

"İnformatika" fənnindən imtahan suallarının cavabları

1. "İnformatika" elminin predmeti haqqında ümumi məlumat

İnsanın informasiyaya münasibəti informasiya emalının avtomatlaşdırılması mümkünlüyündən sonra kökündən dəyişməyə və inkişaf etməyə başlamışdır. Bunun da nəticəsində yaradıcı və mütəxəssis insanların intellektual fəaliyyətinin məhsulu kimi informasiya ehtiyatları sürətlə çoxalmağa başlanmışdır.

İnformatika - kompüterlərdən və şəbəkələrdən, xüsusən İnternetdən istifadə etməklə bağlı olan yeni fənn və yeni informasiya sənayesi sahəsidir.

"**İnformatika**" fənn və elmi istiqamət kimi kompüterlərin köməyi ilə informasiyanın yığılması, emalı və ötürülməsinin metod, prinsip və qanunlarını öyrənir.

İnformatikanın fundamenti (əsas) - hesablama prosesləri və hesablama maşınları, sistemləri, şəbəkələrinin təşkili haqqında olan hesablama elmləridir.

Akademik B.M. Qluşkovun və B. S. Mixaleviçin fikrinə görə informatika kompüterləşdirilmiş informasiya sistemlərinin fəaliyyətinin layihələşdirilməsinin, işlənilməsinin, yaradılmasının, səmərəliliyinin qiymətləndirilməsinin, onun müxtəlif sahələrdə tətbiqinin və təsirinin bütün aspektlərini öyrənən kompleks elmdir.

"**İnformatika**" bir elm sahəsi kimi əsasən son onilliklərdə formalaşmışdır. **İnformasiya və avtomatika** sözlərindən yaranmış **İnformatika** (ingiliscə Informatics) terminini ilk dəfə fransızlar (1960-ci il) avtomatlaşdırılmış informasiya emalı sahəsini adlandırmaq üçün istifadə etmişlər. "İnformatika" termini bəzi hallarda "Kompüter elmləri" (Computer science) termini ilə eyniləşdirilir. Hazırda "İnformatika" elmi informasiya emalı proseslərinin (informasiyanın toplanması, ötürülməsi, saxlanması, dəyişdirilməsi, ləğvi və s.) kompüter texnikası vasitələri ilə avtomatlaşdırılmasından bəhs edən elm sahəsi kimi formalaşmışdır.

İnformasiya (latınca informatio) ifadə olunma formasından asılı olmayaraq insanlar, canlılar, cansızlar, faktlar, hadisələr, proseslər və s. haqqında olan məlumat və biliklərdir. Biliklər isə müəyyən faktlar və onlar arasındakı asılılıqlar şəklində ifadə olunur.

İnsanlar min illər ərzində çox böyük həcmli informasiyalar toplamış və onları müxtəlif üsul və vasitələrlə saxlamışlar.

Informasiyanın 1) faydalılıq, 2) tamliq, 3) həqiqilik, 4) qiymətlik, 5) təzəlilik və s. kimi xassələri vardır.

İnformasiyalar yaranmasına, qəbul edilməsinə, ötürülməsinə, ifadə formalarına və vasitələrinə, istifadəsinə və s. görə müxtəlif cür qruplaşdırıla bilər.

İnformasiyaları hər hansı əlifba simvollarının köməyi ilə ifadə etmək və onu digər əlifbaya da keçirmək olar.

İnformatikada fakt, məlumat, xəbər terminləri çox vaxt “verilənlər” sözü ilə ifadə olunur.

“**Verilənlər**” (ingiliscə **data**) texniki vasitələrlə saxlanması, emal edilməsi və ötürülməsi üçün formal şəkildə təsvir olunan (kodlaşdırılan) məlumatdır.

İnformasiyanı ölçmək üçün ən minimal informasiya vahidi kimi **bit** (ingiliscə **binary digit** sözündən) qəbul edilmişdir. Praktikada isə əsasən aşağıdakı daha böyük informasiya ölçü vahidləri işlədilir:

1 Bayt=8 bit; 1 Kb = 1024 bayt = 2^{10} bayt; 1 Mb= 1024 Kb = 2^{20} bayt;
1Gb= 1024 Mb = 2^{30} bayt; 1Tb = 1024 Gb = 2^{40} bayt;

İnformasiya prosesləri və onların avtomatlaşdırılması. Kompüter texnikasının yaranması və inkişafı nəticəsində informasiya proseslərinin avtomatlaşdırılması daha da sürətlənmişdir.

İnformasiyanın ötürülməsi. Toplanan informasiyanın emal edilməsi üçün o, simli və ya simsiz rabitə kanalları ilə emal vasitələrinə ötürülməlidir.

İnformasiyanın saxlanması. İnformasiya emal edilməzdən əvvəl və sonra müasir kompüterlərdə istifadə olunan daşıyıcılarlda - maqnit və lazer disklərində və qurğularında saxlanır.

İnformasiya axtarışı və emalı. İnformasiyanın emalı qarşıya qoyulan məsələnin həlli deməkdir. Bunun üçün əvvəlcədən hazırlanmış alqoritmlərdən və proqramlardan istifadə olunur. Aftomatlaşdırılmış üsulla kompüterdə emal olunan informasiya istifadəçilərə adətən kompüterin xarici qurğuları ilə (monitor, printer, qrafikçəkən qurğu və s.) mətn, cədvəl, qrafik və s. şəkildə çatdırılır

Qeyd olunmalıdır ki, son illərdə “**İnformatika**” termini əvəzinə “Kompüter texnologiyası” və ya “İnformasiya texnologiyası” terminlərindən daha çox istifadə olunur.

“**Texnologiya**” yunan sözü olub (techne (bacarıq)+logos (öyrənmə)) məhsulun hazırlanması bacarığı, istehsal proseslərinin yerinə yetirilməsi üçün üsul və vasitələr haqqında biliklər toplusu deməkdir. Bu nöqteyi-nəzərdən **kompüter texnologiyası** baxılan sahədə kompüter texnikasının aparat və proqram vasitələrindən istifadə texnologiyası deməkdir.

İnformasiya texnologiyası - informasiya ehtiyatlarından istifadə olunması proseslərini asanlaşdırmaq, onların etibarlılığını və operativliyini çoxaltmaq məqsədilə informasiyanın toplanması, ötürülməsi, saxlanması, emalı və istifadəçilərə çatdırılmasını təmin edən və vahid texnoloji zəncirdə birləşdirən metodlar, istehsal prosesləri və texniki-proqram vasitələri toplusudur.

İnformatika, eləcə də İnformasiya texnologiyaları elmi inkişaf etdikcə yeni-yeni elmi terminlər, anlayışlar da meydana gəlmiş və gündəlik həyata daxil olmuşdur. Bunlara misal olaraq: İnfokommunikasiya, informasiya infrastrukturu, informasiyalaşma, informasiya mühiti, informasiya cəmiyyəti, informasiya resursları və xidmətləri, biliklər bazası, audio-video konfrans, telekonfrans, axtarış

serverləri, relevant informasiya, spam, provayder, host, çat, meynfreym, LAN, WAN, XML, HTTP və s. göstərmək olar.

İnformatikanın və İKT-nin yeni elm sahəsi kimi inkişafı. Hazırda İKT müstəqil və yeni elm sahəsi kimi formalaşır. İT-in tədqiqat obyektı informasiya proseslərinin səmərəli təşkili üsullarıdır, tədqiqat predmeti isə İT-in nəzəri əsasları və yaradılması üsullarıdır.

2. “İnformatika” fənninin əhəmiyyəti və vəzifələri

İnformatikanın ən mühüm və vacib fənlərdən biri kimi əksər dünya ölkələrinin təhsil sistemlərində öyrənilməsinə xüsusi diqqət yetirilir. İnformatika insanın zehni inkişafına kömək edir, məntiqi təfəkkürün formalaşmasında, mühakimə və dərk etmə qabiliyyətlərinin yüksəlməsində əhəmiyyətli rol oynayır.

İnformatika bir elm sahəsi kimi gündəlik həyatda, dəqiq və humanitar elm sahələrinin inkişafında, texnika və müasir texnologiyaların təkmilləşdirilməsi prosesində ortaya çıxan problemlərin həllində insanların yaxın köməkçisinə çevrilir. İnformatika insanların elmi, praktiki biliklərinin genişlənməsində, yeni ixtisaslara yiyələnməsində mühüm rol oynayır.

İnformatika fənni insanları informasiyalaşmış cəmiyyətdə praktik həyati fəaliyyətə hazırlayır. O, dünyadakı elektron informasiya resurslarını təhlil etmək bacarıqlarını formalaşdırır.

İnsanların praktiki fəaliyyətə, əməyə və öz təhsillərini fasiləsiz davam etdirmələrinə hazırlanması informatikanın, kompyuter savadlılığının və informasiya mədəniyyətinin aparıcı rol oynamasından, gənclərin İnformasiya cəmiyyətinə nəzəri və praktiki hazırlığından, onlara müasir şəraitdə dərk etmə üsulları və vasitələrindən istifadə etməyə şərait yaradılmasından bilavasitə asılıdır. İnsanlar informasiya mədəniyyətinə, kompyuter savadına yiyələndikcə əmək bacarıqlarını müəyyənləşdirir, gələcəkdə həyat şəraitini daha səmərəli qurmaq imkanı əldə edirlər.

3. “İnformatika” fənninin əsas tərkib hissələri

İnformatika fənni üzrə ümumi təlim nəticələrinin reallaşdırılmasını təmin etmək üçün fənnin əsas məzmununun zəruri hesab edilən aşağıdakı tərkib hissələri mövcuddur:

a) İnformasiya və informasiya prosesləri. İnformasiya öyrənilən obyektlər və hadisələr haqqında olan bilik və məlumatları göstərir. Həmin biliklər müəyyən faktlar və onlar arasındakı asılılıqlar şəklində ifadə olunur.

İnformasiya prosesləri informasiyalar üzərində yerinə yetirilən müxtəlif proseslərin məcmusu kimi başa düşülür. İnformasiya proseslərinə müxtəlif təlim prosesində, idarəetmədə qərar qəbul etmədə texniki layihələrin işlənməsi və s. zamanı baş verən informasiya çevrilmələri də aiddir.

İnsan öz fəaliyyəti prosesində ətraf aləmdən informasiya almadan keçinə bilməz və bu əsasda onu əhatə edənlərlə informasiya mübadiləsində olur, həmin proseslərə şüurlu, hərtərəfli və məntiqi yanaşır.

b)Formallaşdırma, modelləşdirmə, alqoritmləşdirmə və proqramlaşdırma.

Kompyuterlərdən istifadə etməklə obyektin modelinin qurulması bir neçə zəruri mərhələləri əhatə edir. Formallaşdırma mərhələsində tədqiqat obyekti haqqında olan nəzəri fikirlər, müvafiq anlayışlar, əsas təsiredici amillər, inkişaf göstəriciləri, asılılıqlar, qanunauyğunluqlar və s. əsasında onun konseptual modeli qurulur. Konseptual modelin izahı riyazi simvolların dilinə çevrilir: yəni obyektin riyazi modeli yaradılır. Riyazi modelin reallaşdırılması üçün həll alqoritmı işlənir və həmin alqoritm proqramlaşdırma dillərinin köməyi ilə kompyuter proqramına çevrilir. Alınmış kompyuter modelinə tədqiqat obyektinə aid real informasiyalar daxil edilir və nəticədə obyektin informasiya modeli alınır. Məhz bu model imkan verir ki, müəyyən dəqiqliklə obyektin vəziyyəti haqqında real situasiya öyrənilsin, onun nəticələri proqnoz edilsin və müəyyən eksperimentlər aparılsın.

Proqramlaşdırma dillərinin köməyi ilə intellektual xüsusiyyətlərə malik olan bütün kompyuter proqramlarının yaradılması da riyazi üsul və vasitələrdən istifadə etməklə həyata keçirilir. Məhz bu cür proqramların meydana gəlməsi ilə də süni intellekt anlayışı formalaşır. Bu istiqamətdə yaranan intellektual sistemlər insanın yaradıcı fəaliyyətinin, təxəyyülünün nəticəsi olan biliklərin emalına əsaslanır.

Qeyri-səlis məntiq və çoxluq əsasında qurulan həmin modellər, demək olar ki, bütün sahələrdə tətbiq olunur. Qeyri-səlis modelin giriş informasiyaları qeyri-dəqiq qiymətlər çoxluğuudur. Ona görə də həmin modellər mürəkkəb və qeyri-müəyyən şəraitdə özünü yaxşı apara bilir və bir çox sahələrdə tətbiq olunur.

Qeyd edilənlər onu deməyə əsas verir ki, ətraf aləmdəki müxtəlif tipli, formalı proseslərin formallaşdırıla bilməsi və onun əsasında obyektin kompyuter modelinin qurulması, müəyyən proseslərin başvermə ardıcılığının öyrənilməsi, məsələlərin həlli ardıcılığının müəyyənləşdirilməsi vacibdir və onsuz kompyuter vasitəsi ilə yeni məsələlərin həlli mümkün deyildir.

c)Kompüter, informasiya və kommunikasiya texnologiyaları və sistemləri.

Müasir kompyuterlər bir-birini tamamlayan iki - texniki təminat hissəsindən (qurğulardan) və proqram-informasiya təminatından ibarətdir. Kompyuter hər hansı işi özünün texniki qurğuları vasitəsi ilə proqram əsasında yerinə yetirir. Onun proqram təminatı kompyuterin yaddaş qurğularında saxlanılan və kütləvi istifadə olunan proqramlar toplusundan ibarətdir.

İKT kursuna mətn və qrafiki redaktorlar, elektron cədvəllər, verilənlər bazası, telekommunikasiya vasitələri, multimedia texnologiyaları, audio-video konfrans, Internet, informasiya sistemləri və s. daxildir və onların öyrənilməsi praktik istifadə baxımından böyük əhəmiyyət kəsb edir.

d)Cəmiyyətin informasiyalaşdırılması. Cəmiyyətin inkişaf tarixində üçüncü global sosial-texniki inqilab kimi qeyd olunan müasir İKT ictimai həyatın informasiyalaşdırılması prosesi kimi reallaşır.

İnformasiya cəmiyyəti (İC) quruculuğu və ya başqa sözlə desək Cəmiyyətin informasiyalaşdırılması ölkənin intellektual potensialından səmərəli istifadə edərək hərtərəfli inkişafın təmin edilməsi, korrupsiya ilə mübarizə, yoxsulluq və işsizliyin aradan qaldırılması, cəmiyyətdə aşkarlıq və şəffaflığın bərqərar edilməsi, bütövlükdə ictimai həyatın demokratikləşməsi üçün güclü vasitədir.

Azərbaycanda informasiyalaşmış cəmiyyətin əsas xüsusiyyətlərinə global informasiya mühitinin yaradılması, sosial və iqtisadi fəaliyyətin yeni formalarının (məsafədən təhsil alma, elektron ticarət, tele iş, elektron demokratiya, elektron hökumət və s.) meydana gəlməsi, informasiya və bilik bazarının yaradılması, müxtəlif səviyyədə informasiya mübadiləsi sistemlərinin inkişafı, vətəndaş və təşkilatların istənilən məlumatı almaq, onu yaymaq və ondan istifadə etmək kimi hüquqlarının tam təmin edilməsi və s. aiddir.

4. Verilənlər, informasiya və bilik.

Verilən – hadisə barədə qeyd edilmiş məlumatdır və heç bir dəyişikliyə uğramadan ixtiyari müddətə saxlana bilər. **İnformasiya** isə qərar qəbulu üçün yararlı formada təqdim edilən işlənmiş verilənlərdir. **Bilik** – bəlli qaydada işlənmiş və istifadə edilmiş informasiyadır.

İnformasiya (latınca informatio) öyrənilən obyektlər və hadisələr haqqında əldə edilən bilikləri göstərir. Həmin biliklər müəyyən faktlar və onlar arasındakı asılılıqlar şəklində ifadə olunur. İnformasiya nəzəriyyəsində informasiyanın kəmiyyət (miqdar) baxımından təyininə də bu yanaşma əsas götürülmüşdür.

Əgər obyekt və ya hadisə haqqında alınan bilik təkrarlanırsa, o, informasiya hesab olunmur, yəni o, informasiya daşımır. "Fakt" sözü "məlumat" və "xəbər" sözləri ilə eyni mənalıdır. Beləliklə, fakt (məlumat, xəbər) hər hansı obyekt və ya hadisənin xassələrini təyin edir. Deyilənlərdən belə nəticə çıxarıla bilər ki, bütün hallarda informasiya faktdır, fakt isə informasiya olmaya bilər (əgər o təkrarlanırsa və ya tədqiqatçı üçün əhəmiyyət kəsb etmirsə).

İnformatikada fakt, məlumat, xəbər terminləri çox vaxt "verilənlər" sözü ilə ifadə olunur. **"Verilənlər"** (ingiliscə **data**) texniki vasitələrlə (məsələn, kompüterlə) saxlanması, emal edilməsi və ötürülməsi üçün formal şəkildə təsvir olunan (kodlaşdırılan) məlumatdır. "Verilən" termini latınca "datum" (fakt) sözündən yaranmışdır. Lakin verilən bəzən konkret və ya real fakta uyğun gəlməyə bilər. Verilənlər bəzən qeyri-dəqiq, həqiqətdə mövcud olmayan anlayışları ifadə edə bilər. Odur ki, verilənlər dedikdə öyrənilən obyektin, hadisənin və ya fikrin təsviri başa düşülür.

Verilənlər ümumi halda ad, qiymət, tip və struktur xarakteristikaları ilə təyin olunurlar.

Verilənin adı onun mənasını (semantikasını) ifadə edir, məsələn, çəki, ölçü, rəng və s. Verilənin qiyməti isə əslində verilənin özünü xarakterizə edir, çünki faktları bir-birindən ayırmaq üçün onları qiymətləndirmək lazımdır. Təbii dilin zənginliyi verilənlərin adları ilə qiymətlərinin birlikdə təsvirinə imkan verir. Məsələn, "temperatur+30 dərəcədir" ifadəsində "+30" verilənin qiyməti, "temperatur dərəcə ilə" verilənin adıdır.

Verilənlərin tip xarakteristikasından əsasən proqramlaşdırmada istifadə olunur. Tipinə görə verilənləri 4 qrupa ayırırlar: hesabi (və ya rəqəm tipli), mətn (və ya simvol tipli), məntiqi və göstəriçi tipli verilənlər. Hesabi verilənlərdə qiymət rəqəmlərlə ifadə olunur (məsələn, "boyu 174 sm"). Mətn tipli verilənlərdə qiymət sözlə (simvollarla) ifadə olunur (məsələn, "qırmızı rəngli"). Məntiqi verilənlərdə qiymət məntiqi kəmiyyətlə («yalan», «doğru») ifadə olunur (məsələn, "ikinin tək ədəd olması yalandır"). Göstərici tipli verilənlərdən isə proqramlaşdırmada yaddaş ünvanları ilə işləmək üçün istifadə olunur. Qeyd edək ki, proqramlaşdırmada verilənlər həmçinin say sisteminə, təsvir formasına, uzunluğuna görə də xarakterizə edilir.

5. Verilənlərin, informasiyanın və biliyin xassələri.

Verilənlərin xassələri: Prezəntativlik (təqdimatlılıq), Dəqiqlik, Gerçəklik.
İnformasiyanın xassələri: Aktuallıq, Məqamlılıq.

Biliyin xassələri. Bilik predmet və ya konkret, konseptual və ya ümumiləşdirici və metabilik şəklində ola bilər. Konkret bilik konkret oblasta aid informasiyadan yaranır. Konseptual bilik metodoloji xarakterli olur. Metabilik bilik haqqında bilikdir. Məsələn, Məndeleev cədvəli.

Qısa izahatdan göründüyü kimi, "informasiya", "fakt" ("məlumat", "xəbər") və "verilənlər" anlayışları bir-birinə çox oxşar olsa da, onlar arasında müəyyən fərqlər var. Buna baxmayaraq, informatikada bu anlayışlar eyni məna kəsb edirlər, yəni bu terminlər sinonim kimi qəbul olunur. Bunun əsas səbəbi ondan ibarətdir ki, kompüterdə saxlanan, emal olunan və istifadəçiyə çatdırılan verilənlərin (faktların) informasiya daşıyıb-daşımaması məsələsi istifadəçiyə aiddir. Beləliklə, informatikada ən çox işlədilən "informasiya" və "verilənlər" sözləri qarşılıqlı əvəz olunan anlayışlardır.

6. İnformasiyanın mövcudolma formaları və adekvatlığı.

İnformasiya—xəbərin məna yüküdür. Xəbər—ötürülən məlumatdır. Xəbər mənbədə hasil edilir, ünvanda istehlak olunur. Xəbər mənbəyi dedikdə, özündən informasiya şüalandıra bilən obyekt nəzərdə tutulur. Xəbər ünvanı isə informasiya qəbul edə bilən obyektidir.

Xəbər simvol, mətn və şəkil formasında ötürülə bilər. Simvol forması—hərflər, rəqəm, işarə və s.-dən ibarət ən sadə formadır. Buna görə də simvol forması yalnız sadə siqnalların ötürülməsində istifadə edilə bilər. Siqnal—elementar xəbərdir. Mətn forması informasiyanın nisbətən mürəkkəb təqdimat formasıdır. Mətn formasında da simvollarla istifadə edilir. Lakin burada simvolların kombinasiyaları geniş tətbiq olunur. Bu isə mətn formasının geniş tətbiqinə imkan yaratmışdır. Ən mürəkkəb forma şəkilötürmə formasıdır. Çünki bu forma həddən çox informasiya tutumludur. İnformasiyanın ən sadə və universal təqdimat forması 2-lik formadır. Bu, "hə" və "yox" kimi elementar münasibət bildiricilərinin yükləndiyi 1 və 0 rəqəmləridir. 1-elektrik cərəyanı var, 0-cərəyan yoxdur—

deməkdir. Faydalı informasiya yalnız yaxşı veriləndən alınır. Gerçəkliyin səviyyəsinə təsir edən xətanı yaradan amillər təyin edilə biləndirsə, verilən etibarlı hesab edilir. Yaxşı verilən dedikdə, təqdimatlı, dəqiq və etibarlı verilən nəzərdə tutulur. Veriləni informasiyaya çevirən emal prosesi adekvat və gerçəkdirsə, onda alınan informasiya da dəqiq və etibarlı sayılır.

7. İqtisadi informasiya və onun növləri.

İqtisadi informasiya - cəmiyyətdə istehsal münasibətlərini xarakterizə edir.

İqtisadi informasiya iqtisadi sistemin (müəssisənin, nazirliyin, dövlətin və s.) ayrılmaz tərkib hissəsidir. İqtisadi informasiya dəqiq, gerçək və operativ olmalıdır. Dəqiqlik bir informasiyanın bütün istehlakçılar tərəfindən birmənalı dərk edilməsi yolu ilə təmin edilir. Gerçəklik informasiyanın elə keyfiyyət səviyyəsidir ki, bu səviyyə təmin olunduqda sistemin səmərəli fəaliyyətinə xələl gəlmir. Operativlik isə konkret şəraitdə yüksək aktualıq nümayişidir. İdarəetmə funksiyaları üzrə iqtisadi informasiya plan-uçot, normativ-arayış və hesabat-statistika informasiyasına ayrılır. Yaranma yeri üzrə informasiya giriş və çıxış informasiyaya bölünür.

