istənilən e-mail məktubunu oxumaq, birjalardakı aksiyaların kursu ilə tanış olmaq, hava məlumatını və digər informasiyaları əldə etmək mümkün olur. “Mobil” telefonun inkişafında yeni mərhələ verilənlərin paket şəklində ötürülməsini təmin edən GRPS protokolunun tətbiqi olmuşdur. Bu halda şəbəkə üzrə verilənlərin ötürülmə sürəti artmış və bir saniyədə on kilobitlərə bərabər olmuşdur. Nəzəri olaraq, bu sürət 100 Kbit/san olur ki, bu da adi modemin işləmə sürətindən iki dəfə çoxdur.

İnternet-ə məftilsiz qoşulmanın daha bir üsulu da mövcuddur ki, bu da Wi-Fi qoşulmasıdır. Burada verilənlərin ötürülmə sürəti 10 Mbit/s-yə qədər ola bilər. Bu kanal vasitəsilə İnternet-də işləmək üçün bizə Wi-Fi adapteri ilə təchiz edilmiş noutbuk və ya cib kompyuteri və məftilsiz şəbəkə lazım olacaqdır. Hal-hazırda Wi-Fi İnternet-ə (Xot-spota) daxil olma nöqtələri aeroportlarda, dəmir yolu vağzallarında, iri əyləncə mərkəzlərində və hətta bəzi restoranlarda da olur. Onların bəziləri kommersiya əsaslarında, bəziləri isə Yandex Wi-Fi (<http://wifi.yandex.ru>) proqramı çərçivəsində pulsuz daxil olma imkanı verir.

Daimi qoşulma. Artıq modemlərin dövrü yavaş-yavaş geridə qalır. Statistika göstərir ki, artıq istifadəçilərin 30%-i cəld işləyən rabitə kanallarının köməkliliyi ilə şəbəkəyə daimi qoşulmağa üstünlük verirlər.

Hal-hazırda klassik “nəqliyyat magistralı” kimi xüsusi ayrılmış lifli – optik kanaldan istifadə olunur. Lakin bu çox baha başa gəldiyindən bundan ancaq çox iri kompaniyalar istifadə edə bilirlər. Lakin bundan daha sadə və çox da baha olmayan ADSL (**Asymmetric digital subscriber lines** – Asimmetrik rəqəmli abunəçi xətti) variantı mövcuddur.

Bu texnologiya rəqəmsal rabitəsində həqiqi inqilab yaratdı. Bildiyimiz kimi, Dial-Up ilə işlədikdə xəttin keyfiyyətindən asılı olan və yavaş işləyən analog rabitədən istifadə olunurdu. Şəbəkə üzrə verilənlərin ötürülməsi üçün istifadə edilən rəqəmsal rabitəsi daha böyük üstün cəhətlərə malik olub, yaxşı perspektivə malikdir.

ADSL texnologiyası əsasında istifadəçiyə çox da pis olmayan bir kompromis variant təklif edilir: əvvəllər olduğu kimi, burada da telefon xəttindən istifadə olunur, lakin bu halda telefon həmişə boş qalır. Buna görə də şəbəkədən ayrılma baş vermir. Bundan əlavə, burada verilənlərin ötürülmə sürəti də artır və informasiyanı qəbul etmə rejimində sürət 8 Mbit/san informasiyanı ötürdükdə isə - 1,5 Mbit/san olur. Bu isə, bildiyimiz kimi, peyk rabitəsindən 3-4 dəfə, modemdən isə - 30 dəfə çoxdur. Həqiqətdə isə real sürət bundan az olub, 300-312 Kbit/san olur.

Telekommunikasiya vasitələri. Telekommunikasiya vasitələri - uzaq məsafəyə informasiya ötürülməsi və qəbulunu təşkil edən texniki vasitələrdir.

Dünyada olan ixtiyari informasiyanı əldə etmək üçün kompyuter, tələb olunan informasiya bazasına daxil olmaq imkanına malik olmalıdır. Bu da öz növbəsində, bütün kompyuterləri nəhəng bir hesablama şəbəkəsi şəklində birləşdirməyi tələb edir.

Keçən əsrin 60-80-ci illərində böyük universal kompyuterlər uzaq məsafədə yerləşən terminal qruplarına malik idilər. Bu terminallar bir neçə istifadəçiyə eyni zamanda

kompyuterlə işləmək imkanını verirdi. Terminalların kompyuterlə birləşmə texnologiyası ilk hesablama şəbəkələrinin yaranma əsaslarını qoydu.

