

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ

«MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ»

Əzizli Sevinc Məhəmməd qızı

**MÖVZU: «EVOLYUSYOIN ÜSULLARDAN İSTİFADƏ ETMƏKLƏ
MÜŞTƏRİLƏRİ KLAŞTERLƏ YERLƏŞƏN ETALON NƏQLİYYAT
MƏSƏLƏSİNİN HƏLLİNƏ BİR YANAŞMA»**

MAGİSTR DİSSERTASİYASI

İstiqamətin şifri və adı:	İİM 020000	Mühəndis iqtisadiyyatı və idarəetmə
İxtisasın şifri və adı:	İİM 020006	İqtisadi fəaliyyətin riyazi və informasiya təminatı

Elmi rəhbər
prof. Kərimov Ə.K.

Magistr proqramının rəhbəri
prof.Quliyev R.A.

KAFEDRA MÜDİRİ:

akad.ABBASOV Ə.M.

BAKİ - 2015

MÜNDƏRİCAT

REFERAT		3-5
GİRİŞ		6
FƏSİL I.	İQTİSADİ PROSESLƏRDƏ İNFORMASIYA TEKNOLOGİYALARININ İSTİFADƏ İMKANLARI.....	7-30
1.1.	İnformasiya texnologiyalarının növləri və inkişaf mərhələləri.....	7-19
1.2.	Müxtəlif sahələrdə informasiya texnologiyalarının tətbiqinin gücləndirilməsində informasiyanın emalı texnologiyası.....	20-30
FƏSİL II.	İQTİSADİ PROSESLƏRDƏ EVOLYUSYON ÜSULLARDAN İSTİFADƏ MEXANİZMİ.....	31-65
2.1.	Soft kompüter əsasında intellektual sistemlərin əsas fəaliyyət mexanizmi və evolyusyon üsullardan istifadə edilməsində təsiri.....	31-44
2.2.	Evolusyon üsullardan istifadə etməklə müştəriləri klasterləşdirilməsində alqoritmləşdirmə.....	45-65
FƏSİL III.	EVOLYUSYON ÜSULLARDAN İSTİFADƏ İMKANLARININ GENİŞLƏNDİRİLMƏSİ PERSPEKTİVLƏRİ.....	66-79
3.1.	Alqoritmləşdirmənin evolyusyon üsullardan istifadə edilməsi problemləri.....	66-69
3.2.	Evolusyon üsullardan istifadə etməklə müştərilərin klasterləşməsi imkanlarının təkmilləşdirilməsində sinergiyanın rolu.....	70-79
NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR		80-83
ƏDƏBİYYAT SİYAHISI		84-85

REFERAT

Mövzunun aktuallığı: Alqoritm riyaziyyatın əsas anlayışlarından biridir. Bu anlayış tarixən çox əvvəl, yəni orta əsrlərdə işlədilmişdir. Alqoritm anlayışının yaradılmasının əsas səbəbi riyaziyyatda eyni tip məsələlərin həllində ümumi, tipik metodların axtarılması axtarılması ilə bağlı olmuşdur.

Ümumi şəkildə desək, alqoritm məsələnin həll yoludur, yəni məsələnin həllini təmin edən formal qaydalar sistemidir. Məsələnin kompüterdə həlli baxımından alqoritm axtarılan cavabların alınması üçün məsələnin verilənləri üzərində icra olunan hesabi və məntiqi əməllər (mərhələlər) ardıcılığıdır. Bu mərhələlərdə uyğun olaraq hesab və müqayisə əməlləri yerinə yetirilir. Müqayisənin nəticəsindən asılı olaraq bu və ya digər mərhələnin icrasına keçilir.

Müasir dövrdə informatika sahəsində aparat və informasiyanın proqramla reallaşan emalı alqoritmləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Buna misal olaraq, son on illik də geniş tətbiq sahəsi tapmış, məhdud sayda mütəxəssislərə məlum olan neyron şəbəkələrini, qeyri səlissə məntiqi genetik alqoritmləri və bir sıra informasiya texnologiyalarını göstərmək olar.

Proqramlaşdırma dillərində əməllər çox vaxt operator və ya təlimat adlanır. Hər hansı alqoritm üçün tərtib olunan bu cür əməllər ardıcılığı ilkin proqram və ya sadəcə ilkin mətn adlanır. İlkin mətn çevirici proqram (translyator) vasitəsilə çevriləndən sonra icra olunur.

Hal – hazırda maşın kodundan istifadə olunmur və kompüter üçün proqram hər hansı proqramlaşdırma dillərinin birində tərtib olunur. Proqramlaşdırma dilləri olduqca çoxdur, amma hamısı bir qayda olaraq, verilənlərin təsviri, hesabi operatorlar, dövrün təşkili və idarəedici vasitələr, informasiyanın daxil və xaric olunma vasitələri ilə təmin olunub. Dillərin çoxu proqramın tərtibində oxşar prinsiplərdən istifadə etməsinə baxmayaraq, onların sintaksisi müxtəlifdir. Hal-hazırda proqramlaşdırmanın iqtisadiyyatın müxtəlif sahələrində tətbiqi iqtisadi

səmərəliliyin artırılmasında və məhsuldarlığın yüksəldilməsində rolu danılmazdır. Evolyusyon üsullardan istifadə etməklə müştərilərin klasterləşdirilməsi sahəsində proqramlaşdırmanın həyata keçirilməsi bu sahənin genişlənməsinə şərait yaradacaqdır.

