

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ**  
**AZƏRBAYCAN TEXNİKİ UNİVERSİTETİNİN NƏZDİNDƏ**  
**BAKİ TEXNİKİ KOLLECİ**

**”Avtomatlaşdırmış informasiya sistemləri”**

Fənnindən mühazirələr

Orta İxtisas Təhsil müəssisələrində fənnin tədrisi üçün nəzərdə tutulub

# Mündəricat

<b>Bölmə 1. Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri .....</b>	<b>3</b>
1.Ümumi məlumat. Cəmiyyətin informasiyalaşdırılmasında avtomatlaşdırılmış sistemlərin rolu.....	3
2.İnformasiya sistemlərinin avtomatlaşdırmasının texniki və iqtisadi cəhətdən üstünlükləri. ....	7
3.Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin təsnifatı.İstehsalat, elmi – tədqiqat və təhsildə avtomatlaşdırılmış sistemlərin istifadə olunması zərurəti .....	10
4.Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin inkişaf istiqamətləri. İnformasiya texnologiyaları	17
<b>Bölmə 2. İnformasiya prosesləri və informasiya sistemləri.....</b>	<b>21</b>
5.İnformasiya proseslərinin əsas təşkilədiciləri. ....	21
6.İnformasiya sisteminin funksional sxemi.İnformasiya sistemlərinə informasiya təsirlərinin xassələri. ....	26
7. İnformasiya sisteminin avtomatlaşdırılması zərurəti .....	29
<b>Bölmə 3. Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin texniki strukturu. ....</b>	<b>31</b>
8.Texniki vəsaitlər kompleksinin ümumi xarakteristikaları. Avtomatlaşdırılmış sistemlər üçün texniki vəsaitlərin seçilməsi. ....	32
9. Funksional və texniki strukturların qarşılıqlı əlaqəsi.İnformasiya təminatının baza prinsipi ilə təşkilinin üstün cəhətləri.....	35
<b>Bölmə 4. İnformasiya təminatının tərkibində verilənlər bazası .....</b>	<b>40</b>
10. Verilənlər bazasının avtomatlaşdırılmış sistemlərdə yeri və rolu, VB-nda işləmə. Verilənlər bazasının avtomatlaşdırılmış sistem kimi yaradılması.....	40
11.Verilənlər bazasının arxitekturası. İnformasiya təminatının etibarlılığı .....	43
12.Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemində informasiya mühafizəsi. ....	48
13.İnformasiya-axtarış sistemləri. Avtomatlaşdırılmış sistemlərin riyazi təminatı .....	52
14. Avtomatlaşdırılmış sistemlərin alqoritmik təminatı. ....	55
15.Avtomatlaşdırılmış sistemlərin proqram təminatı. Proqram təminatının strukturu və əsas tərkib hissələri.....	59

## Bölmə 1. Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri

### 1.Ümumi məlumat. Cəmiyyətin informasiyalaşdırılmasında avtomatlaşdırılmış sistemlərin rolu.

Ötən əsrin ortalarından başlayaraq elm və texnikanın müxtəlif sahələrində mexanizasiya və avtomatlaşdırmanın geniş tətbiqi, istehsal sferasında çalışan işçilərin fiziki əməklərini yüngülləşdirməklə onların əqli fəaliyyətinin yüksəldilməsi istiqamətində yeni yanaşmaları aktuallaşdırdı. Belə ki, yeni istehsal texnologiyaları idarəetmənin informasiya sahəsində işləyən işçilərin sayının artırılmasının tələb etdiyindən, göstərilən boşluğun təmin olunması məhz istehsalatda çalışan işçilərin intellektual səviyyələrinin artırılması hesabına səmərəli olardı.

İnformasiya sferasında əmək predmeti kimi müxtəlif növ informasiyalar, istehsal vasitələri kimi isə kompüterlərin bütün sinifləri, əlaqə vasitələri, kağız informasiya daşıyıcıları və s. qəbul edilir. Odur ki, cəmiyyətin, elm və texnikanın bütün sahələrinin kompüterləşdirilməsi obyektiv tələbat kimi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Təcrübə göstərir ki, cəmiyyətin kompüterləşdirilməsi, hesablama texnikasının sıçrayışlı inkişafına səbəb olmaqla, onların qiymətlərinin də kəskin şəkildə ucuzlaşmasına gətirib çıxartdı. Bunların əksinə proqram təminatının qiyməti əhəmiyyətli dərəcədə yüksəldi və hal – hazırda artmaqdadır. Məs., 90-cı illərin statistikasına görə ABŞ-da yeni proqram təminatının yaradılmasına və istifadəsinin təminatına 80 % resurs tələb olunsay da, kompüterin aparaturasının istehsalına 20 %-dən də az resurs tələb olunurdu. Hal-hazırda da bu nisbət 2-cinin xeyrinə olaraq azalmaqda davam edir.

Göründüyü kimi, cəmiyyətin kompüterləşdirilməsi yeni bir elmi sahənin informatikanın yaranmasına səbəb olmaqla, tərkibində öz texniki bazası – kompüterlər, əlaqə vasitələri və digər resursları olan informasiyaların emalı sənayesinin formalaşmasını həyata keçirmişdir. Informatikanın problemləri çox genişdir – kompüterlərin arxitekturasının layihələndirilməsinin və element bazasının nəzəri əsaslarından başlayaraq, layihələndirmədə, planlaşdırmada və idarəetmədə və verilənlərin emalında hesablama texnikasının hərtərəfli tətbiqi məsələlərindən yerinə yetirilməsinə kimi olan tədbirlər çoxluğu. Təbiidir ki, verilənlərin emalı riyazi modelləşdirmə, optimallaşdırma, əməliyyatların tədqiqi, sistemli analiz və s. məsələlərin həlli ilə sıx əlaqədardır.

Qeyd olunduğu kimi kompüterləşdirmə hesablama texnikasının kütləvi olaraq elm və texnikanın müxtəlif sahələrində geniş istifadəsini nəzərdə tutur. Təbiidir ki, bu konsepsiyanın həyata keçirilməsi çoxlu sayda peşəkar proqramçılar ordusunun olmasını tələb edirdi. Məlum olduğu kimi kompüterləşdirmənin ilkin dövründə yüksək ixtisaslı proqramçılar məhdud sayda idi. Bu problemin müvəffəqiyyətli həlli üçün hesablama texnikasının yarandığı ilk dövrlərdən öz sahələrinin peşəkar mütəxəssisləri olan, ancaq proqramçı olmayan insanların kompüterdən istifadə etmələri üçün müxtəlif informasiya texnologiyaları tətbiq edilmişdir və hal-hazırda da bu tendensiya davam etdirilməkdədir. Növbəti alt fəsilə həmin informasiya emalı texnologiyalarının inkişaf mərhələlərinə baxılır.

Texnikanın inkişafı istehsalatda daha aydın özünü göstərmişdir. Keçən əsrin əvvəllərindən demək olar ki, bütün istehsal sahələrində avtomatlaşdırma geniş tətbiq olunmuşdur. Avtomatlaşdırma hər hansı bir insan tərəfindən deyil, özü nizamlanan, texniki vasitələrdən istifadə edən və riyazi metodlara əsaslanan prosesdir. Avtomatlaşdırma insanın

hərəkətini şüurluluqdan çıxarıb qeyri – şüuri hərəkətə çevirmək deməkdir. Avtomatlaşdırma əmək məhsuldarlığını yüksəltməyə, məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdırmağa, sağlamlıq üçün təhlükəli istehsallardan uzaq olmağa imkan verir. Avtomatlaşdırmanın ən böyük faydası onun əməyi azaltmasıdır. Bu həmçinin enerji və material istifadəsini azaltmaq üçün keyfiyyəti, dəqiqliyi və həssaslığı artırmaq üçün istifadə olunur.

Ənənəvi informasiya emalı texnologiyalarında (İET) məsələnin kompüterdə həlli prosesində, sifarişçi (kompüter istifadəçisi) ilə kompüter arasında bir neçə vasitəçi fəaliyyət göstərir. Şəkil 1.1-də ilkin İET-in struktur sxemi ilə informasiya emalının mərhələləri göstərilmişdir. Sifarişçi – predmet sahəsinin mütəxəssisi, öz peşə dilində kompüterdə həlli tələb olunan məsələni formalaşdırır və ilkin yazılışı analitiklə razılaşdıraraq, ona təqdim edir. Tətbiqi riyaziyyatçı sifarişçinin məsələsinin ilkin riyazi modelini və həlli alqoritmini formalaşdırır.

Proqramçı məsələnin ilkin riyazi modelinin kompüterdə emalı və sazlanması üçün proqramını alqoritmik dillərin hər hansı birində tərtib edir.

Tərtib edilmiş proqram operator tərəfindən informasiya daşıyıcılarından hər hansı birinə (perfolent, perfokart, maqnit lenti və s.) translyasiya edilir və xüsusi oxuyucu qurğularla avtomatik şəkildə oxunulan informasiya kompüterin yaddaş qurğularından birinə yazılır.

Məsələnin həlli proqramı proqramçı tərəfindən tam şəkildə saxlandıqdan sonra test verilənləri ilə sınaqdan keçirilir və bundan sonra sifarişçinin ilkin verilənləri daxil edilərək onun məsələsi həll olunur və tələb olunan formada alınan nəticələr sifarişçiyə təqdim edilir.

İlkin İET-in analizi nəticəsində aşağıdakıları göstərmək olar:

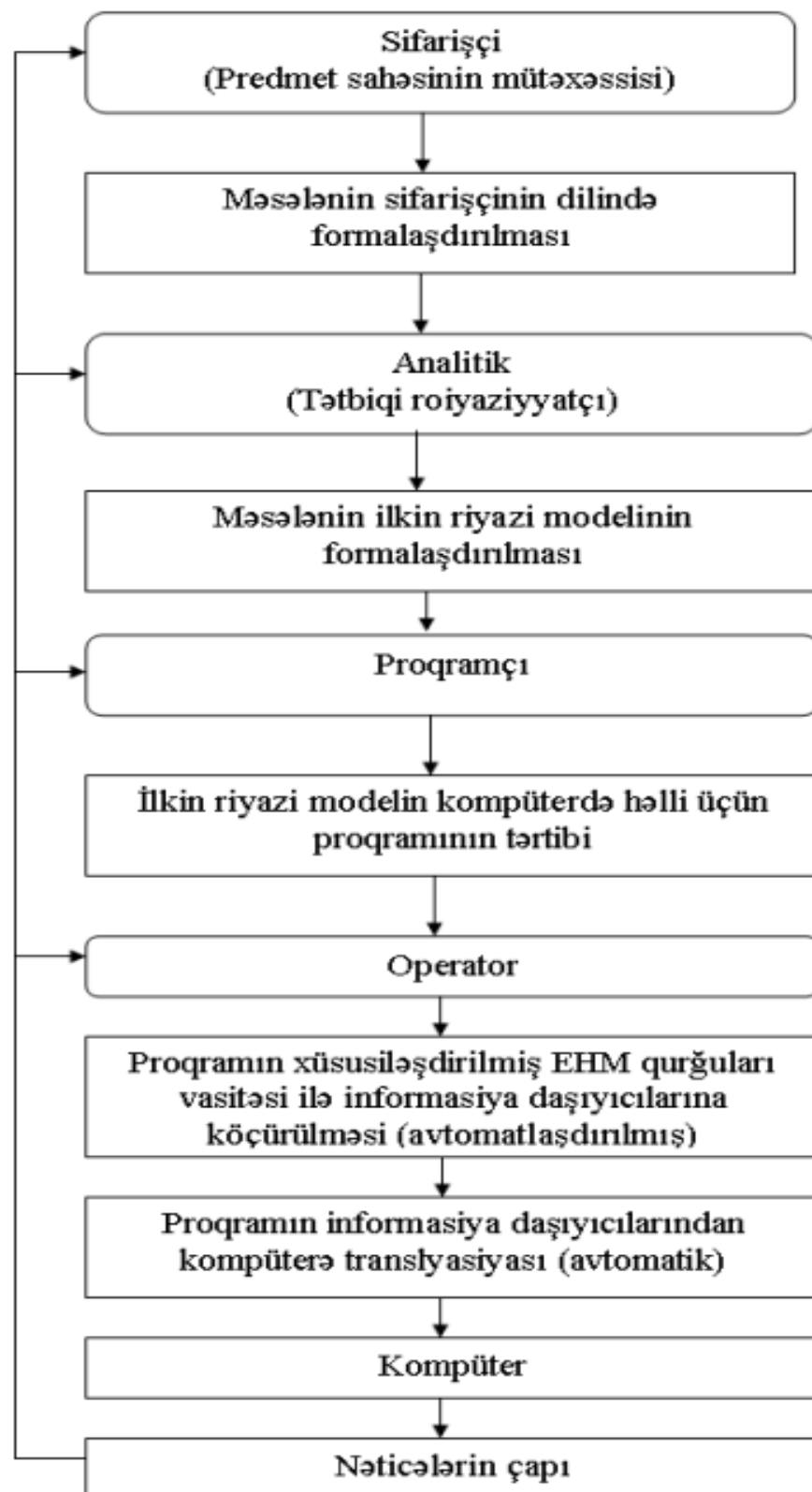
- Sifarişçi, yəni predmet sahəsinin mütəxəssisi kompüterdən tam şəkildə təcrid edilmişdir;

- kompüterin daxilində baş verən proseslərdən başqa bütün əməliyyatlar kağız üzərində yerinə yetirilir (sifarişçi tərəfindən məsələnin qoyuluşu, analitik tərəfindən riyazi modelin və həll alqoritmının işlənməsi, proqramçı tərəfindən proqramın tərtibi, operator tərəfindən proqramın kağız perfolent və perfokartlara köçürülməsi və nəhayət nəticələrin şap qurğusu vasitəsi ilə kağız daşıyıcılara həkk edilməsi);

- məsələnin həlli üçün məsələnin qoyuluşu, riyazi modelin yaradılması və həll alqoritmının işlənməsi, proqramın tərtibi və kompüterdə emalı və sazlanması iterasiyalı prosesdir. Belə ki, hər bir mərhələdə yol verilən nəzəri, praktiki və mexaniki səhvlər növbəti mərhələlərə tiraj olunur, əgər aşkarlanmasa ancaq son mərhələdə, yəni nəticələrdə özünü göstərir və proqramın sazlanması mərhələsi səhvlər düzəlmə qədər təkrarlanır. Göründüyü kimi, ilkin İET-də məsələnin həlli üçün proqramın sazlanması avtomatlaşdırılmış şəkildə, yəni operator və ya proqramçının müdaxiləsi ilə, ilkin verilənlər daxil edildikdən sonra kompüterdə məsələnin informasiyalarının emalı və nəticələrin çapı (avtomatik şəkildə) istisna olmaqla, bütün digər mərhələlər kompüterdən kənarda, kağız daşıyıcıları üzərində yerinə yetirilir.

Proqram tam hazır olduqdan sonra sifarişçi məsələsinin həlli üçün tələb olunan giriş informasiyalarını (gün, həftə, yarım aylıq, aylıq və s. təqvim günləri üçün) informasiya hesablama mərkəzinə (İHM) təqdim edir, ilkin informasiya kompüterin operatoru tərəfindən

uyğun informasiya daşıyıcılarına translyasiya olunaraq kompüterə daxil edilir, məsələnin həllinə aid proqramdan istifadə edilərək verilənlər emal olunur və uyğun nəticələr çap olunaraq sifarişçiyə təqdim edilir.



**Şəkil 1.1. İlkin İET-in strukturu**

## 2. İnformasiya sistemlərinin avtomatlaşdırmasının texniki və iqtisadi cəhətdən üstünlükləri.

İnformatika elminin ən mühüm anlayışlarından biri də informasiyadır. Bu anlayış latın sözü olub baş vermiş hadisə və ya fakt haqqında məlumat mənasını verir. İnformasiya dedikdə toplanma, qeydiyyat və saxlanma və s. obyektə olan faydalı məlumatların toplusu başa düşülür. İnformasiya anlayışının ən mühüm alt anlayışlarından biri də informasiya sistemləridir. Kompüterlərin və digər əlaqə vasitələrinin istifadə olunmasına əsaslanan yeni informasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə bağlı olaraq bu anlayış (informasiya sistemi anlayışı) geniş istifadə olunur. Ümumi halda sistem anlayışı qoyulmuş məqsəddə çatmaq üçün vahid bir tam kimi fəaliyyət göstərən, qarşılıqlı əlaqədə olan elementlər kompleksini özündə birləşdirir. Sistemin struktur, element funksiyası elementin və sistemin özünün girişi və çıxışı kimi komponentləri var. Bundan başqa hər bir sistemin alt sistemə bölünmək imkanı da var. Bu xüsusiyyəti onun analizini, yaradılmasını və istifadəsini asanlaşdırır.

Mövzunun aktuallığı: İnformasiya sistemləri gündəlik həyatımızda - evdə, iş yerində, küçədə, nəqliyyatda qarşımıza çıxır. Hal-hazırda, bu cür sistemlər olmadan həyatı təsəvvür etmək çətindir. Belə deyə bilərik ki, informasiya sistemləri bizim köməkçilərimizdir. Hər hansı bir təşkilat artıq informasiya və analitik sistemlər olmadan hansısa bir fəaliyyətdə tam şəkildə məşğul ola bilməz. Gündəlik informasiya sisteminin ən sadə nümunələrindən biri kimi nömrələrin göstərildiyi, eləcə də abunənin soyadını, adını və atasının adının tapıldığı telefon kitabçasını göstərmək olar. Müəssisələr idarəetmə informasiya sistemlərindən aktiv istifadə edirlər. Bu cür sistemlərin köməyi ilə bəşəriyyətin həyatı çox asanlaşdırılıb, bu böyük və əvəzolunmaz yardımdır, çünki, bir və ya bir neçə nəfər kompüter RAM-ın terabaytlarının tutduğu məlumatları yaddaşında və ya kağız üzərində saxlaya bilməz. Bununla belə, sadəcə bu cür məlumatların saxlanması kifayət deyil, onu sistemləşdirmək və rahat istifadə üçün hazırlamaq lazımdır.

Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin həyat dövrü modellərindən istifadə edərək layihələndirmə, proqram məhsullarını hazırlama mümkün olmuşdur. Modellərin məqsədi daha iri layihələrin hazırlanma prosesini daha asan və rahat şəkildə həyata keçirməsidir.

İnformasiya sistemləri tətbiq sahəsinə aid informasiyaların toplanmasını, saxlanmasını, emalını və istifadəçilərə çatdırılmasını təmin edən texniki, proqram, lingvistik və metodoloji vasitələr kompleksidir. Bu sistem müxtəlif istifadəçilərin müəyyən mövzu sahəsi çərçivəsində informasiyaya olan tələbatını ödəyir. Onun yaradılmasının səbəbi də budur. İnsanların tələbatlarının ödənilməsində 2 cəhət nəzərə almaq lazımdır. Birinci tətbiq sahəsinin sərhədlərinin təyin olunması və informasiya modelinin tam əhatəli və dəqiq əks etdirilməsi, ikinci istifadəçilərin sorğularına tam və dəqiq cavab verə bilən informasiya sisteminin yaradılmasıdır. I halda baxılan tətbiq sahəsi çərçivəsində informasiya sisteminin istifadəçiləri lazımi informasiyalar ilə təmin edilməli, II halda isə sorğuların tipləri və növləri təhlil edilməli, sorğuların tələblərinə uyğun və əlverişli şəkildə cavab verilməlidir. Bu sistem həm ayrılıqda, həm də hər hansı avtomatlaşdırılmış sistemin tərkibində layihə edilə bilər. I halda o, informasiya – sorğu sistemi kimi, əsasən, ayrı – ayrı şəxslərin və ya kollektivlərin informasiya tələblərini ödəmək üçün istifadə olunur. II halda isə informasiya sistemi istifadəçilərə informasiya – axtarış xidməti göstərməklə yanaşı, həm də avtomatlaşdırılmış sisteminin informasiya təminatı alt sistemi rolunu oynayır. İnformasiya sistemləri konkret hər

hansı bir obyekt üçün yaradılır. İnformasiya sistemləri idarəetmə funksiyasının reallaşdırılmasına xidmət edir. Bunun üçün o, müxtəlif rəngli işçiləri idarə olunacaq obyekt haqqında informasiya ilə təmin edir, toplayır, çevirir, ötürür və emal edir. Bütün deyilənləri ümumiləşdirərək informasiya sistemlərinə aşağıdakı tərfi vermək olar. İnformasiya sistemi idarəetmə funksiyasını reallaşdırmaq məqsədi üçün müxtəlif rütbəli istifadəçiləri (işçiləri) idarə olunan informasiya ilə təmin edən, toplayan, ötürən və emal edən kommunikasiya sistemidir.

Avtomatlaşdırma və informasiyalaşdırma vasitələri bazarının müasir vəziyyəti informasiya sistemlərinin texnoloji mühitinin formalaşdırılması sahəsində müxtəlif istiqamətli qərarların qəbul edilməsinə geniş imkan yaradır. Eyni zamanda, texnoloji mühitin formalaşması şirkətin strateji inkişafını bütövlükdə əhatə etməlidir. Burada informasiya texnologiyalarına qoyulan maliyyənin səmərəliliyi məsələləri və informasiya sistemlərinin son istifadəçilərinin maraqları nəzərə alınmalıdır. Ona görə də informasiya sistemlərinin texnoloji mühitinin yaradılması təkcə informasiya texnologiyaları mütəxəssislərinin qərarı ola bilməz.

### **İnformasiya sistemlərinin texnoloji mühitinin strukturuna aiddir:**

#### **1. Texniki vasitələr**

- 1.1. mikroprosessor
- 1.2. kompüterlər
- 1.3. periferiya avadanlıqları ( printer, proyektor və s.)

#### **2. Telekommunikasiya vasitələri**

- 2.1. lokal informasiya şəbəkəsi
- 2.2. telefoniya (telefon işləri)
- 2.3. qlobal informasiya şəbəkəsi

#### **3. Proqram təminatı**

- 3.1. əməliyyat sistemi
- 3.2. verilənlər bazası
- 3.3 proqram.

### **İnformasiya sistemlərinin texniki vasitələri**

İnformasiya sisteminin əsas texniki elementləri prosessor və onun çox yayılmış növü olan mikroprosessor hesab olunur. XX əsrin 90-cı illərinin axırlarında müxtəlif firmalar tərəfindən bazara müxtəlif güclərdə bir necə ailə prosessoru təqdim edilmişdir. 90-cı illərdə İntel şirkəti fərdi (personal) kompüterin prosessoru sahəsində lider olmuşdur. Həmin dövrdə dünyada 187 milyon fərdi kompüter İntel prosessoru ilə mövcud idi və dünya bazarının təxminən 80%-ə qədərini təşkil edirdi. 90-ci ildən sonra firma daha sürətli prosessorlar təqdim etdi.



Bunlara aiddir: Pentium, Pentium MMX, Pentium Pro, Pentium II, Pentium III və s. Məşhur Amerika şirkəti AMD (Advanced Micro Devices) Intel şirkətinin əsas rəqibi olaraq daha üstün göstəricilərə və ucuz qiymətə mikroprosessorlar yaradır. Bu

firma bazarda Intel şirkətinin müvafiq inhisarına son qoydu. Apple-IBM-Motorolla (AIM) şirkətlərinin konsorsiumu yeni, daha güclü və səmərəli Power PC (PPC) prosessoru işləyib istehsal etdi. Ümumiyyətlə, informasiya sistemlərinin texnoloji mühitinin formalaşdırılması zamanı onun (informasiya sisteminin) qarşısında duran vəzifələrə uyğun kompüterlər seçilməlidir.

### **İnformasiya sistemlərinin proqram vasitələri**

İnformasiya sistemlərinin proqram təminatı verilənlər bazasının yaradılması və istismarı ilə əlaqədar prosedurları yerinə yetirən proqram modullardan ibarət olan mürəkkəb kompleksdir. Bu kompleksin yerinə yetirdiyi əsas funksiyalar aşağıdakılardır:

- 1. Verilənlər bazasının yaradılması**
- 2. Verilənlər bazasının genişləndirilməsi**
- 3. İstifadəçi sorğularının emal üçün hazırlanması**
- 4. Verilənlərin tamlığının və mühafizəsinin təmin edilməsi**
- 5. Sistem kataloqunun yaradılması və idarə edilməsi.**

Cəmiyyətin inkişafı üçün material, instrumental, enerji və başqa resurslar zəruridir. Sivilizasiyanın inkişafının müasir mərhələsinin xüsusiyyəti informasiya axınlarının həcminin görünməmiş artımıdır. Bu praktiki olaraq insan fəaliyyətinin istənilən sferasına aiddir. İnformasiyanın həcmnin böyük artımı sənaye, ticarət, maliyyə-bank, marketing və müxtəlif xidmət sferalarında müşahidə edilir. Müasir elmi-texniki tərəqqidə informasiyanın xüsusi rolu onun başqa resurslar kimi zəruriliyini (material və pul) şərtləndirir. İnformasiya alqı-satqı predmeti olaraq, informasiya məhsulu kimi cəmiyyətin informasiya resursunu təşkil edir. “İnformasiya resursları” anlayışı bazadan “informasiya sistemini əmələ gətirən” anlayışından ayrılmazdır. İnformasiya tətbiqi elm fənlərindən tutmuş materialist fəlsəfəyədək müxtəlif elmlərlə izah edilir.

İqtisadiyyatda informasiya texnologiyaları daim təkmilləşir və yenilənir. İnformasiya texnologiyası informasiya sistemləri ilə sıx bağlıdır, çünki onlar onun üçün əsas mühitdir. İnformasiya sistemləri fəaliyyətin praktiki olaraq bütün sferalarında zəruri alətdir. İnformasiya sistemlərinin köməyi ilə həll edilən müxtəlif tapşırıqlar informasiya emalı qaydalarına qoyulmuş prinsipləri və qurulmasının qaydaları ilə fərqlənən çoxlu müxtəlif tipli sistemlərin meydana çıxmasına səbəb oldu. İnformasiya sisteminin məqsədi - informasiyanın saxlanması və ötürülməsinin təşkilidir. İnformasiya sistemi özü informasiyanın emalının insan - kompüter sistemini verir. Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri dedikdə, müəssisənin idarə edilməsi məqsədi ilə insan əməyinin və verilənlər bazalarının, proqram vasitələrinin, informasiyalaşdırmanın texniki vasitələrindən məqsədyönlü və uzlaşdırılmış istifadəsi başa düşülür. İndiki zamanda bütün bu sistemləri şərti olaraq müəssisənin fəaliyyətinin idarəedilməsi və planlaşdırılması, müştərilərlə qarşılıqlı münasibətlərin idarəedilməsi sistemlərinə, maliyyə-analitik sistemlərə, informasiyanın qorunması

sistemlərinə, məlumat sistemlərinə, layihə ləndirmə sistemlərinə və s. bölmək olar. Azərbaycan iqtisadiyyatında belə sistemlər bu gün kifayət qədər çoxdur.