Daha sonralar qlobal şəbəkələr meydana gəlir ki, bunlar vasitəsilə daha uzaq məsafələrdə olan kompyuterlər bir-biri ilə birləşə bilirlər. Qlobal şəbəkəyə misal olaraq, İnternet şəbəkəsini göstərmək olar. Lokal şəbəkələrdə yerləşən kompyuterlər arasında məsafə kiçik olduğuna görə, onlar arasında informasiya mübadiləsini çox asan həyata keçirmək mümkündür. Uzaq məsafədə yerləşən kompyuterlər arasında informasiya mübadiləsini təşkil etmək üçün şəbəkə ünvanını vermək və lazımı rabitə əlaqəsini qurmaq azımdır. Bu da müəyyən vaxt sərf olunmasını tələb edirdi. Digər kanallar istismar üçün bir qədər bahalı olduğundan və qlobal şəbəkəyə yalnız məhdud sayda kliyətlər daxil ola bildikləri üçün informasiya mübadiləsinin əsas kanalı kimi telefon xəttindən istifadə edilirdi.

Telefon xətti ilə kompyuter əlaqəsini yaratmaq üçün lazım olan ilk qurğu 70-ci illərin əvvəlində istehsal edilmişdir. Buna modem (modulyator- demodulyator qurğusu deyilir. Bu qurğu kompyutere qoşulur və telefon kanalı vasitəsilə verilənləri ötürmək və qəbul etmək imkanına malik olur.

Hal-hazırda müxtəlif funksiyaları yerinə yetirən külli miqdarda müxtəlif modemlər mövcuddur. Bu modemlər vasitəsilə sifariş olunan telefon nömrəsini yığmaq xətt məşğul olduqda bir daha yenidən zəng etmək, telefon dəstəyini "qaldırmaq", avtocavab rejimində işləmək, qəbul edilmiş səs informasiyasını fayl şəklində diske yazmaq mümkündür. Bütün dünya şəbəkələrinin əksər hissəsi modemlərin köməyi ilə təşkil olunmuşdur.

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

Baza interfeysində avadanlıqların sayı minimum olur və o kliyəntə 2 kanal təklif edir: 64 Kbit/san sürətlə verilənlərin ötürülməsi kanalı və xidməti kanal. Xidməti kanal vasitəsilə abonent avadanlığının telefon şəbəkəsi ilə informasiya mübadiləsini təşkil etmək mümkündür. Genişləndirilmiş İnterfeys baza interfeysinin genişlənmiş variantı olub, əlavə olaraq burada 30 informasiya kanalı ayrılır. Bu informasiya kanallarında telefon nömrələri heç də kanala birdəfəlik bağlanmır. Yüksək sürətlə verilənləri ötürmək üçün "invers multipleksləşdirmə" kimi xüsusi proqramdan istifadə edilir. Bu halda bir neçə informasiya kanalından eyni zamanda istifadə etmək mümkün olur.

Kanalın buraxma qabiliyyətini artırmaq üçün peyk rabitə kanallarından istifadə olunur. Bu məqsədlə kliyənt kiçik ölçülü parabolik peyk antenasına malik olmalıdır. Belə şəbəkəyə yenə də əvvəldə olduğu kimi, telefon kanalı ilə sorğu göndərilir, informasiya isə peyk rabitə kanalı ilə qəbul edilir. Belə rabitə kanalında hər bir istifadəçi göndərdiyi sorğuya nəzərən, daha çox informasiya almaq imkanına malik olur. Təbii olaraq, belə hallarda, siqnalın qəbul olunma sürəti şəbəkəyə verilən sorğunun sürətindən qat-qat çox olmalıdır. Bundən əlavə, belə kanallarda verilənlərin ötürülmə etibarlılığı da artır.

Fərdi kompyuterlərin meydana gəlməsi qlobal şəbəkələrə böyük təsir göstərərək, onların kəmiyyət və keyfiyyət cəhətcə yaxşılaşmasına səbəb olmuşdur. Bu artımın çox hissəsini isə istifadəçidə olan kompyuter və modemlər təşkil etmişlər.

Bütün qlobal şəbəkələr bir-biri ilə əlaqədardırlar, lakin onlardan bəziləri adi rabitə vasitələri kimi teleqraf, telefaks, teleks, adi poçt xidmətləri də göstərə bilirlər. Bunun üçün şəbəkənin xüsusi qovşağı olur ki, onlar elektron poçtu ilə məktub və digər materialları qəbul edir və sonra onları faksla lazımı telefon nömrəsinə göndərilir.