8. Sistemin entropiyası anlayışı.

Müəyyən bir α sisteminin qəbul edilmiş qeyri-müəyyənlik ölçüsü $H(\alpha)$ ilə işarə olunan entropiyadır. Hər hansı β məlumatı alındıqda sistemin entropiyası $H_\beta(\alpha)$ olur. Aydındır ki, $H(\alpha) > H_\beta(\alpha)$, $H(\alpha) < H_\beta(\alpha)$ və $H(\alpha) = H_\beta(\alpha)$ ola bilər, bunlar β məlumatının məzmunundan asılıdır. Maraqlıdır ki, məhz $H(\alpha) - H_\beta(\alpha)$ fərqi alınan β məlumatının vacib xarakteristikasıdır.

α sistemi haqqında β məlumatının bu xarakteristikası α sistemi barədə β məlumatındakı $I_\beta(\alpha)$ informasiyanın miqdarıdır:

$$I_\beta(\alpha) = H(\alpha) - H_\beta(\alpha).$$

Aydındır ki, $I_\beta(\alpha)$ müsbət ola bilər (əgər məlumat qeyri-müəyyənliyi azaldarsa), mənfi ola bilər (əgər məlumat qeyri-müəyyənliyi artırarsa) və sıfıra bərabər ola bilər (əgər məlumat qərarın qəbulu üçün heç bir xeyirli informasiya vermirsə). Sonuncu halda $H(\alpha) = H_\beta(\alpha)$, yəni sistemin qeyri-müəyyənliyi β məlumatı alındıqda dəyişmir və β məlumatındakı informasiyanın miqdarı sıfıra bərabərdir. Alınan β məlumatı qeyri-müəyyənliyi tamamilə aradan qaldırdıqda $H_\beta(\alpha) = 0$ olur. Onda β məlumatı α sistemi haqqında tam informasiya verir və $I_\beta(\alpha) = H(\alpha)$ olur.

9. İnformasiyanın kəmiyyət ölçüsü. Şennon düsturu.

İnformasiyanın miqdarını müəyyən etmək üçün sistemin entropiyasının necə qiymətləndirilməsini bilmək lazımdır. Ümumi halda K sayda mümkün vəziyyəti olan α sisteminin $H(\alpha)$ entropiyası Şennon düsturuna görə aşağıdakına bərabərdir:

$$H(\alpha) = - \sum_{i=1}^k P_i \log P_i$$

burada P_i -lər sistemin i -ci vəziyyətdə olması ehtimalıdır.

Bu düsturu Klod Şennon 1950-cı ildə təklif etmişdir. Entropiya yalnız bir halda sıfıra bərabər olur, o halda ki, bütün P_i -lər 0-dır yalnız birindən başqa və bu da vahidə bərabərdir. Bu halda qeyri-müəyyənlik olmur, sistem eyni bir vəziyyətdə olur.

Bütün ehtimallar bərabər olduqda $H(\alpha)$ entropiyası maksimum qiymət alır. α sisteminin i -ci vəziyyətdə olması ehtimalı $P_i = 1/k$ olduğundan

$$H(\alpha) = - \sum_{i=1}^k \frac{1}{k} \log \frac{1}{k}$$

olur. Məsələn, 0 və 1 simvollarından ibarət olan ikilik say sisteminin entropiyası $H = \log 2 = 1$ -ə bərabərdir.

10. İnformasiyanın sintaksis ölçüsü.

İnformasiya miqdarının sintaksis ölçüsü verilənlərin həcmidir. β məlumatdakı verilənlərin V_d həcmi bu məlumatdakı simvolların (mərtəbələrin) sayı ilə ölçülür. Qeyd olunduğu kimi, ikilik say sistemində ölçü vahidi olaraq **bit** götürülür. Praktikada verilənlərin bu ən kiçik ölçü vahidi ilə yanaşı olaraq 8 bitə bərabər olan **bayt**dan istifadə olunur. Eyni zamanda **Kbayt**(10^3 bayt), **Mbayt**(10^6 bayt), **Hbayt**(10^9 bayt) və **Tbayt**(10^{12} bayt) kimi ölçü vahidlərindən də istifadə edilir. Baytlarla qısa yazılı məlumatların, kitabların, musiqi əsərlərinin, təsvirlərin, proqram məhsullarının həcmi ölçülür. Aydın ki, bu ölçü həmin informasiya vahidlərinin nə verdiyini xarakterizə edə bilməz. Kilobaytlarla hə hansı bir bədii əsəri, məsələn, deyək ki, M. İbrahimovun “Pərvanə” romanını ölçməklə onun sərt diskdə yerləşib-yerləşmədiyini və yaxud da sərt diskdə nə qədər yer tutduğunu öyrənmək olar.

11. İnformasiyanın semantik ölçüsü.

İnformasiyanın miqdarının semantik ölçüsü “ünvanın tezaurusu” ilə, daha doğrusu, informasiya qəbuleducisinin biliyi ilə təyin edilir. Çünki tezaurus dedikdə, xəbərlər və onların arasındakı əlaqələr məcmusu başa düşülür. Məsələn, insanın tezaurusu onun bilikləri cəmidirsə, kompüterin tezaurusu da informasiyanı qəbul etməyə, işləməyə, təqdim etməyə imkan verən proqramlar və qurğular çoxluğudur. Lakin qərar qəbulu üçün tezaurusu zənginləşdirən aktual informasiya daha qiymətliyə. Tezaurusu dəyişən informasiyanın miqdarı məhz semantik ölçünü ifadə edir. Başqa sözlə, semantik ölçü informasiyanın faydalılığını qiymətləndirməyə xidmət edir.

Semantik informasiyanın miqdarı xəbərin məzmunluluğuna qiymət vermək üçündür.

Semantik ölçü informasiyanın qəbulediciyə münasibətini təyin edir.

Semantik ölçülər. Hər şeydən əvvəl qeyd edək ki, informasiyanın semantik kəmiyyət ölçüsü məna yükünün ölçülməsi istifadə oluna bilməz.

Informasiya məna yükünün, başqa sözlə semantik səviyyədə kəmiyyətinin ölçülməsi üçün informasiyanın tezaus ölçüsü daha məqbul sayılır.

Belə yanaşma İ.U. Şneyder tərəfindən təklif edilmişdir. İ.U. Şneyder informasiyanın semantik xassəni ilk növbədə istifadəçinin verilən xəbərləri qəbul etmək qabiliyyəti ilə əlaqələndirir və “istifadəçinin tezaurusu” anlayışı təklif edir. tezaurus verilən sistemin, istifadəçinin malik olduğu xəbərlər, məlumatlar məcmusu kimi anlaşılr.

Informasiyanın məna yükü (S) və istifadəçinin tezaurusu (S_n) arasında nisbətən asılı olaraq istifadəçi tərəfindən qavranılan və sonra öz tezaurusuna daxil edən informasiyanın semantik kəmiyyəti (I_c) dəyişir $S_n=0$ halında istifadəçi daxil olan informasiyanı anlamır və qavraya bilmir; S_n halında isə istifadəçi verilmiş hadisə hər şeyi bilir və daxil olan informasiya ona lazım deyildir.

Hər iki halda $I_c=0$

I_c -nin maksimum qiyməti ilə S_n arasında uzlaşma olduqda əldə olunur bu halda daxil olan informasiya istifadəçi tərəfindən başa düşülür, onun üçün təzədir və tezaurusu zənginləşdirir.

Deməli, xəbərdə olan semantik informasiyanın miqdarı, yəni istifadəçi tərəfindən alınan yeni biliklərin miqdarı şərti kəmiyyətdir. Belə ki, eyni bir xəbər məlumatlı istifadəçi üçün məna daşıyırsa, məlumatsız istifadə üçün mənasızdır. Eyni zamanda məlumatlı istifadə üçün anlaşılan, lakin onun bildiyi xəbər də semantik informasiyanın miqdarını dəyişmir.

12. Informasiyanın praqmatik ölçüsü.

Praqmatik ölçü informasiyanın qiymətliliyini təyin etmək üçün istifadə edilir. Bir ünvan üçün heç bir əhəmiyyət daşımayan fakt, məlumat başqa məqsədli ünvanın böyük marağına səbəb ola bilər. Buradan aydın olur ki, obyekt ünvandan asılı olmayaraq obyektiv surətdə mövcud olub, ətrafa müəyyən miqdarda informasiya yaydığı halda, bu informasiyanın yalnız müəyyən hissəsi ayrı-ayrı ünvanlar üçün bu və ya digər dərəcədə qiymətli olur. Ünvanın informasiyaya reaksiyası 0-la 1 arasında dəyişən qiymətlərlə xarakterizə oluna bilər. Məsələn, əgər ünvan konkret miqdarda informasiyaya heç bir reaksiya vermirsə, bu o deməkdir ki, həmin informasiyanın qiymətliliyi onun üçün sıfırdır.

Informasiyanın praqmatik ölçüsü-dedikdə, artıq qeyd edildiyi kimi həmin informasiyanın idarəetmə üçün faydalılığı, qiymətliliyi başa düşülür. Bu ölçü də şərtidir və informasiyanın bu və ya digər sistemdə istifadəsi xüsusiyyətlərindən asılıdır. Informasiyanın qiymətliliyi-sistemin idarə edilməsi üzrə məqsəd funksiyasının ölçüldüyü vahidlərlə və ya ona yaxın vahidlərlə ölçmək məqsədə müvafiqdir.

13. Alqoritm anlayışı.

Alqoritm sözü IX əsrin məşhur özbək (bəzi mənbələrdə ərəb) riyaziyyatçısı Əl-Xorəzmin (Məhəmməd-ibn Musa Əl-Xorəzm) adı ilə bağlıdır. O, adi onluq rəqəmlər üzərində hesab əməllərinin qaydasını vermiş və bu qaydanı alqoritm adlandırmışdır. Praktiki məsələlərin həllində bizi alqoritmin formal tərifindən daha çox onun istifadə olunması maraqlandırır. Alqoritmin tərifinə fundamental yanaşma alqoritmə onu yerinə yetirən və qaydalar sistemi ilə birlikdə baxılmasını əsas götürür.

Alqoritm qoyulmuş məsələnin həlli üçün lazım olan sonlu əməliyyatlar ardıcılığını müəyyən edən və onların hansı qayda ilə yerinə yetirildiyini bildirən formal yazılışdır. Hər bir elementar əməliyyat ciddi formal müəyyən olunur, yəni istifadəçinin həm əməliyyata qədər və ondan sonrakı fəaliyyəti tam məlumdur.

Alqoritm yerinə yetirəni hesablama maşını da adlandırmaq olar. İstifadəçi ya ədədlər üzərində, ya da müəyyən əlifbanın simvolları üzərində əməliyyat aparır. Alqoritm maşında yerinə yetirilənə qədər qurulmalıdır. Bu vəziyyətdə onu proqram adlandırmaq qəbul olunmuşdur. Əslində maşına veriləcək hər bir proqramın tərtibi zamanı müəyyən alqoritmədən istifadə olunur, belə ki, ***hər bir proqram məsələnin ilkin və aralıq vrilənlərini onun həllinə çevirən sonlu sayda maşın əməllərindən ibarət olan alqoritmədir.***

İntuitiv alqoritm anlayışı proqram anlayışından daha genişdir. Elm və texnikanın müxtəlif sahələrində və eləcə də praktiki həyatımızdakı bir çox qadalar və təlimatlar alqoritmədir. Məsələn, cəmiyyətdə davranış qaydaları, vəzifə səlahiyyətləri, məişət texnikası ilə iş və sairə.

Kompyuterdə işləyən şəxs onun necə fəaliyyət göstərməsi barədə fikirləşmir, lakin kompyuter sərbəst olaraq heç bir əməliyyat yerinə yetirə bilməz, bütün bu əməliyyatlar müəyyən proqram əsasında həyata keçirilir. Kompyuterin düzgün fəaliyyət göstərməsi üçün uyğun proqram tərtib edilməlidir.

Proqramlaşdırma prosesi *proqramın məqsədinin aydınlaşdırılmasından, məsələnin məzmununun analiz edilməsindən və nəhayət, konkret kompyuter proqramının yaradılmasından* ibarətdir. Bunun üçün proqramist proqramın yaradılması prosesində qarşıya çıxan bütün halların əzəmətə almaq bacarığına malik olmalıdır.

Hesablama məsələlərinin alqoritmləşdirilməsi prosesi ilə özdövlərinin görkəmli alimləri Paskal, Dekart, Leybnis, Laplas və digər alimlər məşğul olmuşdur. İki natural ədədin ən böyük ortaq bölənin tapılması alqoritmə Antik dövrün Evklid tərəfindən tapılmış ən böyük nailiyyəti hesab olunurdu. Qədim Şərqi riyaziyyatçıları onluq say sistemini yaratmış və bu say sisteminə hesablama qaydalarını vermişdir.

XX əsrdə alqoritmlərin formal nəzəriyyəsi qızğın inkişaf etmişdir. Bu nəzəriyyə Gödelya, Post, Tyuring, Markov, Kolmoqorov və s. alimlər çox qiymətli töhvələr vermişdir.

14. Fon Neyman prinsipləri. Elektron-hesablayıcı maşın (EHM) və onun qurğuları.

Ç.Bebbinin əmr və verilənlərə ayrıca baxması ideyası qeyri adi əhəmiyyət kəsb etmişdir və bu ideya XX əsrdə Con fon Neyman tərəfindən inkişaf etdirilmişdir. Belə ki, 1945-ci ildə ABŞ-da lampalı elektron hesablama maşınının yaradılması ilə məşğul olan alimlər qrupuna məşhur riyaziyyatçı **Con fon Neyman** dəvət olunmuşdur. O, kompyuterin tərkibinə əmlər ardıcılığının və verilənlərin saxlanması üçün xüsusi qurğunun-yaddaş qurğusunun daxil edilməsini təklif etmişdir. **Con fon Neyman** görə kompyuter giriş-çıxış qurğusundan, yaddaşdan və prosessordan ibarət olmalıdır. Prosessorun özü isə hesabi-məntiqi qurğudan və idarəetmə qurğusundan ibarətdir. 1945-ci ildə **Con fon Neyman** hazırladığı hesabatda kompyuterin iş prinsipini və arxitekturasının elementlərini müəyyən etmişdir. Bunlar aşağıdakılardır:

1. Kompyuter prosessordan, yaddaşdan və giriş-çıxış qurğusundan ibarətdir.
2. İnformasiyanın saxlanması üçün xüsusi yaddaş qurğusundan istifadə olunur.
3. Verilənlər yaddaş qurğusunda ikilik ədədlər şəklində təsvir olunur.
4. Hesabi və məntiqi əməllər hesabi-məntiqi qurğuda yerinə yetirilir.
5. Kompyuterdə proqramın yerinə yetirilməsinə idarəetmə qurğusu nəzarət edir.
6. Proqramlar verilənlərin saxlandığı eyni bir yaddaş qurğusunda saxlanılır.
7. İnformasiyanın daxil edilməsi və alınması üçün giriş və çıxış qurğularından istifadə olunur.

Müasir kompyuterlərin əksəriyyəti **Con fon Neyman** prinsipləri əsasında qurulmuşdur. Bu prinsip əsasında ilk kompyuter 1949-cu ildə ingilis alimi Moris Uilksom tərəfindən yaradılmış UNİVAK (universal avtomatik maşın) olmuşdur.

15. Kompüterin iş prinsipi. Say sistemləri.

Kompyuterin qurğularından danışmadan əvvəl informasiyanın kompyuterdə təsvir olunmasına baxmaq lazımdır. Bunun üçün ikilik say sistemini bilmək lazımdır. Biz ədədləri yazmaq üçün *mövqeli say sistem*inə aid olan onluq say sistemindən istifadə etməyə adət etmişik. Ümumi halda mövqeli say sistemi ədədlərin rəqəmlərin köməyi ilə yazılış üsuludur ki, burada ədədin yazılışında hər bir rəqəmin aldığı qiymət həmin rəqəmin durduğu mövqedən asılıdır. Əslində bu say sistemləri yeganə deyil, *mövqesiz say sistemi* də vardır, məsələn, poma say sistemi.

Onluq say sisteminin nə olduğunu aydınlaşdırmaq. Tam ədədlərdən başlayaq. Onluq say sistemində yazılmış hər hansı bir ədədi, məsələn, 397 –ni götürək. Bu ədəddə 7 təklik, 9 onluq və 3 yüzlik vardır, yəni $7 \times 1 + 9 \times 10 + 3 \times 100 = 7 \times 10^0 + 9 \times 10^1 + 3 \times 10^2$ -ədədinə bərabərdir. Analoji olaraq ixtiyari əsaslı mövqeli say sistemi qurulur. Ümumi halda x əsası p olan say sistemində verilmiş m mərtəbəli ədədirsə, onda həmin x ədədi

$$x = a_0 p^0 + a_1 p^1 + \dots + a_m p^m$$

düsturu ilə hesablanır, burada $a_0, a_1, \dots, a_m$ ədədləri $\{0, 1, \dots, m-1\}$ çoxluğundan qiymətlər alır.

Məsələn, yeddilik say sistemində yazılan ədəd

$$23641_7 = 2 \times 7^4 + 3 \times 7^3 + 6 \times 7^2 + 4 \times 7^1 + 1 \times 7^0 = 4802 + 1029 + 294 + 28 + 1 = 6154_{10}$$

Müasir hesablama texnikasında ikilik say sistemində daha geniş istifadə olunur. Bununla belə 16-lıq say sistemində yazılmış ədədlərə də rast gəlinir. Bu say sistemində 16 işarədən istifadə olunur: 0-dan 9-a qədər rəqəmlər və latın əlifbasının A(10), B(11), C(12), D(13), E(14), F(15) kimi ilk altı hərfi. İkilik say sistemində cəmi iki simvol vardır: 0 və 1. Ümumi tərifə görə ikilik say sistemində yazılmış ədəd ikilik ədəddəki vahidlərə uyğun ikinin dərəcələrinin cəmindən ibarətdir. Məsələn, 1001011101_2 ədədi $1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^6 + 2^9$ cəminə bərabərdir ki, bu da $1 + 4 + 8 + 16 + 64 + 512 = 605_{10}$.

Ədədlərin kompyuterin yaddaşında saxlanması üçün onlar ikilik say sistemində təsvir olunur. Hər bir ikilik ədədə kompyuterin yaddaşında bir mərtəbə, yəni 1 bit uyğun gəlir və 8 bit qruplaşaraq 1 bayt yaradır. Beləliklə, ədədi yaddaşda saxlamaq üçün ikilik ədədlər 8 ikilik işarə olmaqla qruplaşdırılır. Məsələn, 1001110011101_2 ədədini saxlama üçün 2 bayt tələb olunur. Birinci bayta 00010011 , ikinci bayta isə 10011101 rəqəmləri yazılır.

16-lıq say sistemlə 2-lik say sistemi arasında əlaqə vardır. Əgər ədədin ikilik ifadəsində ikilik rəqəmləri sağdan sola doğru dörd-dörd qruplaşdırsaq və sonra hər bir dörd simvollu ikilik ədədi 16-lıq ədədlə əvəz etsək ikilik ədədin 16-lıq ifadəsini alarıq. Məsələn, baxdığımız 1001110011101_2 dörd-dörd qruplaşdırsaq və $1101_2 = D_{16}$, $1001_2 = 9_{16}$, $0011_2 = 3_{16}$, $1 = 1_{16}$ olmasını nəzərə alsaq $1\ 0011\ 1001\ 1101_2 = 139D_{16}$ alarıq.

16. İnformasiyanın kompüter yaddaşında təsvir edilməsi.

İnformasiyanın kompyuterin yaddaşında necə təsvir olunması maraq doğuran məsələlərdən biridir. Bütün informasiyalar kompyuterin yaddaşında ədədi formada təsvir olunur. Bu ədədlər üçün təbiidir. Ədədi olmayan informasiyalar, məsələn mətnlər üçün standart üsuldan istifadə olunur, belə ki, bütün mümkün simvollar nömrələnir və bu nömrələr simvolun kodu rolunu oynayır.

Hər bir simvolun uyğun sıra nömrəsinə qarşı bir ikilik ədəd qarşı qoyulur. Kompyuterin yaddaşında saxlanılan mətn mətni əmələ gətirən simvolların nömrələrilə (bunlar isə öz növbəsində ikilik rəqəmlərlə) əvəz olunur.

Bir simvola uyğun ikilik kodun mərtəbələrinin sayı sıra nömrələrindən ibarət olan cədvəlin ümumi həcmindən asılıdır. İkilik say sistemində N simvollu ən böyük ikilik ədəd N vahiddən ibarətdir. Bu ədəd aşağıdakına bərabərdir:

$$1 + 2 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + \dots + 2^{N-1} = 2^N - 1$$

Məsələn, 8 ikilik rəqəmlə $2^8 = 256$ sayda simvolu fərqləndirmək mümkündür. Ona görə ümumi halda M sayda müxtəlif kod üçün $\log_2 M$ sayda ikilik rəqəm lazımdır.

Bu mühakimə informasiyanın ikilik kodda saxlanması üçün vacib əhəmiyyət kəsb edir. Ona görə informatikada verilənlərin həcmi və kompyuterin yaddaşı onluq say sistemi ilə deyil xüsusi ölçmə vahidləri ilə ölçülür. $2^{10} = 1024$ ədədinin 1000-dən

çox fərqli olmadığını əsas götürərək 1024 baytın 1Kbayt olması qəbul edilmişdir. Analoji olaraq

$$1\text{Mbayt}=1024\text{Kbayt}=2^{20}\text{bayt}$$

$$1\text{Hbayt}=1024\text{Mbayt}=2^{30}\text{bayt}$$

$$1\text{Tbayt}=1024\text{Hbayt}=2^{40}\text{bayt}$$

Kompyuterin operativ yaddaşı baytlar ardıcılığıdır. Bu baytlar ardıcılığının uzunluğu müasir kompyuterlərdə 10 və 100 meqabaytlara çatır.

Ədədləri kompyuterin yaddaşında saxlamaq üçün yaddaşdan bir neçə bayt (1-dən 10-a qədər) ayrılır. Yaddaşda ədədin iki təsvir formasını fərqləndirirlər. Birinci təsvir formasında oyuğun mərtəbələri 0-dan başlayaraq soldan sağa doğru nömrələnir və neçə mərtəbənin ədədin tam hissəsi, neçə mərtəbənin ədədin kəsr hissəsi üçün nəzərdə tutulması əvvəlcədən məlum olur, yəni vergülün yeri qeyd olunmuş olur. Bu cür oyuqlarda 0-cı mərtəbə ədədin işarəsi üçün nəzərdə tutulmuş olur. Məsələn, 24 mərtəbəli oyqda 1-10 -cu mərtəbələr tam hissə, 11-23-cü mərtəbələr kəsr hissə üçün nəzərdə tutula bilər. Bu cür yazılış forması ədədlərin sabit vergüllü təsvir forması adlanır. Ədəddəki rəqəmlərin sayı və vergülün konkret yeri ədədin konkret formatı ilə müəyyən olunur. Qeyd edək ki, belə oyqda yazıla bilən mütləq qiymətcə ən böyük ədəd $1111111111.111111111111_2$ ədədidir və göstərmək olar ki, bu ədəd 1026_{10} -dan böyük deyil. Mütləq qiymətcə ən kiçik ədəd isə $0000000000.0000000000001_2$ ədədidir ki, 1.2^{-13} onluq ədədinə uyğundur.