Tədqiqatın məqsədi: Tədqiqatın əsas məqsədi evolyusyon üsulların tədqiqi, evolyusyon üsullardan istifadə imkanlarının müəyyənləşdirilməsi və evolyusyon üsullardan istifadə etməklə müştərilərin klasterləşdirilməsi imkanlarının öyrənilməsindən ibarətdir.

Tədqiqatın predmeti: Tədqiqatın predmeti kimi evolyusyon üsullardan istifadə imkanları və onların bəzi iqtisadi inkişaf modellərində istifadə olunmasının tədqiqi çıxış edir.

Tədqiqatın nəzəri əsaslarını iqtisad elmi klassiklərinin, müasir Qərb iqtisadçılarının əsərləri ilə yanaşı müasir dövrdə rus və Azərbaycan iqtisadçı alimlərinin tədqiqatları, həmçinin tədqiqatçının fərdi yanaşması təşkil edir. Dissertasiyanın yazılmasında iqtisadi nəzəriyyə, informasiya iqtisadiyyatı, informasiya cəmiyyəti, informasiya və kommunikasiya texnologiyaları, biliklərə əsaslanan iqtisadiyyat və digər elmlərin müddəalarından geniş istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın metodoloji bazasını iqtisad elminin əsaslandığı elmi tədqiqat metodlarının geniş spektri və problemin tədqiqində elmi abstraksiya, tarixi və məntiqi əlaqə, induksiya, deduksiya, analiz və sintez metodlarından istifadə edilməklə faktlar yığılıb-ümumiləşdirilmiş, onlar arasında qanunauyğun və təsadüfi əlaqələr müəyyənləşdirilmiş xarakterik əlamətlər aşkara çıxarılmış, həmçinin müasir inkişaf xüsusiyyətlərini və təmayüllərini izah edən bir çox xarici ölkə alimlərinin elmi mülahizələri və nəticələri təşkil edir.

Elmi yenilik: Magistr dissertasiyasının elmi yeniliyi evolyusyon üsullardan yeni istifadə imkanlarının müəyyənləşdirilməsi, iqtisadi fəaliyyətdə evolyusyon üsullardan istifadənin gücləndirilməsi və müştərilərin

klasterləşdirilməsində evolyusyon modellərdən istifadə imkanlarının öyrənilməsi barəsində təklif və tövsiyələrin hazırlanmasından ibarətdir.

Nəzəri və təcrübi əhəmiyyəti aparılan tədqiqatın əsas nəticə və elmi müddəlarından təkliflər və tövsiyələrdən, assimetrik informasiyadan istifadə edilməsi və iqtisadi inkişaf modellərində ondan istifadənin perspektivləri və problemlərinin öyrənilməsində lazımi modernləşirmənin həyata keçirilməsidir.

İnformasiya mənbəyi müxtəlif beynəlxalq təşkilatların dövrü nəşrləri, Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin, Mərkəzi Bankın, Rabitə və İnformasiya Texnologiyaları Nazirliyinin, İqtisadiyyat və Sənaye Nazirliyinin məlumatlarından ibarətdir.

İşin strukturu və həcmi. Aparılmış tədqiqat işi giriş, üç fəsil, nəticə və təkliflərdən ibarətdir. Girişdə işin aktuallığı, tədqiqatın istiqamətləri göstərilir və tədqiq ediləcək problemlər müəyyənləşdirilir.

Magistr dissertasiya işinin birinci fəslində informasiya texnologiyalarının növləri və inkişaf mərhələləri, habelə müxtəlif sahələrdə informasiya texnologiyalarının tətbiqinin gücləndirilməsində informasiyanın email texnologiyası araşdırılmışdır.

Magistr dissertasiya işinin ikinci fəslində soft kompyuter əsasında intellektual sistemlərin əsas fəaliyyət mexanizmi və evolyusyon üsullardan istifadə edilməsində təsiri, evolyusyon üsullardan istifadə etməklə müştəriləri klasterləşdirilməsində alqoritmləşdirmə tədqiq edilmişdir.

Dissertasiya işinin üçüncü fəslində isə alqoritmləşdirmənin evolyusyon üsullardan istifadə edilməsi problemləri və evolyusyon üsullardan istifadə etməklə müştərilərin klasterləşməsi imkanlarının təkmilləşdirilməsində sinerjiyanın rolu öyrənilmişdir.

İşin sonunda isə məntiqi yekunu olaraq nəticə və təkliflər və ədəbiyyat siyahısı verilmişdir.

GİRİŞ

Müasir dövrün reallıqları göstərir ki, nəinki inkişaf etməkdə olan ölkələrdə, hətta inkişaf etmiş ölkələrdə də həyatın müxtəlif sahələrində, ekologiyada, siyasətdə, mədəniyyətdə, incəsənətdə, elmdə və iqtisadiyyatda böhranlar və buna bənzər hadisələr az deyildir. Bu böhranlar getdikcə insan həyatının yeni-yeni sahələrini əhatə etməyə başlayır və beləliklə də, sistemli xarakter alır. Ayrı-ayrı ölkələrdən olan müxtəlif alimlərin yekdil rəyinə görə müasir dövrümüzdə fənlərarası sferada nisbətən gənc elm sahəsi sayılan sinergetika problem və böhranların həllində səbəb-nəticə əlaqələrinə yeni yanaşma təqdim edir.