Belə şəbəkə ilə həmçinin adı məktub və teleqramları da göndərmək mümkündür. Belə halda elektron poçtu ilə şəbəkənin xüsusi qovşağına mətn göndərilir, orada o aydınlaşdırılır, zərfin daxilinə qoyulur və adi poçtla məktubu alacaq şəxsə göndərilir.

Şəbəkənin bu cür böyük imkanları lokal və global şəbəkələr arasında olan prinsipial fərqi aradan qaldırır. Şəbəkələrin belə sürətlə inkişaf etməsi, telekommunikasiya şəbəkə və vasitələrin geniş inkişafı nəticəsində mümkün olmuşdur. "İnternet"-də olan elektron poçtu vasitəsilə dünyanın 130 ölkəsində olan şəbəkə kliyentlərinə məktub göndərmək mümkündür. Bütün dünyada serverlər milyonlarla müxtəlif fayllara daxil olmağı təmin edir.

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

Modem kompüter ilə telefon xətti arasında rabitə qurğusu olub, rəqəm elektrik siqnallarını analoq formasına və əksinə avtomatik çevirmək üçün tətbiq edilir. Bu onunla əlaqədardır ki, kompüter yalnız rəqəm, telefon xətti isə – analoq siqnalları ilə işləyir. Rəqəm siqnalının analoq formasına çevirmə prosesi texnikada modulyasiya, əks istiqamətdə çevirmə isə demodulyasiya adlanır.

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

Modemin buraxma qabiliyyəti aşağıdakı 2 parametrlə xarakterizə olunur: informasiyanın ötürülmə sürəti və bir analoq siqnalındakı rəqəm informasiyasının tutumu. Informasiyanın ötürülmə sürəti bodlarla ölçülür və o, modemin bir analoq siqnalından digərinə keçmək qabiliyyəti ilə təyin edilir. Belə ki, əgər modem, analoq siqnalının xarakteristikasını bir saniyədə 2400 dəfə dəyişirsə, onda onun verilənləri ötürmə sürəti 2400 bod olacaq.

Bir analoq siqnalında rəqəm informasiyasının tutumu həmin siqnallardakı bitlərin sayı ilə təyin edilir. Modemin buraxma qabiliyyəti bu 2 parametrin hasilinə bərabər olub, bps (bit/san)-lə ölçülür. Əgər modem 2400 bod sürətə, analoq siqnalları isə 4 bitlik informasiyaya malik olarsa, o zaman modemin buraxma qabiliyyəti 9600 bps olacaq.

Rabitəyə qoşulduqda hər iki modem eyni bir sürətlə işləməli və eyni bir modulyasiya üsulundan istifadə etməlidir. Əks təqdirdə rabitəni əldə etmək mümkün olmaz. Buna görə də, hər bir modem verilənlərin ötürülməsinin standart sürətinə malik olmalıdır. Hal-hazırda əsasən 9600, 14400, 28800, 33600, 56000, 100000 bps ötürmə sürətinə malik olan modemlərdən istifadə edilir. Ötürmə sürəti modemin modulyasiya üsulunu təyin edir. Modem lazımi maksimal sürətə malik olmaqla bərabər, həmçinin rabitənin digər tərəfindəki modemin kiçik ola bilən sürəti ilə də işləməyi bacarmalıdır. Kiçik sürətə keçmək məcburiyyəti keyfiyyətsiz telefon xətlərindən istifadə etdikdə baş verir.

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

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

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

Səhvlərin tapılması və düzəlişi. Növbəti informasiya blokunu göndərdikdən sonra modem, rabitə xəttinin digər tərəfində olan modem tərəfindən bu informasiya blokunun düzgün qəbulu haqqında təsdiq cavabını gözləyir. Əgər informasiya səhv qəbul olunubsa, bu halda qəbuledici modem göndərilən blokun təkrarən göndərilməsi üçün signal göndərir. Səhvlərin bu düzəliş üsulu ARQ (**Automatic Repeat request** - təkrarın avtomatik üsulu) adlanır. Bəzi rabitə kanalları informasiya ötürülməsi zamanı əmələ gələ bilən səhvlərin müəyyən miqdardan kənara çıxmasına nəzarət edir. Əks halda modem-qəbuledici modem-vericiyə təklif edir ki, daha alçaq sürətə keçsin və ya ötürülən blokların sayını azaltsın.