İqtisadiyyatda informasiya texnologiyalarının əsas məqsədi əsaslandırılmış qərarların hazırlanmasına, maliyyə vəsaitinə qənaət edilməsinə, məhsuldarlığın yüksəldilməsinə nail olmaqdır. Buraya taktiki, qısamüddətli üstünlüklərə nail olmanın üsulları aiddir. İnformasiya texnologiyalarının strateji hədəfi menecmentə kömək etmək, bazarın dinamikasına reaksiya vermək, rəqabət üstünlüyünü yaratmaq və onu əldə saxlamaqdır. Son illərdə İKT sektoru iqtisadiyyatın aparıcı və dinamik inkişaf edən sahəsinə çevrilmişdir. 2003-2013-cü illər ərzində sektorun həcmi təqribən 20-25% illik artaraq, 2,0 milyard ABŞ dollarına çatmış, ÜDM-də payı 1,7%-ə, qeyrineft ÜDM-də isə payı 3,3%-ə yüksəlmişdir. Sektora investisiya qoyuluşu təqribən 3,0 milyard ABŞ dolları təşkil etmişdir ki, bunun da 72%-i yerli biznes strukturları və xarici investorlar tərəfindən yatırılmışdır. Özəl sektorun payı 2003- cü illə müqayisədə 67,3%-dən 80%-ə yüksəlmişdir. MDB ölkələri arasında ilk dəfə Azərbaycan Respublikasında sabit telefon şəbəkəsi tam elektronlaşdırılmış və ölkənin bütün yaşayış məntəqələri telefonlaşdırılmışdır.

### 3.Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin təsnifatı.İstehsalat, elmi – tədqiqat və təhsildə avtomatlaşdırılmış sistemlərin istifadə olunması zərurəti

Hal – hazırda informasiya və telekommunikasiya texnologiyalarının köməyi ilə bir sıra müəssisə və təşkilatlarda avtomatlaşdırılmış informasiya – idarəetmə sistemlərinin yaradılması cəmiyyətin aktual məsələlərindən biridir.İnformasiya sistemi (İS) dedikdə, təyin olunmuş mövzu sahəsi haqqında bütün sorğulara hərtərəfli cavab verən, qərar qəbulətmə prosesində kömək etmək üçün yaradılan texniki, proqram, lingvistik və metodoloji vasitələr kompleksi nəzərdə tutulur. Yaradılan İS – lər mövzu sahələri üzrə müxtəlif müəssisələrdə, optimal informasiya tələbatını təmin etməklə ayrı – ayrılıqda və ya hər hansı avtomatlaşdırılmış sistemin tərkibində layihə edilə bilər.

#### İnformasiya sistemlərinin təsnifatı:

- **İnformasiya və ölçmə sistemləri** – araşdırılan obyekt haqqında məlumatlar xüsusi texnologiyalarla (sensorlar, radiodalğalar və s.) əldə edilir. İstifadə sahələri: kosmik tədqiqatlar, tibb, seysmologiya...
- **İnformasiya əldəetmə (axtarış) sistemləri** – bura elektron lüğətləri, elektron ensklopediyaları, informasiya əldə etmək üçün nəzərdə tutulmuş müxtəlif sistemləri aid etmək olar;
- **Sənədlərin idarəedilməsi (və ya elektron sənəd dövriyyəsi) sistemləri** – bu sistemlərdən müəssisələrarası və ya müəssisədaxili yazışmalar zamanı istifadə edilir;
- **Avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemləri (CAD)** – müxtəlif obyektlərin modellərinin (sadə alətlər, kosmik gəmilər, təyyarələr, ...) hazırlanması
- **Ekspert sistemlər** – hər hansı sahə üzrə biliklər (məlumatlar) bazası bu sistemlərin əsasını təşkil edir. Tibbi diaqnozların qoyulması, uzunmüddətli praqnozların verilməsi üçün bu sistemlərdən istifadə edilir;

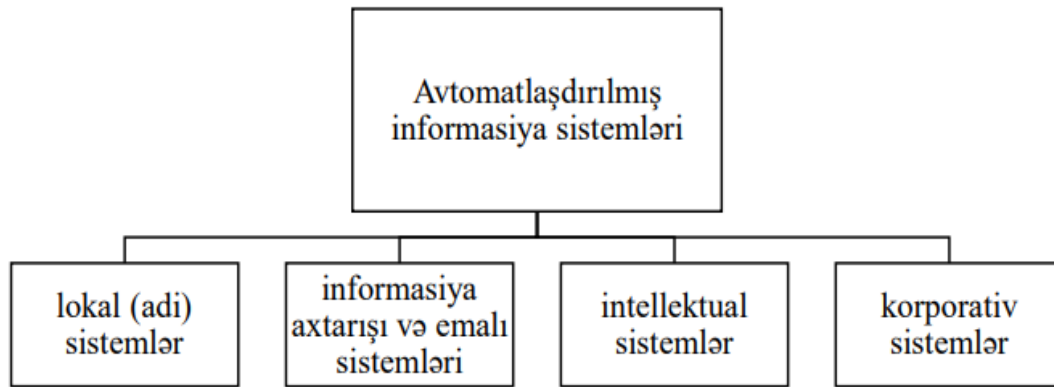
- **Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri (və ya Sənayeyə nəzarət sistemləri)** – müxtəlif texnoloji proseslərin və ya istehsalın tam şəkildə idarə edilməsinin təmin edən sistemlərdir;
- **Coğrafi informasiya sistemləri** – xəritələrin, sxemlərin, fəza verilənlərinin daxil edilməsini, saxlanmasını, əks etdirilməsini təmin edir;
- **Öyrəcdi informasiya sistemləri** – elektron dərsliklər, online testlər, öyrəcdi proqramlar (həmçinin təyyarə və kosmik gəmilərin idarə edilməsinin öyrədilməsi üçün vasitələr) bura daxildir.

Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri adı altında cari informasiyanın nəticə informasiyasına keçidi və əldə edilməsi sisteminin təşkili ilə, yəni avtomatlaşdırılmış informasiya texnologiyasının təşkili bağlı olan sənədlərin texniki cəhətdən tərtibi prosesi başa düşülür. AİS üçün başlanğıc tələblərin formalaşdırılmasından başlayaraq fəaliyyətə daxil olan işlərin kompleksi informasiya sisteminin yaradılması prosesi kimi müəyyən edilir. AİS yaradılmasında layihədən əvvəlki, layihə və layihədən sonrakı mərhələlərinə ayrılır.

Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri tiplərinin təsnifatlarını daha ətraflı nəzərdən keçirək. Verilənlərin emalının avtomatlaşdırılmış sistemləri (VEAS) strukturlaşdırılmış tapşırıqların həlli üçün nəzərdə tutulmuşdur. Verilənlərin emalının avtomatlaşdırılmış sistemləri təkrarlanan şablon əməliyyatların avtomatlaşdırılması məqsədilə tətbiq olunur. Verilənlərin emalının avtomatlaşdırılmış sistemləri müstəqil informasiya sistemi kimi hazırda praktiki olaraq istifadə olunmur. Bununla belə onlar mürəkkəb informasiya sistemlərinin əsas vacib elementlərini təşkil edirlər. Bunlara misal olaraq avtomatlaşdırılmış məlumat-sorğu sistemlərini (AMSS), avtomatlaşdırılmış işçi yerlərini (AİY), avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərini (AİES) göstərmək olar. Avtomatlaşdırılmış məlumat-axtarış sistemləri (AMAS) sorğunun şərtlərinə müvafiq olaraq informasiyanın seçilməsini və çıxarılmasını təmin edir. AMAS və avtomatlaşdırılmış məlumat-sorğu sistemləri (AMSS) idarəetmənin informasiya texnologiyasının əsas tərkib elementlərini təşkil edirlər. İdarəetmənin bütün səviyyələrində AMAS-ın tətbiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. AMAS əsasən sorğu-cavab prinsipi əsasında fəaliyyət göstərir, buna görə də AMAS-da olan informasiyaların təkmilləşdirilməsi əsasən ilkin məlumatların yenidən işlənilib hazırlanmasına yox, onların axtarışına yönəlmişdir. AMAS prinsiplial xüsusiyyəti onun “informasiya axtarışı” məfhumunda özünü göstərir. İnformasiya axtarışı – çoxlu sayda sənədlər arasında elə lazımi sənədlərin əldə edilməsidir ki, bu sənədlərdə 10 istifadəçiyə lazım olan faktların, məlumatların tapılmasını təmin etmiş olsun. AMAS-in iki hissəyə bölünməsi artıq qəbul edilib: sənədli və faktoqrafik (Faktoqrafik – yəni faktları təhlil edib, ümumiləşdirmədən onların quru təsvirini vermə). Belə bölgü axtarış obyektinin müxtəlifliyinə əsaslanır. DİO sistemində AMAS əməliyyat-sorğu və sorğu informasiyalarının axtarışı, verilməsi, mühafizəsi və yığılması məsələlərini həll edir.

Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri dedikdə, müəssisənin idarə edilməsi məqsədi ilə insan əməyinin və verilənlər bazalarının, proqram vasitələrinin, informasiyalaşdırmanın texniki vasitələrindən məqsədyönlü və uzlaşdırılmış istifadəsi başa düşülür. İndiki zamanda bütün bu sistemləri şərti olaraq müəssisənin fəaliyyətinin idarəedilməsi və planlaşdırılması, müştərilərlə qarşılıqlı münasibətlərin idarəedilməsi sistemlərinə, maliyyə-analitik sistemlərə, informasiyanın qorunması sistemlərinə, məlumat sistemlərinə, layihə ləndirmə sistemlərinə və s. bölmək olar. Azərbaycan iqtisadiyyatında belə sistemlər bu gün kifayət qədər çoxdur.

Quruluşu və imkanlarına görə İS – ni 4 qrupa ayırmaq olar. Bunlar adi (lokal) sistemlər, informasiya emalı və axtarışı sistemləri, avtomatlaşdırılmış sistemlər, intellektual sistemlərdir.



AİS – in təsnifatı

Lokal İS - lərdə sistemə daxil olan informasiya, sistemdən alınan informasiya ilə struktur və tərkibcə eyni olur. Yəni sorğuya cavab verən informasiya üzərində heç bir çevirmə əməliyyatı aparılmadan istifadəçiyə verilir. Belə İS – lərə misal olaraq informasiya axtarışı sistemlərini və sadə tipli verilənlərin banklarını göstərmək olar.

Lokal İS adətən bir kompüterdə reallaşdırılır, bir VB-yə malik olur və həmin VB-yə aid sorğulara cavab verir. Verilənlərin məntiqi və fiziki müstəqilliyini təmin etmək üçün onlar 3 səviyyədə təsvir olunur: xarici (istifadəçi səviyyəsində), məntiqi (konseptual səviyyədə) və fiziki (yaddaş səviyyəsində). Hər səviyyədə uyğun verilənlərin modeli yaradılır.

Xarici model (XM) istifadəçinin verilənləri necə görməsi deməkdir. Başqa sözlə, xarici model istifadəçinin VB-dən tələb etdiyi verilənlərin strukturunu və tərkibini əks etdirir. Xarici modelə başqa sözlə altsxem də deyilir. İstifadəçilərin informasiya tələbləri müxtəlif olduğundan, altsxemlərin sayı və strukturları müxtəlif olur. Xarici model istifadəçinin ünsiyyət dili vasitəsilə sistemə verdiyi sorğuya görə formalaşdırılır.

Məntiqi model (MM) verilənlərin mücərrəd təsvirini əks etdirir. Bu təsvirdə VB-yə daxil edilən bütün verilənlərin xarakteristikaları və onlar arasındakı əlaqələr əks etdirilir. Məntiqi model VB-nin əsası sayılır. Ona başqa adla konseptual model (KM) deyilir. Məntiqi model verilənlərin strukturunu və onlar arasındakı əlaqələri əks etdirən sxem vasitəsilə ifadə olunur. VB-nin təşkili zamanı konseptual sxem verilənlərin təsviri dili vasitəsilə (məsələn, dBase dili, SQL dili və s.) təsvir olunur.

İdeal halda məntiqi model verilənlərin bütün xarakteristikalarını və əlaqələrini əhatə etməlidir. Lakin real sistemdə bu tam mümkün olmur. Sxemdə müəyyən məhdudluqlar olur və bu da özünü məntiqi modelin təsviri üçün istifadə olunan iyearxik, şəbəkə və relyasiya sxemlərində göstərir. Yığcamlığı, əyaniliyi, zənginliyi və verilənlər üzərində lazımi əməliyyatların aparılmasının mümkünlüyü baxımından relyasiya sxemi daha geniş tətbiq tapmışdır və müasir sistemlərin böyük əksəriyyəti relyasiya modeli əsasında yaradılır.

Fiziki model (FM) verilənlərin kompüterin xarici yaddaşında necə təşkil olunmasını əks etdirir. Bu modeldə VB-nin daxili (maşın) sxemi təsvir edilir. Həmin sxemdə xarici yaddaşın xarakteristikaları,

fiziki yazıların formatları, indekslər, kataloqlar və s. haqqında məlumat verilir. Verilənlər bazası xarici yaddaşda fiziki modelə uyğun saxlanılır.

Xarici, məntiqi və fiziki modellər verilənlər bazasının idarəetmə sistemi vasitəsilə bir-biri ilə əlaqələndirilir.

Beləliklə, informasiya sistemi 3 səviyyəli arxitektura üzrə qurulur. Şəkil -də lokal İS-in sadələşdirilmiş strukturu göstərilmişdir. Qeyd edək ki, bu arxitektura verilənlərin idarəetmə sistemləri üzrə tədqiqat qrupunun (ANSI/SPARC) təklif etdiyi arxitektura uyğundur.

İstifadəçi sorğularına tam cavab vermək üçün saxlanılan informasiyanın emalı tələb olunur. İnformasiyanın axtarışı ilə yanaşı göstərilən funksiyaları yerinə yetirən sistemlərə informasiya axtarışı və emalı sistemləri deyilir. Funksional imkanlarına görə bu sistemlər informasiya təhlili sistemləri və informasiya – idarəetmə sistemlərinə bölünür.

I tip sistemlərdə saxlanan informasiyanın axtarışından əlavə onun təhlili və emalı prosesləri də yerinə yetirilir. Saxlanan informasiya statik və linqivistik baxımdan təhlil oluna bilər.

İntellektual İS – ni adi informasiya sistemlərindən fərqləndirən cəhət odur ki, burada istifadəçilərlə sistem arasında dialoq təbii dil və ya ona yaxın olan normalaşdırılmış təbii dildə aparılır. Bu baxımdan elektron informasiya sistemlərinin yaradılması süni intellekt probleminin həllində mühüm addımlardan hesab edilə bilər.

İntellektual informasiya sistemlər, onların mahiyyəti və təsnifatı haqqında

İntellektual sistemlər

### **1) təbii intellektual sistem**

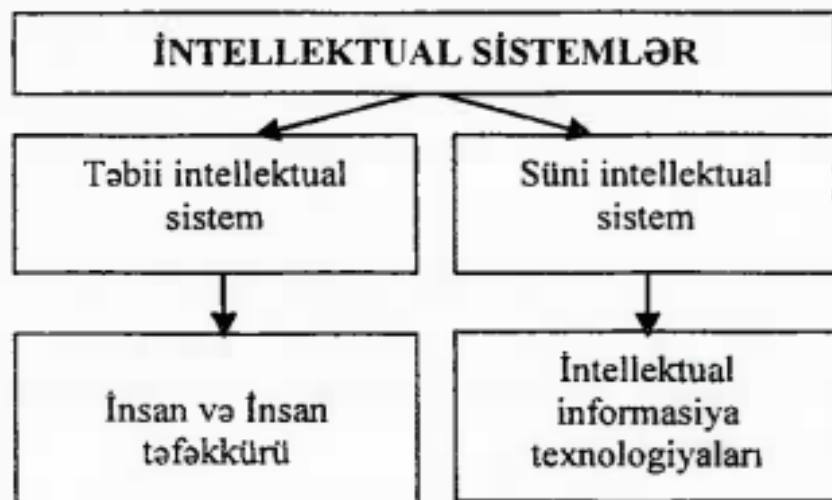
### **2) süni intellektual sistem kimi iki hissəyə bölünürlər.**

Süni intellekt - riyaziyyat və məntiq sahəsində əldə edilmiş nailiyyətlər nəticəsində və bəşəriyyətin canlı və cansız təbiət barədə topladığı biliklər əsasında formalaşmış sərbəst elmi tədqiqat sahəsidir.

Süni intellekt riyaziyyatçıların, bilik və texniki mühəndislərin, proqramçıların, filosofların, psixoloqların və insan cəmiyyətinin həyatının müxtəlif aspektləri ilə məşğul olan mütəxəssislərin birgə fəaliyyətləri ilə həllini tapan kompleks elmi-texniki problemdir .

Süni intellekt XX əsrin ortalarında formalaşmağa başlamışdır.

Korporativ informasiya sistemləri müəssisələrdə biznes proseslərin və eyni zamanda operativ və idarəetmə uçuğunun avtomatlaşdırılmasını nəzərdə tutulur.



Şəkil 1. İntellektual sistem

### **İstehsalat, elmi – tədqiqat və təhsildə avtomatlaşdırılmış sistemlərin istifadə olunması zərurəti**

Bütün dünya üzrə dövlət, akademik, kommunikasiya, hərbi, korporativ və s. şəbəkələri özündə birləşdirən global kompüter və informasiya sistemi olan internet İKT – nin tərkib hissəsi olmaqla qarşılıqlı əlaqəli kompüter şəbəkələrinə, informasiya resurslarına, elektron – poçt xidmətlərinə və s. çıxışı təmin edir. İnternetdən istifadənin səmərəliliyini yüksəltmək, istifadəçilərin sayının artırılması, xidmətin və sürətin yüksəldilməsi istiqamətində Respublikada davamlı tədbirlər həyata keçirilir.

Bu gün yüksək texnologiyalı milli iqtisadiyyatın və İnformasiya cəmiyyətinin yaradılması ölkələrin dövlət siyasətinin prioritet istiqamətindən birini təşkil edir. Belə vəziyyətdə informasiya və kommunikasiya texnologiyaları (İKT) inkişafın ən önəmli amilinə çevrilir və bu sahə dövlətlərin siyasi, iqtisadi və sosial fəaliyyətinə aktiv təsir edərək iqtisadiyyatın və ictimai münasibətlərin qloballaşmasını təmin edir. Təhsil sisteminin İnformasiya cəmiyyətinin tələblərinə uyğunlaşdırılması prosesi ölkədə yeni təhsil texnologiyalarını, xüsusilə də dünyanın qabaqcıl təhsil sistemlərinin İKT yönümlü təhsil innovasiyalarından istifadə metodlarını, təhsil prosesi iştirakçılarının İKT mühitində qabaqcıl təcrübələrini mənimsəmədən dünya təhsil sisteminə inteqrasiya etmək mümkün deyildir. Bu gün dünya iqtisadiyyatı daha çox bilik yönümlü iqtisadiyyat olduğundan, ölkələrin təhsil sistemlərindən də məhz belə tələblərə cavab verən sistemlərə keçməyi tələb edir. Bu amil inkişaf etmiş ölkələrdə təhsilin informasiyalaşdırılması istiqamətində bir neçə mərhələ islahatların həyata keçirilməsinə səbəb olmuşdur.

İnformasiyalaşdırma, yəni idarəetmədə informasiya və biliklərdən istifadənin effektivliyinin artırılması, vətəndaşların, təşkilatların və dövlətin informasiyada olan tələbatının təmin edilməsi, cəmiyyətin sosial – iqtisadi siyasi və mədəni həyatının bütün sahələrində **İKT – dan geniş miqyaslı istifadə prosesidir**. Bu tələbatların yerinə yetirilməsi üçün İKT - dan səmərəli istifadə edən ixtisaslı mütəxəsislərin hazırlanması tələb olunur. Bu istiqamətdə Respublikanın ali və orta ixtisas təhsili məktəblərində (kolleclərdə), o cümlədən özəl sektorda təşkil olunan kurslarda ardıcıl işlər həyata keçirilir.

İKT – nin səmərəli istifadəsi və təşkilində müxtəlif səviyyələrdə informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması vacib məsələlərdən biridir. **İnformasiya təhlükəsizliyi əsasən 3 tərkib hissədən ibarətdir.**

1. İnformasiyanın müxtəlifliyi (informasiyanın icazəsiz əldə edilməsindən qorunması);
2. Tamliq (informasiyanın dəqiqliyi, həqiqiliyi və bütövlüyünün qorunması);
3. Əlyetərlilik (lazımi vaxtda informasiya və xidmətlərə müraciətlərin təmin olunması).

Elm və texnikanın istehsal sahələrinin informasiya sistemləri informasiyanın yığılması, saxlanması, emalı, axtarışı, ötürülməsi və təqdim olunmasını təmin edir. Bu istiqamətdə görülmə işlər sosial – iqtisadi məsələlərlə məşğul olan nazirliklər, icra strukturları, istehsal müəssisələri və s. strukturlar tərəfindən yerinə yetirilir və e. – dövlətin yaradılmasında və İKT – dən istifadədə geniş tətbiq olunur.

Təhsildə informasiya sistemlərinin istifadəsi xüsusi qeyd olunmalıdır. Belə ki, dövlət və özəl ali və orta ixtisas məktəblərində kompüter texnologiyaları demək olar ki, tam şəkildə yüksək səviyyədə tətbiq olunmuşdur. Orta məktəblərdə buraxılış imtahanlarının ali və orta ixtisas məktəblərinə tələbə qəbulu və yerləşdirilməsi, sahələr üzrə kadrların işə qəbulu və s. İKT – nin xidmətlərindən istifadə etməklə yerinə yetirilir.

Tələbə qəbulu üzrə Dövlət Komissiyası (TQDK) informasiya cəmiyyətinin yaradılması istiqamətində müasir İKT texnologiyaları bazasında müxtəlif növ informasiya məhsullarının və xidmətin geniş miqyaslı istehsalı (qəzet, jurnal, kitablar və s.) sahəsində informasiya sənayesinin yaradılmasında böyük nəaliyyətlər əldə edilmişdir. 7 Bu istiqamətdə işlər AMEA – nin elmi – tədqiqat institutlarında, xüsusən də informasiya sənayesinin iki fərqli növləri üzrə (informasiya texnologiyaları – proqram, maşın avadanlığı və bilavasitə informasiya istehsalı şəklində) həyata keçirilir.

#### İKT-NİN TƏHSİLƏ TƏTBİQİNDƏ ƏSAS MƏQSƏD VƏ VƏZİFƏLƏR

Təhsil sisteminin informasiyalaşdırılmasının əsas məqsədi müasir informasiya mədəniyyətinə malik şəxsiyyətlər yetişdirmək, ölkədə vahid təhsil və informasiya mühitini formalaşdırmaqdır. **Bu mühit yeni informasiya texnologiyalarından istifadə etməklə aşağıdakıları təmin edəcəkdir:**

- Təhsilin keyfiyyətinin artırılması;
- Yeni informasiya mədəniyyətinin formalaşdırılması;
- Vətəndaşların bütün pillələrdə təhsil alma imkanlarının bərabərləşdirməsi;
- Təhsil sisteminin dünyanın informasiya, mədəniyyət və təhsil məkanına inteqrasiyasının təmin edilməsi.

Göstərilən məqsədlərə nail olmaq üçün aşağıdakı mühüm vəzifələrin kompleks şəkildə həll olunması zəruridir:

Vahid təhsil-informasiya sisteminin yaradılması. Bu sistem bütün səviyyəli təhsil və informasiya sistemlərini, habelə təhsilin idarəetmə, servis, elmi-tədqiqat, metodiki-tədris və texnoloji mərkəzlərini birləşdirməlidir;

İnformasiya texnologiyalarının tədris prosesinə inteqrasiyasının təmin edilməsi. Milli elektron dərsliklərin hazırlanması və onların tədris prosesində tətbiqi, ənənəvi dərs vəsaitləri ilə inteqrasiyası, habelə köməkçi metodiki vasitələrin hazırlanması. Keyfiyyətin təmin edilməsi, tədris məqsədli informasiya texnologiyaları vasitələrinin standartlaşdırılması və sertifikatlaşdırılması;

Təhsilin idarə edilməsi üzrə İKT-yə əsaslanan effektiv və şəffaf monitoring sisteminin və resurs mərkəzinin yaradılması;

Təhsil müəssisələri üçün pedaqoji və İKT kadrlarının hazırlanması sisteminin yaradılması. Onlara tədris prosesində ən yeni informasiya texnologiyalarından istifadə etmək bacarığının aşılması. Tədris prosesinin bütün iştirakçıları üçün İKT bacarıqlarına yiyələnmək imkanının yaradılması;

Təhsil müəssisələrinin müasir İKT avadanlığı və İnternet/İntranet şəbəkəsi ilə təmin olunması;

İKT sahəsi üzrə terminologiyanın işlənib hazırlanması və onun vahid standart kimi tətbiq olunması;

Təhsilin informasiyalaşdırılması prosesinin elmi təminatının və informasiya texnologiyalarına əsaslanan müasir təlim üsullarının hazırlanması;

Təhsil sahəsində dövlət idarəçiliyi və tənzimləmə sisteminin vahid informasiya infrastrukturunun yaradılması;

İnformasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması və təhlükə doğuran halların aradan qaldırılması üçün kompleks tədbirlərin həyata keçirilməsi. Yalnız lisenziyalı proqramlardan istifadə olunmasına keçid.

### **Təhsilin informasiyalaşdırılmasında informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması**

İKT-nin sürətli inkişafı yeni imkanlar açmaqla yanaşı, həm də bir sıra problemlər yaradır. Təhsil sistemində bu, daha çox öyrənənlərin informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunması ilə bağlıdır. Yeni informasiya mənbələrinə daxil olan istifadəçilər daha çox aşağıdakı təsirlərə məruz qalırlar:

- Psixiki-bioloji – uşaqlara mənfi psixoloji və fiziki təsir göstərən;
- Mədəni – uşaqların milli və mədəni özgürlüyünə təhdid yaradan;
- Sosial-iqtisadi – keyfiyyətli təhsil almaq imkanının bərabərsizliyini artıran.
- Zıyanlı məzmunla malik müxtəlif informasiyadan nəzarətsiz və başqasının intellektual mülkiyyətindən icazəsiz istifadənin (plagiatlıq) zıyanlı təsirləri nəzərə alınmalıdır.