Müasir dövrdə mürəkkəb sistemlərin başa düşülməsi onları təşkil edən altsistemlərin fəaliyyətinə tamamilə başqa cür yanaşmağı tələb edir. Daha doğrusu altsistemlərə təbəçilikdə olan sistemlər kimi deyil, sinergetik olaraq bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəyə girməklə bütöv sistemi formalaşdıran hissələr kimi baxılır.

İnsan resurslarının idarə edilməsi zamanı sinergiya effektinin meydana çıxması mümkündür. Nə vaxt ki, kompaniya daxilində qarşıya qoyulmuş ümumi məqsəd və vəzifələrə istiqamətlənmiş güclü komanda formalaşır, o zaman yekunda əldə edilən komanda nəticəsi sinergiya effekti olaraq təzahür edir. Buna baxmayaraq müasir menecment nəzəriyyəsinin kompaniyada tətbiq olunan alətləri heç də həmişə müsbət nəticələr vermir. Bəzən elə olur ki, idarəetmə sistemində olan səhvlərin vaxtında aşkar edilməməsi və aradan qaldırılmaması səbəbindən kompaniyanın iqtisadi vəziyyəti pisləşməyə doğru gedir və əgər kompaniyanın ali rəhbərliyi vaxtında zəruri tədbirlər həyata keçirməzsə, son nəticədə bu, böhrana yol açə bilər.

FƏSİL I. İQTİSADI PROSESLƏRDƏ İNFORMASIYA TEKNOLOGİYALARININ İSTİFADƏ İMKANLARI

1.1. İnformasiya texnologiyalarının növləri və inkişaf mərhələləri

“Azərbaycan dilinin izahlı lüğəti”ndə göstərilir: “Texnologiya (yunanca Techne – texnika və logos – məfhum, elm) istehsal proseslərini həyata keçirmək üçün üsul və vasitələr haqqında biliklərin məcmusu, habelə bu üsulların özü” deməkdir. Bu tərifə bir qədər dəqiqlik gətirək.

Texnologiya yalnız lüğəvi mənada istehsal prosesini deyil, istənilən prosesi icra etmək üçün üsul, metod və vasitələrdir, prosesi həyata keçirmək ustalığı, vərdişi və qabiliyyətidir. Proses dedikdə qarşıya qoyulmuş məqsədə nail olmaq üçün müəyyən hərəkətlərin, təsirin məcmuu nəzərdə tutulur. Proses insan tərəfindən seçilmiş, təyin edilmiş strategiya ilə müəyyən olunur, müxtəlif metod və vasitələrin məcmuu vasitəsilə reallaşır. Buna görə də konkret halda müəyyən obyekt üzərində müxtəlif tip texnologiya ola bilər. Deməli, konkret obyekt baxımından “texnologiya” anlayışı həmişə cəm halında ifadə edilməlidir.

Ümumi dinamikası, məntiqi və son məqsədi etibarilə iki tip texnologiyayı fərqləndirmək olar:

- 1) maddi istehsal texnologiyaları;
- 2) informasiya texnologiyaları.

Maddi istehsal texnologiyaları xammal və ya materialın (maddənin) formalarını, xassələrini, vəziyyətini dəyişmək, istehsal etmək və hazırlamaq üçün metod və vasitələrin məcmusu ilə müəyyən edilən prosesdir. Maddi istehsal texnologiyaları maddi məhsul hazırlamaq üçün maddənin keyfiyyətinin və ya ilkin vəziyyətinin dəyişməsidir.

İnformasiya texnologiyaları – obyektin, prosesin və ya hadisənin (informasiya məhsulunun) vəziyyəti haqqında yeni informasiyaların alınması üçün

məlumatın (ilkin informasiyanın) yığılması (toplanması), emalı və verilməsində (ötürülməsində) istifadə olunan metod və vasitələrin məcmuudur.

Azərbaycan Respublikası Milli Məclisinin qəbul etdiyi “İnformasiya, informasiyalaşdırma və informasiyanın mühafizəsi haqqında Azərbaycan Respublikasının Qanunu”nda (maddə 2) deyilən anlayış cəm halda, yəni “İnformasiya texnologiyaları” kimi işlədilir və ona belə tərif verilir:

İnformasiya texnologiyaları – informasiya prosesləri zamanı, o cümlədən hesablama və rabitə texnikasının tətbiqi ilə istifadə edilən üsul və vasitələr sistemidir.

Maddi istehsal texnologiyalarına anoloq kimi, informasiya texnologiyalarını ümumi halda belə təsvir etmək olar: məlumatlar (ilkin informasiyalar) → informasiya texnologiyaları → informasiya məhsulları.