Ötürülən informasiyaya nəzarət üçün hər bir informasiya bloku müəyyən nəzarət cəmi ilə təmin olunur. Bu cəmi əldə etmək üçün ötürülən blokun bütün bitlərinin üzərində müəyyən hesab əməli aparılır. Bu rəqəmin tapılma alqritmi elə qurulmalıdır ki, istənilən bitin təhrif olunması nəzarət cəminin dəyişməsinə səbəb olsun. Modem-qəbuledici, növbəti informasiya blokunu qəbul etdikdən sonra göstərilən alqritm üzrə nəzarət cəmini tapır və onu cari alınmış cəm ilə müqayisə edir. Cəmlər bir-biri ilə üst-üstə düşdükdə, blokun düzgün ötürülməsi təsdiq edilir. Cəmlər bir-birinin üstünə düşmədikdə, bu ötürmə zamanı səhvə yol verildiyini göstərir və bu barədə, modem-qəbuledici həmin blokun təkrarən göndərilməsi üçün signal göndərir. Səhv alınmış nəzarət cəminin təhrif olunmuş verilənlərə uyğunluq ehtimalı çox kiçikdir.

Səhvlərin düzəlişi modem daxilində olan səhvlərin düzəliş aparat protokolu (MNP4), həmçinin faylların ötürülmə protokolunu formalaşdıran kommunikasiya protokolu (məs, Xmodem) vasitəsilə də həyata keçirilə bilər.

Modemlərin iş rejimləri. Kompüterə qoşulmuş modem aşağıdakı iki rejimdən birində işləyə bilər: verilənlərin ötürülməsi rejimi (**modem is online**) və əmrlər rejimi. Verilənlərin ötürülməsi rejimində modem kompüterdən ona göndərilən bütün informasiyanı verilənlər kimi qəbul edib onu analoq signalına çevirir və telefon xəttinə Ötürür. Əmrlər rejimi isə modemi idarə edir. Bu rejimdə kompüterlər tərəfindən verilən xüsusi əmrlərdən istilada edilir, modem özü isə sərbəst olaraq ayrıca işləyir. Modem kompüterdən simvollar sətirini aldıqda o, bunu əmrlər kimi başa düşür. Əgər bu əmr aydınlaşdırılırsa, o zaman modem bunu icra edir, əks halda isə modem onu bir səhv kimi qəbul edir.

Əmrlər rejiminin bir növü zəngi gözləmək rejimidir. Bu halda modem elə bir gözləmə vəziyyətini alır ki, o, istənilən anda telefon dəstəyini qaldırmaq və xəttin o biri tərəfində olan modəmlə rabitə qurmaq vəziyyətinə malik olsun.

Baxmayaraq ki, modemin əmrlər toplusu onu istehsal edən firmadan və istehsal olunduğu ildən asılıdır, bütün modemlər üçün eyni olan bir sıra əmrlər də mövcuddur. Bu əmrlərə aşağıdakılar aiddir: telefon dəstəyini qaldırmaq, lazımi nömrəni yığmaq və iş rejimini əldə etmək.

Modemi qoşduqdan sonra onda əmrlər rejimi işləməyə başlayır. Verilənlərin ötürülməsi rejimi telefon dəstəyini qaldırmaq və lazımi nömrəni yığmaq əmri veriləndən

sonra həyata keçirilir. Əks istiqamətdə bir rejimdən o birisinə keçmək üçün isə xüsusi kodlar ardıcılığından (escape – ardıcılıq) istifadə edilir. Bu kod modem tərəfindən verilənlərin ötürülməsi rejimini həyata keçirmək əmri kimi qəbul edilir.

Müasir kommunikasiya proqramları istifadəçiyə imkan verir ki, o ardıcılığı və miqdarı həll olunan məsələdən asılı olan modemlərin əməllərini öyrənmək funksiyasından azad olunsun.

İnternet xidmətləri. İnternet-in əsas xidmət sahələrinə (servislərinə) aşağıdakılar aiddir:

1. WWW – World Wide Web (Ümumdünya hörümçək toru). Bu xidmət İnternet-in ən mühüm və geniş yayılmış xidmət növüdür. Qısaca web adlanan bu xidmət hipermətn texnologiyasına əsaslanır və adi mətnlərin hipermətnlərin, qrafik və multimedia tipli informasiyanın, proqram kodlarının və s. şəbəkədə yerləşdirilməsini, axtarışını, ötürülməsini və baxılmasını təmin edir. Web xidmətindən istifadə etmək çox asan və rahatdır.