Bütün bu təsirlərin aradan qaldırılması üçün aşağıdakılar gerçəkləşdirilməlidir:

- İnformasiya təhlükəsizliyi məsələləri bütün elmi-texniki proqramlarda və təhsilin informasiyalaşdırılma layihələrində və proqramlarında nəzərə alınmalıdır;
- İnformasiya təhlükəsizliyinin bütün istiqamətləri üzrə (təşkilati, normativ və texniki texnoloji ) zəruri sənədlər hazırlanmalıdır;
- İKT-dən istifadə ilə bağlı təhlükəsizlik məsələləri müəllimlərə, məktəblilərə, valideynlərə, təhsil sisteminin rəhbərlərinə və ictimaiyyətə çatdırılmalıdır;
- Uşaqlarda müəllif hüququna və özgəsinin intellektual mülkiyyətinə hörmət hissi aşılanmalıdır; İnformasiya texnologiyalarının uşaqlara təsirləri ilə bağlı mövcud xarici təcrübə öyrənilməli və müvafiq tədqiqatlar aparılmalıdır.

Təhsil sistemi işçilərinin İKT sahəsində bilik və bacarıqlarının təkmilləşdirilməsi üçün idarəetmə və metodiki təminat sisteminin yaradılması. Müxtəlif kateqoriyalı təhsil işçilərinin (ibtidai sinif müəllimləri, fənn müəllimləri, məktəb rəhbərliyi) İKT savadının artırılması üçün müvafiq proqramların hazırlanması. Fənn müəllimlərinin təkmilləşdirilməsi yalnız İKT avadanlığından istifadə edilməsinin öyrədilməsi ilə məhdudlaşmamalı, mövcud resursların tədris prosesinə inteqrasiyası üçün praktiki vərdişlərin də aşılmasına diqqət yetirilməlidir. Bu zaman



İKT üzrə lazımi hazırlıq səviyyəsinə malik informatika müəllimlərinin öz məktəblərində digər fənn müəllimləri üçün müvafiq kompüter savadlılığı kursları keçirməsinin təşkili yaxşı nəticələrin əldə olunmasına kömək edə bilər. Öz işində İKT-dən istifadə edən fənn müəllimlərinin və informatika müəllimlərinin əməyinin yetərinə qiymətləndirilməsinə, onların fəaliyyətinin stimullaşdırılmasına ciddi fikir verilməlidir.

#### **4. Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin inkişaf istiqamətləri.**

##### **İnformasiya texnologiyaları**

İnformasiya – idarəetmə sistemlərində saxlanan informasiyanın emalı nəticəsində alınan obyektlərin idarə olunması məqsədilə müəyyən qərarlar qəbul edilməsi əsas götürülür. İnkişaf səviyyələrinə görə və funksional imkanlarına görə bu sistemlər informasiya məsləhət və ekspert sistemlərinə bölünür. İnformasiya məsləhət sistemi idarəetmədə qərarların qəbul edilməsi üçün verilənlər hasil edir, mümkün hallarda isə qərarların siyahısını və hansının seçilməsi barədə məlumat verir. Ekspert sistemlərdə isə sistemin verdiyi məsləhətlər, qəbul etdiyi qəbul etdiyi qərarlar haqqında istifadəçiyə onun başa düşəcəyi formada izahat verir. Burada yığılan informasiya ayrı – ayrı faktlardan və əvəzəlik üsullardan ibarət olur.

İlk informasiya sistemləri keçən əsrin 50-ci illərində yaradılmışdı. Onlar əsasən hesabat sənədlərinin hazırlanması üçün istifadə olunurdu, böyük kompüterlərdə və elektromexaniki mühasibat-hesab maşınlarında reallaşdırılırdı. Bununla da kağız sənədlərin hazırlanması vaxtı və məsrəf müəyyən qədər azalırdı.

60-cı illər informasiya sistemlərinə münasibətin dəyişilməsi ilə əlamətdardır. Onların köməyi ilə alınan informasiya bir neçə parametərə görə dövrü hesabatlarda istifadə olunurdu. Bu sistemlərin qurulması üçün kiçik, orta və böyük kompüterlərdən istifadə olunurdu.

70-ci illərdən başlayaraq İS-dən qərarların qəbulu prosesini sürətləndirən və dəstəkləyən vasitə kimi istifadə olunmağa başlandı. Bu sistemlərdən həmçinin müəyyən fənlərin (kimya, riyaziyyat, proqramlaşdırma və s.) öyrənilməsində köməkçi vasitə kimi istifadə olunurdu. Ekspert sistemi adlanan intellektual səviyyəli İS-dən isə diaqnostika və proqnozlaşdırma məsələlərinin həlli üçün istifadə olunurdu.

85-ci ildən fərdi kompüterlərin geniş istehsalı və tətbiqi ilə əlaqədar olaraq informasiya sistemlərindən istifadə konsepsiyası ciddi dəyişikliklərə məruz qaldı. Əvvəlki təyinatlarla yanaşı, İS-dən strateji informasiya mənbəyi kimi təşkilatın bütün səviyyələrində istifadə olunur. Bu dövrün informasiya sistemləri lazımi informasiyanı vaxtında çatdırmaqla firmaya fəaliyyətində uğur qazanmağa, yeni məhsullar və xidmətlər yaratmağa, yeni satış bazarı tapmağa və beləliklə bazar iqtisadiyyatı şəraitində rəqabətə davam gətirməyə və inkişafa kömək edirlər.

İnformasiya sistemləri tətbiq sahəsinə aid informasiyaların toplanmasını, saxlanmasını, emalını və istifadəçilərə çatdırılmasını təmin edən texniki, proqram, lingvistik və metodoloji vasitələr kompleksidir. Bu sistem müxtəlif istifadəçilərin müəyyən mövzu sahəsi çərçivəsində informasiyaya olan tələbatının ödəyir. Onun yaranmasının səbəbi də budur. İnsanlarının tələbatlarının ödənilməsində iki cəhəti nəzərə almaq lazımdır. Birincisi tətbiq sahəsinin sərhədlərinin təyin olunması və informasiya modelinin tam əhatəli və dəqiq əks etdirilməsi, ikicisi istifadəçilərin sorğularına tam və dəqiq cavab verə bilən informasiya sisteminin yaradılmasıdır. Birinci halda baxılan tətbiq sahəsi

çərçivəsində informasiya sisteminin istifadəçiləri lazımi informasiya ilə təmin edilməli, ikinci halda isə sorğuların tipləri və növləri təhlil edilməli, sorğuların tələblərinə uyğun və əlverişli şəkildə cavab verilməlidir. Bu sistem həm ayrılıqda, həm də hər hansı avtomatlaşdırılmış sistemin tərkibində layihə edilə bilər. Birinci halda o, informasiya-sorğu sistemi kimi, əsasən, ayrı-ayrı şəxslərin və ya kollektivlərin informasiya tələblərini ödəmək üçün istifadə olunur. İkinci halda isə informasiya sistemi istifadəçilərə informasiya-arayış xidməti göstərməklə yanaşı, həm də avtomatlaşdırılmış sistemin informasiya təminatı alt sistemi rolunu oynayır. İnformasiya sistemləri konkret hər hansı bir obyekt üçün yaradılır. İnformasiya sistemləri bir çox cəhətlərinə görə qruplaşdırılır.

**Avtomatlaşdırma dərəcəsinə görə informasiya sistemləri əllə işləyən (mexaniki), avtomatlaşdırılmış və avtomatik olmaqla üç qrupa bölünür.** Mexaniki olduqda bütün əməliyyatlar insanlar tərəfindən, avtomatlaşdırılmış olduqda yarı insan, yarı EHM-lər tərəfindən, avtomatik olduqda isə texniki vasitələrin köməyi ilə avtomatik olaraq yerinə yetirilir. İnformasiya sistemlərini tətbiq sahəsinə görə də təsnifləşdirirlər. Bu cəhətinə görə informasiya sistemləri bir neçə sinifə bölünür: elmi tədqiqatlar, avtomatlaşdırılmış layihələndirmə, texnoloji proseslərin idarə olunması, təşkilati idarəetmə və s. Tətbiq sahəsindən asılı olmayaraq bütün informasiya sistemləri eyni komponent toplusundan ibarətdir. Bunlar funksional komponentlər, verilənlərin emalı sistemi komponenti və təşkilati komponentlərdir. Bu komponentlərin hər biri informasiya sisteminin ayrı-ayrı tapşırıqlarını (idarəetmə funksiyasını, verilənlərin emalının tipik əməllərinin reallaşdırılmasını, informasiya üzərində müxtəli əməllər və s.) yerinə yetirir. İnformasiya sistemi idarəetmə funksiyasını reallaşdırılmasına xidmət edir. Bunun üçün o, müxtəlif rəngli işçiləri idarə olunaçaq obyekt haqqında informasiya ilə təmin edir, toplayır, çevirir, ötürür və emal edir. Bütün deyilənləri ümumiləşdirərək informasiya sisteminə aşağıdakı tərif vermək olar. "İnformasiya sistemi idarəetmə funksiyasını reallaşdırmaq məqsədi üçün müxtəlif rütbəli istifadəçiləri (işçiləri) idarə olunan informasiya ilə təmin edən, toplayan, ötürən və emal edən kommunikasiya sistemidir".

Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri dedikdə, şəbəkə mühitində, şəbəkə protokollarından biri ilə işləyən verilənlər bazasından (VB), VBİS – dən və server proqram təminatından ibarət avtomatlaşdırılmış sistem başa düşülür. Məlumdur ki, avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemi funksional və təminədiçi hissələrdən təşkil olunur. Məhz avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri də bu funksional hissənin alt sistemi kimi təyin olunur. Yəni, adı çəkilən sistemə müəssisə avtomatlaşdırılmış idarəetmə sisteminin alternativini kimi baxıla bilər. Belə sistemlərdə həm strukturlaşmış, həm də strukturlaşmamış informasiyanın toplanması və axtarışı metodları asanlaşır. Sistem əsasən "klient - server" arxitekturası ilə işləyir. Bu cür arxitektura eyni zamanda çoxlu sayda istifadəçilərin müraciətlərini təmin edir. Avtomatlaşdırılmış sistemlərin funksional imkanları onun ayrı – ayrı komponentlərinin genişlənməsi hesabına əldə edilir. Avtomatlaşdırılmış sistem həm müəssisənin strateji informasiya sistemi kimi, həm də effektiv mərkəzləşdirilmiş kommunikasiya şəbəkəsinin əsası kimi çıxış edir. Bu yanaşma metodundan istifadə edərək kompüter texnikasının vasitələrini tətbiq etməklə kağızsız texnologiyalar üçün optimal iqtisadi göstəricilər də əldə etmək mümkündür. Əsasən İntranet texnologiyasına istinad edilən belə AİS – də fayl servisləri, informasiya daşıyıcıları böyük əhəmiyyətə malikdir.

AİS – in işlənməsi əsasən təşkilati strukturların modelləşdirilməsi, verilənlərin və biliklərin konkret təsviri üsulları, sistemin riyazi modelinin təşkili, istifadəçi interfeysinin yaradılması və

şəbəkə arxitekturalarının seçilməsi ilə əlaqədardır. İnformasiya sistemində komponentlərin layihələndirmə mərhələləri bir – biri ilə əlaqədə olan xüsusi məsələlərlə ayrı – ayrılıqda uyğunlaşmışdır. Belə ki, müasir texnologiyalardan istifadə etməklə mövcud problemin həlli sadələşir.

Mövcud sistemlərin işlərini araşdırmaq məqsədilə məhz avtomatlaşdırılmış paylanmış VB – nin işlənməsi ilə əlaqədar olaraq ümumilikdə SAN, CASE, Lotus, Domino sistemlərinin yaradılma texnologiyalarına baxılmışdır. Sistemin işini araşdırarkən problemin həllinə yaxın olan bir neçə yanaşma metodlarına toxunulmuşdur. İS – də verilənlərin saxlanması ilə əlaqədar əsasən SAN (storage area network, verilənlərin saxlanılma şəbəkəsi) texnologiyasına istinad edilir. SAN serverdə verilənləri saxlayan qurğular arasında məlumatları ötürmək üçün səmərəli və eyni zamanda məlumatların operativ emalı üçün istifadə olunan məhsuldar şəbəkələrdəndir.

İnformasiyanın axtarışı və emalı adi halda insan tərəfindən avtomatlaşdırılmış halda isə kompüter vasitəsilə aparılır. İnformasiya emalı infomatikanın əsas problemi hesab olunur. İnformasiyanın emalı başqa sözlə, qarşıya qoyulan məsələnin həlli deməkdir. Bunun üçün əvvəlcədən hazırlanmış alqoritmlərdən və proqramlardan istifadə olunur.

İnformasiyanın emalından alınan nəticələr tələb olunan formada istifadə çilərə çatdırılır. İnformasiyanın istifadəçilərə çatdırılmasına çox vaxt proses kimi baxırlar. Avtomatlaşdırılmış üsulla (kompüterlə) emal olunan informasiya istifadəçilə adətən kompüterin xaric etmə qurğuları ilə (monitor, printer, qrafik çəkən qurğu və s.) mətn, cədvəl, qrafik və s. şəkildə çatdırılır. İnformasiya proseslərinin avtomatlaşdırılmasının ümumi sxemi aşağıdakı şəkildə verilmişdir.

### **İnformasiya texnologiyaları**

İnformasiya texnologiyaları nöqteyi - nəzərdən ötürülmə, saxlama, işlənmə obyektini kimi müəyyən edilir. İnformasiyaya formal olaraq məzmun cəhətdən baxıldıqda o, işlənməyə, emalda məruz qalır. Belə olan halda informasiya proseslərinin girişində olan məlumatlar "xammal" rolunu, çıxışındakı məlumatlar isə "hazır məhsul" rolunu oynayır.

İnformasiyanın lazımi formaya salınması müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə həyata keçirilir. Digər tərəfdən cəmiyyətin informasiya resurslarından istifadə etməsi prosesinin vacib tərkib hissəsi informasiya texnologiyası hesab olunur. "Texnologiya" sözü yunanca "techne" (ustalıq, bacarıq) və "logos" (öyrənmə, idrak) sözlərinin birləşməsindən yaranmışdır və istehsalat proseslərinin yerinə yetirilməsi üçün üsullar və vəsaitlər haqqında biliklər toplusunun və həmin proseslərin özlərini istifadə edir.

İnformasiya texnologiyası – verilənlərin toplanması, ötürülməsi və emalı üçün üsul və vasitələrdən istifadə etməklə tətbiq olunan obyektin, prosesin hadisənin vəziyyəti haqqında informasiyanın (informasiya məhsulunun) alınması prosesidir.

İnformasiya texnologiyasında məqsəd insan tərəfindən analiz edilmək və onun əsasında qərar qəbul etmək üçün informasiya istehsalıdır. İnformasiya texnologiyası elmi – texniki tərəqqinin inkişafı, informasiya emalı üçün yeni texniki vasitələrin yaradılması ilə təyin olunan bir neçə təkamül mərhələsi keçmişdir. Müasir cəmiyyətdə informasiya emalı texnologiyasının əsas texniki vasitəsi texnoloji vasitələrin işlənilib hazırlanması və istifadə olunması konsepsiyasına, həmçinin nəticə informasiyanın keyfiyyətinə ciddi təsir etmiş, kompüter hesab olunur. Kompüterlərin informasiya mühitində tətbiqi və telekommunikasiya vasitələrindən istifadə olunması informasiya texnologiyasının inkişafını yeni mərhələyə çatdırdı. Bununla da yeni informasiya texnologiyaları mərhələsi başlandı. Yeni informasiya texnologiyalarının üç əsas prinsipi mövcuddur ki, bunlar da aşağıdakılardır:

- 1. Kompüterlə interaktiv rejimdə işləmək.
- 2. Proqram məhsullarının integrasiyası (birləşməsi, qarşılıqlı əlaqələndirilməsi).
- 3. Həm verilənlərin, həm də məsələnin qoyuluşunun dəyişdirilməsi prosesinin çevikliyi.

İnformasiya istehsalının texniki vasitələrinə onun aparat, proqram və riyazi təminatını yerinə yetirən vasitələrin köməyi ilə informasiya emal edilərək yeni keyfiyyətli informasiyaya çevrilir.

Bu vasitələrin içərisində proqram vasitələrinin xüsusi yeri var. Proqram vasitələri istifadəçi tərəfindən qoyulan məqsədə nail olmaqdan ötrü müəyyən tip kompüterlər üçün bir və ya qarşılıqlı əlaqəli bir neçə proqram məhsulundan ibarətdir. Belə vasitələr kimi fərdi kompüterlər üçün geniş yayılmış müxtəlif sahələrə aid tətbiqi proqramlardan istifadə edilir.

İnformasiya texnologiyası onun üçün əsas mühit olan informasiya sistemləri ilə sıx bağlıdır. İnformasiya texnologiyası verilənlər üzərində əməllərin, əməliyyatların, mərhələlərin aparılması üçün dəqiq rəqləmənlənmiş qaydalardan ibarət olan proses-dir. İnformasiya texnologiyasının əsas məqsədi ilkin informasiyanın məqsədyönlü emalı nəticəsində istifadəçi üçün lazımi informasiyanı almaqdır.

Hazırkı dövrdə mövcud olan informasiya texnologiyalarını iki əsas növə ayırmaq olar:

- |    |                     |                             |                       |
|----|---------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1) | <b>verilənlərin</b> | <b>emalı</b>                | <b>texnologiyası;</b> |
| 2) | <b>idarəetmənin</b> | <b>informasiya təminatı</b> | <b>texnologiyası.</b> |

Verilənlərin emalı texnologiyası lazımi ilkin verilənlərə malik olan, emal üçün alqo-ritmlər və digər standart prosedurlar olan yaxşı strukturlaşdırılmış məsələlərin həlli üçün nəzərdə tutulur. Bu səviyyədə informasiya texnologiyalarının və sistemlərinin tətbiqi əmək məhsuldarlığını artırır, onu hesablama əməliyyatlarından azad edir və bəzi hallarda işçilərin sayını azaldır.

İdarəetmənin informasiya təminatı texnologiyasının əsas məqsədi təşkilatın qərar qəbul etmə ilə bağlı olan bütün həmkarlarının informasiya tələbatını ödəməkdir. Həmin texnologiya idarəetmənin istənilən səviyyəsində faydalı ola bilər.

Müasir kompüterlərdə informasiyanın işlənməsi aşağıdakı ardıcılıqla yerinə yetirilir. Əvvəlcə tədqiq olunan obyekt və ya proses ətraflı olaraq araşdırıldıqdan sonra əsas təsiredici amillər seçilərək toplanılır. Öldə olunan bu məlumatlar kompüterə daxil edilir. Daxil edilmiş məlumatlar ümumi qanunlar əsasında sistemləşdirilir və emala göndərilir. Emal prosesindən sonra alınmış nəticələr çıxış qurğularına və ya informasiya

daşıyıcılarına göndərilir. Göründüyü kimi ümumilikdə informasiyanın müasir kompüterlərdə işlənməsi vahid proses olmaqla bərabər, ayrı-ayrı yerinə yetirilə bilən və özünəməxsus xüsusiyyətləri ilə seçilən proseslərdən ibarətdir. İnformasiya adətən tədqiq edilən proses və ya obyektə uyğun ilkin sənədlərdən və təcrübələrdən əldə edilərək toplanır. Toplanmış informasiyanın saxlanması və ötürülməsi məqsədilə kodlaşdırmadan istifadə edilir.

Ümumiyyətlə, əsas informasiya proseslərinə məlumatların yığılması, onların qeyd edilməsi və kodlaşdırılması, çoxaldılması, bir yerdən başqa yerə ötürülməsi, saxlanması, axtarılması, təhlili və istifadə edilməsi aiddir. Bu informasiya prosesləri içərisində məlumatların yığılmasının texniki səviyyəsi xeyli aşağı, əməliyyatların həcmi isə yüksək olur. İnformasiyaların yığılmasının ardınca onun müxtəlif sənədlərdə, məlumat daşıyıcılarında qeyd edilməsi ilə yanaşı əks etdirilməsi əməliyyatları da baş verir. İlkin informasiyanın qeydiyyatı ilə nəticə informasiyanın qeydiyyatını bırıb-birindən fərqləndirmək lazımdır. İlkin informasiyanın toplanması və qeydiyyatı adətən eyni zamanda baş verdiyi üçün onlar əlaqəli surətdə nəzərdən keçirilir. Çox zaman informasiyanın növbəti qeyd edilməsi ilə onun kodlaşdırılması prosesi birgə yerinə yetirilir.

*Məlumatların kodlaşdırılması* onların daha yığcam və tez əks etdirilməsini, fərdi kompüterlərin köməyi ilə təhlilinin həyata keçirilməsini, ötürülməsi ilə yanaşı saxlanılmasını asanlaşdırır. Bu zaman sözlər və informasiya elementləri şərti rəqəm və ya hərflər şəklində *kodlarla ifadə* olunur. Müasir kompüterlərdə informasiyanın kodlaşdırılması məqsədilə ikilik say sisteminin rəqəmlərindən istifadə edilir. İnformasiyanın saxlanması və axtarışı prosesi onun uzun müddət öz əhəmiyyətini itirməməsi, dövrü xüsusiyyət daşması, təkrar işlənməsi məqsədləri üçün istifadə olunmasından və sairədən irəli gəlir. İstər ilkin, istərsə də törəmə informasiya müxtəlif müddətli saxlanmaya və axtarışa məruz qalır. Elmi-texniki tərəqqi ilə əlaqədar olaraq informasiyanın saxlanmasının və axtarışının forma və üsulları, texniki vasitələri ildən-ildə təkmilləşdirilir.

Əslində informasiya daşıyıcısı kimi insan beynini, kağızı, kitabları, jurnal və qəzetləri, audio və video kasetləri, maqnit diskləri və lentlərini, kompakt diskləri, DVD diskləri, fleş diskləri və s. hesab etmək olar. Lakin müasir kompüterlər bu qurğulardan daha çox tutma və sürətlə işləmə qabiliyyətinə malik olanlardan istifadə edir.

## Bölmə 2. İnformasiya prosesləri və informasiya sistemləri.

### 5. İnformasiya proseslərinin əsas təşkilədiciləri.

**İnformasiya proseslərinə** — informasiyanın toplanması, ötürülməsi, saxlanması, emalı və istifadəçiyə çatdırılması aiddir. Kompüter texnikasının yaranması və inkişafı nəticəsində informasiya proseslərinin avtomatlaşdırılması daha da sürətlənmişdir.

**İnformasiyanın toplanması** öyrənilən obyektin vəziyyəti haqqında məlumatın alınması məqsədi ilə aparılır. İnformasiyanın toplanması adi halda insan tərəfindən, avtomatlaşdırılmış halda isə texniki vasitələr və sistemlər tərəfindən yerinə yetirilir.

**İnformasiyanın ötürülməsi** — toplanan informasiyanın emal edilməsi üçün emal vasitələri ilə ötürülməni nəzərdə tutur. Adi halda informasiyanın emalı insan tərəfindən, avtomatlaşdırılmış halda isə kompüterlər vasitələrlə aparılır. İnformasiyanın ötürülməsi məsafədən asılı olaraq müxtəlif vasitələrlə yerinə yetirilə bilər. Yaxın məsafəli ötürmələrdə kablərdən, uzaq məsafəli ötürmələrdə isə rabitə kanallarından (telefon, teleqraf, peyk rabitəsi və s.) istifadə edilir. Müasir kompüterlərdə informasiyanın telefon kanalı vasitəsilə uzaq məsafədən qəbulu və ötürülməsi üçün modem (modulyator - demodulyator) adlanan xüsusi qurğudan istifadə edilir.

**İnformasiyanın saxlanması** — informasiya emal edilməzdən əvvəl və sonra daşıyıcılarda saxlanılmasını nəzərdə tutur. İnformasiya daşıyıcısı kimi kağızdan, köhnə kompüterlərdə perforatordan, perfokartdan, maqnit lentindən, müasir kompüterlərdə isə maqnit və lazer disklərindən və kartlardan istifadə olunur.

**İnformasiyanın axtarışı** və emalı adi halda insan tərəfindən, avtomatlaşdırılmış halda isə kompüter vasitəsilə aparılır.

**İnformasiyanın emalı** başqa sözlə qarşıya qoyulan məsələnin həlli deməkdir. Bunun üçün əvvəldən hazırlanmış alqoritmlərdən və proqramlardan istifadə olunur. İnformasiyanın emalından alınan nəticələr tələb olunan formada istifadəçilərə çatdırılır. Avtomatlaşdırılmış üsulla (kompüterlə) emal olunan informasiya istifadəçilərə adətən kompüterin xaricəmə qurğuları ilə (monitor, printer, plotter və s.) mətn, cədvəl, qrafik və s. şəklində çatdırılır.

İnformasiya texnologiyası - informasiya ehtiyatlarından istifadə olunması proseslərini asanlaşdırmaq, onların etibarlığını 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-nın yeni elm sahəsi kimi inkişafı. Hazırda İKT müstəqil və yeni elm sahəsi kimi formalaşır. İT-in tədqiqat obyekti informasiya proseslərinin səmərəli təşkili üsullarıdır, tədqiqat predmeti isə İT-in nəzəri əsasları və yaradılması üsullarıdır. İT təbiət elmlərinin tərkibinə daxil olmaqla texniki elm kimi xarakterizə olunur və fundamental informatikanın bir bölməsidir. Onun nəzəri əsaslarını nəzəri informatika və ümumi informasiya nəzəriyyəsinin nailiyyətləri təşkil edir.

İnformasiyanın saxlanması və axtarışı prosesi onun uzun müddət öz əhəmiyyətini itirməsi, dövrü xüsusiyyət daşması, təkrar işlənməsi məqsədləri üçün istifadə olunmasından və sairədən irəli gəlir. İstər ilkin, istərsə də törəmə informasiya müxtəlif

müddətli saxlanmaya və axtarışa məruz qalır. Elmi – texniki tərəqqi ilə əlaqədar olaraq informasiyanın saxlanmasının və axtarışının forma və üsulları, texniki vasitələri ilə – ildən təkmilləşir.

İnformasiyanın saxlanılması məqsədilə fayllardan istifadə olunur. Faylın adı iki hissədən ibarət olur: adın özündən və faylın tipini göstərən uzantıdan. Faylın adında hərflər və rəqəmlərdən istifadə etmək olar. Məsələn: “İnformatika-7”, “Lesson1”, “sgfg123”, “Bölüm\_1”. Bəzi simvolların xüsusi təyinatı olduğundan faylın adında onlardan istifadə etmək olmaz.