Beləliklə, EHM-in oyğunda sabit vergüllə

$$1.2^{-13} \leq a < 1026$$

şərtini ödəyən ixtiyari a ədədini yazmaq olar. Göründüyü kimi a ədədinin diapazonu kifayət qədər geniş deyil bu isə bir sıra hesablama məsələlərinin həllində əhəmiyyətli çətinlik yaradır.

İkinci təsvir formasında ədəd normallaşmış (və ya eksponensial) şəkildə verilir, yəni $X = M \cdot 10^p$ şəkildə, burada $M (1 \leq M < 10)$ mantissa, p -tam ədədi isə tərtib adlanır. Bu cür verilmiş ədədlər oyqda yazılarkən 0-cı mərtəbədə ədədin işarəsi, 1-ci mərtəbədə ədədin tərtibinin işarəsi göstərilir. Qalan mərtəbələr tərtib və mantissa üçün nəzərdə tutulur. Məsələn, 24 mərtəbəli oyqda 2-8-ci mərtəbələr tərtib üçün, 9-23-cü mərtəbələr mantissa üçün nəzərdə tutula bilər. Aydın ki, belə oyqda mütləq qiymətcə 0-dan fərqli ən kiçik normallaşmış ədəd $0.1 \cdot 10^{-1111111} = 2^{-128}$ ən böyük normallaşmış ədəd isə $0.1111111111111111 \cdot 10^{1111111} < 2^{113}$ -ə bərabərdir. Beləliklə sürüşkən vergüllü təsvir forması EHM-in yaddaşına kifayət qədər geniş diapazonda yerləşən ədədləri təsvir etməyə imkan verir.

Normallaşmış ədədlərin bu cür yazılış forması ədədin sürüşkən vergüllü təsvir forması adlanır.

17. Alqoritmin təsvir üsulları

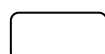
Alqoritmi mümkün qədər əyani şəkildə göstərmək üçün aşağıdakı təsvir vasitələrindən istifadə olunur:

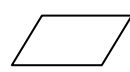
1. Adi dildə;
2. Blok-sxemlə;
3. Alqoritmik dildə.

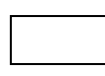
1. Alqoritmin adi dildə təsviri (nəqli). Bu zaman əməliyyatlar, icra olunacaq hərəkətlərin nəqli şəkildə ardıcıl sadalanması kimi verilir. Məsələn, kofenin hazırlanmasını ifadə edən alqoritmin təsviri buna misal ola bilər.

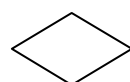
2. Alqoritmin blok-sxem təsviri. Mürəkkəb alqoritmlərin təsviri zamanı blok-sxemlərdən istifadə olunması daha geniş yayılmışdır, çünki bu halda alqoritmin blok-sxem şəklində təsviri daha əyani olur. Bu zaman, adətən alqoritmin bir addımına bir blok uyğun olur. Lakin bir blokda bir neçə eyni tipli mərhələ və ya bir mərhələ bir neçə blokda təsvir oluna bilər. Bloklar standart işarələr şəklində ifadə olunur və bir-birləri ilə şaquli və ya üfüqi xətlərlə birləşdirilir. Birləşdirici xətlərin uclarında istiqaməti göstərən ox işarəsi qoyulur.

Alqoritmin blok-sxem vasitəsilə təsviri zamanı istifadə olunan əsas standart simvollar aşağıdakılardır:

 - proqramın (alqoritmin) başlanğıcı və sonu;

 - giriş-çıxış əməliyyatları;

 - hesablama bloku;

 - keçid (budaqlanma);

 - çapetmə; və s.

3. Alqoritmin proqramlaşdırma dili vasitəsilə təsvir edilməsi (alqoritmik dildə). Alqoritmin proqramlaşdırma dilində təsviri, maşının icra edəcəyi hər bir kiçik əməliyyatın müəyyən əmrlərlə göstərilməsindən ibarətdir. Proqramlaşdırma dili vasitəsilə təsvir çox dəqiq olmalıdır, çünki maşın ancaq ona verilmiş proqramdakı əmrləri icra edə bilər. Çox vaxt proqramı yazmamışdan əvvəl məsələnin həll alqoritminin blok-sxemini qururlar, sonra isə ona uyğun proqram yazılır. Alqoritmin proqramlaşdırma dili vasitəsilə təsviri onun ixtiyari proqramlaşdırma dilində yazılmasının mümkünlüyünü göstərir. Yəni tam kvadrat tənliyin alqoritmini istənilən proqramlaşdırma dili vasitəsilə təsvir edə (proqramlaşdırma) bilərik. Proqramlaşdırma dilləri haqqında bir qədər sonra məlumat veriləcək. Tam kvadrat tənliyin həll alqoritminin (a-A, b-B, c-C olmaqla) FORTRAN dilində yazılışını belə göstərmək olar:

```

PROGRAM TKT
READ (5,1) A,B,C
1 FORMAT (3F8.2)
D=B**2- 4. *A*C
İF (D=O) 2,3,4
2 WRITE (6,10)
10 FORMAT (2X,"həlli yoxdur")
GO TO 11
3 X= - B/(2. *A)
WRITE (6,20) X
20 FORMAT (2X,F10.4)
GO TO 11
4 X1= -B+SQRT (D)
X2= -B+SQRT (D)
WRITE (6,30) X1,X2
30 FORMAT (2X, F10.4 , 5X, F10.4)
11 CONTINUE
END

```

18. Xətti alqoritmlər.

EHM- də müxtəlif tipli məsələləri həll edərkən əsasən üç tipli alqoritmlərdən istifadə olunur: *xətti (düz)*, *budaqlanan və dövrü*.

Əgər alqoritmik prosesi əmələ gətirən addımlar bir-birinin ardınca onların yazılma ardıcılığı üzrə bir dəfədən çox olmamaqla yerinə yetirilsə belə alqoritmlərə *xətti alqoritmlər* deyilir. Düsturlar üzrə hesablamaların aparılması xətti alqoritmlərdir.

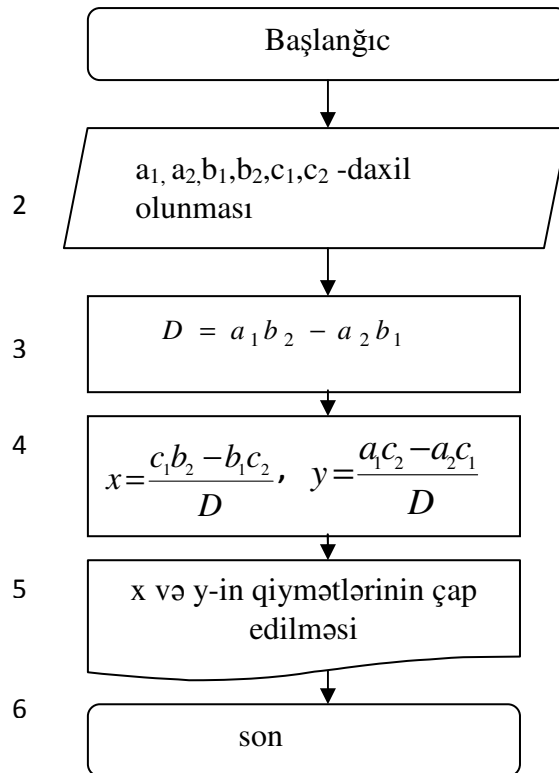
Xətti alqoritmlər sadə hesablama prosesini ifadə edən bir neçə ardıcıl əməliyyatlardan ibarət olur və onlar yazıldığı ardıcılıqla da icra olunur.

Misal 1. İkiməchullu birdərəcəli iki tənlik sisteminin həlli alqoritminin blok-sxemini tərtib etməli.

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1, \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$

Kramer qaydasına görə $D = a_1b_2 - a_2b_1$,

$$x = \frac{c_1b_2 - c_2b_1}{D}, \quad y = \frac{a_1c_2 - a_2c_1}{D} \quad \text{olur.}$$



Xətti strukturlu alqoritmin blok-sxemi. (İkiməchullu birdərəcəli iki tənlik sisteminin həlli alqoritminin blok-sxemi).

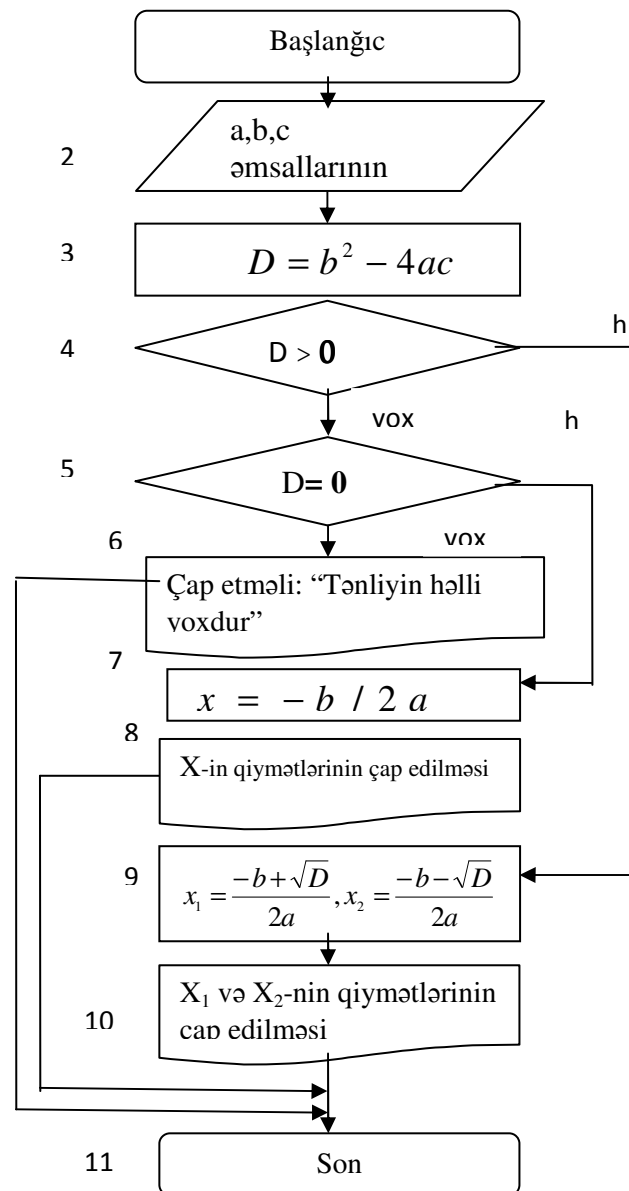
19. Budaqlanan alqoritmlər.

EHM- də müxtəlif tipli məsələləri həll edərkən əsasən üç tipli alqoritmlərdən istifadə olunur: *xətti (düz)*, *budaqlanan* və *dövri*.

Əksər hallarda *budaqlanan* strukturlu alqoritmlərə baxmaq zərurəti meydana gəlir. Bu cür alqoritmlərdə hesablama prosesinin gedişi bu və ya digər şərtdən asılı olaraq müxtəlif istiqamətdə ola bilər.

Budaqlanma alqoritmlərin tərkibində bir və ya bir neçə məntiq mərhələsi olur. Bu mərhələdə müəyyən kəmiyyətlərin hər hansı bir şərti ödəyib-ödəmədiyi yoxlanılır və ona uyğun olaraq sonrakı gedişin istiqaməti seçilir. Yəni nəzərdə tutulan şərt ödənilirsə, bir istiqamətə, həmin şərt ödənilmirsə, başqa istiqamətə doğru hərəkət edilir. Beləliklə, alqoritmə budaqlanma baş verir.

Misal 2. $a x^2 + bx + c = 0$ tam kvadrat tənliyin həll alqoritminin blok-sxemini qurun.



20. Dövrü alqoritmlər.

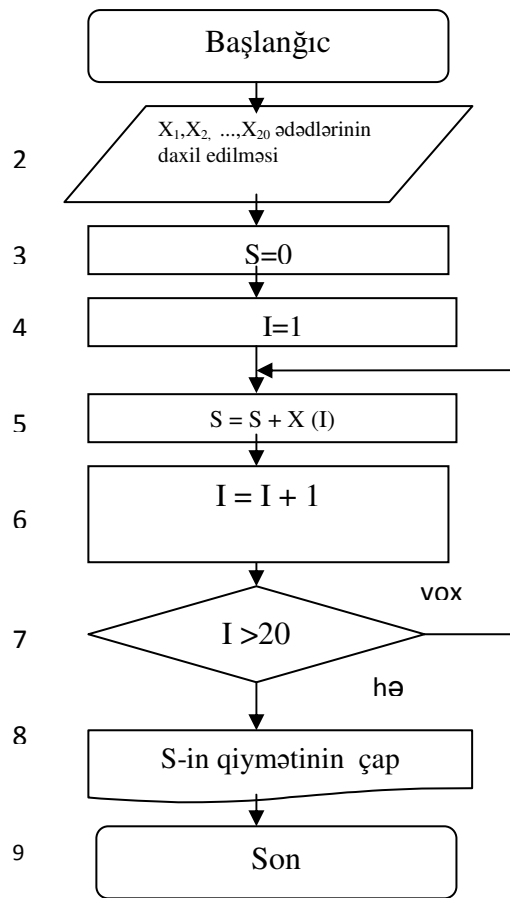
EHM- də müxtəlif tipli məsələləri həll edərkən əsasən üç tipli alqoritmlərdən istifadə olunur: *xətti (düz)*, *budaqlanan və dövrü*.

Bir çox alqoritmlər vardır ki, burada alqoritmik prosesi əmələ gətirən addımların bəziləri (biri və ya bir neçəsi) sonlu sayda təkrarlanır. Belə alqoritmlərə *dövrü alqoritmlər* deyilir

Proqramlaşdırmada tez-tez eyni əməliyyatlar qrupunun çoxlu sayda təkrar olunması lazım gəlir. Bu halda *dövr* alqoritmindən istifadə olunur. Dövrələr sadə və mürəkkəb olur. Sadə dövrü alqoritmində bir dövrü olur. Əgər hər hansı bir alqoritmə bir neçə daxili dövr iştirak edərsə, onda belə dövrələrə mürəkkəb dövr deyilir. Mürəkkəb dövrələri əmələ gətirən sadə dövrələr kəsişə bilməz.

Misal 3. $S = x_1 + x_2 + \dots + x_{20}$ cəmini hesablayan alqoritmə blok-sxemini qurmaq.

Misal 4. $y = \sum_{i=1}^n \prod_{j=1}^m x_{ij}$ ifadəsini hesablayan alqoritmin blok-sxemini qurmalı.



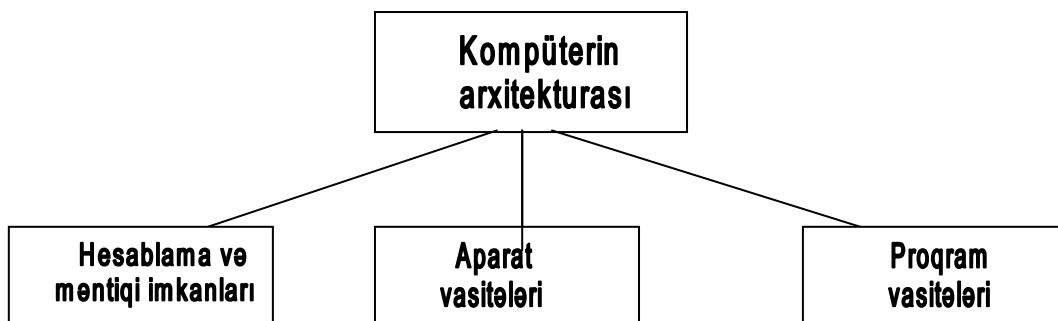
. $S = x_1 + x_2 + \dots + x_{20}$ cəminin hesablanması alqoritminin blok-sxemi.

21. Fərdi kompüterin quruluşu. Maşındaxili sistem interfeysi.

V nəsilin bəzi nümayəndələrini çıxmaqla keçmiş və indiki kompüterlərin arxitekturasında məşhur amerika alimi Con fon Neyman tərəfindən 40-cı illərdə təklif edilən prinsiplər əsas götürülür. Başqa sözlə desək, kompüterlər hələ ki, Neyman arxitekturası ilə qurulur. Neyman arxitekturasının əsas prinsipləri aşağıdakılardır:

1. Kompüter proqramla idarə olunan avtomatdır, yəni kompüterin işləməsi üçün proqram lazımdır. Proqram bir tərəfdən kompüterin işini idarə edir, digər tərəfdən isə qoyulmuş məsələni həll edir.

2. Kompüter ardıcıl ünvanlanan vahid yaddaşa malik olmalıdır. Yaddaş birözlü və xəttidir, yəni sözlər vektoru şəklindədir. Həmin yaddaşda müəyyən üsulla kodlaşdırılan həm proqram, həm də verilənlər saxlanılır.



-Əmrlər sistemi;

-Verilənlərin formatları;

-İşləmə sürəti;

-Kompüterin məntiqi

srtukturu;

- Yaddaşın təşkili;

- giriş çıxışın təşkili;

-İdarəetmə prinsipləri

- əməliyyat sistemi;

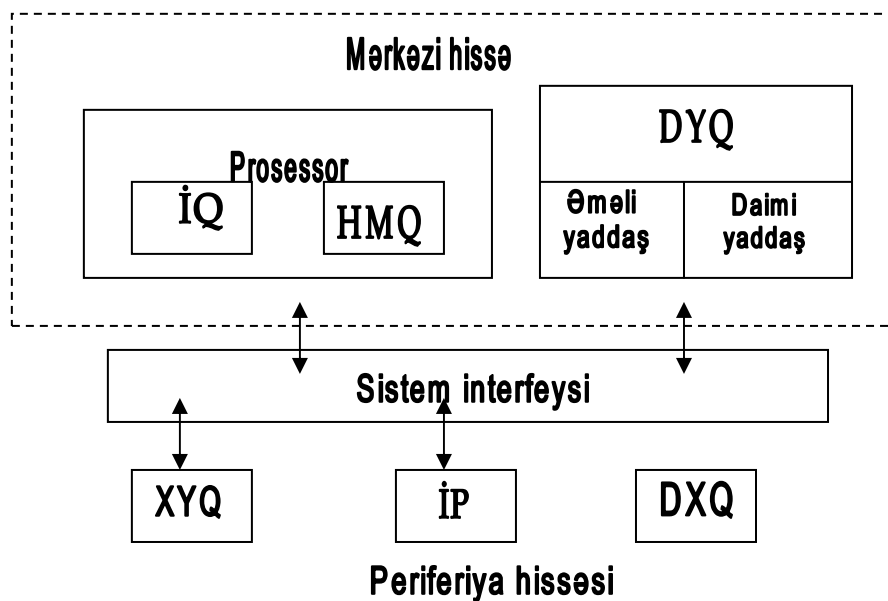
- proqram dilləri;

- tətbiqi proqram təminatı;

3. Əmrlərlə verilənlər arasında aşkar şəkildə heç bir fərq yoxdur, yəni əmrlərə verilənlər kimi baxmaq olar və onlar üzərində əməliyyatlar aparıla bilər.

4. Verilənlərin təyin edilməsi aparat səviyyəsində yox, proqram səviyyəsində aparılır. Məsələn, maşın sözündəki bitlər yığımının hər hansı ədəd və ya simvollar sətri olmasını proqram müəyyənləşdirir.

Neyman arxitekturalı hər bir kompüter iki hissədən-mərkəzi və periferiya (xarici) – ibarət olur. Mərkəzi hissə hesab-məntiq qurğusundan (HMQ), idarəetmə qurğusundan (İQ) və daxili yaddaş qurğusundan (DYQ) ibarətdir. Müasir kompüterlərdə HMQ və IQ prosessor adlanan bir qurğuda birləşdirilir. Periferiya hissəsinə xarici yaddaş qurğuları (XYQ), daxiletmə-xaricetmə qurğuları (DXQ) və idarə pultu (İP) daxildir. Köhnə kompüterlərdə (I və II nəsil) mərkəzi hissə ilə periferiya hissəsi sərt (dəyişdirilə bilməyən) sxemlə əlaqələndirilirdi. Bu isə periferiya qurğularının tərkibini və sayını istifadəçilərin tələblərinə uyğun quraşdırmağa imkan vermirdi. Müasir kompüterlərdə mərkəzi hissə ilə periferiya hissəsi sistem interfeysi adlanan aparat-proqram vasitəsilə əlaqələndirilir. Bu isə periferiya qurğularının sayını və tərkibini dəyişdirməyə imkan verir.



Müasir kompüter texnologiyasının intensiv inkişafı nəticəsində kompüterlərin parametrləri mütəmadi yaxşılaşır, xarici qurğular daha da təkmilləşdirilir. Müasir proqram təminatı kompüterlərin artan gücünə uyğunlaşdırılır. Böyük və kiçik, mini, mikro kompüterlər arasında olan görünməz sərhəd silinir. Mikro kompüterlərin ən geniş yayılmış növü olan **fərdi kompüterlər (FK)** cəld işləmə xarakteristikasına görə bundan əvvəl mövcud olan kompüterləri çox-çox geridə qoyurlar.

22. Mikroprosessor və onun funksiyaları.

Prosessor kompüterin əsas qurğusu olub, DYQ-də saxlanan proqramla hesab və məntiq əməliyyatlarını yerinə yetirir və kompüterin ümumi işini idarə edir. Kompüterin işləmə sürəti əsasən prosessorun işləmə sürətilə təyin edilir. İşləmə sürətini artırmaq üçün prosessor kiçik tutumlu və çox böyük sürətli yerli yaddaşa (keş yaddaş) malik olur. Hesablama prosesi kompüter üçün əvvəlcədən tərtib edilmiş proqram vasitəsilə yerinə yetirilir. Proqram icra ardıcılığına uyğun yazılmış əmrlərdən (təlimatlardan) ibarətdir. Proqramın icrası zamanı İQ növbəti əmri seçib təhlil edir və hansı əməliyyatın hansı operandlar (əməliyyatda iştirak edən kəmiyyətlər) üzərində aparılmasını müəyyənləşdirir. DYQ-dən götürülən operandlar HMQ-də yerləşdirildikdən sonra əməliyyat yerinə yetirilir. Hesab-məntiq qurğusu İQ-nin idarəsi altında işləyir.

Emal edilən verilənlər və icra olunan proqram kompüterin yaddaşında yerləşdirilir. Onlar yaddaşa daxil etmə qurğuları vasitəsilə daxil edilir. Yaddaşın tutumu baytlarla (kilobayt, meqabayt, qiqabayt, terabayt) ölçülür. Kompüterin yaddaşı mürəkkəb quruluşa malik olub, iyerarxik prinsiplə qurulur və müxtəlif tipli yaddaş qurğularından ibarət olur. Funksional baxımdan yaddaş iki hissəyə bölünür: daxili və xarici

Kompüter erasının yeni tarixi 1971-ci ildən başlanır. Bu ildə mühəndis Ted Xoff ilk Intel 4004 mikroprosessorunu yaradır. Bu günkü gündə Xoffun adı bütün zaman və xalqların böyük alimləri ilə bir sırada çəkilir. Lakin o zamanlar Xoff heç təsəvvür edə bilməzdi ki, "bir kristal üzərində yaradılmış kompüter" nə cür nəticələrə gətirib çıxardacaq. Əvvəllər 4004 prosessoru mikro kalkulyatorlar üçün təyin edilmişdi və bir yapon firmasının sifarişi ilə hazırlanmışdı. Xoşbəxtlikdən həmin firma bankrot olmuş və o, sifariş verdiyi mikroprosessoru əldə edə bilməmişdi. Nəticədə bu məhsul Intel firmasına keçmişdi. O vaxtdan fərdi kompüterlərin erası başlanır və onların əsl inkişafı 1980-ci ildən sonra baş verir. Məhz həmin vaxtda IBM firması Intel firmasının yeni mikroprosessoru əsasında IBM PC kompüterin istehsal edir. Baxmayaraq ki, bu günkü prosessorlar İnteldən on min dəfə cəld işləyirlər, istənilən ev kompüterinin gücü və "başə düşmək qabiliyyəti" "Apollon" tipli kosmik gəmini idarə edən kompüterdən çox-çox güclüdür yenə də prosessor prosessorluğunda qalır.