Web resursları web-saytlar və web-səhifələr şəklində təsvir olunurlar. Bir saytdan və ya səhifədən digərlərinə, o cümlədən, qrafiklərə şəkillərə animasiyaya və s. keçmək üçün “keçid” link) adlanan mexanizmdən istifadə edilir. Web-sənədləri təsvir etmək və onların axtarışını asanlaşdırmaq üçün HTML (Hyper Text Markup Language) adlı xüsusi dil yaradılmışdır. Bu dil nisbətən sadə olduğundan, kompüter savadı olmayanlar da onu öyrəniib, web-səhifələr yarada bilirlər. HTML dili vasitəsilə hazırlanmış web-səhifələr “web-browser” (web-brauzer yəni web-ə baxış) və ya “İnternet Explorer” (İnternet bələdçisi) adlanan proqramların köməyi ilə oxunurlar. Həmin proqramlardan ən geniş yayılanları İnternet Explorer, Netscape Communicator, Mozilla, Firefox, Opera proqramlarıdır. Bu proqramlar web səhifələrlə HTTP (**Hyper Text Transfer Protocol** – Hipermətnlərin ötürülməsi Protokolu) adlanan xüsusi protokol vasitəsilə əlaqə yaradırlar. HTML dilinin köməyi ilə yaradılan səhifələr və onların tərkib hissələri olan “keçidlər” (linklər) İnternet-dəki bütöv informasiya toplusunu təşkil edir. “Keçidlər” səhifədə adətən başqa rənglə (məsələn, göy rənglə) seçilir və altından xətt çəkilir. Keçid əməliyyatı “keçidin” üzərində mausun düyməsini bir dəfə basmaqla yerinə yetirilir.

İnternet-də hər bir saytın (səhifənin) unikal ünvanı olur. Bu ünvan ingiliscə URL - **Uniform Recourse Locator** (Resursun Vahid (unikal) Göstəricisi) adlanır. Başqa sözlə, bu ünvan web-saytın (səhifənin) yerləşdiyi kompüterin İnternet-dəki koordinatıdır. Məsələn, Azərbaycan Respublikası DİN-in Polis Akademiyasının İnternet ünvanı belədir: <http://www.pa.edu.az>

Burada “http” – informasiyanın ötürülməsi protokolunu. “www.” – İnternet xidmətinin adı, “pa.edu.az” - web-saytın (səhifənin) yerləşdiyi host (əsas) kompüterin İnternet adını göstərir. Host kompüterin adı şəbəkədə qeydə alınmış domenlərin adlarından ibarət olur. Domenlərin adları iyerarxik ardıcılıqla yazılır: soldan başlayaraq əvvəlcə ən aşağı səviyyənin domeni, sonra isə yuxarı səviyyələrin domenləri. Ən yuxarı səviyyədəki (sağdan 1-ci) domendən solda yazılan domenlərə altdomenlər deyilir. Beləliklə, host kompüterin adının yazılış forması belə olur:

<altdomen1>. [<altdomen2>. <altdomen3>...] <domen>

burada <,> - işarələrindən adın tərkib hissələrini ayırmaq üçün, [,] mötərizələrindən isə onların içərisindəkilərinin vacib olmadığını göstərmək üçün istifadə edilmişdir.

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

ola bilər: “az” – Azərbaycan Respublikası, “tr” – Türkiyə Respublikası, “ua” – Ukrayna Respublikası, “jp” – Yaponiya, “gb” – İngiltərə, “ru” – Rusiya Federasiyası, “us” – ABŞ və s.

Domen ünvanlaşdırma sistemi (ingiliscə: **Domain Name Sistem** – DNS) İnternet ünvanlar fəzasının iyerarxik təşkil metoduudur. İnternet adları DNS server vasitəsilə rəqəm formasında ifadə olunan həqiqi ünvanlara çevrilir. Həmin ünvanlara İP (**İnternet Protocol**) ünvanları deyilir. DNS serveri əks çevirməni də, yəni İP ünvanını domen adına çevirməni də aparır web-saytların (səhifələrin) HTML kodunda yığılması üçün aşağıdakı redaktorlardan (proqramlardan) istifadə etmək olar: Dream Weaver, Netscape Composer, Hotdog, MS Frontpage və s.

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

Ünvanı bəlli olmayan web-saytlarını mövzuya görə axtarıb tapmaq üçün informasiya-axtəriş sistemlərindən istifadə edilir. Həmin sistemlər haqqında ətraflı məlumat növbəti mövzumuzda veriləcəkdir.

2. Elektron poçt (E-mail). İnternet istifadəçilərinin ən çox istifadə etdiyi xidmətlərdən biridir. Elektron poçt vasitəsilə ani bir zamanda bütün dünya miqyasında istənilən şəxsə (kompüterlə) məktublaşmaq olar.