Deyilən növ texnologiyaların hissələrini (komponentlərini) qısaca olaraq aşağıdakı kimi müqayisə etmək olar:

Maddi istehsal		İnformasiya istehsalı (emalı)
Maddə və xammalın hazırlanması	↔	Məlumatların və ya ilkin informasiyaların toplanması (yığılması)
Maddi məhsul istehsalı	↔	Məlumatın emalı və informasiya məhsulunun alınması
İstehsal edilmiş məhsulun istehlakçılara satışı	↔	Müəyyən fəaliyyəti icra etmək, təhlil etmək optimallaşdırmaq və s. üçün informasiya məhsullarının istifadəçilərə verilməsi (ötürülməsi) və satılması

İnformasiya texnologiyaları cəmiyyətin informasiya ehtiyatlarının istifadə prosesinin tərkib hissəsidir. Maddi istehsalda texnoloji proseslər müxtəlif texniki vasitələrin – avadanlıqların, dəzgahların, ləvazimatların, konveyr xəttlərinin və s. köməkliyi ilə icra edilir və reallaşır. İnformasiya texnologiyaları eyni anoloji xüsusiyyətə malikdir. Belə ki, informasiya istehsalının texniki vasitələri (hesablama və təşkilat texnikası, rabitə qurğuları, elektron nəşr vasitələri və s.) və prosesin icrası üçün riyazi, məntiqi və proqram təminatı olmalıdır. Onların

istifadəsi əsasında məlumatın (ilkin informasiyaların) yeni keyfiyyətli müəyyən fiziki formalı informasiya məhsulları emal olunur. Bu vasitələr içərisində daha dəqiq ifadə etmək üçün proqram təminatını ümumi halda informasiya texnologiyalarının proqram instrumentarisi adlandırmaq olar. ***İnformasiya texnologiyalarının proqram instrumentarisi*** – istifadəçinin qarşısına qoyduğu məqsədə nail olmaq üçün müəyyən tip kompüterdə texnoloji prosesləri icra etməyə yönəlmiş, qarşılıqlı əlaqədə olan bir və ya bir neçə proqram məhsuludur. Məsələn, fərdi kompüterlər üçün proqram instrumentariləri kimi geniş yığılmış aşağıdakı proqram məhsullarından istifadə olunur:

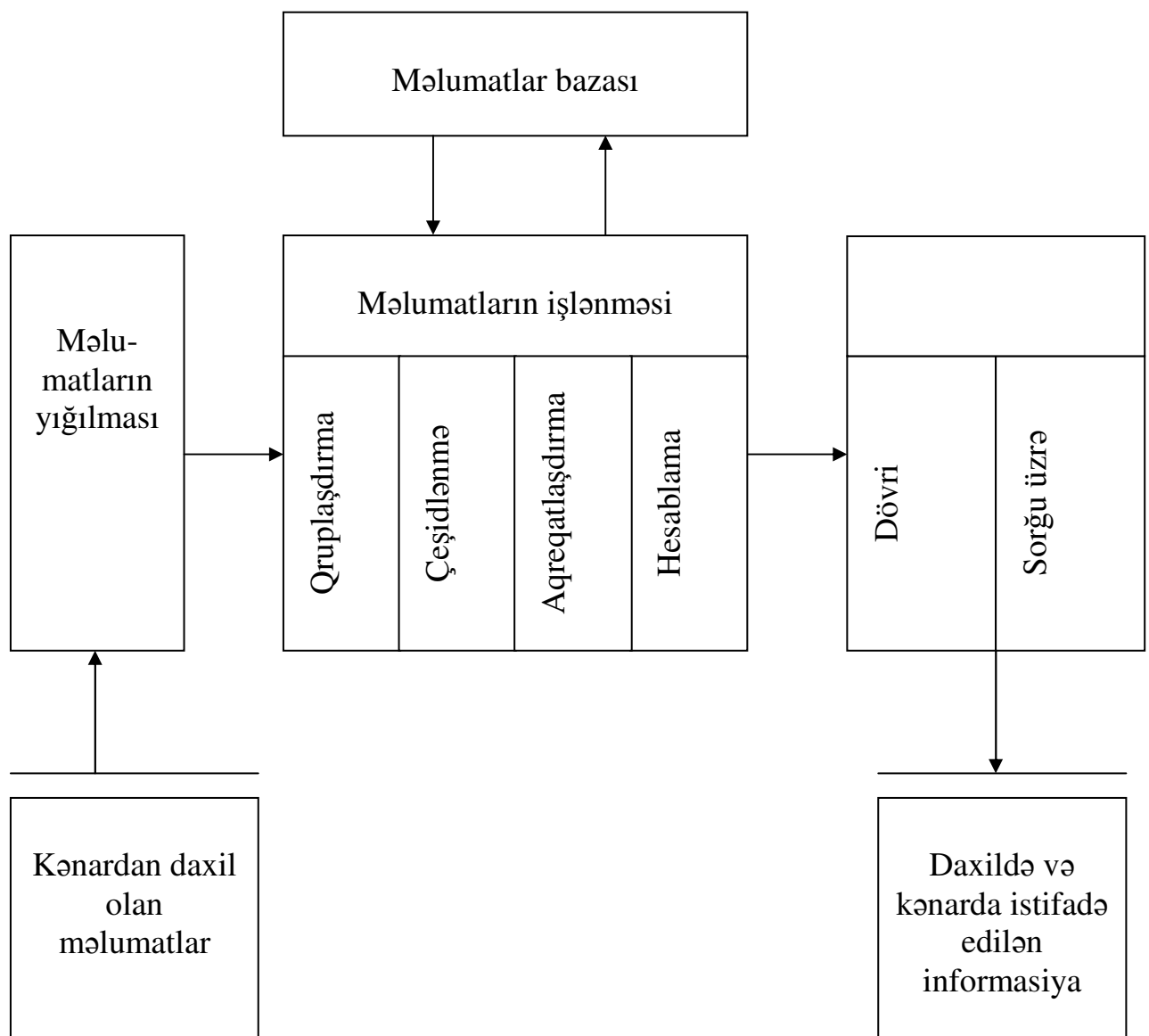
- 1) Mətn prosessoru (redaktoru);
- 2) Stolüstü nəşriyyat sistemləri;
- 3) Elektron cədvəllər;
- 4) Məlumat bazalarının idarəetmə sistemləri (MBİS);
- 5) Elektron qeyd dəftərçəsi;
- 6) Elektron təqvimlər;
- 7) Funksional təyinatlı informasiya sistemləri (məsələn, kitabxana, maliyyə, mühasibat, marketing və s.);
- 8) Ekspert sistemləri;
- 9) Bilik bazaları, o cümlədən kitabxana incineriyası (mühəndisliyi) və s.