Takt tezliyi - prosessorun işləmə sürətini təyin edən ən vacib göstəricidir. Meqaherslər (MHs) və qiqaherslərlə (QHs) ölçülən takt tezliyi vahid zaman ərzində (bir saniyədə) prosessorun yerinə yetirdiyi dövrlər sayını göstərir. Bu günkü gündə tezliyi 3 QHs-dən 4 QHs-a qədər olan prosessorlara çox böyük tələbat vardır. Mikroprosessorun ixtiraçılarından biri və Intel kompaniyasının rəhbərinin adının şərəfinə qoyulmuş "Mur qanununa" əsasən hər il yarımdan bir mikroprosessorların tezliyi ən azı 2 dəfə artır.

Prosessorun işləmə sürəti şübhəsiz ki, takt tezliyindən asılı olmaqla bərabər, başqa amillərdən də asılıdır. Məsələn, Pentium 4 və Athion prosessorları eyni bir tezlikdə işləmələrinə baxmayaraq, onların işləmə sürətləri müxtəlifdir. Görünür ki, burada bizə məlum olmayan bəzi parametrlər var ki, biz də indi onları araşdırmalıyıq. **Prosessorların nəsilləri** bir-birilərindən işləmə sürəti, arxitektura, icra olunması və xarici görünüşü ilə bərabər, keyfiyyət cəhətdən də fərqlənirlər. Belə ki, Pentium-dan Pentium II-yə, sonra isə Pentium III-ə keçdikdə, prosessorun əmrlər (təlimatlar) sistemi dəyişir. Eyni takt tezliyinə malik olan prosessorların niyə müxtəlif sürətlə işləməsini başə düşmək üçün fizika kursundan hər bir məktəbliyə məlum olan bir misal yada salaq. İçərisindən su axan 2 boru götürək. Su eyni sürətlə axır (prosessor da bu takt tezliyinə uyğun gəlir), lakin borulardan birinin diametri böyük olduğuna görə (yeni prosessor) oradan su həddindən çox axacaqdır.

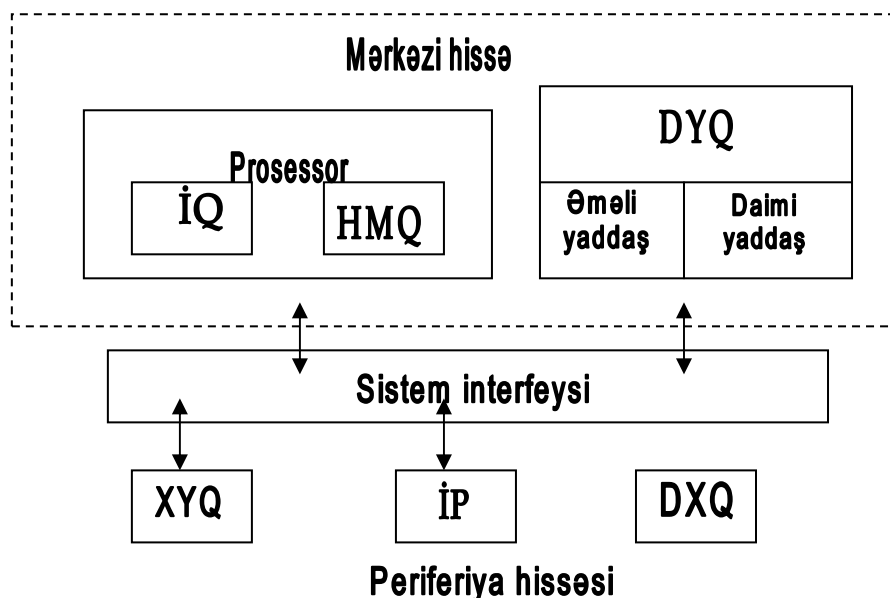
Əgər başlanğıc hesab nöqtəsi kimi, prosessorlar bazarında Intel korporasiyasını götürsək, indiyə kimi bu firmada prosessorların 8 nəslə dəyişmişdir: 8088, 286, 386, 486, Pentium I, Pentium II, Pentium III, Pentium IV.

Bir nəslin çərçivəsində hər şey aydındır: nə qədər takt tezliyi böyük olarsa, o qədər prosessor cəld işləyəcək. Bəs, əgər prosessor bazarında iki müxtəlif nəslə məxsus olan, lakin eyni takt tezliyi işləyən, məsələn, Pentium III və Pentium IV

prosessorları haqqında nə demək olar? Pentium IV prosessoru həll olunan məsələdən asılı olaraq, 10-15% artıq sürətlə işləyir. Bu onunla əlaqədardır ki, yeni prosessorlarda çox vaxt informasiyanın bəzi növlərinin emalını optimallaşdıran əmrlər-təlimatların yeni sistemləri quraşdırılır. Məsələn, Pentium IV prosessorunda multimedia informasiyasının (video, səslər, qrafiklar) emalını kəskin sürətləndirən yeni əmrlər-təlimatlar sisteminin dəstəkləyicisi quraşdırılmışdır. Buna oxşar təlimatlar prosessorların əvvəlki nəsillərində də olmuşdu (məs, Pentiumun ilk modelindən başlayaraq, bütün prosessorlar MMX, Pentium III-dən başlayaraq isə, SSE təlimatlar toplusunu dəstəkləyirlər).

23. Sistem, verilənlər, ünvanlar və idarəetmə şini. Genişlənmə şinləri. Lokal şin.

Sistem interfeysi kompüterin qurğularının qarşılıqlı əlaqəsini və onlar arasında informasiya mübadiləsini təmin edir. Orta, böyük və super kompüterlərdə sistem interfeysi özünün daxiletmə-xaricetmə prosessorlarına (onlara kanallar deyilir) malik olan mürəkkəb qurğulardan ibarət olur. Bu qurğular kompüterin hissələri arasında informasiya mübadiləsinin yüksək sürətlə aparılmasını təmin edirlər. Mini-kompüterlərdə sistem interfeysinin funksiyalarını sistem şinləri yerinə yetirirlər. Bu sinif kompüterlərdə iki strukturdan istifadə olunur: çoxşinli və ümumi şinli. Birinci halda qurğular arasında informasiya mübadiləsi üçün ayrı-ayrı qrup şinlərdən istifadə olunur, ikinci halda isə bütün qurğular vahid qrup şinlərlə əlaqələndirilir (qrupa verilənlərin, ünvanların və idarəetmə siqnallarının ötürülməsi üçün şinlər daxildir). Ümumi şinli struktur prosessor, yaddaş və periferiya qurğuları arasında informasiya mübadiləsinin eyni qaydalarla aparılmasını təmin edir ki, bu da qurğuların qarşılıqlı əlaqəsini sadələşdirir. Xarici qurğuların idarə olunması və onların sistem interfeysi ilə əlaqələndirilməsi üçün qrup idarəetmə qurğularından, adapterlərdən və kontrollerlərdən istifadə olunur. Göstərilən idarəetmə qurğuları öz işlərini uyğun idarəedici proqramlar (drayverlər) vasitəsilə qururlar.



24. İnformasiyanın daxiletmə qurğuları.

Klaviatura. Ümumiyyətlə, klaviatura- eyni zamanda həm giriş həm, də idarə qurğusudur. Fərdi kompüterin yarandığı gündən bu günə qədər, demək olar ki, klaviaturanın xarici görünüşü və strukturu dəyişməmişdir. Lakin, 1995-ci ildə, Windows əməliyyat sisteminin yaradılması ilə əlaqədar olaraq, bizim adət etdiyimiz 101-dümlü qurğu 104/105 düyməli qurğu ilə əvəz olunmuşdur. Yeni əməliyyat sisteminin imkanlarını həyata keçirmək üçün 3 yeni xüsusi düymə əlavə edilmişdi. Ənənəvi olaraq, kompüterdə mövcud olan bütün düymələr 2 qrupa bölünürlər:

- **Hərf-rəqəm qrupu** kompüterə informasiyanı daxil etmək üçündür.
- **Funksional düymələr qrupu** hər hansı bir əməliyyatın yerinə yetirilməsi məqsədilə kompüterə uyğun əmrin verilməsi üçündür.

Aşağıda mətn redaktoru rejimi üçü həmin düymələrin funksiyaları verilib:

F1, Enter, Esc, Caps Lock, Shift, Page Up, Page Down, Backspace, Del, İns, Home, End, Tab, PrintScreen, Windows-düymələri, Əlavə düymələr.

Skaner vasitəsilə kompüterə mətnləri, şəkilləri, cizgiləri və digər qrafiki informasiyanı daxil etmək olur. Ən geniş yayılmış 2 tip skaner mövcuddur: əl ilə işləyən (hand-held) və stolüstü (deskop). **Əl ilə işləyən skaner** yığcam qurğu olub, kifayət qədər çevikdir və bir yerdən başqa yerə aparmaq nöqtəyi nəzərdən yararlıdır. Əsviri daxil etmək üçün skaneri təsvirin səthi üzrə ilə sürüşdürmək lazımdır. Skanerin mətni əhatə etdiyi eni 4 düym (10 sm) olur, uzunluğu isə program təminatı ilə məhdudlaşır.

Qrafiki planşet (digitayzer)

Skanerdə olduğu kimi, qrafiki planşet də 2 əsas parametrlə xarakterizə olunur: işçi sahənin ölçüsü və seyrəklik qabiliyyəti. Planşetin ölçüsü standart makina səhifəsi olan A4 –dən böyük qəzet formatına qədər ola bilər. Bu halda skanerlərdən fərqli olaraq, planşetlərdə ölçülərin daha zərif bölgüsü mövcuddur. Buna görə də, sadəcə olaraq, təkcə ölçülərin yox, planşetin işçi sahəsinin dəqiq ölçüsünə də fikir vermək lazımdır. Adətən bu ölçü düymələrlə (1 dyüm = 2,56 sm olur – məsələn, (6x8) dyüm = (15x21) sm) olur.

Web-kamera

Web-kamera vasitəsilə İnternetə videotəsvirlər çıxarılır. Web-kamera vasitəsilə ötürülən təsvirin seyrəklik dərəcəsi 640x480 nöqtə olur. Web-kamera ilə ötürülən videotəsvir o biri kompüterin ekranında 320x200 nöqtələr şəklində kiçik pəncərədə görünəcəkdir.

25. Xarici yaddaş qurğuları.

1,44 Mb tutuma malik olan elastik (floppy) diskə alternativ olaraq, bu günkü gündə bir çox CD-R və CD-RW kimi disklər də mövcuddurlar. DVD-disklər yarandıqdan sonra isə, istifadəçilərə elə gəldi ki, bir kompüterdən digər kompüterə informasiyanın köçürülmə problemi bir dəfəlik həll olunmuş oldu. Lakin bu belə

olmadı. Çünki, CD-R və ya CD- RW disklərini kompüterlərdə 100% oxumaq mümkün idisə, informasiyanı yazmaq isə kompüterlərdə ancaq 30-40 % mümkün idi. DVD qurğularına gəldikdə isə, burada vəziyyət daha da pis idi – DVD-ROM qurğuları ilə yalnız 5-10% kompüterlər təchiz olunmuşsa, informasiya yazan DVD qurğuları ilə yalnız 5-10% kompüterlər təchiz olunmuşlar. Bu o demək idi ki, bu sahədə hələlik heç bir standart mövcud deyildi. Bizim üçün daha vacib bir parametrlər- informasiya tutumudur:

- Disketin tutumu – 1,44 Mb;
- Kompakt-diskinin tutumu – 190-700 Mb;
- DVD – diskin tutumu – 4,7 Qb.

Bu disklərin tutumları arasında olan fərqə fikir verin və bundan başqa 4,7 Qb-dan sonra boşluqdur. Bu sahədə artıq praktik nəticələr əldə edilmiş və aşağıda baxılan disk qurğuları meydana gəlmişdir.

Fləş-yaddaş. Bu kiçik qurğular 2001-ci ildə yaradılmışdır. Bu informasiya üçün “mobil konteyner” xidmətini göstərir. Fləş-yaddaşda 32 Mb-dan 10 Qb-a qədər informasiya saxlanıla bilər. Fləş-yaddaşın tutumu ildən-ilə artdığından və qiyməti aşağı düşdüyündən, onlara tələbat həddindən, onlara tələbat həddindən artıq artmışdır. Fləş-yaddaş üstün cəhəti- çəkisinin az olması, böyük dayanıqlıq və standartla malik olmasıdır. Fləş-yaddaşı adi USB portuna daxil etməklə, saniyədə 1-8 Mb sürətlə istənilən informasiyanı köçürmək və ya oxumaq mümkün olur.

Fləş-yaddaş kartları. Bu kartlar müxtəlif formatlara malik olub pleyerlərdən tutmuş cib kompüterləri və fotoaparat qurğusuna qədər müxtəlif müxtəlif mobil qurğularda istifadə olunurlar. Buraya aşağıdakı yaddaş kartları daxildir:

- Kompakt Flash;
- MicroDrive sərt diski;
- Secure/Digital(SD)/Multimedia Card (MMC)
- xD(eXtreme Digital);
- Memory Stick.

26. İnformasiyanın çıxış qurğuları. Printerlər.

Printer. Printer informasiyanı kağıza çap edən qurğudur. Bütün çap qurğuları iş prinsipinə görə “zərbəli” (impact) və “zərbəsiz ” (non-impact) olurlar. **Matris tipli zərbəli printerlər.** Bu printerlərin iş prinsipi ona əsaslanmışdır ki, bütün mümkün olan işarələr bu və ya digər üsulla kağız üzərinə köçürülən ayrı-ayrı nöqtələr toplusu vasitəsilə təşkil olunurlar. Bu cür üsulla işləyən çap qurğuları çox geniş yayılmışdır. Həmin printerlər kifayət qədər çap keyfiyyəti, ucuz materiallarla (rəngləyici lent və kağız) işləməyi təmin edir, həm standart formatlı vərəqlərdən, həm də rulon tipli kağızlardan istifadə etməyə imkan verir. Mənfi cəhəti onun səslili olmasıdır. Printerin başlığı 9,18 və ya 24 iynəli ola bilər. Printerin modelləri arasında həm geniş karetkalı (A3-formatı), həm də ensiz karetkalı

(format-A4) modellərə rast gəlinir. Yüksək çap keyfiyyəti NLQ (Near Letter Quality-tam makinə keyfiyyətinə yaxın) rejimində işləyən 9 iynəli printerlərdə, həm də LQ (Letter Quality-makinə keyfiyyətli) 24 iynəli printerlərdə əldə edilir. Bir qayda olaraq, müasir printerlər “rezident” və ya yüklənən miqyaslı şriftlərlə təmin olunurlar. Bu sahədə Epson, Star, Micronics, Okidata firmalarının məhsulları daha çox yayılmışdır. Lakin zərbəsiz printerlərlə müqayisədə zərbəli printerlərin istehsalı son zamanlar getdikcə azalır.

Şırnaqlı printerlər. Bu cür zərbəsiz printerlər demək olar ki, tam səssiz işləyirlər.

Termoprinterlər. Bu cür üsulla təsviri kağıza çap etmək üçün kağızın ayrıca götürülmüş hər hansı bir hissəsi qızdırılır. Bu halda kağız müəyyən nazik termohəssas örtüklə örtülür.

Lazer və LED (Light Emitting Diode) printerləri. Lazer printerlərində surət çıxaran maşınlarda olduğu kimi, təsviri əldə etmək üçün elektroqrafik prinsipdən istifadə edilir. Bu proses zamanı elektrostatik potensial relyefi yarımkeçirici qatda təşkil edilir və sonra bu relyef vizual şəkildə göstərilir. Vizual şəkildə göstərmək üçün quru toz hissəciklərindən istifadə edilir. Quru toz kağız üzərinə yerləşdirilən “toner”dən ibətdir. Lazer printerinin əsas hissəsi yarımkeçirici lazer olan fotohəssas çap barabanı və optik-mexaniki sistemdir.

Çoxfunksiyalı qurğular. Bir gövdədə birləşən printer, skaner, sürət çıxaran, bəzi hallarda isə faks çoxfunksiyalı qurğu və ya “kombayn” adlanır.

27. Proqram vasitələrinin fəaliyyət dövrü. Proqram təminatının təsnifatı.

Proqram təminatı (PT) sistemini yerinə yetirdikləri funksiyalara görə iki hissəyə bölmək olar:

- sistem proqram təminatı;
- tətbiqi proqram təminatı.

Sistem proqram təminatı (SPT) kompüterdə informasiyanın emalı prosesinin təşkili ilə yanaşı, tətbiqi proqramlar üçün normal mühiti təmin edir. SPT kompüterin aparat vasitələri ilə sıx əlaqədə olduğundan, bəzən onu kompüterin bir hissəsi də hesab edirlər. SPT-yə aşağıdakılar daxildir (şəkil 1):

- əməliyyat sistemləri;
- texniki xidmət proqramları;
- servis proqramları;
- proqramlaşdırma sistemləri.

Tətbiqi proqram təminatı istifadəçinin hər hansı məsələni həll etmək məqsədilə yaradılır. Tətbiqi proqram təminatı, sistem PT-nin, xüsusən ƏS-nin idarəsi altında işləyir. Tətbiqi PT-nin təsnifat sxemi şəkil 1.-də verilmişdir.

Tətbiqi proqram paketləri (TPP) istifadəçi tərəfindən həll edilən məsələnin avtomatlaşdırılması üçün çox güclü alətdir və praktiki olaraq, onu informasiyanın emalında kompüterin bu və ya digər funksiya və prosedurlarının necə yerinə yetirilməsini bilməkdən azad edir. Hal-hazırda, öz funksional imkanlarına və reallaşdırma üsullarına görə fərqlənən çox geniş spektrli TPP mövcuddur.

TPP – müəyyən olunmuş sinif məsələləri həll üçün təyin olunmuş kompleks proqramdır.

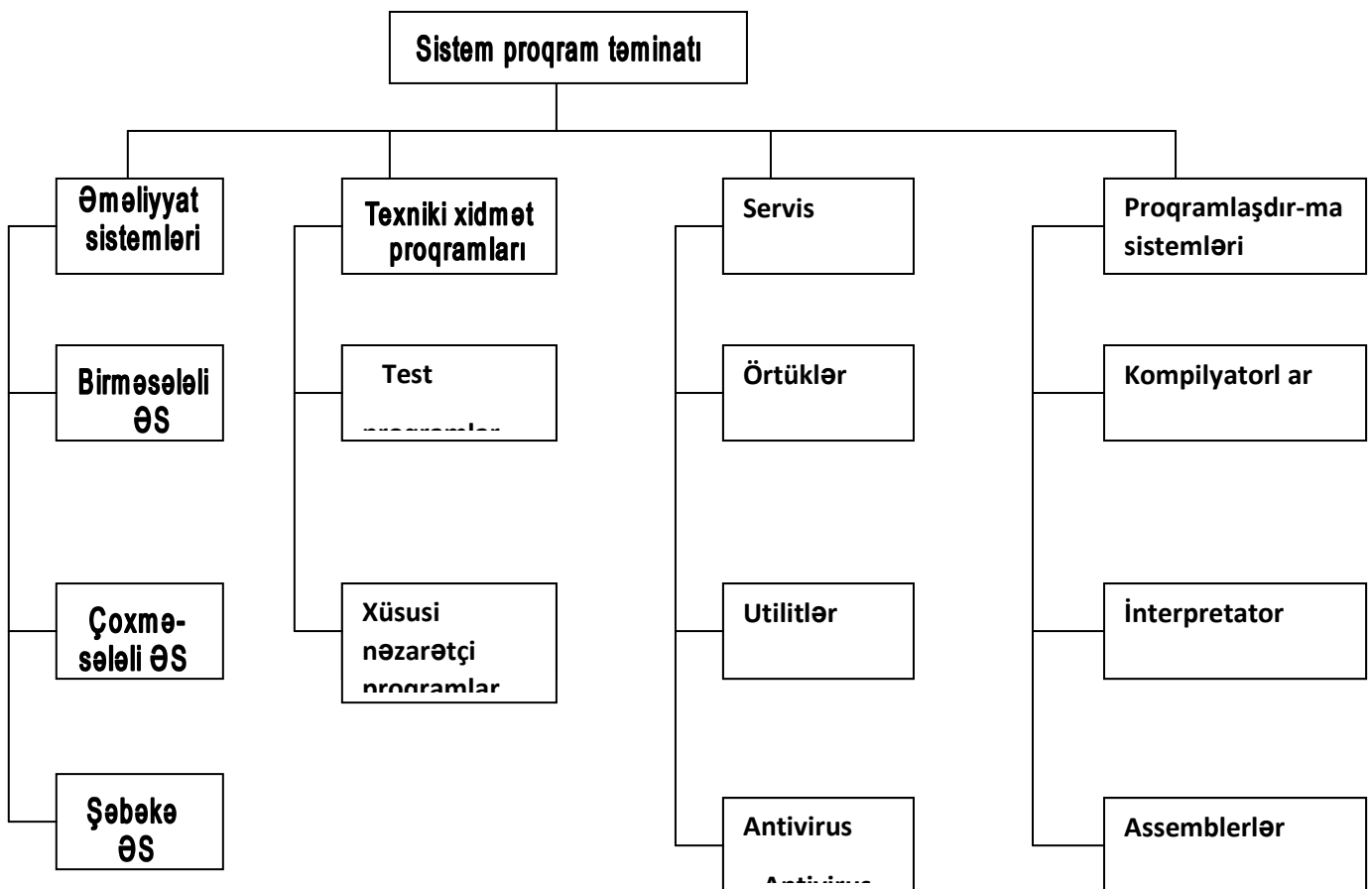
Aşağıdakı bir-birindən fərqli TPP-lər var:

- ümumi təyinatlı (universal);
- üsulyönlü;
- problemyönlü;
- qlobal kompüter şəbəkələri üçün;
- hesablama prosesinin təşkili üçün.

28. Sistem proqram təminatı.

Sistem proqram təminatı (SPT) kompüterdə informasiyanın emalı prosesinin təşkili ilə yanaşı, tətbiqi proqramlar üçün normal mühiti təmin edir. SPT kompüterin aparat vasitələri ilə sıx əlaqədə olduğundan, bəzən onu kompüterin bir hissəsi də hesab edirlər. SPT-yə aşağıdakılar daxildir (şəkil 1):

- əməliyyat sistemləri;
- texniki xidmət proqramları;
- servis proqramları;
- proqramlaşdırma sistemləri.