Bu xidmətdən istifadə etmək üçün hər bir şəxsin elektron poçt ünvanı olmalıdır. Həmin ünvanı kompüterin İnternet-lə əlaqəsini təşkil edən provayder təqdim edir. Bu xidmət tam pulsuzdur. İnternet-ə qoşulan hər bir şəxs bu xidmətdən istifadə etmək üçün özünə elektron poçt ünvanı götürə bilər.

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

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

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

Elektron poçt ünvanlarının yazısına aid misallar:

infotech@pa.edu.az

hheyderli@gmail.com

Elektron poçtu ilə işləmək üçün ən çox Outlook Express və Netscape proqramlarından istifadə edilir.

3. FTP-File Transfer Protocol (Faylların ötürülməsi protokolu). Bu xidmət vasitəsi ilə bir şəbəkə kompüterini ilə digəri arasında faylların mübadiləsi aparıla bilər. FTP protokolu TCP/IP (Transmission Control Protocol over/based on İnternet Protocol-İnternet Protokolu vasitəsilə informasiya ötürülməsini İdarə edən Protokolu) standart protokollar ailəsinin tətbiq səviyyəsinə aid protokollarından biridir. Nəqliyyat səviyyəsində TCP

protokolu tətbiq edilir. FTP protokol/proqram istifadəçisi uzaq məsafəli kompüterin fayllar kataloquna baxa, bir kataloqdan digərinə keçə və faylları öz kompüterinə köçürə bilər.

FTP xidməti web-də yerləşdirilməsi əhəmiyyət kəsb etməyən informasiya resurslarını arxiv rolunu oynayan kompüterlərdə saxlamağa və onlardan istifadə etməyə imkan verir. Həmin kompüterlərə başqa sözlə FTP-serverlər deyilir. FTP arxivinin resurslarının axtarışı üçün "Archive" adlanan və web-də yerləşdirilən qlobal axtarış sistemi mövcuddur. Həmin sistemin saxlandığı web-serverlərindən birinin ünvanı belədir: <http://ftpsearch.ntnu.no> FTP resurslarının axtarışı üçün regional axtarış sistemləri də mövcuddur, məsələn, Rusiyada "Filesearch" adlı sistemdən həmin ölkənin FTP-serverlərində saxlanılan faylların axtarışında geniş istifadə edilir. Həmin sistemin İnternet ünvanı belədir: <http://filesearch.ru>

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

Xəbərlər qrupları müxtəlif serverlərdə yerləşdirilir. Xəbərlərin alınması, baxılması, və göndərilməsi üçün NNTP (**Network News Transfer Protocol** – Şəbəkə xəbərlərinin Göndərilməsi Protokolu) protokolundan istifadə edilir. İnternet Explorer, Netscape Navigator brauzerləri serverdən xəbərləri oxumaq və yazmaq üçün NNTP protokolunun kliyent hissəsini təmin edirlər. Proqram təminatının server hissəsi isə İNN (**InternetNews**) proqram paketi ilə reallaşdırılır.

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

Xəbərlər qrupları ilə işləmək imkanı Outlook Express. Free Agent proqramlarında da nəzərə alınıb. Xəbərlər qruplarının serverləri haqqında informasiyanı əks etdirən kataloqlara bu ünvanlarda baxmaq olar: <http://newsbot.com>, <http://groups.google.com>, <http://talk.ru> və s.

5. İnteraktiv söhbət, audio və videokonfrans. Bu xidmət iki və daha çox istifadəçinin real vaxt (on-line) rejimində informasiya mübadiləsi aparmasını təmin edir. Bu xidmət IRC (**Internet Relay Chat** – İnternet vasitəsilə Söhbət üçün Retranslyator) adlanan protokol və serverlərin köməyi ilə həyata keçirilir. Odur ki, bu xidmətə bəzən IRC və ya Çat (Çat) deyilir. IRC-nin strukturu IRC-serverlər şəbəkəsindən ibarətdir. Hər bir IRC-kliyentlərdən (proqramlarda) sorğular qəbul edib, real vaxt rejimində yerinə yetirilir.