Faylın aşağıdakı növləri olur:

1. Sistem faylları – dəyişməyən fayllar. Bunlar yalnız əlavələrin və əməliyyat sistemlərinin versiyaları digərləri ilə əvəz olunduqda dəyişilirlər (\*.sys).
2. İnformasiya faylları – dəyişilməyə məruz qalan fayllar, məsələn:

Fayl diskin və ya informasiyanın daşıyıcısının adlandırılmış hissəsidir. Hər bir faylın öz unikal adı və ünvanı vardır. Ünvan faylın harada yerləşdiyini göstərir. Eyni məqsədli faylları qovluqlarda qruplaşdırırlar. Bu istifadəçiyə faylı tez axtararaq tapmağa imkan verir. Hər bir fayl yarandığı proqramdan asılı olaraq xüsusi formata (genişləndiriciyə) malikdir. Hər bir fayl özündə eyni ad altında birləşdirilmiş müəyyən informasiyanı saxlayır. Eyni bir informasiya daşıyıcısında eyni adlı 2 fayl ola bilməz.

- **SYS – sistem faylları.**
- **COM – əməliyyat faylı.**
- **DOC - Word mətn faylı.**
- **XLS – Excel faylı.**

### **İnformasiya sistemi. Sistemin elementləri.**

İnformasiya sistemi – kompüter şəbəkələrindən, proqram məhsullarından, müxtəlif növ rabitə vasitələrindən və s. ibarət olan mühitdir. İnformasiya sistemi informasiya emalı sistemidir və burada əsas məqsəd informasiyanın **saxlanması**, sorğulara görə axtarışı və seçilən informasiyanı lazımi formaya salıb, istifadəçiyə çatdırılmasıdır. Beləliklə, informasiya texnologiyası informasiya cəmiyyətində informasiyanın çevrilmə prosesləri haqqında müasir təsəvvürü ifadə edən daha geniş anlayışdır. İnformasiya sisteminin uğurla qurulmasının və fəaliyyətinin təminatı isə informasiya və idarəetmə texnologiyalarından birgə və bacarıqla istifadə olunmasıdır. İnformasiya texnologiyaları informasiya proseslərinin əsas təşkilədiciləridir. Hazırkı dövrdə mövcud olan informasiya texnologiyaları **2 əsas növə ayırmaq olar**:

1. Verilənlərin emalı texnologiyası.
2. İdarəetmənin informasiya təminatı texnologiyası.

### **Sistem anlayışı:**

- **Sistem** dedikdə bütöv bir obyektə əmələ gətirən hissələrin toplusu başa düşülür. Məsələn: Əməliyyat sistemi
- Sistemi təşkil edən hissələr isə **sistemin elementləri** adlanır.

- Ümumi sistemlər nəzəriyyəsinə görə istənilən gerçək obyektə (əşya və ya hadisəyə) sistem kimi baxmaq olar.

İnformasiya sistemi – müəyyən sahədə məsələlərin həllini təmin edən qərarların qəbul edilməsi üçün informasiyanın toplanması, saxlanması, axtarışı, emalı və istifadəçilərə çatdırılması təmin etmək məqsədilə texniki, proqram, linqvistik, metodoloji və təşkilati vasitələrdən ibarət kompleksdir.

Müasir informasiya sistemlərdə informasiya emalı üçün əsas texniki vasitə kimi fərdi kompüterdən istifadə edirlər. Böyük təşkilatlarda və firmalarda texniki vasitələrə fərdi kompüterlə yanaşı, meynfreym və super kompüter də daxil edilə bilər. Paylanmış informasiya sistemlərində texniki təminat funksiyalarını kompüter şəbəkələri yerinə yetirir.

İnformasiya sistemləri "insan – maşın (kompüter)" tipli sistemlər sinfinə daxildir. Bu tip sistemlərdə insanın sistemin fəaliyyətində iştirakı vacibdir. İnsan bir tərəfdən sistemin iştirakçısı rolunda çıxış edir, digər tərəfdən isə sistemin fəaliyyətinə cavabdehlik edir. Kompüterlə İS – nin fərqi də insan amili ilə bağlıdır. Xüsusi proqram vasitələri ilə təmin olunmuş kompüterlər İS – nin texniki bazasını və instrumentini təşkil edir.

İnformasiya sistemi əsas iki tələbatı ödəməlidir:

- tətbiq sahəsinin sərhədlərinin təyin olunması və informasiya modelinin tam əhatəli və dəqiq əks etdirilməsi. Bu halda birinci halda baxılan tətbiq sahəsi çərçivəsində informasiya sisteminin istifadəçiləri lazımi informasiya ilə təmin edilməlidir.
- istifadəçilərin sorğularına tam və dəqiq cavab verə bilən informasiya sisteminin yaradılması. Bu halda isə sorğuların tipləri və növləri təhlil edilməli, sorğuların tələblərinə uyğun və əlverişli şəkildə verilənlər təşkil olunmalı və sorğulara cavab verilməlidir. Sorğular aydın və obyektiv olmalı, sorğulara cavablar isə hesabat və ya forma şəklində verilməlidir.

Tətbiq sahəsindən asılı olaraq informasiya sistemləri funksiyalarına, reallaşdırma səviyyələrinə görə fərqlənə bilərlər. Lakin istənilən İS – nə xas olan ümumi xüsusiyyətlər var.

- İS – nin yerinə yetirdiyi əsas funksiyalar (informasiyanın toplanması, saxlanması, axtarışı, emalı) eynidir. Odur ki, hər bir İS – nin əsasını verilənlərin saxlanması və onlara müraciəti təmin edən mühit – VB təşkil edir.

- İS kompüter texnologiyaları sahəsində yüksək biliyə malik olmayan istifadəçilər üçün nəzərdə tutulur. Odur ki, İS – nin kliyent hissəsi istifadəçilərə lazım olan funksiyaların hamısını təqdim edən, sadə, rahat və asan öyrənilən interfeysə malik olmalıdır.

İnformasiya sistemləri 5 əsas komponentdən ibarət olur:





- 1) **Aparat təminatı (hardware)** – bura kompüter və onun hissələri, periferiya qurğuları daxildir;
- 2) **Proqram təminatı (software)** – bu qola proqramlar aiddir;
- 3) **Verilənlər (data)** – kompüterin yaddaşında saxlanılan nə varsa veriləndir. Adətən böyük həcmli verilənlər verilənlər bazasında saxlanılır;
- 4) **İstifadəçilər (users)** – sistemdən istifadə edən insanlar;
- 5) **Proses (process)** – hədəfə çatmaq üçün atılmış addımlar ardıcılığıdır.

4 və 5-ci komponentlərə ətraflı baxaq:

### **İstifadəçilərin qrupları:**

- 1) **Təsadüfi istifadəçi** – xidməti vəzifəsi ilə bağlı olmadan informasiya sistemi ilə əlaqədə olan istifadəçi;
- 2) **Son istifadəçi** – informasiya sistemi bu şəxslər üçün (onların istifadə etməsi üçün) nəzərdə tutulur;
- 3) **İnformasiya sistemləri (İS) heyəti** – sistemi yaradanlar:
  - Verilənlər bazasının inzibatçısı (database administrator) – bazanın yaradılması, qorunması kimi vacib işləri icra edir;
  - Sistem analitiki (systems analyst) – informasiya sisteminin riyazi modelini qurur;
  - Sistem proqramçısı (systems programmer) – sistem və ya şəbəkə proqramını işləyib hazırlayan mütəxəssis;
  - Tətbiqi proqramçı (applications programmer) – bazada işləyən, sorğuları hazırlayan mütəxəssis.

### **Prosesin tərkibi:**

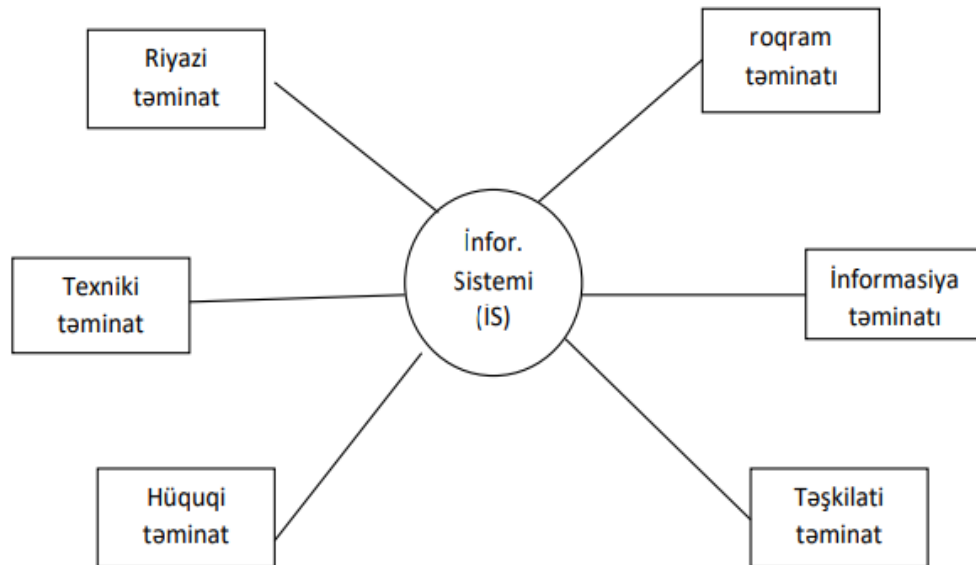
- Daxili və ya xarici mənbələrdən informasiyanın daxil edilməsi;
- Giriş informasiyanın emalı və onun əlverişli şəkildə təqdim olunması;
- Müştərilərə təqdim edilməsi və ya başqa sistemə ötürülməsi üçün informasiyanın çıxışa verilməsi;
- Əks-əlaqə - giriş informasiyanın korrektəsi üçün sistemin istifadəçiləri tərəfindən emal edilmiş informasiya

### **İnformasiya sistemlərinin təsnifatı:**

- **İnformasiya və ölçmə sistemləri** – araşdırılan obyekt haqqında məlumatlar xüsusi texnologiyalarla (sensorlar, radiodalğalar və s.) əldə edilir. İstifadə sahələri: kosmik tədqiqatlar, tibb, seysmologiya...
- **İnformasiya əldə etmə (axtarış) sistemləri** – bura elektron lüğətləri, elektron ensklopediyaları, informasiya əldə etmək üçün nəzərdə tutulmuş müxtəlif sistemləri aid etmək olar;
- **Sənədlərin idarəedilməsi (və ya elektron sənəd dövriyyəsi) sistemləri** – bu sistemlərdən müəssisələrarası və ya müəssisədaxili yazışmalar zamanı istifadə edilir;
- **Avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemləri (CAD)** – müxtəlif obyektlərin modellərinin (sadə alətlər, kosmik gəmilər, təyyarələr, ...) hazırlanması
- **Ekspert sistemlər** – hər hansı sahə üzrə biliklər (məlumatlar) bazası bu sistemlərin əsasını təşkil edir. Tibbi diaqnozların qoyulması, uzunmüddətli proqnozların verilməsi üçün bu sistemlərdən istifadə edilir;
- **Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri (və ya Sənayeyə nəzarət sistemləri)** – müxtəlif texnoloji proseslərin və ya istehsalın tam şəkildə idarə edilməsinin təmin edən sistemlərdir;
- **Coğrafi informasiya sistemləri** – xəritələrin, sxemlərin, fəza verilənlərinin daxil edilməsini, saxlanmasını, əks etdirilməsini təmin edir;
- **Öyrəcdi informasiya sistemləri** – elektron dərsliklər, online testlər, öyrəcdi proqramlar (həmçinin təyyarə və kosmik gəmilərin idarə edilməsinin öyrədilməsi üçün vasitələr) bura daxildir.

## 6. İnformasiya sisteminin funksional sxemi. İnformasiya sistemlərinə informasiya təsirlərinin xassələri.

Miqyasından, informasiya resurslarının xarakterindən və tətbiq sahəsindən asılı olmayaraq istənilən tip informasiya sisteminin ümumiləşdirilmiş strukturunu şəkildəki kimi təsvil etmək olar. Göründüyü kimi, İS altsistem adlanan bir neçə hissədən ibarətdir. Altsistem ümumi sistemin müəyyən əlamətə görə ayrılmış bir hissədir. Altsistemlər İS – nin bütövlükdə fəaliyyətinin təmin edilməsinə xidmət edirlər. Odur ki, onlara təminəddici altsistemlər deyilir. Həmin altsistemlərə texniki, riyazi, proqram, informasiya təşkilati və hüquqi təminat altsistemləri aiddir.



Texniki təminat İS – nin işləməsinə xidmət edən texniki vasitələr kompleksindən və həmçinin həmin vasitələr və texnoloji proseslər üçün uyğun sənədlərdən ibarətdir.

Texniki vasitələr kompleksinə aşağıdakılar daxildir:

- 1- **Hər hansı modelə aid kompüter.**
- 2- **İnformasiya toplanması, saxlanması, emalı, ötürülməsi üçün qurğular.**
- 3- **Kommunikasiya vasitələri.**
- 4- **Təşkilati texniki vasitələr.**
- 5- **İstismar materialları.**

Sənədlərlə texniki vasitələrin ilkin seçimi, onların istismarının təşkili, verilənlərin emalının texnologiyası, texnoloji təchizat kimi məsələlər öz əksini tapır. Sənədləri şərti olaraq 3 qrupa bölmək olar:

- 1- Texniki təminata aid olan dövlət və sahə standartlarını əhatə edən ümumsistem sənədləri.
- 2- Texniki təminatının həyata keçirilməsinin mərhələlərini aid olan metodikani əhatə edən xüsusi sənədlər.

**Riyazi təminat** - informasiya sisteminin məqsədlərini və vəzifələrini reallaşdırmaq, həmçinin texniki vasitələr kompleksinin fəaliyyətini təmin etmək üçün riyazi metodlar, modellər, alqoritmlər və proqramlar toplusudur.

**Xüsusi proqram təminatı** – konkret informasiya sisteminin reallaşdırılması üçün proqramlar kompleksindən ibarətdir. Bu kompleksə sistemin informasiya bazasının qurulması və idarə olunması, istifadəçilərin reqlamentli və ixtiyari sorğularının emalı və çıxış informasiyanın (hesabatların) formallaşdırılması və s. funksiyaları yerinə yetirən proqramlar daxildir.

**İnformasiya təminatı** alt sisteminin vəzifəsi sistemin vaxtında və lazımi informasiya ilə təmin etməkdir. Bu alt sistem informasiyanın qəbul olunmuş üsullarla təsnifatı və kodlaşdırılması, sənədləşdirmənin unifikasiya edilməsi, müəssisədə dövr edən informasiya axınlarının uyğun sxemlər və verilənlər bazasının qurulma metodologiyası əsasında yaradılır.

Texniki təminatı dedikdə kompüterin texniki strukturu, onun üçün vacib hesab olunan xüsusiyyətlər nəzərdə tutulur. İstifadəçi bu xarakteristikaları nəzərə alaraq işləyəcəyi kompüter qurğusunu müəyyən edə və istifadə edə bilər.

Kompüterlərin əsas xarakteristikaları. Kompüterlərin əsas xarakteristikalarına aşağıdakılar aiddir:

- İşləmə sürəti – kompüterin prosessorunun vahid zamanda yerinə yetirə bildiyi sadə əməliyyatların sayı ilə müəyyən olunur. İşləmə sürəti kompüterin yaddaşının təşkilindən də xeyli asılıdır. Belə ki, informasiyanın emal olunmaq üçün yaddaşdan götürülməsinə sərf olunan zaman işləmə sürətinə çox təsir edir. Bəzən işləmə sürəti ilə məhsuldarlıq anlayışları qarışdırılır.

- Məhsuldarlıq – vahid zamanda kompüterdə emal olunan məsələlərin orta sayı ilə müəyyən olunur. İşləmə sürəti kompüterin strukturundan asılıdırsa, məhsuldarlıq arxitekturalardan və həll olunan məsələlərin tiplərindən asılıdır.

- Yaddaşın tutumu – kompüterin yaddaşında saxlana biləcək informasiyanın maksimum həddi ilə müəyyən olunur. Yaddaşın tutumu baytlarla təyin olunur.

FK-ların yaddaşı 2 yerə ayrılır: daxili və xarici yaddaş. Daxili yaddaş müxtəlif kompüterlərdə fərqli tutuma malikdir və ünvanlaşdırma sistemi ilə təyin edilir. Müasir kompüterlərin yaddaşı blok strukturuna və dəyişdirilə bilən quruluşa malik olduğundan, onun tutumu demək olar ki, qeyri-məhdudur.

- Hesablama dəqiqliyi – informasiyaların emalı zamanı istifadə olunan ədədlərin mərtəbələrinin sayı ilə təyin olunur. Müasir dövrlərdə daha çox 32 və 64 mərtəbəli kompüterlərdən istifadə olunur.

- Əmrlər sistemi – prosessorun yerinə yetirə bildiyi əmrlər toplusudur. Müasir kompüterlərdə əmrlər sisteminin 2 formasından istifadə olunur:

1-ci forma tam dəstli (kompleks) əmrlərin icra olunması üçün lazım olan prosessorlar – CISC (Complete Instruction Set Computer) arxitekturası.

2-ci forma isə işləmə sürəti yüksək olan prosessorlardır, bu prosessorlar sadə və tez tez istifadə olunan əmrləri yerinə yetirir, qalan əmrlər bura daxil deyildir, bu RISC (Reduced Instruction Set Computer) arxitekturası adlanır.

- Kompüterin qiyməti – bu xarakteristika əsasən kompüterin işləmə sürətindən, yaddaşın tutumundan, əmrlər sistemindən və s. asılıdır. Bəzən bu amilə kompüterə qoşulan xarici qurğuların çeşidi, proqram təminatı və s. də təsir edə bilər.

- Kompüterin iş etibarlılığı – müəyyən şərtlər daxilində və müəyyən vaxt ərzində kompüterin öz xassələrini saxlama qabiliyyətidir. Bu göstəricilərə müəyyən şərtlər daxilində və müəyyən vaxt ərzində kompüterin dayanmadan işləmə ehtimalı, nasazlıqların aşkarlanması və aradan qaldırılması, işin bərpasına sərf olunan vaxt və s. aiddir. Bütün bunlardan başqa kompüterlərin başqa xarakteristikaları da, məsələn, universallığı, proqram uyğunluğu, çəkisi, ölçüləri, enerji sərfi və s. də sadalamaq mümkündür.

## 7. İnformasiya sisteminin avtomatlaşdırılması zərurəti

Sistem ayrı-ayrı elementlərdən və onların qarşılıqlı qanunauyğun əlaqəsindən ibarət olan bir məfhumdur. Beynəlxalq münasibətlərdə sistemli yanaşmanın banisi olan Lyudovik fon Bertalanfi sistem anlayışını — bir-biri ilə qarşılıqlı fəaliyyətdə olan elementlər məcmusu kimi izah etmişdir. Element sistemin adı tərkib hissəsidir. Beynəlxalq münasibətlər sistemində elementlər aktorlar adlanır. Mühit sistemə təsir edən və onunla qarşılıqlı əlaqədə olan aləmdir. İki mühit var: xarici və daxili.

Sistemin funksiyası mühitin təsirinə sistemin reaksiyasıdır. Sistem bir neçə mərhələdən keçərək əmələ gəlir:

1. Qarşılıqlı əlaqə

2. qarşılıqlı təsir

3. Qarşılıqlı asılılıq

4. Dəyişilmə Sistem yarandıqdan sonra inkişafa başlayır, özünün ən yüksək səviyyəsinə çatdıqdan sonra tənəzzülə uğrayır, sistem başqa bir sistemə transformasiya olunur.

Sistem anlayışında daha bir çox önəmli məsələ isə ələ alınan sistemin qapalı və ya açıq sistem olmasıdır.

Açıq sistem, sistemin özü və onu əmələ gətirən faktorların xarici mühitlə qarşılıqlı münasibətlərdə (əsasən informasiya alışı-verişi) olması deməkdir. Təbii ki, bunun nəticəsində sistem və sistemi əmələ gətirən hər bir mərhələ daim təsirdə ola biləcək və dəyişikliklərə məruz qalacaqdır.

Qapalı sistemdə isə bu qarşılıqlı münasibətin və ya informasiya alış-verişinin olmaması və ya buna səd çəkilməsi əsasdır.

Sistemin elementləri: Hər bir sistem özlüyündə altsistemlərdən (subsystem) ibarətdir. Bir şirkət və ya idarəetməsi bir sistemdir. Müxtəlif şirkət bölmələri (departmanlar) isə alt sistemlərdir. Eyni zamanda bu alt sistemlərin bəziləri daxili bəziləri isə xarici alt sistemlərdir. Aşağıdakı şəkildə gördüyümüz kimi müştərilər bir alt sistem ancaq xarici alt sistemdir. Şirkətin müxtəlif bölmələri isə daxili alt sistemdir.

Baxmayaraq ki məsələni müştərilərlə daha çox Marketing və satış bölmələri əlaqədar olsalar da, xarici alt sistem kimi müştərilər sistemin bütününə təsir etməkdədir.

Daxili alt sistemlər isə bir - birləri ilə qarşılıqlı əlaqələrdə olduğu məlumdur.

Daxili altsistemlərin effektivliyi həm altsistemin öz effektiv işləməsi, həm də bir birləriylə enerji içində fəaliyyət göstərməsiylə artır.

2. Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri nədir? İnformasiya sistemi dedikdə, qərarın hazırlanması və qəbulu ilə bağlı olan informasiya proseslərini və idarəetmə servisini həyata keçirən aparat və proqram vasitələrinin, həmçinin informasiya resurslarının əlaqəli məcmusundan ibarət texniki sistem başa düşülür. İnformasiya sistemlərinin işlənilməsi hazırlanması və tətbiqindən əsas məqsəd şirkətin idarə edilməsi üçün müasir informasiya infrastrukturunun yaradılmasıdır.

Operativ idarəetmə səviyyəsində informasiya sistemlərinin vəzifəsi ilkin informasiyanın daxil edilməsi, işlənməsi və lazımi sənədlərin təqdim edilməsi ilə bağlı, çoxqat təkrar edilən bezdirici işlərin cəld və keyfiyyətli icrasını təmin etməkdən ibarətdir. Qərar qəbulu dedikdə, mövcud informasiya əsasında mümkün həll variantlarının ən yaxşısının seçilməsi nəzərdə tutulur. Qərar qəbulu həmişə risklə bağlı olur. Lazımi informasiya cəld və keyfiyyətli hazırlandıqda risklər minimum olur. İnformasiya sistemlərinin əsas funksiyalarından biri məhz bununla bağlıdır.

**İnformasiya** (*ing. informathion, rus. информация, türk. bilgi*) — verilənlərdə insanların gördüyü mahiyyət, qiymət. Adətən, verilənlər faktlardan ibarət olur ki, onlar da müəyyən kontekstdə informasiyaya çevrilir və insanlara aydın olur. Kompüterlər verilənlərin mahiyyətini anlamadan onları emal edir. Çox zaman "verilən" və "informasiya" terminləri sinonim kimi işlənsə də, onlar arasında müəyyən fərq var. Verilənlər (data) hər hansı məlumatlardır və onların mənasının olub-olmamasının elə bir önəmi yoxdur. Məsələn, kompüterdə '19091985' və ya 'VD51FGD' simvollar sətri verilənlərdir. İnformasiya isə mənası olan verilənlərdir. Siz simvollar yığınının nə ifadə etdiyini bilirsinizsə, o, informasiya olur. Məsələn, '19091985' hər hansı malın kodu, yaxud kiminsə doğum tarixi (19 sentyabr 1985) ola bilər. Onun mənasını bildikdə o, sizin üçün informasiyaya çevrilir.

Təbiətdə və cəmiyyətdə bizi əhatə edən obyektlər, hadisələr, onların xassələri, qarşılıqlı münasibətləri haqqında məlumatlar yığını olub, onlara dair bilikləri çoxaltmaq məqsədi daşıyır.

İnformasiya kompyuterlərdə daha çoxdur

İnformasiyanın aşağıdakı növləri vardır:

- Mətni;
- Ədədi;
- Audio;
- Qrafiki;
- Məntiqi;
- Video;
- Multimedia;
- Radiodalğalar

İnformasiyalaşma:

Çoxmənalı termindir, qabaqcıl informasiya texnologiyalarının köməyi ilə cəmiyyətdə informasiyadan istifadənin səmərəliliyinin artırılması prosesi, həmçinin cəmiyyətin informasiya cəmiyyətinə çevrilməsi, inkişafı prosesi və postindustrial inkişafın əsas amilidir. Eləcə də, hüquqi və fiziki şəxslərin informasiya ehtiyatlarından, informasiya texnologiyalarından və informasiya sistemlərindən istifadə etməklə informasiyaya olan tələbatının ödənilməsi üçün şərait yaradılmasının təşkilati sosial-iqtisadi və elmi-texniki prosesidir. Mövcud konstitusiya quruluşuna qarşı yönəlmiş məlumatlar və qanunla nəzərdə tutulmuş digər məhdudiyyətlər istisna olmaqla, hər kəsin istənilən məlumatı axtarmaq, almaq və yaymaq hüququ vardır. Və İnformasiyaya müraciətin asanlaşması insanların ondan istifadəsinin daha səmərəli olması üçün AİS- avtomatlaşdırılmış informasiya sistemi yaradıldı və hal- hazırda ən çox istinad olunan sistemdir.

**İnformasiyanın Əsas funksiyası :**

İnformasiya hal-hazırkı və potensial sahibinə hər hansı sahədə (maddi, siyasi, hərbi) mənfəət gətirirsə, bu informasiya qiymətli informasiya sayılır. İnformasiyanın qorunması informasiyanın itirilməsi, dəyişdirilməsi, silinməsi ehtimallarının qarşısını alır.

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.

İnformasiya (məlumat) (latınca informatio, informare — məlumatlandırmaq, formaya salmaq) – abstrakt anlayış, həra çatdırılmasından asılı olmayaraq çoxşaxəli məlumat.

Təbiətdə və cəmiyyətdə bizi əhatə edən obyektlər, hadisələr, onların xassələri, qarşılıqlı münasibətləri haqqında məlumatlar yığımlı olub, onlara dair bilikləri çoxaltmaq məqsədi daşıyır.

İnformasiya təbiətdə siqnallar şəklində ötürülür və iki tipə ayrılır: analoq və rəqəmli. İnsanlar öz hissiyyat üzvlərinə görə analoq, kompüterlər isə rəqəmli informasiyaların köməyi ilə fəaliyyət göstərir.