Əməliyyat sistemləri (ƏS) - informasiya emalının idarə olunmasını və aparat vasitələri ilə

istifadəçinin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edir. ƏS-nin əsas funksiyalarından biri informasiyanın daxiletmə - xaricetmə prosesinin avtomatlaşdırılması, istifadəçi tərəfindən yerinə yetirilən tətbiqi proqramın idarə edilməsidir. ƏS lazım olan proqramı kompüterin yaddaşına yükləyib və onun yerinə yetirilməsinə nəzarət edir.

ƏS-ləri yerinə yetirdiyi funksiyalara görə üç qrupa bölünür:

- birməsəlali (biristifadəçili);
- çoxməsəlali (çox istifadəçili);
- şəbəkə.

Servis proqramlar istifadəçiyə kompüterlə işləyərkən əlavə xidmətlər göstərir və əməliyyat sisteminin imkanlarını genişləndirirlər.

Utilitlər disk və fayl sisteminə xidmətə əsaslanaraq, istifadəçilərə əlavə imkanlar verirlər.

Utilitlər aşağıdakı funksiyaları yerinə yetirirlər:

- disklərə xidmət etmək (formatlaşdırma və s.);
- informasiya mühafizəsinin təmini, nasazlıq hallarında bərpanın mümkünlüyü və s.;
- fayl və kataloqlara xidmət etmək;
- arxivlərin yaradılması və yeniləşdirilməsi;
- kompüter resursları, disk sahəsi, proqramların ƏYQ-də paylanması haqqında informasiyanın verilməsi;
- müxtəlif rejim və formatlarda mətn və digər faylların çapı;
- kompüteri viruslardan mühafizə.

Antivirus proqram vasitələri virusların neytrallaşdırılmasını və kompüterin diaqnostikasını təmin edir. Viruslar çoxalaraq proqramlara özbaşına qoşulur, lazımsız və ziyanlı müxtəlif əməliyyatları həyata keçirir.

Kompüter viruslarının geniş yayılması viruslarla mübarizədə istifadəçilərə bir çox çətinliklər yaradır. Buna görə də virusların yayılma xüsusiyyətlərinin və əmələ gəlmə xarakterinin öyrənilməsi viruslarla mübarizədə antivirus proqramlardan effektiv istifadəyə imkan verir.

Proqramlaşdırma sistemləri. Proqramlaşdırma sistemləri proqramlaşdırma dillərində işləməyi təmin edirlər. Buraya proqramlaşdırma dilləri, **həmin** dillərdə proqramları kompüter dilinə çevirən translyatorlar (çevirici proqramlar), sazlayıcı proqramlar və s. daxildir.

Komputer dili bilavasitə kompüterin "başə düşdüyü" kodlarda ifadə olunmuş əmrlərdən təşkil olunur. Bu halda proqram müəyyən əmrlər ardıcılığından ibarət olur. Bu əmrlər kifayət qədər sadə olub, verilənlər üzərində müəyyən əməliyyatları (toplama, çıxma, vurma, bölmə, müqayisə, köçürmə və s.) yerinə yetirirlər. Hər bir əmr yerinə yetirilən əməliyyat (əməliyyatın kodu), əməliyyatda iştirak edən operandlar- (verilənlərin yaddaşdakı ünvanları və ya özləri) və nəticənin haraya (hansı ünvana) yazılması haqqında məlumatdan ibarət olur. Hər bir tip kompüter üçün müxtəlif əmrlərin sayı 100-dan artıq olur.

Kompüter dilləri kompüterin tipindən asılı olaraq müxtəlif olduqlarına görə, istifadəçilər üçün öyrənilməsi çətin və işlədilməsi çox zəhmət tələb etdiyindən,

əlverişli deyillər. Ona görə də təbii dilə yaxın formallaşdırılmış dillərdən istifadə olunur. Bu cür dillərə proqramlaşdırma dilləri deyilir. Bəzən bu mənada "yüksək səviyyəli proqramlaşdırma dilləri" ifadəsindən də istifadə olunur. Proqramlaşdırma dillərində yazılmış proqram (ona **ilkin proqram** deyilir) sonradan kompüter dilinə çevrilir, sazlanır və icra olunur. Kompüter dilindəki proqrama **işçi** və ya **mütləq proqram** deyilir. İlkin proqramı işçi proqrama çevirmək üçün **translyator** adlanan xüsusi proqramlardan istifadə olunur.

İstifadə olunan dilin strukturuna, formallaşdırma səviyyəsinə və vəzifəsinə uyğun olaraq proqramlaşdırma sistemlərini aşağıdakı siniflərə bölmək olar:

- maşinyönlü sistemlər;
- proseduryönlü sistemlər
- problemyönlü sistemlər;
- köməkçi sistemlər.

29. Tətbiqi proqram paketləri.

Tətbiqi proqram təminatı istifadəçinin hər hansı məsələni həll etmək məqsədilə yaradılır. Tətbiqi proqram təminatı, sistem PT-nin, xüsusən ƏS-nin idarəsi altında işləyir. Tətbiqi PT-nin təsnifat sxemi şəkil 1.-də verilmişdir.

Tətbiqi proqram paketləri (TPP) istifadəçi tərəfindən həll edilən məsələnin avtomatlaşdırılması üçün çox güclü alətdir və praktiki olaraq, onu informasiyanın emalında kompüterin bu və ya digər funksiya və prosedurlarının necə yerinə yetirilməsini bilməkdən azad edir. Hal-hazırda, öz funksional imkanlarına və reallaşdırma üsullarına görə fərqlənən çox geniş spektrli TPP mövcuddur.

TPP – müəyyən olunmuş sinif məsələləri həll üçün təyin olunmuş kompleks proqramdır.

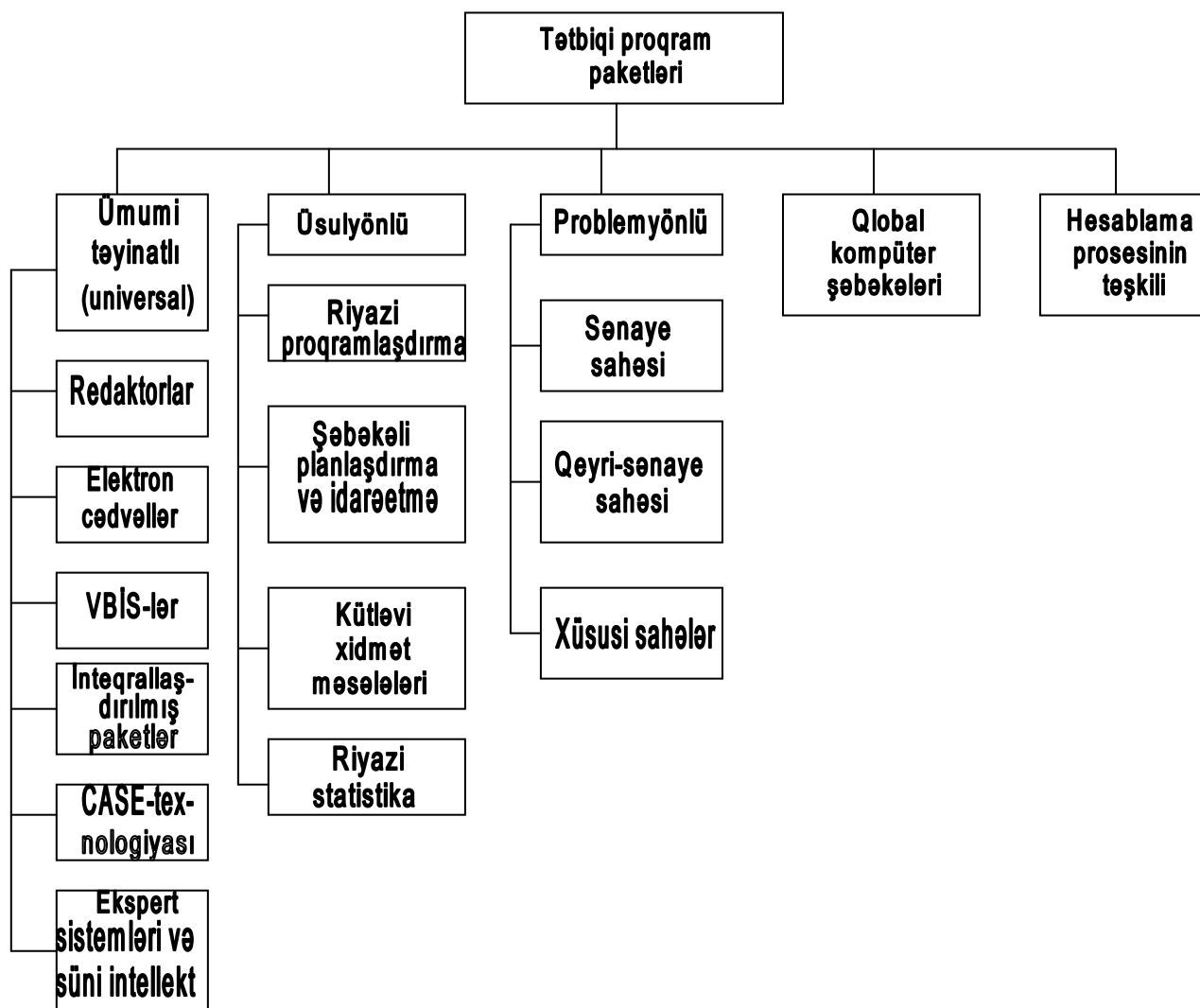
Aşağıdakı bir-birindən fərqli TPP-lər var:

- ümumi təyinatlı (universal);
- üsulyönlü;
- problemyönlü;
- global kompüter şəbəkələri üçün;
- hesablama prosesinin təşkili üçün.

Ümumi təyinatlı TPP – istifadəçinin funksional məsələlərinin və informasiya sistemlərinin hazırlanması və istismarının avtomatlaşdırılması üçün təyin olunan universal proqram məhsuludur.

Bu tip TPP-yə aşağıdakılar aiddir:

- mətn və qrafiki redaktorlar;
- elektron cədvəllər;
- verilənlər bazasının idarəetmə sistemləri (VBIS);
- integrallaşdırılmış paketlər;
- Case - texnologiyası;
- ekspert və süni intellekt sistemləri.



30. Əməliyyat sistemi anlayışı. Əməliyyat sistemlərinin təsnifatı.

Əməliyyat sistemi (ƏS) kompüter resurslarını idarə edən, tətbiqi proqramların işə salınmasını, onların xarici qurğular və digər proqramlarla qarşılıqlı əlaqəsini, həmçinin, istifadəçi ilə kompüter arasındakı dialoqu təmin edən proqram vasitələrinin məcmusudur. Resurs dedikdə kompüterin istənilən komponenti-mərkəzi prosessor, əməli və ya xarici yaddaş, xarici qurğu, proqram və s. başa düşülür.

Əməliyyat sistemləri - informasiya emalının idarə olunmasını və aparat vasitələri ilə istifadənin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edir. ƏS-in əsas funksiyalarından biri informasiyanın daxiləmə-xaricəmə prosesinin avtomatlaşdırılması, istifadəçi tərəfindən yerinə yetirilən tətbiqi proqramın idarə edilməsidir. ƏS lazım olan proqramı kompüterin yaddaşına yükləyir və onun yerinə yetirilməsinə nəzarət edir.

ƏS kompüterin qoşulması ilə yüklənir və istifadəçi ilə hesablama sistemi arasında rahat və əlverişli ünsiyyət üsulu (interfeys) təqdim edir. Funksiyalarına görə interfeysin aşağıdakı növləri var:

- **Proqram interfeysi** - hesablama sistemi çərçivəsində qurğu və proqramların qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən vasitələr məcmusudur.
- **İstifadəni interfeysi** – istifadəçinin kompüterlə qarşılıqlı əlaqəsi üçün proqram və aparat vasitəsidir. Öz növbəsində istifadəçi interfeysi **əmrli** və

obyektyönlü ola bilər.

Əmrli interfeys istifadəçiyə kompüter resurslarının idarə olunması üçün əmrləri klaviaturadan daxil etməyə imkan verir.

Obyektyönlü interfeys – obyektlər, yəni fayl, kataloq (qovluq), disk aparıcısı, proqram, sənəd və s. üzərində əməliyyatları bilavasitə həyata keçirən hesablama sisteminin resurslarını idarə edir.

Əməliyyat sisteminin yeni modifikasiyasının adı dəyişilmir, amma versiya (variant) adını alır. ƏS-in versiyası «onluq kəsr» şəklində 6.00, 3.11, 2.1 və s. işarə olunur. Nöqtədən soldakı rəqəmin artması sistemdə mühüm dəyişikliyin, nöqtədən sağdakı rəqəmin artması isə sistemdə cüzi dəyişikliyin edilməsini göstərir. Versiya nömrəsinin böyük olması, sistemin daha çox imkanlara malik olmasını göstərir.

31. Əməliyyat sistemlərinin funksiyaları.

Əməliyyat sistemi (ƏS) kompüter resurslarını idarə edən, tətbiqi proqramların işə salınmasını, onların xarici qurğular və digər proqramlarla qarşılıqlı əlaqəsini, həmçinin, istifadəçi ilə kompüter arasındakı dialoqu təmin edən proqram vasitələrinin məcmusudur. Resurs dedikdə kompüterin istənilən komponenti – mərkəzi prosessor, əməli və ya xarici yaddaş, xarici qurğu, proqram və s. başa düşülür.

Əməliyyat sistemləri - informasiya emalının idarə olunmasını və aparat vasitələri ilə istifadənin qarşılıqlı əlaqəsini təmin edir. ƏS-in əsas funksiyalarından biri informasiyanın daxil etmə-xaric etmə prosesinin avtomatlaşdırılması, istifadəçi tərəfindən yerinə yetirilən tətbiqi proqramın idarə edilməsidir. ƏS lazım olan proqramı kompüterin yaddaşına yükləyir və onun yerinə yetirilməsinə nəzarət edir.

Əməliyyat sistemləri yerinə yetirdiyi funksiyalara görə üç qrupa bölünür:

- birməsəlali (biristifadəçili);
- çoxməsəlali (çoxistifadəçili);
- şəbəkə.

ƏS kompüterin qoşulması ilə yüklənir və istifadəçi ilə hesablama sistemi arasında rahat və əlverişli ünsiyyət üsulu (interfeys) təqdim edir. Funksiyalarına görə interfeysin aşağıdakı növləri var:

- **Proqram interfeysi** - hesablama sistemi çərçivəsində qurğu və proqramların qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən vasitələr məcmusudur.

- **İstifadəni interfeysi** – istifadəçinin kompüterlə qarşılıqlı əlaqəsi üçün proqram və aparat vasitəsidir. Öz növbəsində istifadəçi interfeysi **əmrli** və **obyektyönlü** ola bilər.

Əmrli interfeys istifadəçiyə kompüter resurslarının idarə olunması üçün əmrləri klaviaturadan daxil etməyə imkan verir.

Obyektyönlü interfeys – obyektlər, yəni fayl, kataloq (qovluq), disk aparıcısı, proqram, sənəd və s. üzərində əməliyyatları bilavasitə həyata keçirən hesablama sisteminin resurslarını idarə edir.

Əməliyyat sisteminin yeni modifikasiyasının adı dəyişilmir, amma versiya (variant) adını alır. ƏS-in versiyası «onluq kəsr» şəklində 6.00, 3.11, 2.1 və s. işarə

olunur. Nöqtədən soldakı rəqəmin artması sistemdə mühüm dəyişikliyin, nöqtədən sağdakı rəqəmin artması isə sistemdə cüzi dəyişikliyin edilməsini göstərir. Versiya nömrəsinin böyük olması, sistemin daha çox imkanlara malik olmasını göstərir.

32. Fayl anlayışı, faylların atributları, fayl sistemləri və funksiyaları.

Kompüterlə iş prosesində diskin məzmunu dəyişir. Yəni, yeni fayllar əlavə olunur, lazımsız fayllar silinir, faylların tutumu dəyişir və s. Bu əməliyyatları yerinə yetirmək üçün fayllar arasındakı disk yaddaşının paylanmasına fəsiləsiz nəzarət olunmalıdır. Bu məsələ faylların yerləşmə cədvəlinin (FAT -File Allocation Table) köməyi ilə həll olunur. Hər bir fayl üçün FAT-da elementlərin (klasterlərin) zənciri yaradılır. Bunların hər biri sabit uzunluqlu sahəni göstərir ki, diskdə faylın bir hissəsi burada yerləşir. Faylın adı yerləşən kataloqda zəncirin başlanğıc göstəricisi (1-ci klasterin nömrəsi) olur. Faylın silinməsində FAT-ın elementləri və onlara ünvanlanan verilənlər sahəsi boşalır ki, bu sahədən digər fayllar üçün istifadə etmək mümkündür.

Bu cür təşkilin əsas üstünlüyü ondadır ki, fayllara birbaşa müraciət mümkün olur. Çatışmayan cəhəti isə faylların silinməsi, yaradılması və tutumunun dəyişdirilməsində diskin fragmentasiyasıdır (boş sahələrin yaradılması). Fragmentasiya diskdəki verilənlərə müraciət vaxtının artmasına səbəb olur. Fragmentasiyanı aradan qaldırmaq üçün DEFRAG proqramından istifadə olunur.

Verilənlər sahəsi diskin baş kataloqunun sonundan sonuncu sektora kimi olan böyük bir sahəni tutur. Fayl sistemi verilənlər sahəsindən bir və ya bir neçə ardıcıl sektorları qrupunu ayırır ki, bu da **klaster** adlanır. Sektorun ölçüsü 512 bayt təşkil edir.

Klasterin ölçüsü, yəni sektorların sayı məntiqi diskdən asılı olaraq ƏS tərəfindən təyin olunur. Böyük ölçülü klasterlərdən istifadə diskin fragmentasiyasını azaldır. Bundan başqa bu FAT-ın ölçüsünün kiçilməsinə və sürətin artmasına səbəb olur. Digər tərəfdən isə olduqca böyük ölçülü klasterlər disk sahəsindən səmərəsiz istifadəyə gətirir. Məntiqi diskin ölçüsü böyük olduqda klasterin də ölçüsü böyük olur. Klasterin ölçüsünün kiçildilməsini sərt disk bir neçə məntiqi disklərə bölməklə həyata keçirmək olar.

Faylların yerləşmə cədvəlinin elementlərinin uzunluğu 12, 16 və 32 bit olur. Cədvəl 1-də MS DOS və Windows ƏS üçün FAT16 və FAT32 fayl sistemindən istifadə edərkən müxtəlif ölçülü disk sahələri üçün klasterlərin ölçüsü göstərilib.

FAT16 fayl sistemi. FAT fayl sistemli disk 512 baytlı sektorlardan təşkil olunur. Sektor – verilənlərin oxunub/yazılmasında istifadə olunan ən kiçik vahiddir.

Faylı verilənlər sahəsində yerləşdirmək üçün istifadə olunan ən kiçik vahid **klasterdir**. Klasterin ölçüsü bölmənin ölçüsündən asılı olaraq 64 Kb-a kimi ola bilər.

FAT cədvəlinin hər sətri bir klasterə uyğun gəlir və orada aşağıdakı əlamətlər qeyd olunur:.

- istifadə olunmayan klaster;
- istifadə olunan klaster (bu halda həmin sətirdə faylın sonrakı klasterinin nömrəsi

- yazılır);
- xarab olmuş klaster;
- faylın sonuncu klasteri.

FAT32 fayl sistemi. FAT32 fayl sisteminin əsas üstünlüyü FAT16-ya nisbətən böyük həcmli məntiqi diskləri dəstəkləməsidir. FAT32 2047 Qb-a qədər ölçülü məntiqi diskləri dəstəkləyir.

Mövcud proqramlarla, şəbəkələrlə və qurğuların drayverləri ilə uyuşanlığı üçün FAT32 fayl sistemi FAT 16 fayl sisteminin arxitekturasından çox az fərqlənir.

NTFS fayl sistemi. Bu fayl sistemi FAT-la müqayisədə yüksək sürətli xarakteristikası, etibarlılığı və uyuşanlığı ilə fərqlənir. NTFS – də verilənlərin strukturu Active Directory xidmətinin reallaşmasına imkan verir. NTFS - ə həmçinin korporativ fayl-serverlər və yuxarı sinifli fərdi kompüterlər üçün mühafizə funksiyaları daxil edilib.

Məntiqi diskin NTFS - üçün formatlaşdırılmasında faylların baş cədvəlini (*MFT - Master File Table*) özündə saxlayan fayl yaradılır. Cədvəldəki hər bir yazı ölçüsü 1 Kbayt olan bir faylı təsvir edir. MFT-də fayllar haqqında saxlanılan informasiya əməliyyat sisteminin məhsuldarlığının artırılmasını təmin edir. NTFS-in tomu (məntiqi diski) haqqında əsas informasiya tomun yükləyici sektorunda (*Partition Boot Sector*) saxlanılır.

NTFS-in FAT-la müqayisədə əsas üstünlükləri aşağıdakılardır:

- verilənlərin mühafizəsinin müasir texnologiyasından istifadə imkanı;
- fayl və qovluqların sifrələnməsi, sıxılması və bərpa imkanı;
- tranzaksiya texnologiyasının tətbiqi ilə fayl sisteminin yüksək etibarlılığı.

Bu texnologiyaya əsasən jurnalda disklərlə iş avtomatik olaraq fayl və qovluqların tərkibindəki bütün dəyişikliklər qeyd olunur ki, bu da sistemin nasazlığı və ya qida mənbəyindən açılmasında sona çatmayan əməliyyatların təkrarına və ya imtinasına imkan verir;

- nasaz sektorların meydana çıxmasında klasterlərin əvəz olunmasının (cluster remapping) təmin edilməsi. Klasterdən təkrar istifadə etməmək üçün onun ünvanı yadda saxlanılır;

- böyük ölçülü fayl və bölmələr dəstəklənir. Nəzəri olaraq fayl və ya bölmənin ölçüsü 16 Eksabayta kimi ola bilər. NTFS bölməsinin ölçüsü 50 Mbaytdan az olmamalıdır;

- fayl, qovluq və disklərin avtomatik sıxılmasını və açılmasını dəstəkləyir;
- diskin bölməsində faylın maksimal imkanla kəsilməz yazılması texnologiyası hesabına faylların fraqmentasiyası azalır;

- hər bir istifadəçi ayrıca zibil səbəti (Resusle Bin) ilə təmin olunur.

Faylların yerləşməsi haqqındakı verilənlər cədvəl şəklində yadda saxlanılmasına baxmayaraq, istifadəçi üçün iyerarxik struktur şəklində təsvir olunur. Fayl strukturuna xidmət funksiyaları əməliyyat sisteminin idarəsi altında baş verir ki, bunlar aşağıdakılardır:

- faylların yaradılması və onların adlandırılması;
- kataloqların yaradılması və onların adlandırılması;
- fayl və kataloqların adlarının dəyişdirilməsi;

- fayl və kataloqların kopyalanması və yer dəyişmələri;
- fayl və kataloqların silinməsi;
- faylların atributlarla idarəsi.

Faylların yaradılması və onların adlandırılması. İnformasiya disklərdə fayl şəklində yadda saxlanılır. Fayl disk və ya başqa informasiya daşıyıcısında adlandırılmış bir sahədir. Faylda proqram mətni, sənəd, şəkil, qrafik, səs, video film və s. ola bilər.