İnformasiya texnologiyasının məqsədi insan tərəfindən təhlil edilmək və onun əsasında qərar qəbul edilməsi üzrə ixtiyari hərəkətin yerinə yetirilməsi üçün informasiya məhsulu istehsal etməkdən ibarətdir. İnformasiya texnologiyalarının aşağıdakı növlərini fərqləndirmək lazımdır:

- 1) məlumatların işlənməsinin informasiya texnologiyası;
- 2) idarəetmənin informasiya texnologiyası;
- 3) ofisin avtomatlaşdırılması;
- 4) qərarlar qəbulunun təmin edilməsinin informasiya texnologiyası;
- 5) ekspert sistemlərinin informasiya texnologiyası.

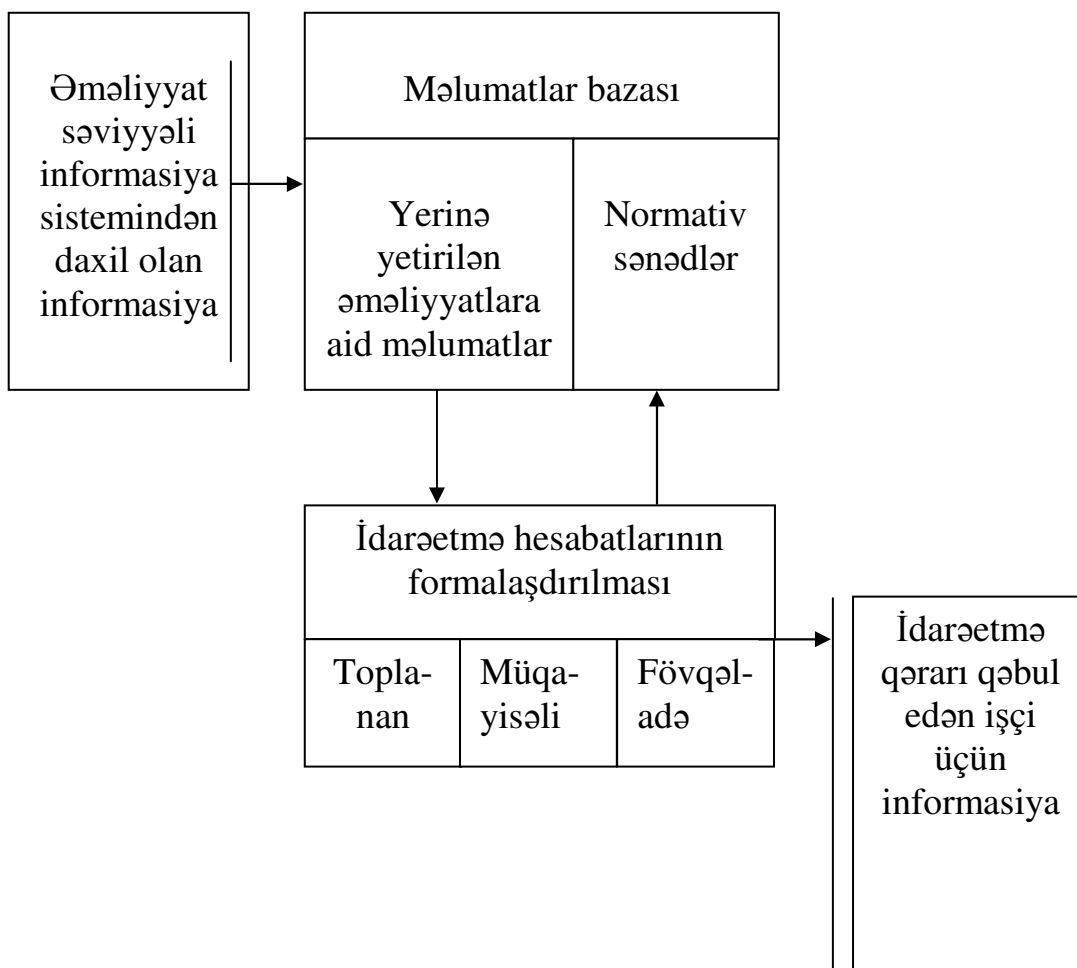
Məlumatların işlənməsinin informasiya texnologiyası bilavasitə məlumatların çevrilməsi əməliyyatları ilə bağlı olduğuna görə digər informasiya texnologiyalarından