İnformasiyanın istifadə şərtləri:

İnformasiyanın istifadəyə yararlı olması üçün aşağıdakı şərtlər ödənilməlidir (informasiyanın xüsusiyyətləri):

- tam (tam şəkildə təsvir olunmalıdır);
- düzgün (həqiqi situasiyanı əks etdirməlidir);
- qiymətli (maksimum az məsrəflə əldə edilməlidir)
- əhəmiyyətli (istifadəçi üçün vacib olmalıdır);
- aktual (cari vaxtda tələb edilən olmalıdır);
- anamlı (istifadəçinin başa düşdüyü tərzdə hazırlanmalıdır).

İnformasiya hal-hazırkı və potensial sahibinə hər hansı sahədə (maddi, siyasi, hərbi) mənfəət gətirirsə, bu informasiya qiymətli informasiya sayılır. İnformasiyanın qorunması informasiyanın itirilməsi, dəyişdirilməsi, silinməsi ehtimallarının qarşısını alır.

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.

### **Bölmə 3. Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin texniki strukturu.**

#### **Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin texniki strukturu.**

İnformasiya sistemlərinin modelləri və texnologiyaları informasiya sistemi – informasiyanın saxlanması, emalı və ötürülməsi üçün metod, vasitə və heyətin qarşılıqlı əlaqəli məcmusundan ibarətdir. Müasir dövrdə informasiya emalının əsas texniki vasitələri kompüterlərdir. Müasir informasiya sistemlərinin əksəriyyəti informasiya emalı ilə deyil, məhz verilənlərlə işləyir. Ona görə də belə sistemləri tez – tez verilənlərin emalı sistemi

adlandırırlar. İnformasiya sistemi kifayət qədər geniş anlayışı nəzərdə tutur ki, bu onun ayrılmaz komponentləri olan verilənlər, texniki və proqram təminatını, həmçinin istifadəçiləri və təşkilati tədbirləri əhatə edir. İnformasiya sistemi adı altında verilənlər bazası və onun emalı sistemləri – verilənlər bazası idarəetmə sistemləri dayanır.

İnformasiya sistemi komponentlərdən, onun xarici yaddaşında saxlanan verilənlər bazasındakı verilənlər bazasının idarəetmə sistemindən (dil və proqram vasitələri) və sistemin administratorundan ibarət mürəkkəb "insan – maşın" kompleksidir

### **Məqsədi:**

İnformasiya texnologiyasında məqsəd insan tərəfindən analiz edilmək və onun əsasında qərar qəbul etmək üçün informasiya istehsalıdır. İnformasiya texnologiyası elmi-texniki tərəqqinin inkişafı, informasiya emalı üçün yeni texniki vasitələrin yaradılması ilə təyin olunan bir neçə təkamül mərhələsi keçmişdir. Müasir cəmiyyətdə informasiya emalı texnologiyasının əsas texniki vasitəsi texnoloji proseslərin işlənilib hazırlanması və istifadə olunması konsepsiyasına, həmçinin nəticə informasiyanın keyfiyyətinə ciddi təsir etmiş kompüterlər hesab olunur. Kompüterlərin informasiya mühitində tətbiqi və telekommunikasiya vasitələrindən istifadə olunması informasiya texnologiyasının inkişafını yeni mərhələyə çatdırdı. Bununla da yeni informasiya texnologiyaları mərhələsi başlandı.

Hal – hazırda informasiya və telekommunikasiya texnologiyalarının köməyi ilə bir sıra müəssisə və təşkilatlarda avtomatlaşdırılmış informasiya - idarəetmə sistemlərinin yaradılması cəmiyyətin aktual məsələlərindən biridir. İnformasiya sistemi (İS) dedikdə, təyin olunmuş mövzu sahəsi haqqında bütün suallara hərtərəfli cavab verən, qərar qəbulətmə prosesində insana kömək etmək üçün yaradılan texniki, proqram, linqvistik və metodoloji vasitələr kompleksində tutulur. Beləliklə, informasiya sistemi - verilənlər, proqram və texniki təminatı və istifadəçilər ilə yanaşı linqvistik vasitələr, kommunikasiya avadanlıqları və informasiya resurslarını da özündə birləşdirir ki, bu da istifadəçiyə informasiyaya olan tələbatı ödəmək üçün real dünyanın bir hissəsi olan dinamik informasiya modeli qurmağa imkan verir. İnformasiya sisteminin inteqrasiyası informasiya idarəetmə proseslərini və istifadəçilərin məqsədyönlü fəaliyyətini avtomatlaşdırmağa informasiyanın toplanması, yenidən işlənməsi və saxlanmasına istiqamətlənir. Təşkilatın fəaliyyətində informasiya sisteminə işgüzar strategiyayı reallaşdıran proqramı kimi baxılır. Belə olan halda təşkilatın bütün işçilərini, xidmət və bölmələrini əhatə edən yeganə kooperativ informasiya sisteminin qurulması dayanır. Lakin praktikada belə - çoxməsələli informasiya sistemlərini qurmaq çox çətin və hətta qeyri – mümkündür. Nəticədə müəssisədə bir neçə müxtəlif informasiya sistemləri yaradılır ki, bunlar da ayrı – ayrı qrup məsələlər üzrə fəaliyyət göstərirlər: istehsalın idarə olunması maliyyə - təsərrüfat fəaliyyəti, elektron sənəd dövriyyəsi və sairə.

İnformasiya sistemləri vasitəsilə həll edilən məsələlərin rəngarəngliyi çoxlu sayda müxtəlif növ sistemlərin yaranması ilə nəticələnmişdir. Bu sistemlər həm quruluş prinsipləri,

## **8. Texniki vəsaitlər kompleksinin ümumi xarakteristikaları.**

### **Avtomatlaşdırılmış sistemlər üçün texniki vəsaitlərin seçilməsi.**

AİS – ni təşkil edən kompleksin hissələrini bir – biri ilə sistem şin əlaqələndirir. Şin – prosessorla yaddaş arasında və ya prosessorla giriş – çıxış qurğularının kontrollerləri (idarəetmə semləri) arasında verilənləri və idarə siqnallarını ötürən naqillər toplusudur. Həm



də, prosessordan əməli yaddaşa iki ötürücü xətt keçir ki, bunlara da şinlər deyilir. Bu şinlərdən biri ünvan şini adlanır. Bu şində cıgırların sayı nə qədər çox olarsa, prosessor bir o qədər çox yaddaş oyuğu to əlaqələndirilə bilər. İkinci şin verilənlər şini adlanır. Əgər şin 16 cığırdan ibarətdirsə, onda prosessor bir dəfəyə 16 bit və ya 2 bayt qəbul edir. Verilənlər şini iki istiqamətliyədir. onunla prosessor yaddaşdan yalnız verilənləri qəbul etmir, həm də emalin nəticələrini müvəqqəti saxlamaq üçün geriye yaddaşa ötürür.

Digərləri haqqında danışmadan öncə giriş- çıxış qurğuları ilə tanış olaq.

Giriş- çıxış qurğuları	İnformasiyanın daxil edilməsi və xaric edilməsi üçün
Giriş	1.Klaviatura 2.Skaner 3.Rəqəmli kamera 4.Mikrofon 5.Maus, Trekbol, taçpad, coystik, cotypad, penmaus 6.Digitayzer (Qrafiki Planşet) 7. TV- Tuner
Çıxış	1.Printer 2.Plotter 3.Proyektor 4.Dinamik(Kolonka, səsucaldan) 5.Qulaqcıq 6.Monitor
Giriş-çıkış (iki funksiyalı)	1. Strimmer 2. Touchscreen (toxunmalı-ekran) 3. Faks 4. Modem 5. Şəbəkə kartı 6. Səs Kartı

Fərdi kompüterlərin sxemi aşağıdakı kimidir. Kontroller – idarə qurğusudur, giriş – çıxış qurğularını mərkəzi prosessorla əlaqələndirir (xarici qurğuların işini idarə edən qurğu). Kompüterin öz funksiyalarını yerinə yetirməsi üçün həm texniki qurğular, həm də proqramlar işlək vəziyyətdə olmalıdırlar. Texniki qurğular birlikdə kompüterin texniki təminatını (Hardware), proqramlar isə proqram təminatını (Software) təşkil edir.

**Sistem bloku – (Case)** kompüterin əsas qurğularını öz daxilində saxlayan və bu qurğuları kənar təsirlərdən qoruyan qutudur. Ana plata – kompüterin bir çox vacib hissələrini öz üzərində saxlayan "lövhədir". Ana plata üzərində standart olaraq bunlar yerləşir: prosessor yuvası, əməli yaddaş yuvası (RAM) yuvası, videokart yuvası, keş yaddaş, xarici qurğuları qoşmaq üçün girişlər (portlar), xarici yaddaş (HDD), kabellərin giriş yerləri və s. Ana plata üzərində olan qurğular cipset vasitəsilə əlaqələndirilir, yəni cipset qurğular arasındakı informasiya mübadiləsini təmin edir. Portlar – vasitəsilə kompüterə qoşulan xarici qurğular xüsusi mikrosxem (qurğu) vasitəsilə idarə olunur. Bu mikrosxem kontroller adlanır. Xarici qurğuların işini idarə edən proqram isə drayverdir.

**Processor - (CPU – Central Processing Unit)** kompüterin beyni hesab edilən bu qurğu kompüterlə bütün prosesləri birbaşa və ya dolayı yolla idarə edir. Processor (CPU) əsas qurğu olmaqla kompüterin ümumi işini idarə edərək, hesab və məntiq əməllərini yerinə yetirir. Processor mikrosxemlərdən (xüsusi qaydada hazırlanmış elektron sxemlər toplusu) ibarətdir. Kompüterin işləmə sürəti processorun işləmə sürəti ilə təyin edilir. Əvvəlcədən təyin olunmuş proqram (ardıcılığına uyğun yazılmış əmrlər toplusu) vasitəsilə idarəetmə qurğusunun (10) idarəsi ilə kompüter hesablama prosesini həyata keçirir. Bəzən çoxlu sayda riyazi hesablamaların aparılması üçün soprocessorlardan (an mürəkkəb riyazi hesablamalar və "sürüşkən nöqtəli" əməliyyatlar üçün mövcud olan blok) istifadə olunur. Processor elektron qurğudur. Buna görə də müxtəlif şəkildə olan informasiya processora "0" və "1"-lərlə yazılan, maşın dili adlanan, elektrik impulsları (impuls var -1, impuls yoxdur -0) ardıcılığı formasında emal olunur. Məlum olduğu kimi, kompüterin mühüm komponenti olan processor da yaddaş qurğusu kimi xanalarla ibarətdir. Ancaq bu xanalarda (oyuqlarda) verilənlər saxlanılır, emal olunur. Processorun xanaları (oyuqları) registr adlanır. Registrlər müxtəlif mərtəbəli olur. Məsələn, 8 (səkkiz) mərtəbəli registrlərdə isə iki bayt həcmində informasiya yerləşir. İki bayt birlikdə söz adlanır. 32 mərtəbəli registrlərdə 4 bayt (ikiqat söz) yerləşir. Bir qayda olaraq processor əməli yaddaşla (RAM) əlaqəli işləyir.

**Əməli yaddaş – (RAM-Random Access Memory)** ana plata üzərində yerləşən müvəqqəti, elektrik enerjisindən asılı olan yaddaşdır beləki, kompüter qurğusu şəbəkədən ayrıldığı anda məlumatlar itir. Xüsusi qurğularla informasiya mübadiləsi RAM tərəfindən həyata keçirilir, RAM birbaşa processora müraciətə malikdir. Ona başqa sözlə operativ yaddaş, Müvəqqəti yaddaş, fəal yaddaş kimi də müraciət edirlər. İnformasiyanın qəbul edilməsi, müvəqqəti saxlanması, ötürülməsi üçün istifadə olunur. İnformasiya burada xanalarda müvəqqəti saxlanılır. Hər bir oyuda bir bayt verilənlər yerləşə bilər.

**Keş yaddaş (Cache) – RAM-** a köməkçi yaddaşdır, amma informasiya tutumu ondan xeyli aşağıdır. Vəzifəsi kompüterdəki verilənlərə daha sürətli müraciəti təmin etməkdir. Ana plata üzərində mikro processorla (CPU) əməli yaddaş arasında yerləşir. Keş yaddaş müraciət vaxtı 5-6 nanosaniyə olur. Keş yaddaşın məlumat tutumu 128-1024 Kbayt həcmində olur. Keş yaddaşda elektrik enerjisindən asılı olub müvəqqəti yaddaş hesab edilir. Keş yaddaşın özü 2 səviyyəli olur.

- I. Səviyyəli keş yaddaş Level 1 adlanır və mikroprocessor içərisində olur.
- II. Səviyyəli keş yaddaş Level 2 adlanır və mikroprocessorla əməli yaddaş arasında ana plata üzərində yerləşir.

**ROM (Read Only Memory- Daimi yaddaş) – əməli yaddaşın əksinə elektrik enerjisindən asılı olmayan, məlumatların uzun müddət saxlanması üçün nəzərdə tutulan yaddaşdır.** Bu yaddaş informasiya kompüteristehsal olunan zaman yazılır və adi hallarda dəyişdirilə bilməz. İstifadəçi tərəfindən ora informasiya yazılması mümkün deyil. Burada tez-tez istifadə olunan proqramlar (kompüterin düzgün işləməsini yoxlayan proqramlar) və verilənlər saxlanılır. Videokart – görüntünün əhatə olunması üçündür. Videokart rəqəmsal analoq ↔ çevirməni həyata keçirməklə monitora görüntünü əmələ gətirir. Səs kartı – səs kartı adından da göründüyü kimi səsle işləmək üçündür. Bu qurğu ana plata üzərində yerləşir. Mikrafon və səsucaldan səs kartına birləşir və onunla birlikdə fəaliyyət göstərir. Kompüterin yaddaşında nə varsa rəqəmsal (digital) kodlarla kodlaşdırılır.

Kompüterin ümumiləşdirilmiş strukturu 2 hissədən ibarətdir.

- Mərkəzi hissə
- Periferik hissə

<b>Mərkəzi hissə</b>	
<b>1.Processor(CPU)</b>	-Hesab məntiq qurğusu,idarəetmə qurğusu,emal qurğusudur.
Processorun sürəti(Takt tezliyi)	1 saniyə ərzində yerinə yetirilən əməliyyatların sayıdır.Vahidi Hers(Hs)
Processorun mərtəbəliliyi	Ən qısa zaman ərzində emal edə bildiyi informasiyanın miqdarıdır.Vahidi bit.
<b>2.Daxili yaddaş qurğuları</b>	Əsas yaddaş da adlanırlar.
RAM,Əməli,Operativ-RandomAccess Memory	1.İcra olunan veriləni müvəqqəti yadda saxlayan yaddaş qurğusudur 2.Ən böyük həcmli daxili yaddaşdır 3.Elektrik enerjisindən asılıdır 4.Statik və Dinamik növləri var
ROM,daimi-Ready only Memory	1.Sadəcə oxuna bilən yaddaşdır 2.Daxilində BIOS proqram toplusunu saxlayır 3.Enerjiyə asılılığı yoxdur
Keş	1.Proqrama müraciət sürətini artırır 2.Əməli yaddaşa müraciəti sürətləndirir 3.Birinci səviyyəli Keş yaddaş mikroprosessorun daxilində yerləşir həcmi 50-60 Kb olur 4.İkinci səviyyəli Keş yaddaş mikroprosessorla Ram(əməli yaddaş)arasında Ana Platanın üzərində yerləşir
Registrlər	1.Mikroprosessorun oyuqlarında yerləşir 2.Ən kiçik həcmli yaddaşdır (32 bit,64 bit) 3.Ən sürətli informasiya mübadiləsi edən yaddaşdır
CMOS	Yaddaş mikrosxemi zamanı və tarixin konfoqurasiyasını yadda saxlayır
Sürətinə görə yaddaşlarının artma ardıcılığı: 1-Registrlər, 2-Keş yaddaşı, 3-Ram, 4-Xarici Yaddaş Tutumuna görə yaddaşların artma ardıcılığı: 1-Registrlər, 2-Keş yaddaşı, 3-Ram, 4-Xarici Yaddaş	

## 9. Funksional və texniki strukturların qarşılıqlı əlaqəsi.Informasiya təminatının baza prinsipi ilə təşkilinin üstün cəhətləri

Kompüterin funksional təminatına onun texniki təminatı (Hardware) və proqram təminatı (Software) daxildir. Texniki təminata kompüterin hissələri, qurğuları aid edilir.

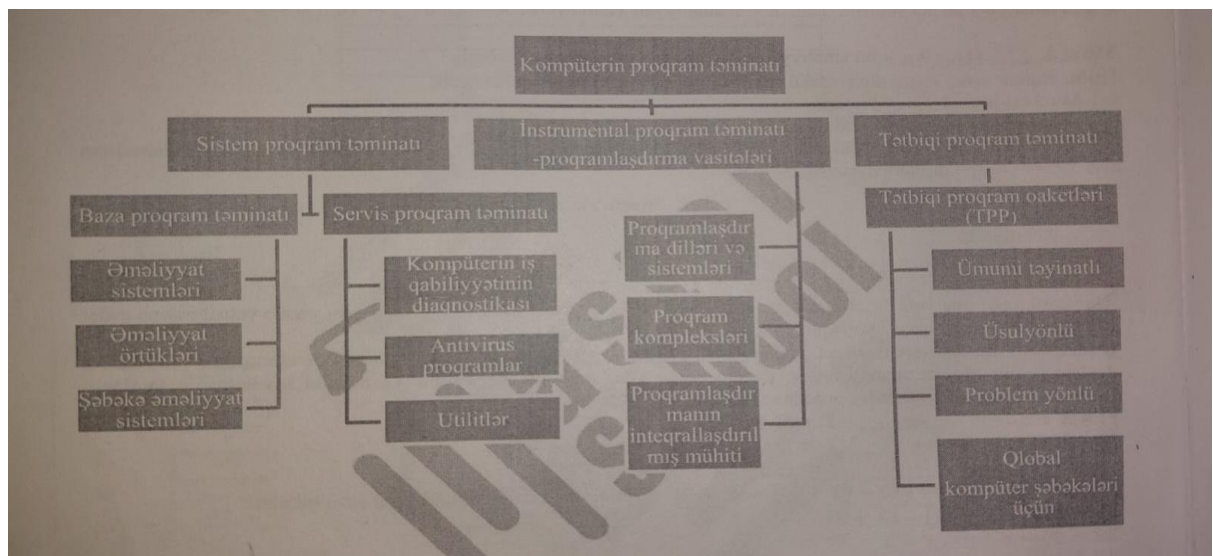
Proqram təminatı dedikdə isə, kompüterin tərkibinə daxil olan bütün növ proqramlar başa düşülür. Yeni informasiya texnologiyasının sürətli inkişafı və onun tətbiq sahəsinin

genişlənməsi kompüterin proqram təminatının (software) intensiv inkişafı nəticəsində baş verir.

Kompüterin proqram təminatı dedikdə informasiyanın emalının təşkili və idarə edilməsi üçün istifadə olunan proqramlar kompleksi başa düşülür. Bu proqramlar ümumilikdə kompüterin idarə edilməsini və kompüterdə məsələlərin həllini təmin edir. Proqram maşının addım-addım yerinə yetirəcəyi əməllər siyahısıdır.

Müasir kompüterlərdə proqram təminatına müxtəlif yönlü proqramlar daxildir ki, onları da yerinə yetirdikləri funksiyalara görə 3 qrupa bölmək olar:

- Sistem proqram təminatı (system software)
- Instrumental proqram təminatı - proqramlaşdırma vasitələri (software tools)
- Tətbiqi proqram təminatı (application software)



### **Sistem proqram təminatı( system software)**

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:

- Baza proqram təminatı
- Servis proqram təminatı

**Baza proqram təminatına** kompüter sisteminin işini təmin edən proqram vasitələri daxildir

**Servis proqram təminatına** isə baza proqram təminatının imkanlarını genişləndirən və istifadəçinin işi üçün rahat informasiya mühiti təşkil edən proqram və proqramlar kompleksi daxildir.

Baza proqram təminatına aşağıdakılar daxildir:

- Əməliyyat sistemləri
- Əməliyyat örtükləri
- Şəbəkə əməliyyat sistemləri

**Əməliyyat sistemləri** - İnformasiya emalının idarə olunmasını və aparat vasitələri ilə istifadəçinin qarşılıqlı əlaqəsini (**interfeys**) 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 yükləyir və onun yerinə yetirilməsinə nəzarət edir. Funksiyalarına görə interfeysin aşağıdakı növləri var:

- Proqram interfeysi - qurğu və proqramların qarşılıqlı əlaqəsini təmin edən vasitələr məcmusudur.
- İstifadəçi interfeysi-istifadəçinin kompüterlə qarşılıq əlaqəsini təmin edən proqram və aparat vasitəsidir. Öz növbəsində istifadəçi interfeysi əmrli və obyekt yönümlü ola bilər.
  - **Əmrli** (mətn) interfeys istifadəçiyə kompüter resurslarının idarə olunması üçün əmrləri klaviaturadan daxil etməyə imkan verir
  - **Obyekt yönümlü** (qrafik) interfeys-obyektlər, yəni fayl, kataloq (qovluq), disk qurğuları, program, sənəd və s. üzərində aparılan əməliyyatları bilavasitə həyata keçirən hesablama sisteminin resurslarını idarə edir.

Ən çox istifadə olunan əməliyyat sistemlərinə **MS DOS, Windows, UNIX, MacOS, Linux, Ubuntu, OS/2, NetWare, Solaris, QNX, Android, iOS** və s. misal göstərmək olar.

**Əməliyyat örtükləri** - İstifadəçilərin əməliyyat sistemlərinin əmrləri ilə əlaqəsini asanlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulan xüsusi proqramlardır. Yəni, örtük proqramları əməliyyat sistemləri üzərində quraşdırılaraq, istifadəçiyə yeni interfeys təqdim edir və onu əməliyyat sisteminin əmr və əməliyyatlarını dərinədən bilməsindən azad edir. Eyni zamanda, bu proqramlar istifadəçinin işini asanlaşdırmaq üçün, informasiyanın idarə edilməsini sadələşdirmək üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Əməliyyat sistemlərinin matnli və qrafiki interfeys variantları mövcuddur. Amma gələcəkdə səsli və əl ilə verilənlərin daxil olunmasının tanınması interfeysləri də ola bilər. Məsələn, MS DOS əməliyyat sistemində olan əksər örtüklərin funksiyası fayl və kataloqlarla işə əsaslanırdı. Bu örtük proqramları faylların sürətli axtarışını, diskdə yerləşən fayllar haqqında məlumatların verilməsini, disk sahəsi və əməli yaddaş qurğuları (ƏYQ) haqqında məlumatların verilməsini təmin edirdi. Örtük proqramlara **Norton Commander, PC shell, Xtree Pro Gold, Dos Navigator** və.s. proqramları misal göstərmək olar. MS DOS əməliyyat sistemini əsas örtük proqramı **Norton Commander** idi. Windows əməliyyat sistemi üçün isə qrafiki, həmçinin matnli interfeysi olan **Windows Commander** misal göstərmək olar. Həmçinin Microsoft tərəfindən hazırlanmış **Windows 1.0, Windows 2.0, Windows 3.0, Windows 3.1, Windows 3.11** örtükləri də bura aiddir.

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

Servis proqramlarının yerinə yetirdikləri əsas funksiyalar aşağıdakılardır:

- istifadəçi interfeysinin təkmilləşdirilməsi;

- verilənlərin mühafizəsi;
- verilənlərin bərpası;
- xarici yaddaşlar əməli yaddaş arasındakı informasiya mübadiləsinin sürətləndirilməsi;
- verilənlərin arxivləşdirilməsi-arxivin açılması;
- kompüter virusları ilə mübarizə

**Kompüterin iş qabiliyyətinin diaqnostikası** proqramları kompüterin düzgün işləməsinə nəzarət etmək və nasazlıqları aşkar etmək üçündür. Testlə yoxlama (testləşdirmə) kompüterin və onun ayrı-ayrı bloklarının işini yoxlayan test-proqramlar vasitəsilə yerinə yetirilir.

- **Başlanğıcda çalışan test proqramları** (ilkin testləşdirmə), adətən, kompüterin daimi yaddaş qurğusunda saxlanılır və kompüter elektrik şəbəkəsinə qoşulduqda avtomatik olaraq işə düşürlər.
- **Xüsusi nəzarət proqramları** kompüterdə məsələlərin həlli üçün tətbiq olunan proqramların icrası zamanı əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş vəziyyətlərin, asılılıqların və məhdudiyyətlərin ödənilib- ödənilməməsini yoxlayır. Bütün hallarda nasazlıqların xarakteri, mənbəyi və bəzi də səbəbi haqqında ekranan və ya çapa məlumat xaric edilir.

**Antivirus vasitələri.** Bu proqramlar virusların neytrallaşdırılmasını və kompüterin diaqnostikasını təmin edir. Virus digər proqramlara özbaşına qoşula bilən, öz sürətini fayllara, sistem sahəsinə, şəbəkələrə və s. yayan və kompüterin normal işini pozan xüsusi proqramdır.

Viruslar aşağıdakı əlamətlərə görə təsnif olunur:

- yerləşdiyi mühitə görə;
- yoluxma üsuluna görə;
- Aktivləşmə üsuluna görə;
- Destruktiv imkanlarına görə;
- Alqoritm xüsusiyyətlərinə görə.

Kompüter Viruslarının əlamətləri				
Yaşayış mühiti	Yaşayış mühitinin yoluxdurma üsulları	Destruktiv imkanları	Virus alqoritmik xüsusiyyətləri	
Fayl	Rezident	Ziyansız	Kompanyon	Steis
Yükləmə	Qeyri – Rezident	Təhlükəsiz	Soxulcan	Polimorf
Fayl – Yükləmə		Təhlükəli	Parazit	Makro Virus
Şəbəkə		Çox Təhlükəli	Tələbə	

Viruslar yerləşdiyi mühitə görə **fayllı, yükləyici, fayllı-yükləyici və şəbəkəli** olur. Fayllı viruslar əsas icra olunan fayllar, mətn və cədvəl prosessorunun fayllarına yayılır. Yükləyici viruslar diskin yükləmə sektoruna və ya sərt diskin sistem yükləyici sektoruna yayılır. Fayl-yükləmə virusları fayllı və yükləyici virusların hər ikisinin əlamətlərini daşıyır. Şəbəkəli viruslar kompüter şəbəkələri üzrə yayılır. Yaşayış mühitini yoluxdurma üsuluna görə kompüter virusları **rezident və qeyri-rezident** ola bilər. Rezident viruslar daimi olaraq əməli yaddaşda qalır və kompüterə zərər verir. Qeyri-rezident viruslar isə müəyyən vaxt ərzində aktiv olurlar və kompüterin əməli yaddaşının virusa yoluxması baş vermir.