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

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

İnternet vasitəsilə səsli telefon əlaqəsi qurmağa, həmçinin görüntülü və səsli telefon bağlantısı yaratmağa imkan verən vasitələr və proqramlar da mövcuddur. Səsli telefon əlaqəsi (Səsli Çat) 3 cür yaradıla bilər "kompüter-kompüter", "kompüter-telefon" və "telefon-telefon". Hər üç halda səsli telefon əlaqəsi yaratmaq üçün yüksək sürətli kompüter, ötürmə sürəti 28800 boddan az olmayan modem və uyğun proqram təminatı

olmalıdır. İnternet-ə qoşulan kompüterdə əlavə olaraq səs kartı, səs kolonkası və mikrofon olmalıdır. Aralarında səsli əlaqə yaradılan kompüterlərdə eyni proqram təminatından istifadə olunmalıdır. Bu məqsədlə, məsələn, “NetMeeting” proqramından, tərkibinə “Net2Phone” proqramı daxil edilmiş İCQ proqram paketindən, “Vocaltec İnternet Phone” proqram kompleksindən, “MediaRing” proqramından və s. istifadə edilə bilər.

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

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

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

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

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

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

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

Elektron elanlar lövhələrinin bir növü də İnternet və ya şəbəkə auksionlarıdır. İnternet-auksion istənilən mal növləri üzrə və istənilən istifadəçiyə görə təşkil edilə bilər. Məsələn, Rusiyada bu məqsədlə iri miqyaslı “Molotok” (ünvanı: www.molotok.ru) auksionu təşkil edilmişdir. Auksionda axtarış aparmaq üçün xüsusi axtarış sistemləri də hazırlanmışdır (məsələn, “Auctions Portab” sistemi: www.auctions-portal.com).

Elektron mağazalarda və auksionlarda axtarış aparmaq üçün yuxarıda adları çəkilən proqramlardan başqa digər proqramlar da mövcuddur. Təəssüflər ki, bunu digər növ elektron elanlar lövhələri haqqında demək olmaz. Bu cür proqramların sayı azdır. Sayı çox da olmayan bu proqramların kataloqlarına "<http://arsma.centro.ru/kataloqbbs/index.html>", "<http://vdonsk.ru/~csycatalog.htm>" baxmaq olar.

7. İnternet vasitəsi ilə şəkillərin, insanların və təşkilatların axtarışı. Bu xidmət növləri İnternet brauzerlərin son versiyalarında reallaşdırılan funksiyaların köməyi ilə və digər proqramlar vasitəsilə yerinə yetirilir.

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

İnternet-də insanların da axtarışını həyata keçirmək olar. Bu məqsəd üçün müxtəlif proqramlar mövcuddur. Bu proqramlardan bəzilərini əməliyyat sistemlərindən çağırılıb işlətmək olar. Məsələn, "Windows" əməliyyat sistemində "Start" düyməsini basaraq "Search" menyusunun "For People" bəndini seçməklə bu cür axtarışı aparmaq olar. Bu zaman istifadəçi axtarışın hansı proqramla aparılmasını təyin etməlidir. Bunun üçün təqdim edilən "İnternet Bigfoot", "İnternet Verisign" və "İnternet WhoWhere" axtarış proqramlarından birini seçmək lazımdır.

Təqdim edilən formada axtarılan şəxsi təyin edən məlumatlardan (ad, e-mail, ünvan, telefon və s.) ən azı birini yazmaq lazımdır. Yazı latın qrafikasında aparılır və bu zaman diqqətli olmaq lazımdır ki, səhv olmasın. Əks halda axtarış ya nəticəsiz qurtarır, ya da nəticə düzgün olmur.

İnsanların axtarışını "Outlook Express" proqramı vasitəsilə də aparmaq olar.

Bunun üçün həmin proqramın "Edit" menyusunda "Find" bəndini və bu bəndin "People..." altbəndini seçdikdən sonra "Look in" sətrinin qarşısında yuxarıda adları göstərilən axtarış proqramlarından birini seçmək və axtarılan şəxsi təyin edən məlumatları daxil etmək lazımdır. Bütün bunlardan sonra "Find Now" düyməsini basmaq lazımdır.

"Copernic" axtarış sistemi vasitəsilə elektron poçt ünvanına görə insanların axtarışını aparmaq çox əlverişlidir. Bu məqsədlə həmin sistemdə onlarla müxtəlif axtarış proqramlarından istifadə etmək mümkündür, məsələn:

- WhoWhere (ünvanı: www.whowhere.com);
- İnternet Address Finder (ünvanı: www.iaf.net);
- Mirabilis (ünvanı: www.mirabilis.com/emaildir.html);
- NBCİ People Finder (ünvanı: <http://home.nbc.com/search/people>);
- Switch Board (ünvanı: www.switchboard.com);
- Yahoo People (ünvanı: <http://people.yahoo.com>).

Bu proqramlardan "Copernic" sistemi olmadan da sərbəst istifadə etmək olar. "Copernic" sistemi axtarış zamanı bir çox serverlərin verilənlər bazaları ilə yanaşı, İCQ proqramının verilənlər bazasına da baxır. İnternet-in rus segmentində insanların axtarışı üçün "E-Ross" sistemindən (ünvanı: www.dubna.ru/eros) istifadə etmək olar.