bəzi xüsusiyyətləri ilə fərqlənir: ilk növbədə bu texnologiya müəssisə (firma) üçün zəruri olan məlumatların işlənməsi məsələlərinin həllini nəzərdə tutur. Çünki hər bir müəssisə (firma) üçün özünün fəaliyyəti haqqında qanun və digər normativ sənədlə müəyyən edilmiş məlumatlara malik olmaq və saxlamaq, həmin məlumatlar əsasında nəzarət funksiyasını həyata keçirmək təmin edilir; kifayət qədər yaxşı quruluşa malik olan və həll edilməsi üçün alqoritm və proqramın hazırlanması mümkün olan məsələlərin həlli nəzərdə tutulur; məlumatların işlənməsinin standart proseduraları yerinə yetirilir; iş həcminin əsas hissəsi avtomatik rejimdə insanın minimum iştirakı ilə həyata keçirilir; detallaşdırılmış məlumatlardan istifadə edilir ki, bu da təftiş işinin aparılması üçün əlverişli şərait yaradır; hadisələrin və əməliyyatların xronologiyasına üstünlük verilir; digər səviyyələrin mütəxəssislərinin idarəetmə obyektinin problemlərinin həllində minimal iştirakı lazım gəlir. Məlumatların işlənməsinin informasiya texnologiyasının tərkibinə daxil olan əsas komponentləri sxematik olaraq aşağıdakı kimi göstərə bilərik:



İdarəetmənin informasiya texnologiyasının başlıca məqsədi müəssisənin (firmanın) idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsi ilə əlaqədar olan bütün işçilərin informasiya ehtiyaclarının ödənilməsindən ibarətdir.

İdarəetmənin informasiya texnologiyası müxtəlif növ hesabatların formalaşdırılmasını nəzərdə tutur. Bu informasiya texnologiyasının tərkibinə daxil olan əsas komponentləri aşağıdakı sxemdə göstərmək olar:



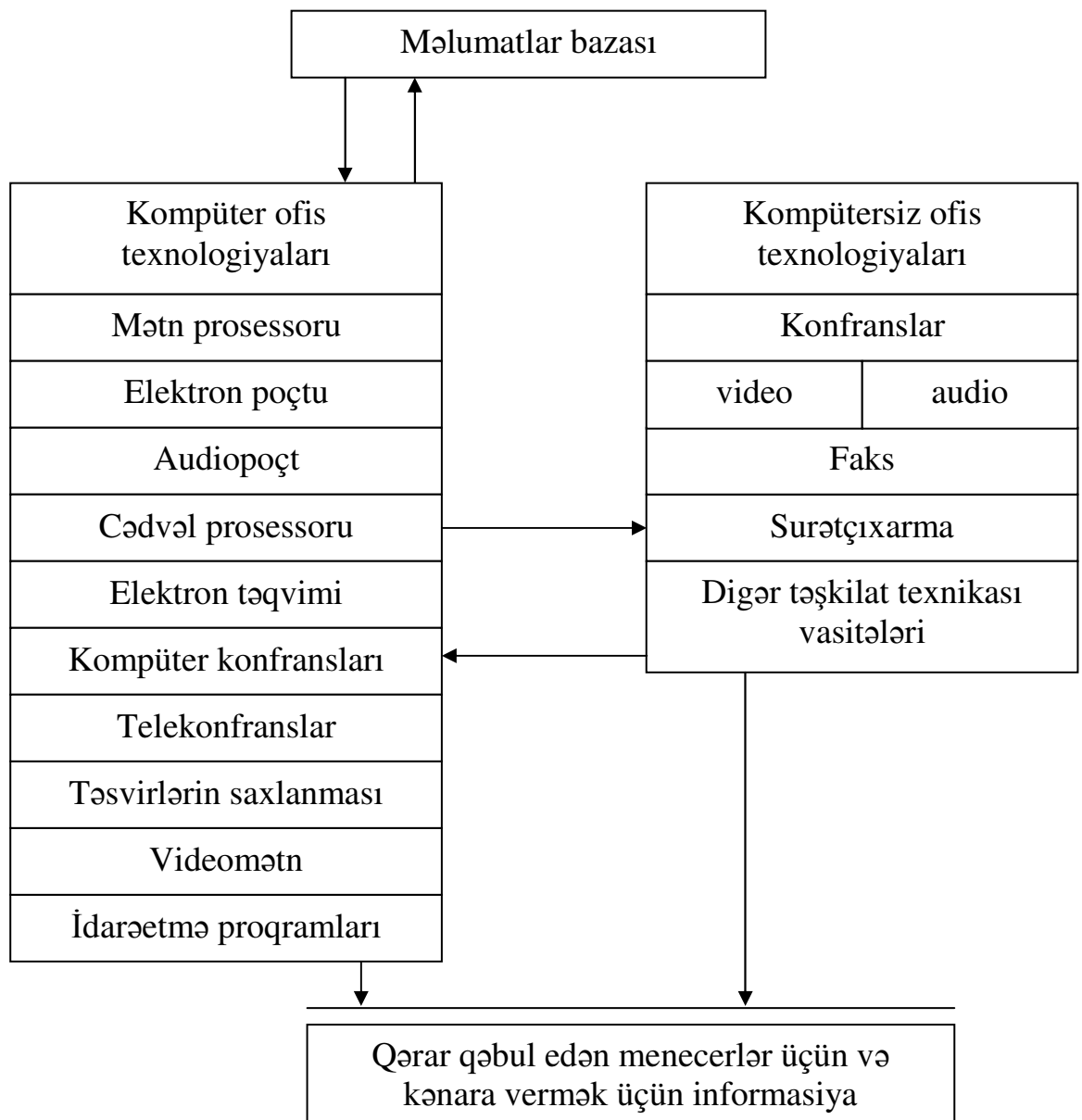
Bazada olan məlumatlar müvafiq proqram təminatının köməyi ilə dövri və xüsusi hesabatlara çevrilir. Sonradan bu hesabatlar müəssisənin (firmanın) və təşkilatın idarəetmə qərarlarının qəbul edilməsində iştirak edən mütəxəssislərə göndərilir. Həmin informasiyanın alınması üçün istifadə edilən məlumatlar bazası adətən aşağıdakı iki elementdən ibarət olmalıdır:

1) müəssisədə (firmada) baş verən əməliyyatların qiymətləndirilməsi əsasında toplanan məlumatlar;

2) idarəetmə obyektinin planda nəzərdə tutulan vəziyyətini müəyyən edən plan sənədləri, standartlar, büdcə sənədləri və digər normativ sənədlər.

Tarixən avtomatlaşdırma prosesi istehsaldan başlayaraq sonralar idarəetmə aparatına və ofisə yayılmışdır. Kommunikasiya vasitələri inkişaf etdikcə ofis texnologiyalarının avtomatlaşdırılması mütəxəssislərin və idarəetmə işçilərinin marağına səbəb olmuşdur. Çünki onlar bu zaman özlərinin əmək məhsuldarlığının xeyli yüksəldilməsi imkanının olduğunu müşahidə etmişlər.

Ofisin avtomatlaşdırılmasının informasiya texnologiyasının əsas komponentlərini sxematik olaraq aşağıdakı kimi göstərmək olar:



Avtomatlaşdırılmış ofis bütün menecerlər və idarəetmə işçiləri üçün ona görə cəlbədidir ki, onun köməyi ilə nəinki heyət arasında firmadaxili zəruri informasiya əlaqələri yaradılır, həm də onlara kənar aləmlə yeni kommunikasiya vasitələri imkanı verir.

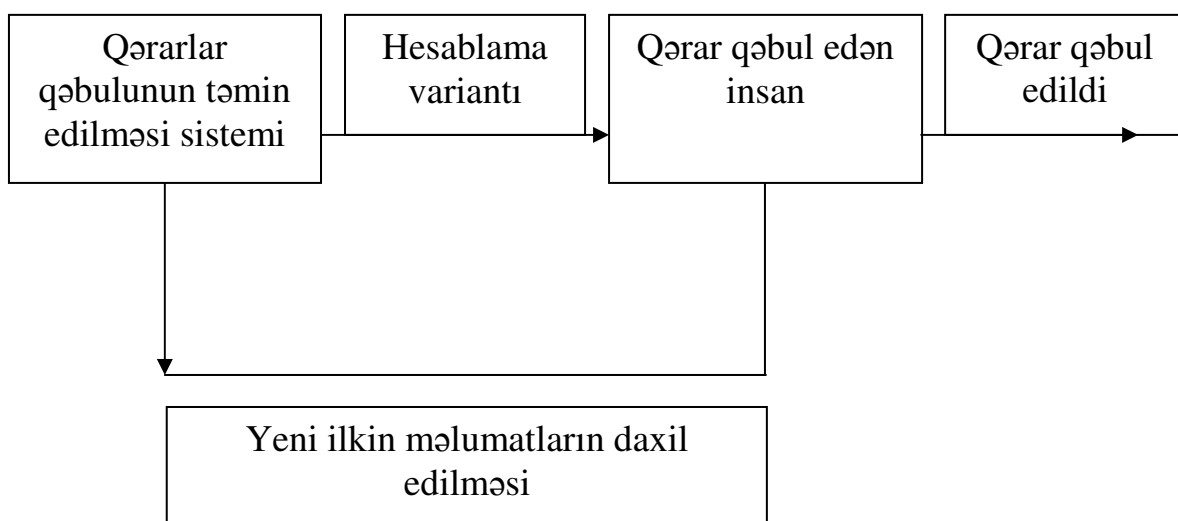
Avtomatlaşdırılmış ofisin informasiya texnologiyası kompüter şəbəkələri və məlumatların ötürülməsi və informasiya ilə işin digər müasir vasitələri bazasında həm təşkilatdaxili və həm də kənar aləmlə kommunikasiya proseslərini təmin edir. Onun sayəsində az sayda işçilərlə gündən-günə artan iri həcmli informasiyanın öhdəsindən gəlmək və nəticə etibarilə firmanın sosial-iqtisadi inkişafını təmin etmək mümkün olur.

Ofisin avtomatlaşdırılması idarəetmə heyətinin mövcud ənənəvi kommunikasiya sistemini sadəcə olaraq əvəz etməməli, əksinə onu yalnız tamamlamalı və zənginləşdirməlidir.