Kompüter virusları destruktiv imkanlarına görə **ziyansız, təhlükəsiz, təhlükəli və çox təhlükəli** olur. Ziyansız viruslar kompüterə heç bir zərər göstərmir, sadəcə diskdə yer

tutur və diskin boş yaddaşı azalır. Təhlükəsiz virusların tətbiqi ilə diskin boş yaddaş sahəsi azalır, amma onun təsiri məhdudlaşır. Təhlükəli viruslar isə kompüterin işində ciddi xətalara səbəb ola bilər. Çox təhlükəli virusların tətbiqi isə proqramların silinməsinə verilənlərin ləğvinə və yaddaşın sistem sahəsində kompüterin işi üçün lazım olan mühüm informasiyanın silinməsinə gətirib çıxarır.

Virus alqoritminin xüsusiyyətlərinə görə isə virusların aşağıdakı növləri var:

- **Kompanyon viruslar**-çox da təhlükəli deyil, faylları dəyişdirmir
- **Soxulcan viruslar**- kompüter şəbəkəsində yayılır, kompanyon viruslar kimi fayllar və ya diskin sektorlarını dəyişdirmir. Bu viruslar kompüter şəbəkəsindən kompüterin yaddaşına soxulur, digər
- kompüterlərin şəbəkə ünvanını hesablayaraq, öz sürətini bu ünvan üzrə göndərir.
- **Parazit viruslar** - öz sürətini yayarkən hökmən diskin sektorlarının və ya fayllarının tərkibini dəyişir.
- **Tələbə virusları**-çoxlu sayda səhvi olan primitiv viruslardır.
- **Stels virusları** -bəzən "görünməz" virus adlanır. Bu tip viruslar mükəmməl proqram olmaqla, ƏS-nin zədələnmiş fayl və ya diskin sektorlarına müraciəti ələ keçirərək, öz yerinə informasiyanın virusa yoluxmayan hissəsini yerləşdirir. "Stels" virusları rezident antivirus monitorlarını "aldadan" alqoritmədən istifadə edir.
- **Polimorf viruslar** - kodun oxunması ilə kompüter viruslarının axtarışını çətinləşdirir. Bu tip viruslar müxtəlif şifrələmələrdən istifadə etməklə, yalnız öz kodunu şifrələməklə bərabər şifrələmə və şifrənin açılmasının generasiya kodunu saxlayır.
- **Makroviruslar** - MS Office sistemində hazırlanan sənədlərə yoluxur.

Verilənləri məhv olmaqdan qorumaq, kompüter viruslarını tapmaq və silmək üçün nəzərdə tutulan proqramlar antivirus proqramları adlanır. Antivirus proqramların aşağıdakı tipləri mövcuddur:

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

Filtr rezident proqram olmaqla, təhlükəli əməliyyatlara nəzarət edir. Bu əməliyyatlara aşağıdakılar aiddir.

- icra olunan proqram fayllarının dəyişdirilməsi
- rezident proqramların yerləşdirilməsi
- mütləq ünvana görə diskə birbaşa yazmaq
- diskin yükləyici sektoruna yazmaq
- diskin formatlaşdırılması

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

Instrumental proqram təminatı - proqramlaşdırma vasitələri (Software tools)

Instrumental proqram təminatına yeni əlavələrin və informasiya sistemlərinin yaradılması üçün lazım olan proqram vasitələri daxildir. **Sistem və tətbiqi proqramların yaradılması**

**üçün nəzərdə tutulub.** Yəni, bu proqramlar vasitəsilə yeni sistem proqramları yaxud, tətbiqi proqramlar yaradılır. Instrumental proqram təminatına proqramlaşdırma dilləri və sistemləri, proqram məhsullarının işlənməsinin integrallaşdırılmış mühiti, həmçinin proqram kompleksləri olan CASE vasitəsi, proqramların işlənməsinin avtomatlaşdırılmış prosesi daxildir. Installaşdırma (installation) - proqram təminatının **setup.exe (ilkin yükləyici proqram)** köməkçi proqramının köməyi ilə kompakt disk, fləş kart və sərt diskdən götürülüb kompüterdə quraşdırılmasıdır.

### **İnformasiya təminatının baza prinsipi ilə təşkilinin üstün cəhətləri**

Bütün avtomatlaşdırılmış idarəetmə və informasiya axtarış sistemi müəyyən informasiya bazası əsasında fəaliyyət göstərir və onun effektiv fəaliyyəti ilk növbədə verilənlər bazasının strukturunun optimal təşkilindən və onun şəbəkədə rəşional yerləşməsindən asılıdır.

Verilənlər bazasında müəyyən qaydalar əsasında, axtarış üçün əlverişli şəkildə qruplaşdırılaraq saxlanılır. VB – nin yaradılması və idarə olunması VB – nin idarəetmə sistemi vasitəsilə həyata keçirilir. Tələb olunan informasiyanın VB – dən axtarışı və informasiya ehtiyatlarının yerləşdirilməsi, bazanın strukturunun dəyişdirilməsi sorğular vasitəsilə həyata keçirilir. VB –nin yerləşməsindən asılı olaraq mərkəzləşmiş və paylanmış VB – nin idarəetmə sistemi mövcuddur. Sistemin mərkəzləşmiş VB – si serverdə və ya lokal kompüterdə yerləşir. Şəbəkədə informasiyanın idarə olunması klient server texnologiyası əsasında fəaliyyət göstərir.

Verilənlər bazası, informasiyanın saxlanması və həmçinin tez bir zamanda verilənlərə müraciəti təmin edir, tətbiqi proqramlar və ya əlavələr verilənlər bazasına daxil olan dəyişənlərin işlənməsinə xidmət edir.

## **Bölmə 4. İnformasiya təminatının tərkibində verilənlər bazası**

### **10. Verilənlər bazasının avtomatlaşdırılmış sistemlərdə yeri və rolu, VB-ında işləmə. Verilənlər bazasının avtomatlaşdırılmış sistem kimi yaradılması**

Verilənlər bazası elə təşkil olunmalıdır ki, onlarda olan verilənlər təkrarlanmasın, mərkəzləşdirilmiş idarə olunsun, onlara müstəqil müraciət mümkün olsun, onlarda baxılan sahəyə aid kifayət qədər dolğun məlumatlar olsun, informasiyanın itirilməsi halları aradan qaldırılması və müxtəlif məqsədlər üçün lazım olan informasiya az bir müddətdə əldə olunsun. Verilənlərin VB – dan əldə olunması istifadəçilərin əsas problemidir. Adi kitabxanalarda biblioqraflar istifadəçilərin hər cür sorğularına cavab vermək üçün onları dinləyir və bu sorğuları lazımi formaya salaraq, uyğun informasiyanı axtarır tapırlar. AİS – də istifadəçilər bir başa kompüterin köməyi ilə VB müraciət etməlidirlər. Bunun üçün standartlaşdırılmış sorğu dilləri yaradılmalıdır. Hər bir istifadəçinin öz dilində VB – yə müraciət edilməsi və həmin dildə informasiya əldə etməsi əsas problem kimi qarşıda durur. Bu problem həm də mərkəzləşdirilmiş VB – dən istifadə olunan halda bazanın öz daxili dilini seçmək məsələsini çətinləşdirir. Çünki həm verilənləri istifadəçinin öz dilindən daxili dilə tərcümə edib, VB – yə daxil etmək, həm də mərkəzi yaddaşda saxlanan verilənləri daxili dildən müxtəlif istifadəçilərin dilinə tərcümə edib, onlara çatdırmaq məsələsi qarşıda durur. VBİS baza dillərinin əsasında yaradılmışdır. Bu idarəetmə sistemlərinə verilənlər üzərində



müxtəlif əməliyyatları yerinə yetirmək üçün proqramlaşdırma sistemləri də daxil edilmişdir. Belə sistemlərə misal olaraq DBASE, DBASE II, DBASE III, FOXBASE+, ACCESS və s, göstərmək olar. Bunların içərisində ACCESS sistemi ən mükəmməl sistemdir və Windows sisteminin tətbiqi proqramlarından biridir. Bu sistemdə VB həm istifadəçi tərəfindən, həm də avtomatik şəkildə yaradıla bilər. Avtomatik yaradılma halında verilənlər fayl sisteminin yaddaşında olan nümunələrdən götürülür. ACCESS sistemi ilə işləmək qaydaları Windows sistemə aid olan ədəbiyyatda ətraflı verilir. Lakin burada qarışıq olan məsələlərdən biri ACCESS – in köməyi ilə verilənlər üzərində müxtəlif mürəkkəb əməliyyatların yerinə yetirilməsi üçün istifadə olunan proqramlaşdırma sisteminin öyrənilməsidir. Mühazirədə VB – nin idarəetmə sistemləri haqqında burada göstərilən məsələlərdən bəhs olunur və belə məsələlərin həlli istiqamətində müəyyən təkliflər irəli sürülür.

Microsoft Access 2000 verilənlər bazalarının yaradılması və idarə edilməsi üçün nəzərdə tutulmuş bir proqramdır. O, müxtəlif növ informasiyanı toplamağa və sistemləşdirməyə, verilmiş şərtlərə əsasən obyektlərin axtarışı və sıralanmasını təşkil etməyə, verilənlərin daxil edilməsi üçün formalar tərtib etməyə və hesabatlar hazırlamağa imkan verir. Microsoft Access-i işə salmaq üçün mausun oxunu Start düyməsinin üstünə gətirib sol düyməni basın. Açılan menyuda Programs sətirini, sonra isə Microsoft Access sətirini seçin və mausun sol düyməsini basın. Microsoft şirkətinin yaratdığı bütün proqramlarda olduğu kimi, Microsoft Access pəncərəsinin yuxarı hissəsində proqramın adı, onun yanında isə verilənlər bazasının adı yazılır. **Başlığın altında 7 bənddən** ibarət olan menyu sətri, bu sətrın altında isə alətlər lövhələri yerləşir. Alətlər vasitəsilə yerinə yetirilən əməliyyatlar, menyu bəndlərinin müəyyən sətrinin seçilməsi ilə də yerinə yetirilə bilər. Ekranda gördüyünüz dialoq pəncərəsinin köməyi ilə yeni verilənlər bazası yaratmaq(BlankAccess Database), yeni verilənlər bazasının yaradılması üçün hazır şablonlardan istifadə etmək və yaxud mövcud bazalardan birini açmaq (Open) olar. Gəlin Yeni bir verilənlər bazası yaradaq . Bunun üçün Yeni verilənlər bazası yaratmaq (BlankAccess Database) sətirini seçib OK düyməsini basırıq. Yeni bazanı Mənim Sənədlərim (My Documents) qovluğunda yadda saxlamaq üçün ona BSTC adı verək və Yaratmaq (Create) düyməsini basaq. Siz verilənlər bazasının əsas pəncərəsini görürsünüz. Bu pəncərə bazaya müxtəlif tipli obyektlər əlavə etmək və istənilən obyektı pozmağa imkan verir. Obyektlər bir neçə qrupa bölünür. Pəncərənin sol tərəfində qrupları seçmək üçün düymələr, sağ tərəfində isə bazanın seçilmiş qrupa aid olan obyektləri və yeni obyektlər yaratmaq üçün düymələr yerləşir. Hal-hazırda verilənlər bazasında heç bir obyekt yoxdur. Bazadakı informasiya bir və ya bir neçə Cədvəldə(Tables) saxlanılır. Sorgular (Queries) vasitəsilə cədvəllərdən müəyyən şərtlərə uyğun olan verilənlər seçilir. Formalar (Forms) informasiyanın lazımı şəkildə daxil edilməsi və nəzərdən keçirilməsinə imkan verir. Hesabatlar (Reports) informasiyanın istənilən şəkildə çapa verilməsini təmin edir.

**Microsoft Access. MS Access proqramının obyektləri.** MS Access proqramı məlumatları saxlamaq, axtarmaq və təqdim etmək imkanlarını verən aşağıdakı obyektlərdən ibarətdir:

- **Cədvəllər** (Tables) verilənlər bazalarının əsasını təşkil edir . Bütün məlumatlar bazalarda saxlanılır. MS Access proqramında çoxlu sayda cədvəllər yaratmaq olar.

- **Formalar** (Forms) məlumatların cədvəllərə daxil edilməsini və baxışını forma pəncərəsi vasitəsilə yerinə yetirmək üçün istifadə olunur. Formalar məlumatları ekranda

məhdud şəkildə əks etdirməklə, məlumatların həcmi azaltmaq və məlumatları ekranda tələb olunan şəkildə təsvir etmək imkanı verir.

- **Hesabatlar** (Repots) verilənlər bazalarındakı məlumatları çap məqsədilə sənəd şəklində əks etdirmək üçün istifadə olunur.

- **Sorğular** (Queries) verilənlər bazalarındakı məlumatların tapılıb əldə edilməsi vasitəsidir. MS Access proqramında sorğuların yaradılmasında nümunəyə görə sorğu adlanan üsuldən istifadə olunur. Sorğular vasitəsilə lazım olan məlumatları müxtəlif şərtlərə əsasən bir və ya bir neçə cədvəllərdən tapmaq olar.

- **Səhifələr** (Pages) İnternet və ya İnternet şəbəkələri vasitəsilə MS Access və ya MS SQL Server verilənlər bazalarında saxlanılan verilənlərə baxmaq və onlarla işləmək üçün xüsusi Web səhifələrini hazırlayır. MS Access proqramın yüklənməsi və əsas işçi pəncərənin elementləri. Access tətbiqi proqramı yükləndikdə ekranda Access pəncərəsi görünür. Access-in menyusu istifadəçi üçün lazım olan işin yerinə yetirilməsi əməliyyatlarını müəyyən edən əməlləri özündə birləşdirir. Access verilənlər bazası ixtiyari rejimdə əlverişli istifadəçi interfeysini təmin edir. Access yükləndikdən sonra onun pəncərəsi ilə eyni vaxtda verilənlər bazasının yaradılmasına başlamağı və ya mövcud verilənlər bazası ilə işləməyə imkan verən birinci dialog pəncərəsi də görünür.

**Fayllarla iş.** Faylın sıxılması və bərpası Verilənlər bazasına gündəlik daxil edilən məlumatlar faylın ölçüsünü daim artırır. Buna görə də vaxtaşırı verilənlər bazasının cıxılması vacib sayılır. Bu əməliyyatı icra etmək üçün fayl açıldıqdan sonra Tools ( alətlər) menyusundan Database Utilites ( Verilənlər bazasının xidməti proqramları) alt menyusundan Compact and Repair Database ( verilənlər bazasını sıx və bərpa et) əmri seçilməlidir. Fayllara şifrə verilməsi Verilənlər bazası faylının istifadəçi tərəfindən açılmasına və dəyişdirilməsinə qadağa qoymaq üçün ona şifrə verilir. Fayla şifrə vermək üçün fayl Open Exclusive ( xüsusi aç) rejimindən açılmalıdır. Sonra Tools (Alətlər) menyusundan Securite ( mühafizə) və Set Database Password ( verilənlər bazasına şifrə ver) əmri seçilir. Şifrə daxil edildiyi andan sonra fayl yalnız şifrəni bilən istifadəçi tərəfindən açıla bilər. Şifrəni ləğv etmək üçün fayl Open Exclusive ( xüsusi aç) rejimində açılır. Tools (alətlər) menyusundan Securite ( mühafizə) və Unset Database Password ( verilənlər bazası şifrəsini ləğv et) əmri seçilir və faylın şifrəsi silinərək ok düyməsi sıxılır. Əvvəlki versiyalarda hazırlanmış MS Access fayllarının yeni versiyalara çevrilməsi İndiyə qədər Microsoft firması tərəfindən Access proqramının müxtəlif versiyaları yaradılmışdır. Bu proqramın istifadəçilər tərəfindən geniş istifadə olunmasının səbəblərindən biri əvvəlki versiyalarda hazırlanmış faylların hər yeni versiya tərəfindən asanlıqla oxunaraq yeni formata çevirmək və ya köhnə versiyalarda saxlanılaraq işləmək imkanının olmasıdır.

Yuxarıda qeyd olunmuş qaydada yeni verilənlər bazasının yaradılmasını müəyyənləşdirdikdən sonra cədvəlin yaradılması məqsədilə açılmış dialog pəncərəsində cədvəl rejimini seçirik. Rejimi seçdikdən sonra pəncərənin aktiv hissəsində cədvəl yaratmanın üç üsulu verilir. Bunlar

- Cədvəlin layihəçi rejimində yaradılması;
- Cədvəlin ustanın köməyi ilə yaradılması;
- Cədvəlin verilənlərin daxil edilməsi ilə yaradılması.

Verilənlər bazası ilə işləyən zaman sistemdə baş verən proseslərin təşkilinə ümumi hal üçün bir kompüterdə bütöv verilənlər bazasının informasiya sistemi (VBİS) ilə işləyən lokal informasiya sistemində (İS) baxaq.

İstifadəçilər VB ilə işləyərkən VB üzərində aşağıdakı əməliyyatları yerinə yetirirlər: verilənlərin seçilməsi, əlavə edilməsi, dəyişdirilməsi və kənarlaşdırılması. Bu əməliyyatların hamısında verilənlərin (yazıların) axtarış tapılması tələb olunur. Bu əməliyyatların yerinə yetirilməsi zamanı sistemdə baş verən proseslər və verilənlər mübadiləsi şəkildə göstərilmişdir. Burada adi xətlərlə isə informasiya əlaqələri işarələnmişdir. Tətbiqi proqram köməyi ilə istifadəçinin VB ilə qarşılıqlı əlaqələr dövrünü aşağıdakı mərhələlərə ayırmaq olar.

1. Tətbiqi proqramla dialoq prosesində terminalın istifadəçisi müəyyən verilənləri VB – dən almaq üçün sorğu formalaşdırır.

2. Tətbiqi proqram verilənlərlə əməliyyat dilinin vasitələri ilə sorğunu formal şəkildə salıb, VBİS - ə müraciət edir.

3. Özünün idarəetmə bloklarından və cədvəllərdən istifadə etməklə, VBİS verilənlər lüğətinin köməyi ilə tələb olunan verilənlərin yerini təyin edir və onları əldə etmək üçün əməliyyat sisteminə (ƏS) müraciət sisteminə.

4. ƏS – nin fayl sisteminin proqramları seçilən verilənləri xarici yaddaşdan oxuyur və VBİS – in sistemin buferlərində yerləşdirilir.

5. VBİS alınan verilənləri tələb olunan formaya çevirərək, onları tətbiqi proqramlarının uyğun sahəsinə köçürür.

6. Tətbiqi proqram VB – dən seçilən verilənləri istifadəçinin terminalında əks etdirir.

## **11. Verilənlər bazasının arxitekturası. İnformasiya təminatının etibarlılığı**

Verilənlər bazası (VB) dedikdə çoxsaylı verilənlər toplusu başa düşülür. Verilənlər özü bazaya daxil edilmiş informasiyadır. Müxtəlif tip məlumatlar toplusu VB ola bilər. VB – də toplanmış informasiya həddindən artıq böyük olduqda bu informasiyanın idarə olunması çox çətin olur. Bu müddətdə xüsusi proqramlardan istifadə edilir. VB – nin idarə olunması üçün nəzərdə tutulmuş xüsusi proqrama VBİS deyilir. Məsələn: Dbase, Foxbase, Clipper, Fox Pro, Oracle, MS Access və s.

Verilənlərin strukturu, onların kompyuterdə saxlanması üsuludur və o, elə seçilməlidir ki, verilənlərdən səmərəli istifadəni təmin etsin. Faylın VB olması üçün onda olan informasiya struktura malik olmalıdır və elə formatlaşdırılmalıdır ki, sahələr bir-birindən asanlıqla fərqlənsinlər.

### **Verilənlər bazası struktura görə üç cür ola bilər:**

- İerarxik modeldə — verilənlər bazası ağacşəkilli (ierarxik) təşkil olunur
- Şəbəkə modelində — verilənlər bazası qraf şəklində təşkil olunur
- Relyasiya modelində — verilənlər cədvəllərdə yerləşdirilir və bu cədvəllər arasında əlaqə yaradılır.
- Obyektyönlü modeldə — bazanın ayrı-ayrı yazıları obyekt şəklində təşkil olunur.

İyerarxik VB-da verilənlər arasındakı təbəçilik münasibətlərindən asılı olaraq budaqlanma olur. Odu ki, bu struktura bəzən budaqlanan struktur da deyirlər.

1. VB-nın şəbəkə modelində verilənlərə müraciət ona gələn yollar vasitəsi ilə həyata keçirilir və bir verilənə bir neçə yol ilə gəlmək olar. Bu zaman hər bir verilən faktiki olaraq bir neçə verilən ilə bağlı olur və onlar arasındakı əlaqələr iyerarxik olmaya da bilər.
2. Bu gün əksər VB cədvəl şəkillidirlər, yəni relyasion strukturludurlar. Belə strukturlu VB-də verilən sətir və sütunların kəsişməsi ilə müəyyən olunur. VB-da sütunlar sahələr, sətirlər isə yazı adlanır. Verilənlər bazası (VB), (en: Data Base, DB) – kompüterin daimi yaddaşında müxtəlif tipli (mətn, rəqəm, zaman, pul, memo, OLE, məntiqi və s.) verilənlərin saxlanması üçün istifadə edilən xüsusi strukturlaşdırılmış yerdir.

Verilənlər bazasını yaratmaq üçün istifadə edilən proqramlar:

Microsoft Access, Open Office Base, Foxpro, Microsoft SQL Server, Oracle, My SQL. Verilənlər bazasının məqsədi və tərfi informasiyanın qorunub-saxlanması, kompüterlərin ənənəvi xidmət növlərindən biridir. İnformasiyanın kompüterlərdə qorunub-saxlanması üçün verilənlər bazasından (VB) geniş istifadə olunur.

***Verilən - bazaya daxil ediləcək informasiya vahididir, elementidir.***

İnformasiya-müəyyən predmet və ya gerçəklik haqqında olan tam fikirdir, məlumatdır. Məsələn: Hər bir müəssisənin kadrlar şöbəsində onun əməkdaşları haqqında (kadr uçotu və rəqəsində) informasiya saxlanılır. Bu informasiyanın verilənləri - elementləri bunlardır: ad, soyad, atanın adı, təvəllüd, milliyyət, hansı ali təhsil müəssisəsini neçənci ildə bitirməsi, hansı dilləri bilməsi, hansı elmi əsərlərin müəllifidir və s.

VB-nin yaradılması məqsədindən asılı olaraq eyni bir obyekt və ya gerçəklik haqqında olan informasiyanın elementləri, yəni verilənlər müxtəlif ola bilərlər.

Məsələn: Hər bir dövlətdə onun vətəndaşları haqqında saxlanılan informasiyanın verilənləri bunlardır: ad, soyad, atanın adı, təvəllüd, harada qeydiyyatda olması, gözünün rəngi, boyun uzunluğu, qan qrupu və s.

Göründüyü kimi, eyni bir şəxs haqqında kadrlar şöbəsində saxlanılan informasiyanın verilənləri ilə dövlətin vətəndaşı kimi saxlanılan informasiyanın verilənlərində müxtəliflik var. VB kompüterdə xüsusi formatlı fayllarda saxlanılan informasiyadır. "Faylın formatı" termini kompüter faylında saxlanılan verilənlərin strukturunu təsvir etmək üçün istifadə olunur. Tərif. VB - informasiyanın saxlanması, ilkin emalı və axtarışını təmin edən xüsusi formatlı fayldır.

Verilənlər bazasının strukturu Verilənlərin strukturu, onların kompüterdə saxlanması üsuludur və o, elə seçilməlidir ki, verilənlərdən səmərəli istifadəni təmin etsin. Faylın VB olması üçün onda olan informasiya struktura malik olmalıdır və elə formatlaşdırılmalıdır ki, sahələr bir-birindən asanlıqla fərqlənsinlər.

Sahə - hər hansı bir obyekti xarakterizə edən müəyyən bir elementdir. Cədvəl rejimində sahənin təsviri üçün sütun ayrılır. Yazı – konkret obyekt haqqında tam məlumat yığıdır. Cədvəl rejimində yazı sətirlərdir. Cədvəllər konstruktor rejimində tərtib olunur. Bu rejimdə verilənlərin tipini, sahələrin adlarını dəyişmək, lazım olmayan sahələri pozmaq mümkündür. Cədvəl özü sətir və sütundan ibarətdir. Forma – verilənləri cədvəle daxil etmək üçün vasitə obyektidir. Sorğu – bir və ya bir neçə cədvəldən məlumat almaq imkanı verən obyektidir.

## Sahələrin xüsusiyyətləri

Hər bir sahənin ən birinci xüsusiyyəti onun uzunluğudur. Sahənin uzunluğu orada yerləşdiriləcək verilənin simvollar və ya işarələr sayı ilə müəyyən olunur. Hər bir sahənin unikal xüsusiyyəti onun adıdır. Bir VB iki eyniadlı sahəyə malik ola bilməz. Hər bir sahənin imza xüsusiyyəti var. İmza elə bir göstəricidir ki, VB-də həmin sütunun başlığında əks olunur. Onu sahənin adı ilə qarışdırmaq olmaz, amma imza verilmədikdə həmin sahənin başlığında onun adı yazılır. Müxtəlif sahələrə bəzən eyni imza vermək olar. Bu kompüterin işinə mane olmayacaqdır. Belə ki, bu sahələr əvvəlki kimi müxtəlif adlarla saxlanılacaqdır. Sahələrin tipləri. Sahələr orada saxlanılan verilənin tipindən asılı olaraq müxtəlif xüsusiyyətli olurlar. Mətn sahələr - mətn tipli verilənlərin saxlanması üçün istifadə olunur. Mətn sahənin bir məhdudiyyəti var - onun ölçüsü 256-dan çox ola bilməz, yəni orada saxlanılan verilən 256 simvoldan artıq ola bilməz. Ədədi sahələr – rəqəmlə ifadə olunan verilənlərinin daxil edilməsinə xidmət edir. Ədədi sahələr müxtəlif olurlar: tam ədədlərin daxil edilməsi üçün sahələr və onluq ədədlərin daxil edilməsi üçün sahələr. Sonuncu halda sahənin uzunluğundan başqa həm də onluq hissənin, yəni vergüldən sonrakı rəqəmlər sayı da verilməlidir. Tarix/vaxt tipli sahələrdən tarix və vaxtın daxil edilməsi üçün istifadə olunur. Xüsusi tip sahələr – pul sahəsi. Adından məlumdur ki, bu sahədə pulun məbləği saxlanılır. Pulun məbləğini ədədi sahədə də saxlamaq olar, lakin pul sahəsində onlarla işləmək daha münasibdir. Bu halda kompüter ədədi onun pul vahidləri ilə birlikdə əks etdirə bilər: manat və qəpiyi, funt və pensi, dollar və senti ayırd edə bilər, bir sözlə onlarla incə rəftar edə bilər.