Disklərdə yerləşən fayl və kataloqlara müraciət etmək üçün disk aparıcısının adından istifadə olunur. Disk aparıcıları A:, B:, C:, D: və s. kimi adlandırılır. Əslində A:, B:, C:, D: disk aparıcılarının yox, məntiqi disklərin adıdır. Sərt diski (vinçestr) 2 və daha çox hissəyə bölməklə bir neçə məntiqi disk yaratmaq olar.

Fayllar çox vaxt iki kateqoriyaya bölünür: mətn və ikilik. Mətn faylları istifadəçi tərəfindən oxunur. Bu fayllarda proqram mətni, ƏS-in əmrlər faylı və s. ola bilər. Mətn faylları ASCİİ simvollarından ibarət olduğundan, çox vaxt bu fayllara ASCİİ faylları da deyilir.

Hər bir proqramın (əməliyyat sistemlərindən başqa) tərkibində bu proqramı yükləyən fayl mövcuddur ki, bu fayl icra olunan fayl adlanır. İcra olunan faylın genişlənməsi .COM və ya .EXE olur. Ümumiyyətlə, bir çox proqramlar faylın genişlənməsini özü təyin edir ki, bununla faylın hansı proqram tərəfindən yaradıldığı bilinir və bu faylların bir çoxu uyğun proqramı yükləyir. Genişlənmə faylın tipini göstərir və onlardan bir çoxu standartdır. Məsələn:

- .COM, .EXE – yerinə yetirilməyə hazır olan, yəni icra olunan fayllar;
- .BAT-əmlər (Batch) faylı;
- .TXT –mətn faylı;
- .MDB - Access VBIS-nin faylı;
- .XLS - Excel elektron cədvəl faylı;
- .DOC - Microsoft Word mətn redaktoru faylı;
- .PAS -Pascal dilinin proqram faylı;
- .C- C dilinin proqram faylı;
- .ASM - Assembler dilinin proqram faylı;
- .BAK- faylın dəyişiklikdən əvvəlki sürəti;
- .ARJ və .ZIP- sıxlaşdırılmış fayllar.

Faylların atributlarla idarəsi. Faylların xüsusiyyətlərini təyin edən əlavə parametrlər atribut adlanır. Əməliyyat sistemi fayllarla əməliyyatları avtomatik həyata keçirərkən atributlar nəzərə alınır. Faylların aşağıdakı atributları mövcuddur.

R (Read-only) - "yalnız oxunan". Bu faylları sistem vasitələri ilə yeniləşdirmək və ya silmək mümkün deyil.

H (Hidden) - "gizli fayl".

S (System) - "sistem faylı". Bu fayllar əməliyyat sistemlərində istifadə olunur və onları dəyişdirmək mümkün deyil.

A (Archive) - "arxivləşdirilmiş fayl". Bu atribut hər bir faylın yaradılmasında təyin olunur

33. Windows əməliyyat sistemi, əsas elementləri.

Windows ailəsinin əməliyyat sistemləri Microsoft firması tərəfindən hazırlanmışdır. Windows rahat qrafiki interfeysli, çoxməsələli əməliyyat sistemidir. Bu ailənin hələlik sonuncu versiyası Windows Vista -dır

Bu ailənin ilk versiyalarından olan Windows 95/98 qismən 16 və 32-mərtəbəli əməliyyat sistemidir.

Windows NT (Windows New Technology) əməliyyat sistemi çox geniş yayılmış 32-mərtəbəli şəbəkə ƏS-dir. Windows NT - nin iki modifikasiyası mövcuddur: Windows NT Server və Windows NT Work Station. Windows NT Server ilk növbədə şəbəkə resurslarının idarə olunması üçündür. Windows NT Server informasiyanın sürətli axtarışının təşkili və istənilən əlaqə vasitəsindən istifadə etməklə qlobal şəbəkə resurslarına baxış üçün vasitələrə malikdir. Qeyd etmək lazımdır ki, bu sistem bir serverə eyni vaxtda 256 terminalın qoşulmasının və bir neçə serverin şəbəkə xidmətinə ümumi müraciətin təşkili üçün istifadə edilməsinə imkan verir.

Windows "NT Work Station - Windows NT - nin versiyasıdır və lokal kompüterlərdə və işçi stansiyalarda işləmək üçün nəzərdə tutulub. Bu sistem tamamilə 32-mərtəbəli əməliyyat sistemidir və olduqca mühafizəli və etibarlıdır. Windows NT – dəki tətbiqi proqramlar çoxməsələli rejimdə işləyir. Amma MS DOS və 16-mərtəbəli Windows proqramların heç də hamısı Windows NT-də işləmir.

Windows NT Work Station-dən mühəndis, elmi, statistik məsələləri yerinə yetirilməsində böyük həcmli verilənlərin təhlilinin məhsuldarlığını yüksəltmək məqsədilə istifadə olunur.

Windows 2000 əməliyyat sistemləri ailəsi Windows NT texnologiyası əsasında yaradılıb və özündə olan çoxlu sayda təkmilləşdirmələrə və əlavələrə görə fərqlənir. Windows 2000 çoxməqsədli əməliyyat sistemi olmaqla birsəviyyəli və kliyent-serverli şəbəkəni dəstəkləyir.

Windows 2000 ailəsi dörd proqram məhsulundan təşkil olunub.

Microsoft Windows 2000 Professional - stolüstü kompüterlər üçün nəzərdə tutulan baza ƏS olmaqla biznesdə tətbiq olunur. Bu əməliyyat sisteminin bir neçə sadələşdirilmiş istifadəçi interfeysi mövcuddur. Əməliyyat sistemində Windows 98 və Windows NT Workstation əməliyyat sistemlərinin ən yaxşı keyfiyyətlərini özündə birləşdirir. Bu əməliyyat sistemi 2 prosessoru dəstəkləyir.

Microsoft Windows 2000 Server - dörd prosessor və əməli yaddaşın həcmi 4 Qb kimi nəzərdə tutulan çoxməsələli şəbəkə ƏS-dir. ƏS-in tərkibinə daxil olan, çoxsaylı Internet və Web xidmətləri mürəkkəb Web-tətbiqi proqramlar yaratmağa imkan verir. Həmçinin buraya işçi qruplara səmərəli xidmət və server fayllardan, çapdan, Web-serverlərdən və kommunikasiya serverlərlərindən birlikdə istifadə üçün funksiyalar daxildir.

Microsoft Windows 2000 Advanced Server – səkkiz prosessor kimi işləyə bilən və ikitərəfli klasterizasiyaya malik server ƏS-dir. Bu ƏS klasterli sistemlər yaratmağa və böyük verilənlər bazasının quraşdırılmasının effektiv həllinə imkan verir. Ümumiyyətlə bu ƏS Web və biznes tətbiqi proqramları üçün nəzərdə

tutulub. Intel Physical Address Extensions (PAEs) texnologiyasını nəzərə almaqla işlənmiş aparat vasitəsi fiziki yaddaş ölçüsündən çoxla ünvanlanmağa imkan verir.

Microsoft Windows 2000 DataCenter Server – yüksək etibarlılıq tələblərinə cavab verən və əlavə olaraq klasterləşmə imkanı olan və 16-dan 32 prosessorla kimi nəzərdə tutulan ƏS-dir. Bu yeni və olduqca güclü funksional imkanları olan server ƏS-dir. Bu əməliyyat sistemi böyük müəssisələr üçün nəzərdə tutulub.

2001-ci ildə yaradılan əməliyyat sistemi Windows XP (Windows eXPerience) adlandırıldı. Bu əməliyyat sisteminin Windows XP Server, Windows XP Professional və Windows XP Home versiyaları mövcuddur.

Bu əməliyyat sistemində ən böyük yenilik əməliyyat sisteminin özündə CD-R və CD-RW disklərində yazmağı dəstəkləməsidir.

2003-cü ilin yayında yeni server ƏS olan Windows Server 2003 yarandı ki, bunun da aşağıdakı dörd versiyası mövcuddur.

Windows Server 2003 Standart Edition - kiçik biznes müəssisələri və təşkilatın ayrı-ayrı bölmələri üçün nəzərdə tutulan şəbəkə əməliyyat sistemidir və aşağıdakı xassələrə malikdir:

- fayl və printerlərdən birlikdə istifadəni dəstəkləyir.
- İnternetə təhlükəsiz qoşulmanı təmin edir.

Windows Server 2003 Enterprise Edition – istənilən həcmli müəssisənin tələblərini ödəyən əməliyyat sistemidir. ƏS aşağıdakı xassələrə malikdir:

- səkkiz prosessoru dəstəkləyən tam server əməliyyat sistemidir;
- 32 Qb yaddaşı dəstəkləyir;
- Intel Itanium prosessorunun bazasında kompüterlər üçündür;
- 8 prosessor və 64 Qb əməli yaddaşı dəstəkləyən 64 mərtəbəli hesablama platforması üçün də mümkündür.

Windows Server 2003 Datacenter Edition - biznes tətbiqi proqramları üçün nəzərdə tutulub və aşağıdakı xassələrə malikdir:

- 32-axınlı SMP multiprosessorlu emalı və 64 Qb əməli yaddaşı dəstəkləyir.
- 32 prosessor və 128 Qb əməli yaddaşı dəstəkləyən 64 mərtəbəli hesablama platforması üçün də mümkündür.

Windows Server 2003 Web Edition - bu Windows əməliyyat sisteminin yeni məhsulu olmaqla, veb-server istifadəsi üçün nəzərdə tutulub. Bu ƏS aşağıdakı xassələrə malikdir:

- veb-tətbiqi proqramları, veb-səhifələr və XML veb-xidmətlərinin işlənməsinə imkan verir;
- .NET Framework əsas hissəsi olan ASP.NET texnologiyasından istifadə edən platformanı dəstəkləyir.

34. Word redaktorunun obyektləri və paneli

Word proqramının işə salınması çox sadədir. O, aşağıdakı sxemə əsasən yerinə yetirilir:

- Məsələ panelində **START (Пуск)** düyməsi basılır.
- **Programs (Программы)** alt menyusunda **Microsoft Word** seçilir.

Əgər **Word**-ün pəncərəsi bütün ekranı tutmursa, onda **Maximize (Развернуть)** düyməsi basılır. **Word** işə salındıqdan sonra açılan fayla (sənədə) **Document 1 (Документ 1)** adı verilir.

Programdan çıxmaq üçün isə əvvəlcə bütün açıq fayllar **File→Close (Файл→Заккрыть)** əmrinin köməyi ilə bağlanır, daha sonra **File→Exit (Файл→Выход)** əmrindən istifadə edilir.

Word-ün əsas ekranına baxarkən siz **Windows** mühitində işləyən bütün programlar üçün tipik elementləri – ekranın aşağı hissəsində Tapşırıqlar panelini, yuxarı hissəsində isə başlıq və menyü sətrini görürsünüz. Lakin bunlardan başqa çoxlu elementlər var ki, onlar ya sizə müəyyən məlumat verir, ya da sizin bəzi hərəkətlərinizi sadələşdirir.

- **Alətlər Paneli (Standart alətlər və formatlaşdırma paneli)** sənədləri yaratmaq, redaktə etmək və formatlaşdırmaq üçündür.

- Sahə və sətir başındakı məsafəni **xətkeş (Ruler)** vasitəsilə quraşdırma bilərsiniz.

- **İşçi sahə** - ekranın bütün işi yerinə yetirdiyiniz və nəticəni gördüyünüz hissəsidir. Nə qədər çox yer tutsa, bir o qədər yaxşıdır.

- **Kursor** növbəti daxil edəcəyiniz simvolun yerini göstərir.

- **Sürüşdürmə zolağı** hal-hazırda sənədin görünməyən hissəsini görməyə kömək edir.

- **Status Bar (Vəziyyət sətri)** işçi sahənin vəziyyəti haqqında məlumat verir, məsələn, yerləşdiyiniz səhifəni və rejimi (əlavə etmə və ya əvəz etmə) göstərir.

-  **Minimize (Свернуть)** – pəncərəni **Tapşırıq panelində** nişan şəklində yığır.

-  **Reset (Восстановить)** – pəncərəni ilkin ölçülərini bərpa edir.

-  **Maximize (Развернуть)** – pəncərəni ekran boyu açır.

-  **Close (Заккрыть)** – işçi pəncərəni bağlayır.

Aşağıda **Word**-ün əsas əmrlərinin siyahısı və onların qısa xülasəsi (izahı) verilmişdir. Əmrlərin adları ingilis və rus versiyalarına uyğun verilmişdir. Əmrlərin ardıcılığı programın menyusuna uyğun olaraq göstərilmişdir.

 **New (Создать)**

Yeni sənədin yaradılması. Yeni təmiz səhifə açılır.

 **Open (Открыть)**

Kompüterin yaddaşında mövcud olan sənədin açılması. Bu düyməni seçdikdə, dialoq pəncərəsi açılır. Lazım olan (mövcud) sənədi dialoq pəncərəsində göstərmək lazımdır.

 **Save As... (Сохранить как...)**

Aktiv sənədin kompüterin yaddaşında saxlanması. Əgər sənəd birinci dəfə yaddaşda saxlanırsa, onda **Save As... (Сохранить как...)** dialoq pəncərəsi açılır. Bu pəncərədə sənədə ad vermək, həmçinin disk, qovluq və sənədin tipini seçmək olar. Artıq mövcud olan sənədə dəyişikliklər etdikdən sonra onu saxlamaq üçün **Save (Сохранить)** əmrini seçmək lazımdır.

 **Close (Заккрыть)**

Aktiv sənədlə işi bitirir. Əməli yaddaşın aktiv sənədə ayrılmış hissəsi boşalır.



E-mail (Сообщение)

Outlook rejimində elektron məktubun yaradılması.



Search (Найти)

Outlook obyektlərinin, fayllarının axtarılması.



Print (Печать)

Sənədin çapa verilməsi. Printerin tipini, çap ediləcək səhifələrin nömrələrini, verilən sənədin və ya səhifələrin nüsxələrinin sayını göstərmək lazımdır.



Print Preview (Предварительный просмотр)

Printerin xüsusiyyətlərini (parametrlərini) nəzərə almaqla çapdan əvvəl sənədə baxışın keçirilməsi. Bir və ya bir neçə səhifəni böyüdülmüş və ya kiçildilmiş vəziyyətdə nəzərdən keçirmək, sənədi redaktə etmək və ya formatlaşdırmaq olar.



Spelling and Grammer (Правописание)

Orfoqrafiyanın və qrammatikanın yoxlanılması. Sözlərin, mətn hissələrinin və ya bütün sənədin yazılışının düzgünlüyünü yoxlayır.



Cut (Вырезать)

Qeyd edilmiş fraqmentin yerdəyişməsi. Bu komanda qeyd edilmiş fraqmenti aktiv sənəddən götürüb müvəqqəti saxlama yaddaşında (**CLIPBOARD**) yerləşdirir. Bu halda o, əvvəlki yerində qalmır.



Copy (Копировать)

Qeyd edilmiş fraqmentin surətinin çıxarılması. Bu komanda qeyd edilmiş fraqmentin aktiv sənəddən surətini çıxarıb müvəqqəti saxlama yaddaşında yerləşdirir. Bu halda o, əvvəlki yerində də qalır.



Paste (Вставить)

Müvəqqəti saxlama yaddaşındakı verilənlərin sənədə əlavə edilməsi. Bu halda verilənlər kursurun yerləşdiyi yerdən daxil edilir.

35. Elektron cədvəlin təyinatı və əsas anlayışları.

Elektron cədvəllərin yaradılmasına və onun verilənlərinin manipulyasiyasına imkan verən proqram paketləri cədvəl prosessorları adlanır. Bu paketlərdən ən çox yayılanı və istifadə olunanı Lotus 1-2-3, Quatro-Pro, SuperCalc və Microsoft Excel - dir. Microsoft Excel cədvəl prosessorunun bir neçə versiyası mövcuddur. Sonuncu Microsoft Excel 2007-dir.

Excel, cədvəllərlə işləyən zaman istifadəçiyə aşağıdakı imkanları verir:

- cədvəlin xanalarında müxtəlif funksiyalardan (riyazi, maliyyə, statistik, mühəndis və s.) təşkil olunmuş mürəkkəb düsturlardan istifadə olunur. Cədvəlin digər xanalarındakı qiymətlərdən asılı olaraq, düsturlarla nəticənin qiyməti hesablanır;

bir neçə cədvəlin əlaqəsini təşkil etmək. Bu zaman bir cədvəlin xanalarının qiyməti digər cədvəlin verilənləri əsasında təşkil olunur. Bu halda ilkin cədvəlin verilənlərinin dəyişməsi əsas cədvəldəki son nəticənin avtomatik dəyişməsinə təsir edir;

- verilənlərdən təşkil olunmuş böyük massivlərin analizini asanlaşdırmaq üçün interaktiv olaraq cədvəlləri yaratmaq;

- verilənlərin siyahılar şəklində (verilənlər bazası) tərtibatını, çeşidləmə

əməliyyatını, aralıq nəticələrin hesablanması və filtrləməni cədvəllərə tətbiq etmək;

- verilənlərin birləşməsini (konsolidasiyasını) həyata keçirmək, yəni bir neçə cədvəlin verilənlərini bir cədvəldə birləşdirmək olar;

- verilənlərin eyni adlı massivlərindən – ssenaridən istifadə etməklə, eyni cədvəldə son nəticənin qiymətini tərtib etmək. Verilənlərin bir neçə massivindən, son nəticənin bir neçə variantını tez almaq mümkündür;

- düsturlar üzrə hesablamalardakı səhvlərin axtarışını avtomatik yerinə yetirmək. İstifadəçi səhvlər haqqındakı məlumatın kodlarının analizindən başqa, xanalar arasındakı asılılığı izləmək imkanına malikdir. "Зависимости" alətlər panelinin köməyi ilə cədvəli ekrana çıxarmaq rejimini vermək olar. Bu zaman ilkin xanalarla asılı xanalar müxtəlif rəngli xətlərlə birləşir;

- verilənlərin digər şəxslər tərəfindən dəyişdirilməsini mühafizə etmək. Bir və ya bir neçə xananı, cədvəlin özünü və ya işçi kitabı mühafizə etmək olar. Bu zaman mümkün mühafizə dərəcələrinin kombinasiyasından istifadə etmək mümkündür;

- cədvəlin təyin olunmuş hissəsini gizlətməyə və ya əks etdirməyə imkan verən strukturlaşmış verilənlərdən istifadə etmək. Bu, informasiyanın seçilməsi prosesini və işçi vərəqdəki verilənlərə nəzarəti olduqca təkmilləşdirir;

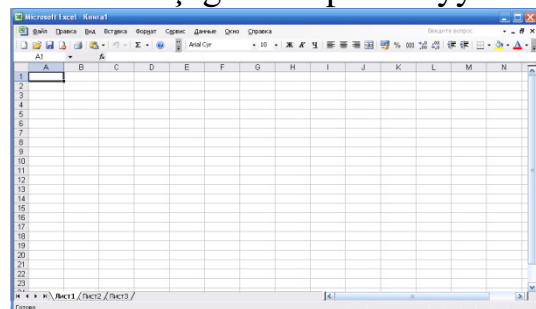
- əvvəldən hazırlanmış və yadda saxlanılmış sıra şəklindəki verilənlərin eyni və ya müxtəlif qiymətlərini cədvəlin bir neçə xanalarına sürətli daxil etmək üçün avtodoldurma mexanizmini tətbiq etmək. Sıranın hər bir həddi cədvəlin bir xanasına daxil edilir. Verilənlərin xanalara daxil edilmə ardıcılığını sıranın istənilən həddindən başlayaraq düz və ya əks istiqamətdə həyata keçirmək olar;

- ixtiyari sayda qiyməti olan bir və ya iki dəyişəndən təşkil olunmuş əvəzetmə cədvəlindən istifadə etmək. Dəyişənlərin bu qiymətlərindən eyni düsturun nəticəsinin hesablanmasında istifadə olunur və nəticələrə verilənlər massivi şəklində əks etdirilir.

Excel cədvəl prosessoru bu deyilənlərdən başqa, həmçinin mətn proses-sorunun ümumi funksional imkanlarına da malikdir. Bunlar makroslardan istifadə, diaqramların quraşdırılması, avtomatik əvəz etmə və orfoqrafiyanın yoxlanılması, stil və şablonlardan istifadə, verilənlərin avtomatik formatlaşdırılması, digər tətbiqi proqramlarla verilənlərin mübadiləsi və s. servis imkanlarından ibarətdir.

Excel cədvəl prosessorundan mürəkkəb hesabatlarda, çeşidləmə, filtrləmə massivlərin statistik analizi və bunlar əsasında diaqramların quraşdırılmasında istifadə etmək məqsədəuyğundur.

Excel-də aşağıdakı tip əməliyyatlar aparmaq olar:



➤ **Adi məlumat cədvəli tərtib etmək;**

- Hesabi cədvəllər hazırlamaq;
- Axtarış aparmaq;
- Təhlil məsələləri həll etmək və s.

1 və 2 bəndlərində göstərilmiş işləri yerinə yetirmək üçün yalnız **Excel**-in əməllərini bilmək və onlarla işləmə praktikasına malik olmaq kifayətdir. Yəni elə kompüterin arxasında lazımi cədvəlləri hazırlamaq olar.

Digər bəndlərdəki işləri yerinə yetirmək üçün isə **Excel**-ə müraciət etməzdən əvvəl məsələyə hazırlıq mərhələlərini yerinə yetirmək lazımdır (“Hesabi məsələnin qoyuluşu” əlavəsinə baxın). Hazırlıq işləri görüldükdən sonra Excel-də cədvəllərin quruluşu təyin edilir, verilənlər, düsturlar daxil edilir, düsturlar əsasında hesablamalar yerinə yetirilir. Nəzərə alınmalıdır ki, Excel hər hansı bir məsələnin həllində yalnız alətdir.

Elektron cədvəlin əsas anlayışları aşağıdakılardır:

- Xana;
- Sətir;
- Sütun;
- Cədvəl;
- İşçi vərəq;
- Kitab;
- Xananın ünvanı;
- Verilənlər və onların tipləri;
- Sabitlər və dəyişənlər;
- Hesablama düsturları.

Excel-in əsas elementlərindən biri xanadır. Sətir, sütun, cədvəl – məhz xanalar toplusundan ibarətdir. Xana aşağıdakı parametrlərə malikdir:

- Ünvan;
- Verilənin tipi;
- Bu ünvanda saxlanılan verilənin tipinə uyğun qiyməti.

36. Kompüter şəbəkələri və onların təyinatı.

Kompüter şəbəkəsi dedikdə, rəqəm ötürən rabitə xətləri ilə birləşdirilmiş və bir-biri ilə informasiya mübadiləsi edən kompüterlər qrupu nəzərdə tutulur. Şəbəkədə birləşdirilmiş kompüterlər müxtəlif coğrafi nöqtələrdə yerləşə bilər. Kompüter şəbəkəsi ilə çoxməşinli kompleksi eyniləşdirmək olmaz. Çünki çoxməşinli kompleksə daxil olan hər bir məşin vahid hesablama prosesində ayrıca bir iş görür. İstənilən kompüter miniatür çoxməşinli kompleksdir. Çünki kompüterin tərkibinə müxtəlif kontrollerlər və adapterlər daxildir ki, bunların da hər birinin özünəməxsus funksiyası, prosessoru və yaddaşı vardır. Çoxməşinli kompleks həm də özünü iri məşin (maynfreym) kimi aparır. Çünki onun tərkibində xarici qurğuların idarə edilməsi kimi köməkçi funksiyalar icra edən köməkçi kompüterlər vardır. Çoxməşinli kompleksdən fərqli olaraq şəbəkədə birləşdirilmiş məşinlərin icra etdikləri funksiyalar əvvəlcədən məlum deyil, şəbəkənin quruluşu dəyişə bilər və müxtəlif proseslərdə kompüterlərin qarşılıqlı fəaliyyəti müxtəlif ola bilər. Şəbəkənin işi yalnız kompüterlər arasında informasiya mübadiləsini reallaşdırmaqdan ibarət olur.