İnternet vasitəsi ilə təşkilatların da axtarışı mümkündür. Bu cür axtarışı təşkilatın adına, elektron poçt ünvanına, URL-ə ya İP-ünvanına görə aparmaq olar. Bu məqsədlə yuxarıda adları çəkilən digər axtarış proqramlarından da istifadə etmək olar. Prinsip etibarilə təşkilatların axtarışı insanların axtarışı kimi aparılır.

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

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

9. "Gopher" informasiya-axtarış xidməti. "Gopher" adlı xüsusi protokolla yerinə yetirilən bu xidmət bütöv İnternet şəbəkəsində verilənlər bazalarına (əsasən mətn tipli informasiyaya) müraciəti təmin edir və bir növ İnternet resurslarına bələdçi rolunu oynayır. Güclü axtarış imkanlarına malik olan bu sistem uzaq məsafəli digər axtarış sistemlərinə avtomatik qoşula bilər. "Gopher" istənilən serverlərdən informasiyanı asanlıqla əldə etmək üçün sadə və əlverişli istifadəçi interfeysinə malikdir və istifadəçiyə ayrıca Gopher informasiya fəzası təqdim edir. İnformasiya müxtəlif Gopher-serverlərdən alınan iç-içə menyular sistemi şəklində təsvir olunur. Menyunun lazımı bəndinin seçilməsi çox vaxt apara bilər. Bu problemin həlli üçün "Veronica" adlı axtarış sistemi yaradılmışdır. "Gopher" sistemi ABŞ-ın Minnesota ştatının universitetində hazırlanmışdır.

Demək olar ki, hazırda "Gopher" sisteminin bütün resursları web-ə köçürülmüşdür. İnternet şəbəkəsində əksər "Gopher" resurslarını özündə toplayan əsas server "qopher://qopher2.tc.umn.edu" ünvanlı serverdir.

NƏTİCƏ

XX əsrin ən böyük kəşflərindən biri hesab edilən kompüter texnologiyası böyük sürətlə inkişaf edərək, cəmiyyətin informasiyalaşmasına, həyatımızın ayrılmaz tərkib hissəsinə çevrilməklə, ictimai münasibətlərin yeni formada təşəkkül tapmasına təkan vermişdir.

Bu gün əqli fəaliyyətin, iqtisadiyyatın elə bir sahəsi yoxdur ki, orada kompüter texnologiyası tətbiq edilməsin. Bu konkret fəaliyyət növünü avtomatlaşdıran tətbiqi proqramlar və müvafiq kompüter və telekommunikasiya avadanlıqlarının yaradılması, informasiya şəbəkələrinin təşəkkül tapması ilə mümkün olmuşdur. İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının köməkliyi ilə insanların təhsil səviyyəsinin yüksəldilməsi, ölkənin intellektual potensialının artırılması cəmiyyətin inkişafının əsas amillərindən birinə çevrilmişdir. İnformasiya cəmiyyətinin inkişafı vətəndaşların biliklər və məlumat tələbatının ödənilməsi, ilə sıx bağlıdır.

İnformasiya cəmiyyətinin əsasını şəbəkə informasiya texnologiyaları təşkil edir və istənilən ölkədə bu cəmiyyətinin formalaşması əhalinin fəal hissəsinin informasiya və kommunikasiya texnologiyalarından kütləvi şəkildə istifadəsindən asılıdır.

Müasir cəmiyyətin maraq və prioritetlərini dolğun və çevik əks etdirən dövlət informasiya siyasəti idarəetmə sisteminin ayrılmaz hissəsi olaraq, ölkənin inkişafın səviyyə və dinamikasını müəyyən edir, onun dünya birliyində layiqli yer tutmasına əsas verir.

Yeni elmi istiqamət kimi XX əsrin son onilliyində formalaşmış kommunikasiya texnologiyaları qısa müddət ərzində cəmiyyətin informasiya resursları ilə təmin olunmasında mühüm rol oynamışdır.

Aydındır ki, kompüter texnologiyasının inkişafı və tətbiqi bu texnologiyaları öz peşə fəaliyyətində tətbiq etməyi bacaran peşəkar kadrların hazırlanmasını aktual edir. Müəhazirədə kompüter şəbəkələrinin təsnifat, topologiyası, arxitekturası, şəbəkə avadanlıqları ətraflı şərh olunmuşdur.