Müasir VB-də təkcə ədəd və hərfləri deyil, həm də şəkil və musiqi kliplərini, videoyazıları da saxlamaq olur. Belə obyektlər üçün nəzərdə tutulan **sahə OLE obyekt sahəsi adlanır**. Əgər sahəyə böyük mətn yerləşdirmək lazımdırsa, bu halda **MEMO sahəsindən istifadə olunur**. Bu sahənin əsas cəhəti odur ki, real olaraq bu verilənlər sahədə deyil, başqa yerdə saxlanılır, sahədə isə həmin mətnin yerləşdiyi yerə göstərici qoyulur. Ən maraqlı sahə saygac sahəsidir.

İlk növbədə o adi ədədi sahə kimi görünə bilər, ancaq o avtomatik artmaq xüsusiyyətinə malikdir. Bu sahə sadəcə saygac rolunu oynayır. Oraya VB-dəki yazıların sayı avtomatik olaraq yazılır. Sadə VB. Sadə VB-ni xüsusi proqram vasitələrindən istifadə etmədən də yaratmaq olar. Əlaqəli cədvəllər. Əslində sadə VB baza yox, sadəcə cədvəldir. Əgər informasiya belə sadə strukturda saxlanılsaydı, onunla işləmək üçün xüsusi verilənlər bazasının idarə sistemləri (VBİS) lazım olmazdı. Belə ki, praktikada daha mürəkkəb strukturlu informasiyaları saxlamaq lazım gəlir ki, onlar da çoxlu sayda cədvəllərdən ibarət olurlar. VB-nin yaradılması onun cədvəllərinin yaradılmasından başlayır. Struktur elə olmalıdır ki, baza ilə işləyərkən imkan daxilində az verilən daxil edilsin. Əgər hər hansı veriləni bir neçə dəfə daxil etmək lazım gəlsə, bazanı əlaqəli cədvəllərdən təşkil edirlər. Hər bir cədvəlin strukturunu ayrı-ayrı işləyirlər.

İnformasiyanın etibarlılığı hər hansısa bir təhlükəyə və ya hücumla məruz qaldıqda özünü göstərir. **İnformasiya təhlükəsizliyi (Information Security)** – informasiya və ona xidmət edən infrastrukturun sahibi və ya istifadəçilərinə ziyan vurmağa səbəb olan təbii və ya süni xarakterli, təsadüfi və ya qəsdli təsirlərdən informasiya və ona xidmət edən infrastrukturun mühafizəli olmasıdır.

İnformasiyanın mühafizəsi – informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunmasına yönəlmiş tədbirlər kompleksidir.

Təhdid dedikdə kiminsə maraqlarına ziyan vurmağa səbəb ola bilən potensial mümkün hadisə, şərait, hərəkət, proses və s. nəzərdə tutulur.

İnformasiyanın təhlükəsizliyinin təmin olunması probleminin vacibliyini və aktuallığını şərtləndirən səbəblərdən aşağıdakıları xüsusi vurğulamaq olar:

- şəbəkə texnologiyalarının geniş yayılması və lokal şəbəkələrin qlobal şəbəkələr halında birləşməsi;
- informasiya təhlükəsizliyinin pozulmasına praktik olaraq mane olmayan qlobal İnternet şəbəkəsinin inkişafı;
- minimal təhlükəsizlik tələblərinə belə cavab verməyən proqram vasitələrinin geniş yayılması.

İnformasiyanın mühafizəsi – informasiya təhlükəsizliyinin təmin olunmasına yönəlmiş tədbirlər kompleksidir.

Təhlükə dedikdə sistemə dağılma, verilənlərin üstünün açılması və ya dəyişdirilməsi, xidmətdən imtina formasında ziyan vurulmasına səbəb ola bilən istənilən hal, şərait, proses və hadisələr nəzərdə tutulur.

Təhlükələri müxtəlif siniflərə ayırmaq olar. Meydana çıxma səbəblərinə görə təhlükələri təbii və süni xarakterli təhlükələrə ayırırlar. Süni xarakterli təhlükələr də öz növbəsində bilməyərək və qəsdən törədilən təhlükələrə bölünür. Təsir məqsədlərinə görə təhlükələrin üç əsas növü ayırd edilir:

- İnformasiyanın konfidensiallığının pozulmasına yönələn təhlükələr;
- İnformasiyanın bütövlüyünün pozulmasına yönələn təhlükələr;
- Əlyetənliyin pozulmasına yönələn təhlükələr (DoS hücumlar, Denial of Service – xidmətdən imtina).
- Məxfilik informasiyanın subyektiv müəyyən olunan xassəsidir. Verilən informasiyaya müraciət icazəsi olan subyektlərin siyahısına məhdudiyyət qoyulmasının zəruriliyini göstərir. Məxfiliyin pozulmasına yönələn təhlükələr məxfi və ya gizli informasiyanın üstünün açılmasına yönəlib. Belə təhlükələrin reallaşması halında informasiya ona müraciət icazəsi olmayan şəxslərə məlum olur.
- Bütövlük – informasiyanın təhrifsiz şəkildə mövcud olma xassəsidir. İnformasiyanın bütövlüyünün pozulmasına yönələn təhlükələr onun dəyişdirilməsinə və ya təhrifinə yönəlib ki, bunlar da onun keyfiyyətinin pozulmasına və tam məhvəinə səbəb ola bilər. İnformasiyanın bütövlüyü bədnəyyətli tərəfindən qəsdən və ya sistemi əhatə edən mühit tərəfindən obyektiv təsirlər nəticəsində pozula bilər.
- Əlyetərlik – yolverilən vaxt ərzində tələb olunan informasiya xidmətini almaq imkanındır. Həmçinin əlyetənlik – daxil olan sorğulara xidmət üçün onlara müraciət zəruri olduqda uyğun xidmətlərin həmişə hazır olmasıdır. Əlyetənliyin pozulmasına yönələn təhlükələr elə şəraitin yaradılmasına yönəlib ki, bu zaman müəyyən qəsdli hərəkətlər ya sistemin iş qabiliyyətini aşağı salır, ya da sistemin müəyyən resurslarına girişi bağlayır.

Təhlükələr digər əlamətlərinə görə də təsnif oluna bilər:

- Baş vermə ehtimalına görə (çox ehtimallı, ehtimallı, az ehtimallı);
- Meydana çıxma səbəblərinə görə (təbii fəlakətlər, qəsdli hərəkətlər);
- Vurulmuş ziyanın xarakterinə görə (maddi, mənəvi);
- Təsir xarakterinə görə (aktiv, passiv);
- Obyektə münasibətinə görə (daxili, xarici).

Daxili və xarici təhlükələrin nisbətini təqribi olaraq belə xarakterizə etmək olar. Təhlükələrin 80%-i təşkilatın öz işçiləri tərəfindən onların bilavasitə və ya dolayısı yolla iştirakı ilə baş verir. Təhlükələrin 20%-i kənardan icra olunur.

İnformasiya təhlükəsizliyinin **üç aspekti var:**

1. *əlyetənlik* – yolverilən vaxt ərzində tələb olunan informasiya resursunu, informasiya xidmətini əldə etmək imkanı;
2. *tamliq* – informasiyanın əvvəlcədən müəyyən edilmiş şəkil və keyfiyyəti saxlanması xassəsi;
3. *Məxfilik* – informasiyanın icazəsiz girişlərdən məxfi saxlanması xassəsidir.

Təhdidlərin üç əsas növü

İnformasiyanın bu xassələrindən çıxış edərək təhdidlərin üç əsas növünü ayırmaq olar:

- konfidensiallığın pozulmasına yönələn təhdidlər;
- əlyetənliyin pozulmasına yönələn təhdidlər;
- tamliqın pozulmasına yönələn təhdidlər.

Bəzi təhdidlər

- DoS-hücum
- Botnet
- Fişinq

Təhlükəsizliyi təhdit edən bəzi kompüter proqramları var ki, bu proqramların kompüterdə olması şəxsi məlumatlara virus düşərək oğurlanmasına səbəb ola bilər. Baxaq:

kompüter sistemlərində informasiya təhlükəsizliyinə təhdidlərin əsas, mənbələrindən biridir, icazəsiz və əksər hallarda ziyankar əməllərin həyata keçirilməsi üçün yaradılan və istifadə edilən bütün proqramları birləşdirir.

Növləri:

Təsir mexanizmindən asılı olaraq ziyankar proqramların novləri:

- məntiqi bombalar - kompüterdə daimi yerləşən və yalnız müəyyən şərtlər ödəndikdə yerinə yetirilən proqramlardır. Belə şərtlərə misal: verilmiş tarixin başlaması, kompüter sisteminin müəyyən iş rejiminə keçməsi, bəzi hadisələrin müəyyən dəfə baş verməsi və s. ola bilər.
- kompüter virusları - digər proqramlara yeridilmə yolu ilə müstəqil yayılan, müəyyən şərtlər yerinə yetirildikdə kompüter sisteminə mənfəəti təsir göstərən kiçik proqramlardır.
- soxulcanlar - müstəqil, yəni başqa proqramlara yeridilmədən öz surətlərini kompüter sistemlərində yaymağa və onları işə salmağa qabil olan proqramlardır (virusun aktivləşməsi üçün yoluxmuş proqramın işə salınması tələb olunur). Soxulcanların axın kimi yayılması rabitə kanallarının, yaddaşın həddən artıq yüklənməsinə və son nəticədə sistemin iflic olmasına gətirib çıxarır.
- Troyan proqramı - funksional cəhətdən faydalı proqram kimi görünən ziyankar proqramlardır. İşə düşdükdə troya atları elan edilmiş faydalı funksiyalarla yanaşı elan olunmamış funksiyaları da yerinə yetirirlər.

Nə vaxtsa bütün ziyankar proqramları təsvir etmək üçün "virus" və "troya atı" anlayışları kifayət edirdi. Lakin həmin vaxtlardan kompüterlərin yoluxdurulması üsulları və texnologiyaları xeyli inkişaf edib və bu iki anlayış ziyankar proqramların bütün rəngarəngliyini təsvir etmək üçün kifayət deyil.

#### Zərərli fəaliyyətlər

- "yolüstü yoluxmalar" (yəni yoluxmuş saytları açarkən avtomatik yüklənən ziyankar proqramlar);
- başqa istifadəçilərə kompüterə girməyə imkan verən fayl mübadiləsi şəbəkələri (P2P) istifadə edilərkən yoluxma;
- arzuolunmaz reklam, o cümlədən İnternetdən yüklənən pulsuz proqram təminatı ilə kompüterdə avtomatik qurulan reklam proqramları

## 12. Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemində informasiya mühafizəsi.

Təhlükə - istənilən bir şəxsin maraqlarına ziyan vura biləcək potensial baş verən hərəkət, hadisə, proses və ya təzahür hesab olunur. Uyğun olaraq informasiya təhlükəsizliyinə yönəlmiş təhlükə dedikdə potensial baş verən hərəkətin, hadisənin, proses və ya təzahürün informasiyaya və ya avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin (AİS-nin) komponentinə təsiri başa düşülür. Yönəlmiş təhlükə birbaşa və ya bilavasitə informasiya münasibətlərində olan subyektlərin fəaliyyətinə ziyan vura bilər.

Hücum – təhlükənin realizə edilməsinə göstərilən cəhddir.

Pozma – təhlükənin realizə olunmasıdır. Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinə təsir edəcək mümkün təhlükələrin təsnifatı, təhlili və müəyyən edilməsi həmin sistemlərin təhlükəsizliyinin təmin edilməsinin əsas aspektlərindən biri sayılır. Təhlükələrin siyahısı, onların realizə olunma ehtimalının qiymətləndirilməsi, həmçinin nizam-intizamı pozma modeli sistemin müdafiəsinə qoyulmuş tələblərin formalaşmasına və baş verə biləcək riskin təhlilinin araşdırılmasına imkan verir.

İnformasiya təhlükəsizliyinin təsnifatı bir neçə kriteriya əsasında yerinə yetirilə bilər: 1. İnformasiya təhlükəsizliyinin aspekti baxımından: təhlükənin konfidensiallığı, tamlığı və əlçatanlığı. Bura təhlükənin autentifikasiyasını və apellyasiya verilməsini də əlavə etmək olar.

2. Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin təşkilədicilərinə təhlükənin vurduğu ziyan baxımından: verilənlər, proqram təminatı, infrastrukturun dəstəklənməsi.

3. Təhlükənin mənbəyinin yerləşməsi baxımından: araşdırılan avtomatlaşdırılmış informasiya sisteminin daxilində və ya xaricində yerləşənlər. İnsayderlər tərəfindən həyata keçirilən təhlükələr daha qorxuludur.

4. Əmələgəlmə təbiəti baxımından: təbii (obyektiv) və sünni (subyektiv). Təbii təhlükələr - insandan asılı olmayaraq AİS-nə və onun elementlərinə obyektiv fiziki proseslərin və təbii fəlakətlərin baş verməsi nəticəsində təsir göstərən təhlükələrdir. Sünni təhlükələr – insanın fəaliyyəti nəticəsində baş vermiş təhlükələrdir. Belə təhlükələrə düşünülməmiş, məqsədsiz və təsadüfi təhlükələri, AİS-nin layihələndirilməsində baş vermiş səhvləri, proqram təminatında nəzərə alınmayan səhvləri, iş prosesi zamanı işçi personal



tərəfindən buraxılmış səhvləri və nəhayət, bədəməlli şəxslərin məqsədyönlü həyata keçirdiyi təhlükələri və buna bənzərləri aid etmək olar.

Müxtəlif ədəbiyyatlarda verilmiş təhlükələrin (insan tərəfindən törənilmiş - qərəzsiz, bilmərkədən, diqqətsizlikdən və ya səhlənkarlıqdan, pislilik fikrində olmadan) siyahısını nəzərdən keçirək:

1. Bilmərkədən edilmiş hərəkətlər nəticəsində sistemin hissələrlə və ya tam şəkildə işləməkdən imtina etməsinə, aparat hissəsinin dağıdılmasına, proqram təminatının zədələnməsinə, informasiya resurslarının xarab olmasına səbəb olur. Bu siyahıya avadanlığın düşünülməmiş şəkildə dağıdılmasını, mühim informasiyanı özündə saxlayan faylların korlanmasını, istifadə olunan proqramların sistemdən kənarlaşdırılmasını və sairəni də əlavə etmək mümkündür;

2. Qurğuların və proqramın işləmə rejiminin dəyişdirilməsi və ya qanunsuz olaraq avadanlığın şəbəkədən ayrılması;

3. İnformasiya daşıyıcılarına düşünülmədən xətərin yetirilməsi;

4. Səriştəsizlik (və ya təcrübəsizlik) üzündən sistemin işləmə qabiliyyətini korlayan proqramın işə salınması və ya informasiya daşıyıcılarının formatlanmasının həyata keçirilməsi, lazım olan verilənlərin ləğv edilməsi və s.;

5. İş yerində istifadə olunan kompüterlərin resurslarından istifadə edərək qeyri-qanun və qanunsız proqramlardan istifadə edilməsinin və tətbiq edilməsinin (oyun, öyrədici, texnoloji və başqaları) məhdudlaşdırılması. Bunlar istifadə olunan kompüterlərin əlavə yüklənməsinə, operativ yaddaşın səmərəsiz istifadə edilməsinə, xarici yaddaş qurğusunun mənasız proqramlarla yüklənməsinə və s. gətirib çıxarır;

6. İstifadə olunan kompüterin viruslara yoluxmasına imkanın verilməsi;

7. Ehtiyatsız hərəkət nəticəsində konfidensial olan informasiyaların hamıya yayılması və bu tip informasiyaların hamı üçün əlçatan olması;

8. İstifadə olunan parolların, şifrələnmiş açarların, identifikasiya kartoçkalarının və başqalarının hamıya bildirilməsi nəticəsində informasiya atributlarının ötürülməsi, məxfiliyinin itirilməsi və istənilən şəxsin bu barədə məlumatlı olması;

9. Sistemin işləmə qabiliyyətinə və istifadə olunan informasiyaya təhlükə yaradan amillərin (məsələn, sistemin arxitekturasının layihələndirilməsi, verilənlərin texnologiya əsasında təhlili, tətbiqi proqramların yaradılması və s.) araşdırılması;

10. Sistem işləyərkən təşkilatı məhdudiyyətlərə qoyulmuş qanunlar əsasında əhəmiyyətin verilməməsi;

11. Müdafiə vasitələrindən yan keçməklə sistemə daxil olmaq (məsələn, sazlanmış əməliyyat sistemini xarici informasiya daşıyıcılarından istifadə etməklə sistemə yükləmək);

12. Təhlükəsizlik xidməti işçiləri tərəfindən müdafiə sisteminin qeyri-qanuni şəbəkədən açılması, təcrübəsiz istifadə olunması, sazlanması və s. qarşısının alınması;

13. Abonentin (qurğunun) yanlış ünvanına verilənlərin göndərilməsi;

14.Düzgün olmayan informasiyanın daxil edilməsi;

15.Bilmərəkdən rabitə kanalına zədə vurulması.

Düşünülmüş şəkildə işin pozulmasının əsas yolları, sistemin işdən çıxarılması, sistemə daxil olma və icazəsiz informasiyadan istifadə etmə və s. aşağıdakı hallarda baş verir:

1.Sistemin fiziki dağıdılması (partlayış və yanğınlar törətməklə və s.) və ya kompüter sisteminin əsas təşkiledicilərinin sıradan çıxarılması (qurğular, əhəmiyyətli informasiya daşıyıcıları, əməkdaşlardan bəziləri və s.);

2.Hesablama sisteminin funksiya yerinə yetirməsini təmin edən altsistemlərin sıradan çıxarılması və ya şəbəkədən ayrılması (elektrik qidalanması, soyuducu qurğular və hava dəyişmə qurğuları, rabitə xətləri və s.);

3.Sistemin işdən çıxarılmasına təsir edən faktorlar (qurğuların və proqramların iş rejiminin dəyişdirilməsi, əməkdaşların qəsdən işləməməsini və ya işlərini pozmaq yolu ilə işə mane olmaq, işçiləri nümayişə çağırmaq, sistemin işləməsinə maneçilik edəcək aktiv radiomaniaənin yaradılmasına şərait yaratmaq və s.);

4.Təhlükəsizliyə cavabdehlik daşıyan əməkdaşlardan, həmçinin inzabati işçilər arasından könüllüləri seçmək;

5.Müəyyən işləri görmək üçün məsuliyyət daşıyan, müvəkkil seçilmiş istifadəçilərə hədə-qorxu gəlməklə və ya pulla ələ almaqla bəzi əməliyyatları yerinə yetirməyə cəlb etmək;

6.Xəlvəti qulaq asmaq üçün yararlı olan qurğulardan, uzaq məsafədən şəkil çəkməyə imkan verən fotoaparatlardan, video çəkilişlərdən və s. istifadə etmək;

7.Rabitə xəttində elektromaqnit, akustik və digər şüa buraxan qurğulardan, həmçinin aktiv şüalanma yaradan köməkçi texniki qurğulardan, informasiyanın təhlil olunmasında bilavasutə iştirak etməyən qurğulardan (telefon xəttindən, qida mənbəyindən, istilik sistemindən və buna bənzərlərdən) istifadə etmək;

8.Rabitə kanalı vasitəsilə ötürülən məlumatların əldə olunması, onların təhlili, avtorizasiya edilmiş istifadəçilərin sistemə daxil olmasının imitasiya edilməsinin təşkili;

9.İnformasiya daşıyıcılarının oğurlanması; 10.İnformasiya daşıyıcılarına yazılmış qiymətli informasiyanın icazəsiz surətinin alınması;

11.İstehsal tullantılarının (möhürü qoparılmış sənədlərin, əlyazmalarının, hesabdən silinmiş informasiya daşıyıcılarının və s.) oğurlanması;

12.Operativ yaddaşda və xarici yaddaş qurğusunda saxlanılmış informasiyanın oxunması;

13.Əməliyyat sistemindən istifadə etməklə operativ yaddaşın müəyyən sahələrində qalmış informasiyanın oxunması, həmçinin asinxron rejimdə əməliyyat sisteminin çatışmazlıqlarından istifadə etməklə informasiyanın oxunması;

14.Parolların və digər məhdud istifadəyə malik rekvizitlərin qeyri-qanuni alınması (məsələn, istifadəçinin səhlənkarlığından istifadə etməklə, sistemin interfeysini imitasiya

etməklə, sistemin interfeysini seçim etməklə, cəsus yönümlü işçiləri ələ almaqla və s.) və şirkətdə onlardan heç bir işçinin şübhələnməməsi üçün özlərini maskalaması;

15.Unikal fiziki xarakteristikaları olan istifadəçi terminallarından icazəsiz istifadə edilməsi (məsələn, şəbəkədəki işçi stansiyanın nömrəsindən, fiziki ünvandan, rabitə sistemindəki ünvandan, kodlama aparat bloklarından və s.);

16.Kriptoqrafiyadan istifadə etməklə şifrələnmiş informasiyanın açılması;

17.Rabitə xəttinə qeyri-qanuni qoşulmaqla informasiyanı təhlil etməklə lazım olan “sərtlərarası” məlumatlardan bəhrələnmək və bu məqsədlə bu sahənin sahibinin adından istifadə etmək;

18.Şəbəkədən qanuni istifadə edən işçiyə mane olmaq üçün qeyri-qanuni yolla onu şəbəkədən fiziki şəkildə ayırmaqla lazım olan informasiyanı əldə etdikdən sonra həmin informasiyanı mənasız, yalanlardan ibarət olan informasiya ilə əvəz etmək. Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, pisiyyətli işçilər öz əməllərini şirkət daxilində həyata keçirmək üçün öndə göstərilmiş yollardan ya birini seçir, ya da ki, onun üçün əlverişli olanlardan (bir neçəsindən) istifadə edirlər.

### **Müdafiə Olunan Avtomatlaşdırılmış İnformasiya Sistemlərinin Qurulma Prinsipləri.**

İnformasiya təhlükəsizliyinin hədələrə qarşı müqavimət göstərməsi məqsədilə müdafiə olunan AİS-nin informasiya təhlükəsizliyi sisteminin təmin edilməsi üçün aşağıdakı məsələlər həll edilməlidir:

1.Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri resurslarına istifadəçi əlçatanlığının idarə edilməsi.

2.Rabitə kanalı vasitəsilə ötürülən verilənlərin müdafiə edilməsi.

3.Sistemdə baş verənlərlə və sistemin təhlükəsizliyi ilə birbaşa əlaqəsi olan, sistemdə baş vermiş bütün hadisələr haqqında məlumatların, təhlillərin, informasiyanın yığılmasının və saxlanılmasının qeyd olunması.

4.Müdiriyyət tərəfindən sistem istifadəçisinin işinə nəzarətin yerinə yetirilməsi ilə yanaşı müdiriyyəti operativ şəkildə qeyri-qanuni sistemin resurslarına daxil olmaq istəyənlər barədə məlumatlandırmaq.

5.Potensial zərərli proqramların nəzarətsizlik üzündən sistemə tətbiq olunmasının qarşısını almaq məqsədilə qapalı mühitin yoxlanılmış proqram təminatı ilə təmin edilməsini həyata keçirmək. Bununla yanaşı sistemə daxil ola biləcək kompüter virusları ilə mübarizə aparılmasını yerinə yetirmək.

6.Müdafiə sistemi resurslarının tamlığına nail olmaq üçün onları dəstəkləməklə yanaşı onlara nəzarəti həyata keçirmək. Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərində (AİS) daxili və xarici təhlükəsizliyi fərqləndirmək lazımdır. Xarici təhlükəsizlik sistemə təsir edə biləcək fəlakətlərlə (yanğın, zəlzələ və s.) və sistemə kənardan daxil olan bədniyyətli insanların əməlləri ilə bağlıdır. Daxili təhlükəsizlik sistemin qanuni istifadəçiləri və xidmətedici personalın fəaliyyətində etibarlı və əlverişli mexanizmlərin tətbiqi ilə əlaqədardır.

## **Avtomatlaşdırılmış İnformasiya Sistemlərinin Müdafiə Sisteminin Qurulmasının Əsas Prinsipləri**

**1.Müdafiə mexanizminin sadəliyi.** Müdafiə vasitələrindən istifadə olunması istifadəçidən xüsusi hazırlıq tələb etməməli və ya istifadəçini əlavə zəhmətə qatmamalıdır. Onlar intuitiv başa düşülən və istifadəyə sadə olmalıdır.

**2.Sistemlik.** Sistemin yaradılması və onun istimara buraxılması zamanı bütün əlaqələri nəzərə almaq lazımdır. Bununla yanaşı təhlükəsizliyin təmin edilməsi üçün əhəmiyyətli sayılan qarşılıqlı fəaliyyət və zamana görə elementlərin dəyişməsi, şərtlər və faktorlar da hesaba alınmalıdır. Digər tərəfdən avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin bütün zəif yerləri (hissələri) də nəzərə alınmalıdır ki, mümkün hücumların, yeni təhlükəsizlik hədələrinin yaranmasının səbəbləri və yaranma yerləri müəyyən edilsin.

**3.Komplektlik.** Müdafiə sisteminin tamlığının qurulması zamanı müxtəlif xüsusiyyətli vasitələrin istifadə edilməsi razılaşma əsasında olmalıdır, çünki bu vasitələr kanalların zəif birləşmə nöqtələrində yarana biləcək bütün mümkün hədələrin qarşısının alınmasına kömək etməlidirlər. Bu baxımdan eşalonlaşdırılmış müdafiə sisteminin qurulması məqsəduyğun hesab edilir, çünki belə yanaşma müxtəlif səviyyələrdə (xarici səviyyə - fiziki vasitələr, təşkilatı və hüquqi tədbirlər, əməliyyat sistemlərinin səviyyələri, tətbiqi səviyyə) kompleks təhlükəsizliyin təmin olunmasına zəmin yaradır.