Kompüterlərin şəbəkədə birləşdirilməsi meyli bir sıra obyektiv səbəblərlə, o cümlədən, iqtisadiyyatın qloballaşdırılması, işgüzar fəaliyyətin və dövləti işlərin idarə edilməsi səviyyəsinin yüksəldilməsi, informasiya xidmətinin yeni növlərinin meydana çıxması ilə bağlıdır.

Müəssisədəki kompüterlərin birləşdirilməsi və şəbəkə aşağıdakı üstünlüklərə malikdir:

- iş yerlərində icra edilən idarəetmə əməliyyatları bir proqramla, vahid qayda və vahid vasitələrlə həyata keçirilir;
- şəbəkədən istifadə edilməsi zamanı müəssisənin bütün verilənləri bir (bəzən bir neçə) kompüterdə yerləşdirilir ki, bu da həmin verilənlərə bütün iş yerlərindən müraciət etmək imkanı verir;
- disk yaddaşına qənaət edilir;
- sistemə daxil edilən informasiya həmin andan etibarən bütün istifadəçilər üçün də əlçatan olur;
- coxistifadəçili rejim təmin edilir;
- periferiya qurğularından (printerdən və maqnit diskindən) şərikli istifadə edilir.
- Sadalanan bu funksiyalar proqramların paylanması, verilənlərin paylanması və kompüter resurslarının paylanması adlanır. Şəbəkədə, həmçinin prosessor resursları da paylana bilər. Yəni, zəif kompüter güclü kompüterin resurslarından istifadə edə bilər.

37. Şəbəkələrin təsnifatı.

Kompüter şəbəkələri lokal, regional və global olur.

Lokal hesablayıcı şəbəkələr (LAN - Local Area NetWork) məhdud məkanda (1 km-lik radiusda) yerləşən bir müəssisəyə aid kompüterləri birləşdirir.

Regional hesablayıcı şəbəkələr (WAN – Wide Area NetWork) ərazi və ya tabelik əlaməti üzrə birləşdirilmiş bir neçə lokal şəbəkədən yaranır.

Global hesablayıcı şəbəkələr (GAN – Global Area NetWork) müxtəlif ölkələrdə və müxtəlif kontinentlərdə yerləşən təşkilatların, firmaların, elmi idarələrin və ya şəxslərin kompüterlərini birləşdirir.

Şəbəkə proqram təminatının təşkilinə 2 yanaşma mövcuddur: mərkəzləşdirilmiş idarəetmə ilə təşkil edilən şəbəkələr və birsəviyyəli şəbəkələr.

Mərkəzləşdirilmiş idarəetmə ilə təşkil edilən şəbəkələrdə informasiya mübadiləsini idarə etmək üçün ayrıca bir və ya bir neçə kompüter olur. Buna mərkəzi server deyilir. Serverdə şəbəkə dispetçeri vardır ki, bu da şəbəkənin etibarlı və təhlükəsiz işləməsini təmin edir. Qalan kompüterlər işçi stansiyalardır.

Global, regional və lokal şəbəkələrin geniş yayılması, xüsusilə **INTERNET**-in meydana çıxması bir sıra yeni xidmətlərin yaranmasına səbəb oldu ki, bunlardan da ən populyarı elektron poçtdur. Bununla yanaşı, verilənlərin şəbəkə vasitəsilə ötürülməsi, uzaqdakı verilənlər bazasına və proqramlara müraciət, telekonfransların keçirilməsi, İnternet vasitəsilə telefon zənglərinin icrası mümkün olmuşdur. İnternet artıq bir sosial hadisə olaraq müasir cəmiyyətin həyat üsullarının hamısına televiziya qədər güclü təsir göstərməkdədir.

38. Sistem proqram təminatı „Müştəri – server” texnologiyası.

İcra etdiyi funksiyadan asılı olaraq, server müxtəlif cür adlandırılıla bilər. Məsələn, telekommunikasiyalar serveri lokal şəbəkə ilə digər şəbəkələr arasında əlaqə yaradır. Buna görə də bu server xəbərlərin marşrutlaşdırılmasını və gəlib-gedən informasiyanın buferləşdirilməsini təmin etməlidir. Hesablayıcı server işçi stansiyaların gücü çatmayan hesablamaları aparmaq üçündür. Disk serveri geniş xarici yaddaş resurslarına malik olmaqla, işçi stansiyalara əlavə yaddaş xidməti göstərmək üçün qurulur. Verilənlər bazası serveri üçün isə bir neçə kompüter ayırmaq mümkündür. Lakin bütün bu kompüterlərə funksional aspektdə vahid kompüter kimi baxılacaqdır.

Şəbəkə həm də müxtəlif proqram və altproqramların qarşılıqlı fəaliyyətini təmin etdiyindən, həmin proqramların hansı kompüterlərdə yerləşməsindən çox şey asılıdır. Yəni elə etmək lazımdır ki, şəbəkə boyu ötürülən informasiyanın həcmi minimum olsun.

“Müştəri – server” texnologiyasında funksiyalar və informasiya xidməti müştəri (informasiya istifadəçisi) ilə server (informasiya sahibi) arasında elə paylanır ki, şəbəkə üzrə informasiya ötürülməsi minimum olsun. Bu texnologiyada müştəri serverə sorğu göndərir. Sorğuda tələb olunan informasiyanın xarakteri və həcmi, həmçinin verilənlərin təşkili forması göstərilir. Bunun əsasında lazımi informasiyanı server verilənlər bazasında axtarır, tapır və tələb olunan formada dəyişdirir, alınmış nəticə müştəriyə ötürülür. Bu texnologiyada interfeys proqramları müştəri kompüterdə, sorğunu işləyən sistem proqramları isə serverdə işləyir.

39. Şəbəkə verilənlərin ötürülməsi. Lokal şəbəkə topologiyaları.

Şəbəkədə verilən xüsusi kabellərlə ötürülür. Bu zaman siqnallar fiziki olaraq çevrilir. İnformasiyanın düzgün çevrilməsi təmin edilməlidir. Bu məqsədlə kompüterlər **kabellə** birləşdikdə **şəbəkə adapteri**, **telefon xətti** ilə birləşdikdə **modemdən** istifadə edilir.

Şəbəkənin (lokal) topologiyası dedikdə şəbəkə qovşaqlarının həndəsi olaraq birləşmə forması başa düşülür. **Ulduzşəkilli**, **dairəvi** və **şin** topologiya mövcuddur. Lokal şəbəkədə məlumat ötürülməsi prosesi şəbəkə əməliyyat sistemini təşkil edən proqram vasitələri kompleksinin köməyi ilə həyata keçirilir.

Şəbəkə ƏS-nin vəzifələri aşağıdakılardan ibarətdir:

- Verilən və proqramları bir kompüterdən digərinə ötürmək;
- Ayrıca kompüterdə proqram işlətmək;
- Şəbəkədə fayl sisteminin idarə edilməsi;
- İstifadəçilərin şəbəkə resurslarına müdaxiləsinin və verilənlərin icazəsiz müdaxilədən qorunmasının idarə edilməsi;
- Xarici və operativ yaddaşdakı verilənlərin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi, imtinalardan qoruma, verilənlərin arxivləşdirilməsi və təkrarlanması;
- Giriş-çıxış üzrə şəbəkə resurslarının paylanması;
- Şəbəkədən kollektiv istifadə qaydalarına əməl olunmasının ucbotu və nəzarət edilməsi;
- Şəbəkənin əmr prosessorunun interfeysinin təmin edilməsi.

40. Monokanal şəbəkə topologiyası (İthernet topologiyası).

Lokal şəbəkə topologiyası dedikdə, şəbəkə düyünlərinin birləşdirilməsinin həndəsi forması nəzərdə tutulur. **Ulduzşəkilli, dairəvi və şin** topologiya mövcuddur.

Şin topologiyasında bütün işçi stansiyalar bir rabitə kanalına qoşulur. Bu halda kanaldan istifadə üçün növbə yaradılır. Ünvan ötürülən paketdə göstərilir. Konflikti aradan qaldırmaq üçün şin arbitrajı metodundan istifadə edilir. Adətən müxtəlif kompüterlər üçün kanal müxtəlif tezliklə işləyir.

Lokal şəbəkələrdə düyünlərin qarşılıqlı fəaliyyətinin təşkili zamanı əsas rolu rabitə kanalına müraciət metodu oynayır. Kompüterlərin kabel birləşmələrinin 3 növü tətbiq edilir: 1) *Token Ring* (marker dairəsi), 2) *Arcnet*, 3) *Ethernet*.

Bu Xerox firması tərəfindən təklif edilmiş və burada “ümumi şin” topologiyasından istifadə edilmişdir. Ümumi şin ilə ötürülən məlumatların sərlövhəsində ötürülən və qəbul edilən mənbələrin ünvanları göstərilir.

Bu üsul aparıcı tezliyi araşdırmaq və ziddiyyətləri yox etməklə, çoxşaxəli mübadilə üsuludur. Bu üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, işçi stansiyalar yalnız o vaxt məlumatı ötürməyə başlayır ki, kanal boş olsun, əks təqdirdə məlumatın ötürülməsi müəyyən zaman anı üçün gecikdirmiş olacaq. Eyni zamanda məlumatların ötürülmə imkanı avtomatik olaraq aparat üsulu ilə həyata keçirilir.

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

41. Halqavari şəbəkə topologiyası (Token Ring topologiyası) .

Lokal şəbəkə topologiyası dedikdə, şəbəkə düyünlərinin birləşdirilməsinin həndəsi forması nəzərdə tutulur. Ulduzşəkilli, dairəvi və şin topologiyaları geniş yayılmışdır.

Dairəvi topologiyada işçi stansiyalar bir-biri ilə ardıcıl qoşulur. Kompüter bir şəbəkə adapteri ilə informasiyanı qəbul edir, digər adapterlə ötürür. Bu halda məlumat dairə üzrə hərəkət edir. Ötürmə asanlaşır. Ötürmə müddəti dairədəki kompüterlərin sayından asılıdır. Dairəvi qoşulmuş kompüterlərdən hər hansı biri imtina etdikdə şəbəkə imtina edir. Lakin bu topologiyada şəbəkəyə istənilən sayda kompüter qoşmaq mümkündür. Çünki faktiki olaraq şəbəkə hər dəfə yalnız iki kompüter arasındakı məsafə ilə bağlı olur.

Lokal şəbəkələrdə düyünlərin qarşılıqlı fəaliyyətinin təşkili zamanı əsas rolu rabitə kanalına müraciət metodu oynayır. Kompüterlərin kabel birləşmələrinin 3 növü tətbiq edilir: 1) *Token Ring* (marker dairəsi), 2) *Arcnet*, 3) *Ethernet*.

“Token Ring”–halqavari topologiyaya malik olub IBM firması tərəfindən təşkil edilmişdir. Bu firmadan başqa, bu cür şəbəkələrin avadanlıqlarını Proteon, 3 Com və Undermanu-Bacc firmaları, şəbəkə proqram təminatını isə 3Com, Novell və Undation firmaları istehsal edirlər. Bu üsul “Arcnet” üsuluna oxşayır. Əsas fərq ondan ibarətdir ki, burada üstünlük mexanizmi vardır. Bunun sayəsində bəzi işçi stansiyalar 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 bunlardır.

İPX, SPX və NETBİOS.

İPX protokolu OSİ modelinin nəqliyyat səviyyəsinin protokoludur. O, şəbəkənin aşağı səviyyələri ilə interfeysə malikdir.

SPX –daha yüksək səviyyə olan seans səviyyəsinin protokoludur. O, İPX NETBİOS protokolları əsasında yaradılmışdır. Bunun vasitəsilə OSİ modelinin şəbəkə, nəqliyyat və seans səviyyəsinin funksiyaları həyata keçirilir.

42. Ulduzvari şəbəkə topologiyası (Arcnet topologiyası).

Lokal şəbəkə topologiyası dedikdə, şəbəkə düyünlərinin birləşdirilməsinin həndəsi forması nəzərdə tutulur. Ulduzşəkilli, dairəvi və şin topologiyaları geniş yayılmışdır.

Ulduzşəkilli topologiyada düyünlərdən biri mərkəz olur. Mərkəzi kompüter bütün işçi stansiyalarla birbaşa əlaqələndirilir. Bu topologiyada konflikt yaranmır, lakin kabel sərfi artır. Məhsuldarlığı yüksək olsa da, şəbəkənin etibarlılığı mərkəzi kompüterin etibarlılığı qədərdir. İcazəsiz müdaxilədən qorunmaq asandır.

Lokal şəbəkələrdə düyünlərin qarşılıqlı fəaliyyətinin təşkili zamanı əsas rol rabitə kanalına müraciət metodu oynayır. Kompüterlərin kabel birləşmələrinin 3 növü tətbiq edilir: 1) *Token Ring* (marker dairəsi), 2) *Arcnet*, 3) *Ethernet*.

Arcnet (Attached Resource Computer Network) texnologiyası 1977-ci ildə *Datapoints* korporasiyası tərəfindən işlənilib hazırlanmış sadə, ucuz, etibarlı və çevik lokal şəbəkə arxitekturasıdır. Bu texnologiyada kompüterlərdən biri xüsusi marker yaradır və ardıcıl olaraq bir kompüterdən digərinə ötürür. Əgər hər hansı stansiya məlumat ötürmək istəyirsə, həmin markeri gözləyir, marker alan kimi ötürəcəyi məlumata ünvan informasiyasını qoşub markerlə birlikdə ötürür. *Arcnet* texnologiyası istənilən topologiyada istifadə edilə bilər.

“*Arcnet*” şəbəkəsinin avadanlıqları “*Ethernet*” və “*Token Ring*” şəbəkələrinə nəzərən daha ucuz olurlar, lakin həmin avadanlıqların etibarlılı və məhsuldarlığı nisbətən aşağıdır.

43. İnternetin quruluşu.

İnternet müxtəlif lokal və global şəbəkələr birləşməsindən yaranmış Ümumdünya kompüter şəbəkəsidir. Orada informasiya serverlərdə saxlanılır. Serverlərin öz ünvanları olur və onlar xüsusişədirilmiş proqramlar vasitəsilə idarə olunurlar. Onların köməyiylə poçtu və faylları göndərmək, verilənlər bazasında informasiya axtarışını aparmaq və s. həyata keçirmək mümkündür.

İnternet serverlərinə müraciət edə bilmək üçün istifadəçinin kompüteri bu global şəbəkəyə qoşulmalıdır. Ayrı-ayrı istifadəçilərin internetin informasiya resurslarına saxıl olması adətən telefon şəbəkəsi ilə provayderlər və ya korporativ şəbəkələr vasitəsilə həyata keçirilir.

İnternetin xarakterik xüsusiyyəti odur ki, şəbəkələrarası informasiya mübadiləsi *TCP/IP* protokolları üzrə həyata keçirilir. Bu protokollar hətta etibarlılığı yüksək olmayan xətlərdə də etibarlı ötürməni təmin edə bilər. *IP*-ünvanları sistemi İnternet vasitəsilə lokal şəbəkələrdəki hər bir kompüter resurslarını birmənalı şəkildə təyin edir.

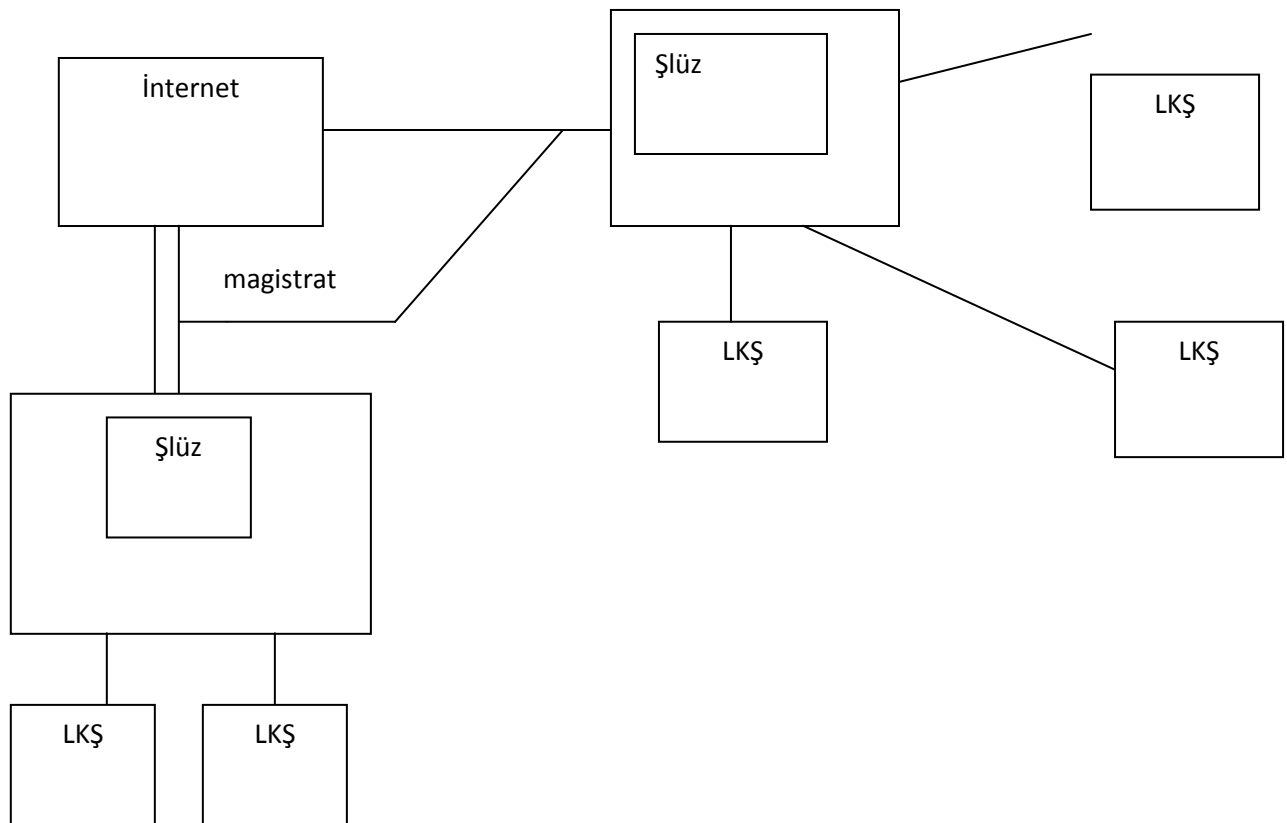
Sosial baxımdan, İnternet - özünəməxsus düşüncə tərz, dili və əxlaqı ilə seçilən informasiya mədəniyyəti törədən informasiya fəzasıdır.

İnternetin özəyini ölkə və kontinentləri birləşdirən super sürətli transkontinental optik rabitə xətləri təşkil edir. Bu xətlərə konkret coğrafi regionlara xidmət edən nisbətən aşağı sürətli, az güclü xətlər birləşdirilir. Bunlara isə nisbətən daha zəif ötürmə qabiliyyəti olan lokal şəbəkələr qoşulur.

İnternetdə bütün şəbəkəni idarə edən vahid mərkəz yoxdur. İnternet texnologiyasının köməyi ilə fəaliyyət göstərir və idarə edilir.

İnternetdən əvvəl ABŞ Müdafiə Nazirliyinin sifarişi ilə *ARPANET* şəbəkəsi yaradılmışdı. Sonra bir-neçə universitet arasında şəbəkə yaradıldı. Bu şəbəkələrin əsasında İnternet quruldu.

İnternetin sadələşdirilmiş sxemini aşağıdakı kimi göstərmək olar.



44. İnternetdə Ünvanlar sistemi.

Ümumdünya şəbəkəsi olan İnternetdə hər bir kompüter (əslində, kompüterin şəbəkə adapteri) eyni zamanda 3 ünvan alır: birincisi, adapterin zavod nömrəsidir, ikincisi, *İP* ünvanın kodudur, üçüncüsü, domen ünvanıdır ki, bütün bunlar da istifadəçi interfeysi üçün nəzərdə tutulmuşdur.

İP-ünvanı 4 baytlıq ölçüyə malikdir və 3 hissədən ibarətdir: *İP* –ünvanın rəngi, lokal şəbəkənin nömrəsi və şəbəkə daxilindəki kompüterin nömrəsi. *İP* –ünvanın rəngi bu tiptən olan şəbəkələrin sayını və maksimal ölçüsünü təyin edir. Şəbəkənin nömrəsi qeydiyyat zamanı verilir. Şəbəkənin nömrəsini şəbəkənin sahibi olan təşkilat verir. Şəbəkə daxilində kompüterin nömrələnməsi isə şəbəkə inzibatçısının səlahiyyətindədir.

Ünvanların domen təşkilatı *DNS* (*Domain Name System*) iyerarxik quruluşludur. Yuxarı səviyyənin bir neçə domeni vardır ki, bunların da hər birinə müəyyən ad verilir: *mom*, *edu*,

org, gov, ru, az və s. Növbəti səviyyə domeni yuxarı səviyyə domeninə yeni ad əlavə etməklə yaradılır. Məsələn, *econ.msu.ru* Moskva Dövlət Universiteti İqtisad fakültəsinin şəbəkədəki domen adıdır.

Domen adları sistemi İnternet xidmətləri içərisində mərkəzi yerlərdən birini tutur.

45. Domen adlar sistemi. TCP / İP protokollar ailəsi.

TCP/IP protokolları müxtəlif səviyyəli kommunikasiya protokollarının tam ailəsini əhatə edir. Buraya aşağıdakılar aiddir:

- *IP (Internet Protocol)* – şəbəkələrarası protokol;
- *TCP (Transmission Control Protocol)*- baza nəqliyyat protokolu;
- *UDP (User Datagram Protocol)*- *TCP* protokolundan fərqlənən ikinci nəqliyyat protokolu;
- *ARP (Address Resolution Protocol)*- *İP* və *Ethernet* ünvanlarının uyğunluğunu müəyyən etmək üçün istifadə edilir;
- *SLIP (Serial Line Internet Protocol)*- telefon xətti ilə verilən ötürülməsinin kanal protokolu;
- *PPP (Point to Point Protocol)*- “məntəqədən məntəqəyə” məlumat mübadiləsinin kanal protokolu;
- *FTP (File Transfer Protocol)* – fayl mübadiləsinin tətbiqi protokolu;
- *telnet* –virtual terminalın emulyasiyasının tətbiqi protokolu;
- *DNS (Domain Name System)*- domen adları sistemi;
- *RIP (Routing Information Protocol)*- marşrutlaşdırma protokolu;
- *NFS (Network File System)*- paylanmış fayl sistemi və şəbəkə çap sistemi;
- *SNMP (Simple Network Management Protocol)*- şəbəkəni idarə edən sadə protokol.