**4.Arasıkəsilməzlik.** Avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərinin informasiya təhlükəsizliyinin təmin edilməsi üçün həyata keçirilən tədbirlər sistemin fəaliyyət göstərdiyi bütün dövr ərzində həyata keçməlidir, yəni layihələndirmədən başlamış istismara buraxılan anına kimi. Bu zaman ən yaxşı nəticə sistemin yaradılması ilə yanaşı onun avtomatlaşdırılmış informasiya sisteminin müdafiə edilmə məsələlərinin də parallel həyata keçirilməsi baş verir. Bununla yanaşı çalışılmalıdır ki, sistem işləyən zaman onun işində hədələr nəticəsində fasilələr (arəkəsmələr) olmasın.

**5.Düşünülmüş kafilik.** İnformasiya təhlükəsizliyinin əsas prinsiplərinin birində belə bir anlam var: mütləq formada etibarlı müdafiə yaratmaq mümkün deyil. Belə alınır ki, istənilən püsifikirli insan müəyyən məbləğdə para xərcləməklə yaradılmış mürəkkəb mühafizə mexanizminin öhdəsindən gələ bilər. Müdafiə sistemi onda etibarlı sayılır ki, bədniiyyətli insan onu məhf etmək üçün xərclədiyi paranın məbləği sistem işləyərkən verəcəyi gəlirdən qat-qat yüksək olsun. Bəzən bu üsuldən də istifadə edilir: sistemin müdafiəsinə çəkilən xərc informasiyanın təhlükəsizliyinə çəkilən xərcdən artıq olmamalıdır.

**6.Uyuşqanlıq.** Sistemin mühafizəsi xarici şərtlərin dəyişməsinə adaptasiya (öyrəşmə) olunma imkanına malik olmalıdır.

**7.Müdafiə mexanizminin və alqoritmlərinin açıqlığı.** Sistem müdafiə üçün nəzərdə tutulmuş bütün işlərin püsniyyətli şəxsə məlum olacağını nəzərə almaqla onun həyata keçirə biləcəyi işlərin bütün detallarını araşdırıb öyrənməklə etibarlı müdafiəni təmin etməlidir.

## **13.İnformasiya-axtarış sistemləri. Avtomatlaşdırılmış sistemlərin riyazi təminatı**

İnternetdə istənilən mövzuda infonnasiya tapmaq miimkündür. Lakin informasiya həddindən artıq çox olduğundan lazımi materialları oradan tapmaq bəzən çox çətin olur. Bununla belə, yaşadığımız dövrdə informasiya gündən-günə daha sürətlə artdığından hər

hansı mövzu üzrə səmərəli axtarış aparmaq çətin məsələyə çevrilir. Ona görə də İnternetdə uğurlu axtarış aparmaq üçün əlverişli vasitələrin olması çox vacibdir. Belə bir vasitə axtarış sistemləridir.

Axtarış sistemi (search engine) müəyyən bir proqramdır. İnternetdə yüzlərlə axtarış sistemləri vardır. Bu axtarış sistemlərinin içində kiçik fərqlər olsa da, onların əksəriyyətini ümumi xüsusiyyətlər birləşdirir; məsələn, bu sistemlərin hamısı axtarışı açar sözlərə (keywords) görə həyata keçirir.

**Bəs axtarış sistemi necə işləyir? Hər bir axtarış sistemi üç əsas hissədən ibarətdir:**

- 1. Axtarış sisteminin proqramı onun əsas hissəsidir. Bu proqram verilənlər bazasında saxlanılan milyonlarla yazının arasında axtarış aparır.
- 2. İkinci hissə hörümçək (spider), yaxud soxulcandır (crawler). Hörümçək açar sözlərə görə İnternetdə axtarış aparır və tapdığı səhifələri axtarış sisteminə verir. Onun «hörümçək», yaxud «soxulcan» adlandırılmasına səbəb Veb-də aramsız “sürünməsi”, veb-saytları yoxlaması və istinadları tapması ilə bağlıdır. Yeni dəyişiklikləri nəzərə almaq üçün hörümçək, yaxud soxulcan tez-tez əvvəllər baxmış olduğu veb-saytlara yenidən “girə” bilər.
- 3. Axtarış sisteminin üçüncü hissəsi indeksləyicidir. Hörümçək veb-səhifəni tapan kimi onu indeksləyiciyə təqdim edir. Veb-səhifə indeksləndikdən sonra o bu axtarış sisteminin hər bir istifadəsi zamanı “göz qabağında” olacaq.

Bəzən siz minlərlə uyğun, yəni verdiyiniz sorğu ilə üst-üstə düşən cavablar ala bilərsiniz. Əlbəttə, belə böyük siyahıda faydalı informasiyanı tapmaq çox çətin olardı. Ona görə də bəzi axtarış sistemlərində relevantlıqdan, yəni tapılan informasiyanın axtarış meyarına uyğunluq dərəcəsindən istifadə olunur. Relevantlıq dərəcəsi, adətən, faizlə ifadə olunur: belə ki, 100% tam üst-üstə düşməyə uyğun olur. Axtarış sistemlərinin əksəriyyəti tapılan cavabları relevantlıq dərəcəsinə uyğun olaraq düzür, ona görə də siyahının əvvəlindəki cavablar daha dəqiq olur. Cavablar siyahısında aşağı düşdükcə cavabın sorğuya uyğunluq dərəcəsi azalır, belə ki, həmin saytlarda axtarılan açar sözlərin hamısı olmur. Bu yerdə sizin bir neçə seçiminiz ola bilər:

- İstənilən istinadı çıxqıldadıb saytdakı informasiyaya baxa bilərsiniz.
- Açar sözləri dəyişib başqa cür təyin edə bilərsiniz.
- Başqa axtarış sistemindən istifadə edə bilərsiniz.

**İnformasiya axtarışı**— İnformasiya sisteminin başlıca vəzifəsi olub, sorğulara cavab verən informasiyanın axtarılıb — tapılması və istifadəçilərə çatdırılmasıdır.

## ÜMUMİ MƏLUMAT

İnformasiya axtarışı istifadəçinin sorğusuna uyğun cavabları özündə əks etdirən sənədlərin və ya həmin sənədlərin göstəricilərinin tapılması prosedurundan ibarətdir. Faktoqrafik informasiya sistemlərinə istifadəçinin sorğusuna cavab kimi konkret faktlar (verilənlər) təqdim edilir, sənədli sistemlərdə isə informasiya axtarışı nəticəsində istifadəçiyə onun sorğusuna uyğun sənədlər verilir. Bəzən elə hallar olur ki, istifadəçiyə sənədlərin özü yox, onların göstəriciləri (saxlandıqları yer və ya şəbəkə ünvanı (URL) təqdim edilir. İstənilən sənədli və faktoqrafik sistemlərdə informasiya axtarışı, istifadəçinin informasiyaya olan tələbatlarını ödəmək üçün verdiyi sorğu əsasında aparılır.

Bu münasibətlərin istifadə edilməsi üçün AIS-nin nəzəriyyəsinə iki fundamental axtarış daxil edilmişdir. Onlar pertinentlik və relevantlıqdır. Pertinentlik dedikdə sənədin məzmununun

istifadəçinin informasiya tələbatına uyğunluğu başa düşülür. İnformasiya tələbatını ödəyən sənədlərə pertinent sənədlər deyilir. Relevantlıq sənədin məzmununun informasiya sorğusuna uyğunluğunun göstəricisidir. Sorğulara cavab verən sənədlərə relevant sənədlər deyilir. İstənilən sistemlərdə lazım olan informasiyanın axtarışı prosesində sənədin axtarış sürətini sorğunun axtarış sürəti ilə müqayisə etməklə sənədin və sorğunun məzmunlarının uyğunluq dərəcəsi müəyyənləşdirilir. Bu cür müqayisə əsasında sənədin sorğuya relevant olub-olmaması təyin edilir.

Ümumiyyətlə informasiya — axtarış sistemlərinin yaradılması üçün əvvəllər proqramçılar və ya mütəxsislər tərəfindən çoxlu sayda proqramlar tərtib edirdilər. Bu proqramların müəyyənləri sənədlərin saxlanması üçün informasiya bazasının (İB) yaradılmasına, müəyyənləri isə istifadəçilərin sorğularına əsasən informasiya axtarışının aparılmasına və alınmış nəticələrin abunəçilərə çatdırılmasına qulluq edirdilər. Hal-hazırda V nəsil maşınlar olan fərdi kompyuterlərdə, yuxarıda göstərilən proseslər tətbiqi proqram paketlərinin (TPP) köməyi ilə yerinə yetirilir.

İstifadəçilər sistemlə interfeys vasitəsilə əlaqə saxlayırlar. Müasir AİS-də istifadəçilərin sistemlə rahat işləmələri üçün müxtəlif menyulardan, formalardan, düymələrdən və s. ibarət olan qrafik interfeysdən istifadə olunur. Burada sistemin girişinə daxil olan sənədlər kağız formada, həm də müxtəlif formalı elektron variantda ola bilər. Fərdi kompyuterlərə daxil olan sənədlər və sorğular daimi yaddaş qurğusunda (vinçesterdə) fayllar şəklində saxlanılır. Fayllar vinçesterdə cığırlara ardıcıl şəkildə yazılır və onların ünvanları (cığır və sektorlarda) FAT 16 — da yerləşir. Hər bir ünvan üçün 2 bayt və ya 16 bit ayrılır. Onda ümumi ünvanların və faylların sayı 65536 bərabər olacaq.

Lazım olan informasiyanı tapmağın ən asan yolu internetdə axtarış saytlarından istifadə etməkdir, belə saytlara misal olaraq, Google, Yandex, Yahoo, Rambler, Altavista, Teema, Wise Nut, Euroseet, Aliweb və s. - ni misal göstərmək olar.

İlk axtarış saytı isə Aliweb hesab olunur. İnternetdə daha ətraflı məlumat əldə etmək üçün güclü axtarış protokolu olan Gopher – dən də istifadə edilir. İnternet vasitəsilə insanlar arasındakı sosial münasibətlərin yaradılması məqsədilə sosial şəbəkələrdən istifadə edilir. Ən məşhur sosial şəbəkələrə misal kimi facebook (1.4 milyarddan çox istifadəçi), twitter (250 milyon). My LinkedIn (biznes üçün social şəbəkə). Classmates, Badoo, Odnoklassniki göstərmək olar.

İnternetin müasir xidmətlərindən biri də e – ticarətdir (elektron ticarət). Bu xidmət elektron ödəmə yolu ilə alqı – satqısını təmin edir. İnternet vasitəsilə uzaq məsafədən digər kompüterə daxil olmaq və onları idarə etmək üçün Telnet xidmətindən istifadə edilir. Wikipedia – dünya üzrə ən çox istifadəçisi olan saytlardan biridir. Wikipediyanı çox vaxt elektron ensiklopediya da adlandırırlar. Bu saytdan istifadə etməklə çoxsaylı məqalələr oxumaq, lazım olan informasiyaları tapmaq olar. Wikipedia istifadəçilərə sərbəst şəkildə məqalələr yerləşdirməyə və hətta məqalələrə dəyişiklik etməyə imkan verir. Bütün dünyada kifayət qədər tanınan bu saytın milyonlarla istifadəçisi var. Mövcud olan məqalələrin sayı isə 24 milyona yaxındır. Azərbaycan dilində Wikipedia 2004-cü ildən etibarən [www.az.wikipedia.org](http://www.az.wikipedia.org). adı ilə fəaliyyət göstərir.

### **Avtomatlaşdırılmış sistemlərin riyazi təminatı**

Mərkəzləşdirilmiş texniki təminat böyük kompüterlərdən və hesablama mərkəzlərindən istifadə olunmasına əsaslanır. Mərkəzləşdirilməmiş texniki təminatda isə funksional altsistemlərin bilavasitə istifadəçilərin iş yerlərində quraşdırılmış fərdi kompüterlərdə reallaşdırılması nəzərdə tutulur. Daha təkmil və müasir yol texniki təminatın kompüter şəbəkələri bazasında qismən

mərkəzləşdirilməmiş formada təşkilidir. Bu halda İS-in texniki təminatı bütün funksional altsistemlər üçün ümumi xarakter daşıyan verilənlər bazalarını saxlayan böyük kompüterlərdən (meyn-freymdən) və ayrı-ayrı funksional altsistemlərdə quraşdırılmış və onlara aid verilənlərin saxlanması və emalı üçün istifadə olunan fərdi kompüterlərdən və kommunikasiya vasitələrindən ibarət olur.

Riyazi və proqram təminatı İS - in məqsədlərini və vəzifələrini reallaşdırmaq, həmçinin texniki vasitələr kompleksinin normal fəaliyyətini təmin etmək üçün riyazi metodlar, modellər, alqoritmlər və proqramlar toplusudur. Riyazi təminat vasitələrinə aşağıdakılar aiddir: - idarəetmə və informasiya proseslərinin modelləşdirilməsi vasitələri;

- tipik idarəetmə məsələləri;

- riyazi proqramlaşdırma, riyazi statistika, kütləvi xidmət, çoxluqlar və qeyri

- səlis çoxluqlar nəzəriyyələri və s.

Proqram təminatına ümumsistem və xüsusi proqram vasitələri və həmçinin proqram sənədləri aiddir. Ümumsistem proqram təminatı kompüterin və əməliyyat sisteminin funksional imkanlarını artıran, verilənlərin emalı prosesinin idarə edilməsi və nəzarət funksiyalarını yerinə yetirən, informasiyanın təhlükəsizliyini təmin edən və s. proqramlar kompleksindən ibarətdir.

## 14. Avtomatlaşdırılmış sistemlərin alqoritmik təminatı.

**Alqoritm** və ya **alqoritm** — verilmiş məsələni həll etmək üçün ilkin verilənlərlə icra olunan hesabi və hər hansı məsələnin həlli üçün məntiqi əməliyyatların sonlu sayda ardıcılığıdır .

Latınca qayda-qanun deməkdir. Alqoritm 783 - 850-ci illərdə Xarəzmdə (indiki Özbəkistanda şəhər) yaşamış IX əsrin məşhur fars riyaziyyatçısı Məhəmməd İbn Musa əl-Xarəzminin (yəni Xarəzmli Musa oğlu Məhəmmədin) adının latın hərflərilə olan "alqoritm" yazılışıyla bağlıdır. Əl-Xarəzminin yazdığı traktatın XII əsrdə latın dilinə tərcümə olunması sayəsində avropalılar mövqeli say sistemi ilə tanış olmuş, onluq say sistemini və onun hesab qaydalarını alqoritm adlandırmışlar. Ümumiyyətlə, alqoritm-verilmiş məsələnin həlli üçün lazım olan əməliyyatları müəyyən edən və onların hansı ardıcılıqla yerinə yetirilməsini göstərən formal yazılışdır. Hesablama maşınlarının əsas fərqləndirici xüsusiyyətlərindən biri də onun proqramla idarə olunmasıdır. Yəni, istər sadə, istərsə də mürəkkəb məsələni maşının həll etməsi üçün proqram tərtib edilməlidir.

Məsələnin maşında həlli üçün tərtib edilən alqoritm bir çox şərtləri ödəməlidir. Bu şərtlərə alqoritm xassələri deyilir. Həmin xassələr aşağıdakılardır:

1. **Diskretlik xassəsi.** Hər bir alqoritm məsələnin həll prosesini sadə addımların yerinə yetirilməsi ardıcılığı şəklində ifadə edir və hər bir addımın yerinə yetirilməsi üçün sonlu zaman fasiləsi tələb olunur, yəni başlanğıc verilənlərlə icra olunan hesabi və məntiqi əməliyyatların yerinə yetirilməsi və nəticənin alınması zamana görə diskret yerinə yetirilir.
2. **Müəyyənlik xassəsi.** Hər bir alqoritm dəqiq, birqiymətli olmalıdır. Bu xassəyə əsasən alqoritm yerinə yetirildikdə istifadəçinin və onun istifadə etdiyi kompüterdən asılı olmayaraq eyni nəticə əldə edilməlidir.
3. **Kütləlilik xassəsi.** Müəyyən sinif məsələnin həlli üçün qurulmuş alqoritm bu sinfə aid olan yalnız başlanğıc qiymətləri ilə fərqlənən bütün məsələlərin həllini təmin etməlidir. Məsələn,  $ax^2 + bx + c = 0$  kvadrat tənliyi üçün qurulmuş alqoritm  $a$ ,  $b$ ,  $c$  – nin ixtiyari qiymətləri üçün məsələni həll edir.

4. *Nəticəlilik və sonluluq xassəsi.* Alqoritm sonlu sayda addımdan sonra başa çatmalı və verilmiş məsələnin həlli tapılmalıdır.

Riyaziyyatda və informatikada məsələnin həllinin alqoritmi yerinə yetirilibsə, məsələ qismən həll edilmiş sayılır.

**Alqoritmin təsvir üsulları bunlardır**

1. **Mətn şəklində**
2. **blok-sxem;**
3. **Cədvəl;**
4. **Program**

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

Alqoritmin blok-sxem təsviri. Mürəkkəb alqoritmaların 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. Alqoritm ayrı-ayrı ədədlərlə yox, verilmiş hər hansı obyektlərlə Programlaşdırmanın əsas obyekti dəyişəndir.



Alqoritmin başlangıcı və sonu bu fiqur içərisində yazılır.



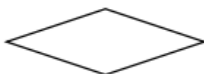
İlkin verilənlərin daxil edilməsi paraleloqram fiquru ilə təsvirolunur və onun içərisində qiymətləri daxil edilməli olan dəyişənlərin adı yazılır



Hesablama blokunun daxilində yerinə yrtirməli olan əməliyyatlar yazılır



İçərisində qiyməti çap edilməli olan dəyişənlərin adı yazılır.



Şərtin yoxlanma əmri romb şəklində təsvir olunur. Ödəniləcək şərt onun içərisində yazılır . şərtin ödənilib-ödənilməməsindən asılı olaraq hesablama prosesi iki mümkün istiqamətdən biri üzrə davam etdirilir.



Aşağıdakı misala baxaq:

Verilmiş kvadrat tənliyin həlli üçün alqoritm:

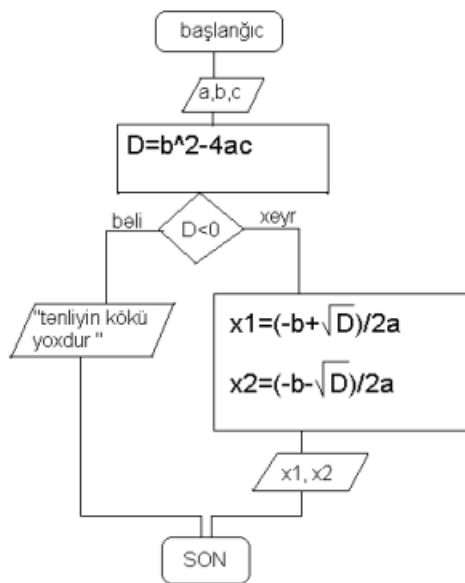
1) tənliyin  $a, b, c$  əmsallarını daxil etmək;

2)  $D = b^2 - 4ac$  ifadəsini hesablamaq;

3) əgər  $D < 0$  olarsa, 5 bəndinə, əks halda 4 bəndinə keç;

4)  $X1 = (-b + \sqrt{D})/2a$ ,  $X2 = (-b - \sqrt{D})/2a$  hesablamaq;

5) hesablamaları qurtarmalı. Son



Alqoritm ayrı-ayrı ədədlərlə yox, verilmiş hər hansı obyektlərlə işləyir. Proqramlaşdırmanın əsas obyekti dəyişəndir. Məsələn,  $x$  adlı dəyişənə 5 qiymətinin mənimsənilməsini belə müəyyən etmək olar:

$x := 5$  yazılır və  $x = 5$  olur.

**Proqramlaşdırmada məsələni alqoritmləşdirməkdən qabaq aşağıdakı addımlar yerinə yetirilməlidir:**

- Məsələnin riyazi qoyuluşu;
- Nə verilir – ilkin verilənlərin sadalanması;
- Nə tələb olunur – nəticələrin sadalanması ;

**İlkin verilənlərin məhdudiyyət şərtləri.**

1. Riyazi model: nəticələri almaq üçün lazım olan bütün qayda və qanunlar.
2. Həll metodu: riyazi modelin optimal istifadə olunması.

Proqramlaşdırmada məsələni alqoritmləşdirməkdən qabaq aşağıdakı addımlar yerinə yetirilməlidir:

1. Məsələnin riyazi qoyuluşu:

1.1. ilkin verilənlərin sadalanması;

- 1.2. nəticələrin sadalanması;
- 1.3. İlk verilənlərin məhdudiyyət şərtləri.
2. Riyazi model: nəticələri almaq üçün lazım olan bütün qayda və qanunlar
3. riyazi modelin optimal istifadə olunması.

Translyasiyanın iki qaydası var: interpretasiya və kompilyasiya. Interpretasiya – şifahi tərcüməyə oxşayır. Giriş proqramının hər bir təlimatı tərcümə olunur və yerinə yetirilir. Bu qaydada təkrar təlimatlar hər dəfə kodlaşdırılır. Kompilyasiya isə yazılı tərcüməyə bənzəyir. Proqram yerinə yetirilməzdən qabaq proqramın bütün tərcüməsi yığılır.

İnterpretasiya böyük çevikliyə malik olmaqla asan realizə olunur. Kompilyasiya isə daha effektiv proqram yaradır.

Proqramçı isə proqramlaşdırma dillərini bilməklə, qarşıya qoyulan məsələnin kompüterdə həllini həyata keçirmək üçün proqram yazır və onu kompüterdə yerinə yetirir.

Proqramlaşmanın bütün dilləri verilənlərin aşağıda göstərilən tipləri ilə işləməyə imkan verilir:

- Tam ədədlər;
- Məntiqi ədədlər;
- Həqiqi ədədlər;
- Simvollar;
- Mətn tipli ədədlər;
- Birtipli verilənlər cədvəli;
- Fayllar.

Kompüterin alqoritmi başa düşməsi üçün proqramlaşdırma dillərindən istifadə edilir. Məsələ həll edərkən əvvəlcə yerinə yetiriləcək əməliyyatların alqoritmi tərtib edilir, daha sonra bu əməliyyatlar hər-hansı alqoritm (proqramlaşdırma) dilində əmrlər şəklində yazılır. Tərtib olunmuş proqram xüsusi əlavələr (translyator proqramlar) vasitəsilə yerinə yetirilir və ya maşın koduna çevrilir.

#### Alqoritm tipləri

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

- **Xətti alqoritmlər** sadə hesablama prosesini ifadə edən bir neçə ardıcıl əməliyyatlardan ibarət olur və onlar yazıldığı ardıcılıqla da icra olunur.
- **Budaqlanan alqoritmərin** 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.
- **Dövrü alqoritm** - Alqoritm hər hansı mərhələsi təkrar-təkrar yerinə yetirilirsə belə alqoritm dövrü alqoritm adlanır.

## 15. Avtomatlaşdırılmış sistemlərin proqram təminatı. Proqram təminatının strukturu və əsas tərkib hissələri

Nizamlı əməllər sistemi proqram adlanır. Əməliyyatların yerinə yetirilmə ardıcılığı nizamlanmadıqda düzgün nəticə almaq qeyri – mümkündür. Proqram – məsələnin həlli alqoritminin kompüterin başa düşdüyü dildə, xüsusi simvolların köməyi ilə dəqiq və birqiymətli təyin olunan əməllər ardıcılığı olub kompüterin təlimatlar yığımından əmələ gəlir. Proqramlaşdırma dilinin əsas elementi operator adlanır. Operator məsələnin həlli alqoritminin kompüter variantının yazılması və AİS – in EHM – də həllinin alınmasında əsas rol oynayır. Alqoritmin hər bir əmrinə uyğundur. Proqramın şərti ümumi şəkildə belə yazılır. № OPERATOR un adı. OPERATOR – un məzmunu. Burada, "№" operatorun yazıldığı sətirin nömrəsi ilə № 0,1, ..... , 65529 da ola bilər. "OPERATOR " un adı - xüsusi aşar sözü - "operatoru". "OPERATOR " un məzmunu isə icra ediləcək informasiya haqqında məlumatı təyin edir. Bu gün müəyyən tip məsələləri həll etmək üçün müxtəlif proqramlaşdırma dilləri yaradılmışdır və proses indi də davam edir. Hər bir proqramlaşdırma dilinin adı var. Hazırda proseduralı (FORTRAN, PASCAL, BASIC, C) məntiqi (LIPS, PROLOQ) və s. proqramlaşdırma dillərində istifadə olunur.

Qeyd edək ki, yığcam proqramlar tərtib edərkən prosedur, nəzəri tədqiqatlar, süni intellekt, verilənlər bazası üzərində əməliyyatlar aparmaq, hərbi və sənaye obyektlərinin idarəetmə sistemini yaratmaq və s. üçün məntiqi dillərdən istifadə edilir.

Proqram yerinə yetirildikdə qiymətini dəyişməyən kəmiyyətlər sabitlər (konstantlar) adlanır. Ədədi sabitlər tam və həqiqi tipli sabitlərə ayrılır.

Tam sabitlər: əsası 10, 2, 8, 16 və. s olan say sistemlərində vermək olar.

Həqiqi sabitlər isə adi (birqat) və ikiqat dəqiqliklə verilir. Sabitin tipi və qiyməti onun yazılışından məlum olur.

1. Tam sabitlər dedikdə riyaziyyat kursundan məlum olan tam ədədlər (natural ədədlər onların əksi və "0") başa düşülür. Tam sabitləri yazmaq üçün "+" və "-" işarələri və rəqəmlərdən istifadə edilir. Ədədləri 10-luq say sistemində yazmaq üçün 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 və 9 rəqəmlərindən istifadə edilir. İxtiyari m ədədi 10-luq say sistemində ümumi şəkildə aşağıdakı kimi yazılır:  $m = a_0 10^n + a_1 10^{n-1} + \dots + a_{n+1} 10^1 + a_{n+2} 10^0$  Burada  $n \in \mathbb{N}$  və  $a_i$  - lər ( $i = 0, 1, 2, \dots, n$ ) rəqəmləridir.

2. Həqiqi sabitlər tam və kəsr hissələrdən və onları bir - birindən ayıran onluq nöqtələrdən ibarətdir. Məsələn, 22,06 və 6,1986 ədədlərini uyğun olaraq 22,06 və 6, 1986 kimi yazı bilərik. Həqiqi sabitlər birqat və ikiqat dəqiqlikli sabitlərə ayrılır. Ədədin birqat dəqiqliklə yazılışında ən çoxu 7 onluq işarə ola bilər. Bunlardan 6-sı dəqiq, 7 - cisi isə yuvarlaq işarə hesab edilir. Birqat dəqiqlikli həqiqi sabitlərin aşağıdakı yazılışlarından edir.

- ədədlərin əsas formada – qeyd olunmuş nöqtə ilə yazılışı.
- ədədlərin sürüşkən nöqtəli – eksponensial şəkildə yazılışı.