Kanal səviyyəsinə *SLIP* və *PPP* protokolları, Şəbəkə (şəbəkələrarası) səviyyəsinə *İP* və *ARP* protokolları, nəqliyyat səviyyəsinə *TCP* və *UDP* protokolları aiddir.

46. İnternetə qoşulma üsulları.

İnternetə qoşulmaq üçün bizə ilk növbədə İNTERNET-ə daxil olmağı təmin edən təşkilati-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 internet 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.

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 verilənlər analoq formasında ötürülür.

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

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

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

a) Telefon xətti ilə. Seans qoşulması 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 amillərdən asılıdır.

b) 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 ötürüldə, istifadəçi standart Dial-Up rejimində işləyən adi modemdən istifadə etdiyi halda, informasiyanın qəbulu üçün cəld işləyən peyk kanalından istifadə edir ki, bu halda verilənlər axımının sürəti modemin sürətindən 4-8 dəfə (256-512 k bit/s) çox olur.

c) “Mobil” İNTERNET “Mobil” telefonlarından İNTERNET-ə qoşulmanın öz xüsusiyyətləri vardır: birincisi, telefon ekranının kiçik olması sadəcə olaraq, saytlara onların adi formatında baxış keçirməyə imkan vermir; ikincisi, “mobil” kanal üzrə verilənlərin ötürülmə sürəti çox da böyük olmayıb, 14,4 k bit/s-ə bərabərdir. Məhz buna görə də, mobil qurğular üçün xüsusi WAP protokolu

47. İnternetin xidmətləri.

İnternet xidmətləri cürbəcürdür. Əsas xidmətlər aşağıdakılardır: elektron poçt, telekonfrans, informasiya yayımı siyahıları, fayllara məsafədən müraciət, uzaq terminal rejimində iş, Ümumdünya hörümçək toru.

İnternet xidmətləri: *interaktiv, birbaşa və təxirə salınmış oxu* kimi 3 növə bölünür. Təxirə salınmış oxu xidmətində sorğu ilə cavab eyni vaxtda baş vermir. Elektron poçt bu xidmət növünə aiddir. Birbaşa müraciət xidmətində sorğuya həmin anda cavab verilir. Lakin cavab alanın əlbəəl reaksiya verməsi tələb olunmur. Faylların ötürülməsi bu növ xidmətə aiddir. Alınmış informasiyaya əlbəəl reaksiya verilməsi tələb olunan xidmət növü interaktiv sayılır və Ümumdünya hörümçək toru belə xidmətdir.

Elektron poçt (*e-mail*) İnternetin daha populyar xidmətidir. Bu zaman bir kompüterdən ötürülən mətni ünvan öz kompüterində alır, lakin onu özünə münasib vaxtda oxuyur.

Müxtəlif prinsiplərlə qurulmuş, müxtəlif protokollarla işləyən şəbəkələrdə elektron məktub ötürmək üçün *SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)* protokolundan, qəbul etmək üçün isə *POP* protokolundan istifadə edilir. *Windows* ƏS mühitində elektron poçt üçün *Outlook*

Express, Microsoft Outlook, Netscape Communicator və digər proqramlardan istifadə etmək olar.

Şəbəkə yenilikləri *Usenet* və ya telekonfrans da İnternetin geniş yayılmış xidmətlərindəndir. Bu halda xəbər alan şəbəkə düyünü həmin xəbəri siyahıda olan bütün düyünlərə translyasiya edir. Beləliklə, bir xəbər çoxqat təkrarlanaraq qısa müddətdə bütün dünyaya (*Usenet* konfrans iştirakçılarına) yayılır.

İnformasiya yayımı siyahıları elektron poçtla işləyən sadə İnternet xidmətidir. Bu halda bir məktub siyahıda qeydiyyatda düşmüş bütün abonentlərə ötürülür. Bu yayımı hansı təşkilat icra edirsə, o da yayıma nəzarət edir. Halbuki belə nəzarət *Usenet* xidmətində yoxdur.

FTP xidməti xüsusi serverlərdə saxlanan fayllara (həmçinin, arxiv fayllarına) müraciəti təmin edir.

Ümumdünya hörümçək toru (*World Wide Web – WWW*) İnternetin ən populyar xidmətidir. Bu xidmət *hipermətn* anlayışına əsaslanır. Mətn informasiyasının ardıcıl, xətti formada deyil, bir-biri ilə iqtibaslar şəklində bağlı olan mətnlər çoxluğu kimi təşkil edilməsinə *hipermətn* deyilir. Bir mətn daxilindəki iqtibas digər mətnə keçidə imkan verir. İqtibas edilən mətn başqa kompüterdə, başqa ölkədə, başqa kontinentdə ola bilər. *Hipermətn* ideyası əsasında mulyimediya texnologiyasına əsaslanan *hipermediya* yaradılmışdır. *Hipermətn* sənədi *HTML* (*Hyper Text Markup Language*) dilində tərtib edilir. *HTML* formatını ötürmək üçün *HTTP* (*Hyper Text Transfer Protocol*) protokolundan istifadə edilir. *WWW* sənədindəki iqtibaslar elə təşkil edilmişdir ki, hər bir informasiya resursu İnternetdə birmənalı ünvanlaşdırılır. İnternetdə informasiya resursuna iqtibaslar *UTL*-ünvanlar (*Uniform Resource Locator*) adlanır.

WWW xidmətinin köməyi ilə istifadəçi öz informasiya fəzasını vahid bütöv kimi qəbul edir. İqtibaslar *WWW* müştərisi olan brauzer adlanan proqramlar vasitəsilə dərk edilir.

Telnet xidməti məsafədəki kompüterlərə terminal müraciətini təmin edir.

Proxy-server (əlaqələndirici server) tez-tez müraciət edilən informasiyanın üzünü özündə saxlayır və təkrar müraciətlərdə uzaq qoşmalara ehtiyac qalmır.

48. Ümumdünya hörümçək toru (www) İnteraktiv öyrənmə.

Ümumdünya hörümçək toru (*World Wide Web – WWW*) İnternetin ən populyar xidmətidir. Bu xidmət *hipermətn* anlayışına əsaslanır. Mətn informasiyasının ardıcıl, xətti formada deyil, bir-biri ilə iqtibaslar şəklində bağlı olan mətnlər çoxluğu kimi təşkil edilməsinə *hipermətn* deyilir. Bir mətn daxilindəki iqtibas digər mətnə keçidə imkan verir. İqtibas edilən mətn başqa kompüterdə, başqa ölkədə, başqa kontinentdə ola bilər. *Hipermətn* ideyası əsasında mulyimediya texnologiyasına əsaslanan *hipermediya* yaradılmışdır. *Hipermətn* sənədi *HTML* (*Hyper Text Markup Language*) dilində tərtib edilir. *HTML* formatını ötürmək üçün *HTTP* (*Hyper Text Transfer Protocol*) protokolundan istifadə edilir. *WWW* sənədindəki iqtibaslar elə təşkil edilmişdir ki, hər bir informasiya resursu İnternetdə birmənalı ünvanlaşdırılır. İnternetdə informasiya resursuna iqtibaslar *UTL*-ünvanlar (*Uniform Resource Locator*) adlanır.

WWW xidmətinin köməyi ilə istifadəçi öz informasiya fəzasını vahid bütöv kimi qəbul edir. İqtibaslar *WWW* müştərisi olan brauzer adlanan proqramlar vasitəsilə dərk edilir.

Telnet xidməti məsafədəki kompüterlərə terminal müraciətini təmin edir.

Proxy-server (əlaqələndirici server) tez-tez müraciət edilən informasiyanın üzünü özündə saxlayır və təkrar müraciətlərdə uzaq qoşmalara ehtiyac qalmır.

49. Verilənlər bazası. Verilənlər bazasının təsnifatı. Verilənlər bazasının elementləri. Verilənlər modelinin növləri.

Verilənlər bazası (VB) bir-birilə qarşılıqlı əlaqələndirilmiş, eyni prinsiplərlə və vasitələrlə təsvir olunan, saxlanan və idarə olunan, müxtəlif istifadəçilər tərəfindən müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunan verilənlər toplusudur. Verilənlər adətən fayllarda (cədvəllərdə) saxlanır. Verilənlər bazası konsepsiyasının əsas prinsipləri aşağıdakılardır [4]:

1. Saxlanan verilənlərdə təkrarlanmaların aradan qaldırılması. Eyni verilənlər bir neçə faylda aşkar edildikdə həmin verilənlər bir faylda saxlanılmaqla, digər fayllardan çıxarılır və fayllar arasında əlaqə yaratmaqla onlara müraciət təmin olunur.

2. Verilənlərin mərkəzləşdirilmiş idarə olunması. Faylların fərdi emalından fərqli olaraq, mərkəzləşdirilmiş idarə olunma verilənlərin bazaya daxil edilməsi, dəyişdirilməsi, silinməsi və axtarışı əməliyyatlarının VB daxilində eyni üsul və vasitələrlə (proqramlarla) aparılmasını nəzərdə tutur.

3. Verilənlərin müstəqilliyi.

Verilənlərin tətbiqi proqramlardan və əksinə, tətbiqi proqramların verilənlərdən asılı olmaması çox vacib məsələdir. VB-də bu məsələ verilənlərin çox səviyyəli müstəqil təsviri və bu təsvirlərin yaradılma mexanizmlərinin müstəqilliyi ilə əldə edilir. Nəticədə, verilənlərin məntiqi və fiziki səviyyələrdə dəyişdirilməsinin tətbiqi proqramlara təsiri aradan qaldırılır.

4. Verilənlərin tamlığının təmin edilməsi.

Təkrarlanmaların aradan qaldırılması eyni verilənlərin müxtəlif fayllarda yol verilən uyğunsuzluqlarını aradan qaldırmağa imkan verir. Lakin bəzi hallarda təkrarlanmaları tam aradan qaldırmaq mümkün olmur. Bu halda eyni verilənlərin müxtəlif fayllardakı qiymətləri arasında uyğunluğun təmini üçün VB-da lazımi vasitələr nəzərdə tutulur.

5. Verilənlərin təhlükəsizliyinin təmin edilməsi.

Verilənlərin təhlükəsizliyi dedikdə, bir tərəfdən onların təhriflərdən və zədələnmələrdən qorunması, digər tərəfdən, səlahiyyətsiz müraciətlərdən mühafizə edilməsi nəzərdə tutulur. Bunun üçün VB-da lazımi metodlar və vasitələr nəzərə alınır.

6. Verilənlərdən müxtəlif məqsədlərlə istifadə olunması.

Mərkəzləşdirilmiş idarə olunma verilənlərin müxtəlif istifadəçilər tərəfindən müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunmasına zəmin yaradır.

7. Optimallaşdırma və standartlaşdırma imkanları.

Müasir proqramlaşdırma texnologiyaları yaddaş sərfinin və informasiya axtarış vaxtının minimallaşdırılmasını təmin edən strukturların və metodların seçilməsinə və tətbiqinə imkan yaradır.

Verilənlərin və sorğuların təsviri üçün standart üsullardan və dillərdən istifadə olunduğundan, IS-in istismarı və digər sistemlərlə verilənlər mübadiləsi sadələşir, verilənlərin yoxlanması və bərpası əməliyyatları asanlaşır.

1. Xərclərin minimallaşdırılması.

Sübut edilmişdir ki, VB konsepsiyası ilə qurulan IS faylların fərdi emalı ilə qurulan sistemlərdən təxminən 1,5 dəfə ucuz başa gəlir.

Verilənlərin struktur modelləşdirilməsində aşağıdakı tip modellərdən istifadə olunur: iyerarxik, şəbəkə, relyasiya və obyekt yönü.

Iyerarxik model verilənlərin qraf şəkilində təsvirinə əsaslanır. Sxemin qraf diaqramında təpələr (düyünlər) mahiyyətlərin tipini, budaqlar isə mahiyyətlər arasındakı əlaqələri göstərir. Əsas daxili məhdudluqlar bunlardır: a) əlaqələrin bütün tipləri funksional xarakterlidir və yalnız aşağıdakı əlaqələr mümkündür: "birin-birə" (1:1), "birin-çoxa" (1:M), **Şəbəkə tipli modellər** də iyerarxik modellər kimi verilənlərin qraf diaqramı şəklində təsvirinə əsaslanır. İyerarxik modeldən fərqli olaraq, şəbəkə modelində (1:1), (1:M), (M:1) funksional əlaqələrlə yanaşı (M:N) (çoxun-çoxa) əlaqəsi də həyata keçirilir.

Relyasiya modelinin və ümumiyyətlə relyasiya modeli VBIS-in yaranması IBM firmasının əməkdaşı Edqar Koddun adı ilə bağlıdır. Relyasiya modelinin əsasını "nisbət" (ingiliscə "relation") riyazi anlayışı təşkil edir və bu tip modelin adı həmin terminlə bağlıdır. Müəyyən şərtlərə əməl etdikdə, nisbəti insan üçün adi olan ikiölçülü cədvəl kimi təsvir etmək olar. Fərdi kompüterlər üçün mövcud olan VBIS-in böyük əksəriyyətində relyasiya modelindən istifadə olunur.

Obyekt yönü model iki modeli özündə birləşdirir (relyasiya və şəbəkə modellərini) və mürəkkəb strukturlu böyük VB-lərin qurulması üçün istifadə olunur.

50. Relyasion verilənlər modeli .

Verilənlərin struktur modelləşdirilməsində aşağıdakı tip modellərdən istifadə olunur: iyerarxik, şəbəkə, relyasiya və obyekt yönü.

Relyasiya modelinin və ümumiyyətlə relyasiya modeli VBIS-in yaranması IBM firmasının əməkdaşı Edqar Koddun adı ilə bağlıdır. Relyasiya modelinin əsasını "nisbət" (ingiliscə "relation") riyazi anlayışı təşkil edir və bu tip modelin adı həmin terminlə bağlıdır. Müəyyən şərtlərə əməl etdikdə, nisbəti insan üçün adi olan ikiölçülü cədvəl kimi təsvir etmək olar. Fərdi kompüterlər üçün mövcud olan VBIS-in böyük əksəriyyətində relyasiya modelindən istifadə olunur.

Relyasiya modelinin əsas üstün cəhətləri aşağıdakılardır: sadəliyi, proqram reallaşdırılmasının asanlıqı, verilənlər üzərində müxtəlif riyazi və məntiqi əməliyyatların aparılmasının mümkünlüyü, istənilən tip sorğuya cavabı təmin edən çevik VB sxeminin qurulmasının mümkünlüyü.

Relyasiya modelindən əsasən orta ölçülü VB-lər üçün istifadə olunur. Cədvəllərin sayı artdıqca VB ilə işləmə sürəti aşağı düşür. Mürəkkəb strukturlu verilənlərin emalı sistemlərinin (məsələn, layihələndirmənin avtomatlaşdırılması sistemləri) yaradılmasında relyasiya modelindən istifadə olunması müəyyən çətinliklər yaradır. Relyasiya modeli haqqında daha ətraflı məlumat sonrakı paraqrafda verilir.

Relyasiya modeli (RM) mövzu sahəsini əhatə edən nisbətləri və onlar arasındakı əlaqələri əks etdirir. Relyasiya modelində VB-in məntiqi sxemi nisbətlər sxemi şəklində təsvir olunur. Həmin sxemdə ayrı-ayrı nisbətlər və oxlu xətlərlə onlar arasındakı əlaqələr göstərilir. Relyasiya modelinin elementləri və onların təsvir forması cədvəl 1-də göstərilmişdir.

RM elementlərindən ən mühümü nisbətdir.

Nisbət – hər hansı mahiyyət haqqında verilənləri VB-də saxlayan cədvəlin başlığını təsvir edir.

Mahiyyət – verilənləri nisbətdə saxlanan istənilən təbiətli informasiya obyektidir.

Atribut – mahiyyəti xarakterizə edən xassədir.

Relyasiya modelinin elementəri

Relyasiya modelinin elementləri	Təsvir forması
Nisbət	Cədvəl (fayl)
Nisbətin sxemi	Nisbətin adı və atributların siyahısı
Nisbətlər sxemi (relyasiya sxemi)	VB-dəki nisbətlərin sxemləri və onlar arasındakı əlaqələr
Mahiyyət	Informasiya obyektı
Kortej	Cədvəlin sətri (yazı)
Atribut	Cədvəlin sütununun başlığı (adı)
Domen	Cədvəlin sütunu
Açar	Bir və bir neçə atribut
Verilənin tipi	Domendəki elementlərin qiymətlərinin tipi

Relyasiya modelinin riyazi əsası sonlu riyaziyyatın bölməsi olan nisbətlər (relyasiya) cəbrindən götürülmüşdür. Nisbəti riyazi olaraq belə şərh etmək olar. Tutaq ki, n sayda $D_1, D_2, \dots, D_n$ çoxluqları var. Onda R nisbəti nizamlanmış $\langle d_1, d_2, d_3, \dots, d_n \rangle$ kortejlərinin çoxluğuudur. Burada $d_i \in D_i$ və $D_1, D_2, \dots, D_n$ R nisbətinin domenləridir. Şəkil 4-də misal kimi işçi nisbətinin təsviri verilmişdir.

İŞÇİ nisbəti (cədvəl)

Atributlar			Domen	
Tabel nömrəsi	Soyadı-Inisialı	Şöbə	Vəzifəsi	Doğum tarixi
010 015	Abbaslı F.P Bağırov S.T.	015 002	rəis texnoloq	10.09.1966 05.04.1970
021	Bayatlı K.M	010	mühəndis	21.10.1972

kortej

Göstərilən misalda nisbətın sxemi belə ifadə olunur:

İŞÇİ (Tabel nömrəsi, Soyadı-İnisiyalı, Şöbə, Vəzifəsi, Doğum tarixi).

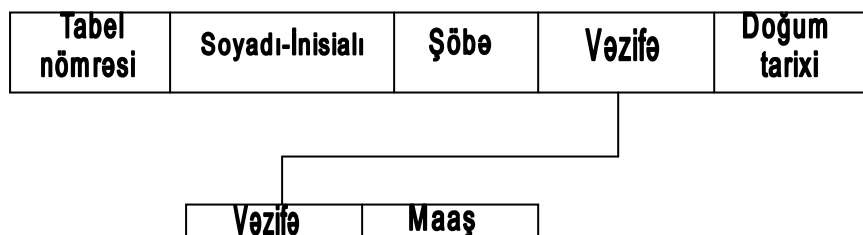
İŞÇİ nisbətının 3 korteji var. Hər bir kortej 5 elementdən ibarətdir və hər bir element uyğun doməndən götürülür.

Nisbətın kortejlərinə (cədvəlin sətirlərinə), başqa sözlə, faylın yazılarına birbaşa müraciət etmək üçün açardan istifadə olunur.

Nisbətın açarı və ya **əsas açar** (ingiliscə "primary key") hər bir korteji birmənalı təyin edən atributdur. Məsələn, İŞÇİ nisbətində əsas açar kimi "tabel nömrəsi" atributundan istifadə etmək olar. Açar tərkibli, yəni bir neçə atributdan ibarət ola bilər (məsələn, "soyad+ şöbə").

Bundan əlavə, **xarici açar** (ingiliscə "foreign key") anlayışı da mövcuddur. Xarici açar vasitəsilə nisbətlər arasında əlaqələr yaradılır. Məsələn, İŞÇİ nisbəti ilə VƏZİFƏ-MAAŞ (vəzifə, maaş) nisbəti arasında əlaqə "vəzifə" atributu vasitəsilə qurulur (Şəkil 5). Burada "vəzifə" atributu İŞÇİ nisbətində xarici açar, vəzifə-maaş nisbətində isə əsas açar kimi çıxış edir.

İŞÇİ



VƏZİFƏ-MAAŞ

Verilənlərin tamlığını təmin etmək üçün xarici açarlara **istinad tamlığı** adlanan məhdudluq qoyulur. Bu o deməkdir ki, xarici açarın hər bir qiyməti üçün əlaqələndirilən nisbətlərdə kortejlər olmalıdır.

Əksər hallarda hər bir nisbət-cədvəl ayrıca faylda saxlanır. Bəzi VBIS-lərdə isə, məsələn, MS Access, bir faylda bütöv VB saxlanır.

Relyasiya modelində nisbətə müəyyən tələblər qoyulur. Odur ki, cədvəlin nisbət hesab olunması üçün o, aşağıdakı şərtlərə və məhdudluqlara cavab verməlidir.

1. Cədvəldə təkrarlanan sətirlər ola bilməz, başqa sözlə eyni qiymətli əsas açara malik bir neçə sətir ola bilməz.

2. Cədvəldə təkrarlanan adla sütunlar ola bilməz.

3. Cədvəlin bütün sətirləri eyni struktura malik olmalıdır.

4. Cədvəlin sütunları tərkibli ola bilməz.

5. Cədvəldə sətirlərin ardıcılığı istənilən qaydada ola bilər.

Nisbətlər üzərində əməliyyat aparmaqla digər nisbətləri almaq olar. Məsələn, relyasiya VB-yə verilən sorğunun nəticəsi kimi bazada saxlanan nisbətlər əsasında

hesablanmış yeni nisbət almaq olar; Odur ki, emal olunan verilənləri saxlanan və hesablanan hissələrə ayırmaq olar.

Relyasiya modeli VB-lərin əksəriyyətində verilənlərin emalının əsas vahidi ənənəvi proqramlaşdırma dillərində olduğu kimi, kortej (yazı) yox, nisbət qəbul olunmuşdur.

Nisbətlər üzərində aparılan əməliyyatları iki qrupa bölmək olar. 1-ci qrupa çoxluqlar üzərində aparılan əməliyyatlar aiddir: toplama, kəsişmə, çıxma, bölmə, dekart hasil. 2-ci qrupa nisbətlər üzərində aparılan xüsusi əməliyyatlar aiddir: proyeksiya, birləşdirmə, seçmə. imkanlarından və mürəkkəb sorğulara cavab vermək qabiliyyətindən asılı olaraq, müxtəlif VBIS-lərdə bu əməliyyatların hamısı və ya müəyyən hissəsi reallaşdırılır.

Relyasiya VBIS-lərdə nisbətlər üzərində əməliyyatların aparılması üçün 2 qrup dillərdən istifadə olunur. 1-ci qrup dillər relyasiya cəbrinə, 2-ci qrup dillər isə relyasiya hesablamalarına əsaslanır. Relyasiya cəbrində operandlar və əməliyyatların nəticələri nisbətlər olur. Sorğunun nəticəsi olan nisbət saxlanan nisbətlər üzərində ardıcıl aparılan əməliyyatlardan alınır. Bu cür dillər əsasən prosedur dillər olur. Bu dillərə misal olaraq dBase dilini göstərmək olar.

Relyasiya hesablamalarına əsaslanan dillər isə qeyri-prosedur dillərdir. Bu dillərdə VB-yə verilən sorğu yalnız tələb olunan nəticə haqqında informasiyaya malik olur. Bu qrup dillərə misal olaraq SQL dilini göstərmək olar.

Relyasiya cəbri ilə relyasiya hesablamaları arasında reduksiya proseduru adlanan vasitə ilə əlaqə yaradılır. Bu prosedur relyasiya hesablamasının istənilən ifadəsini relyasiya cəbrinin standart əməliyyatlarına və əksinə çevirir.