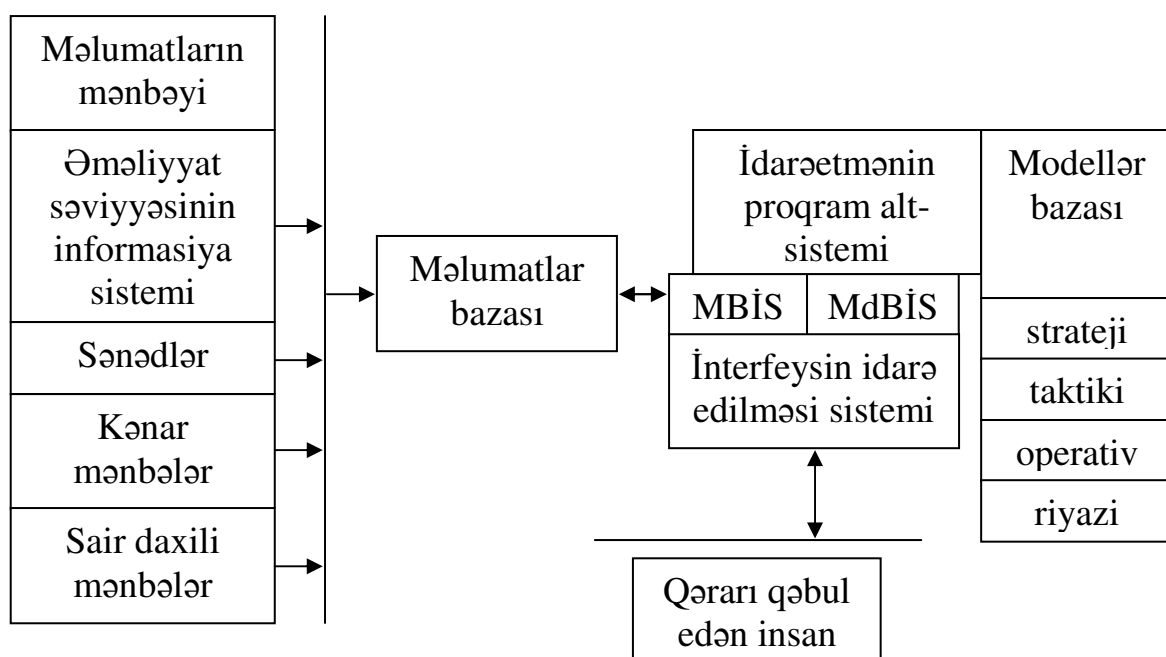
Hazırda ofisin avtomatlaşdırılmasının informasiya texnologiyalarında çoxsaylı proqram məhsullarından istifadə olunur.

Qərarlar qəbulunun təmin edilməsinin informasiya texnologiyaları keçən əsrin 80-ci illərindən başlayaraq əsasən amerikalı alimləri tərəfindən yaradılmışdır. Bu da fərdi kompüterlərin, standart tətbiqi proqram paketlərinin geniş yayılması, habelə süni intellekt sistemlərinin yaradılması sahəsindəki nailiyyətlər sayəsində mümkün olmuşdur. Bu informasiya texnologiyasının başlıca xüsusiyyəti insanla kompüterin qarşılıqlı fəaliyyətinin təşkilinin keyfiyyətə yeni üsulu olmasıdır. Qərarın işlənilib hazırlanması həmin texnologiyanın əsas məqsədi olmaqla iterasiya prosesi nəticəsində baş verir. Prosesdə bir tərəfdən hesablama kompüter bölməsi və idarəetmə obyektinin rolunda qərarların qəbulunun təmin edilməsi sistemi, digər tərəfdən isə ilkin məlumatları kompüterə daxil edən və hesablamların ondan alınan nəticələrini qiymətləndirən idarəetmə bölməsi kimi insan iştirak edir.

İterasiya prosesi olmaqla bu informasiya texnologiyasını aşağıdakı kimi göstərə bilərik:



Qərarlar qəbulunun təmin edilməsi sisteminin quruluşunu isə sxematik olaraq aşağıdakı kimi göstərə bilərik:



Sxemdən göründüyü kimi informasiya texnologiyasının qərar qəbulunun təmin edilməsi sisteminin tərkibinə üç əsas komponent daxildir. Bunlar məlumatlar bazası, modellər bazası və idarəetmənin proqram altsistemi. Öz növbəsində proqram altsistemi məlumatlar bazasının idarə edilməsi sistemini, modellər bazasının idarə edilməsi sistemini və istifadəçi ilə kompüter arasında interfeysin

idarə edilməsi sistemini birləşdirir. Kompüter informasiya sistemləri içərisində son dövrlərdə süni intellektdən istifadəyə əsaslanan ekspert sistemlərinin işlənilib hazırlanması sahəsində daha böyük nailiyyətlər qazanılmışdır. Ekspert sistemləri idarəetmə heyətinə, menecerə və ya başqa mütəxəssisə bu sistemlərdə qarşıya çıxan ixtiyari problemlər haqqında yığılmış biliklər əsasında ekspertlərin məsləhətlərini almağa imkan verir. **Süni intellekt** dedikdə adətən kompüter sistemlərinin insanın intellektual fəaliyyəti ilə bağlı hərəkətləri yerinə yetirmək qabiliyyəti başa düşülür. Burada hər şeydən əvvəl insanın zehni düşüncəsi ilə əlaqədar olan qabiliyyəti nəzərdə tutulur. Süni intellekt sahəsində işlər ekspert sistemlərinin fəaliyyəti ilə məhdudlaşmır. Onlar həmçinin robotların yaradılması, insanın sinir sistemini, onun eşitmə, görmə, hiss etmə, habelə öyrənmə qabiliyyətini modelləşdirən sistemləri də əhatə edir. **Ekspert sistemlərinin informasiya texnologiyasının** tərkibinə daxil olan əsas komponentlər sxematik olaraq aşağıdakı kimi göstərilə bilər:

Biliklər bazasının verilməsi üçün xüsusi işlənilib hazırlanmış dil vasitələrindən, eləcə də istənilən məlum alqoritmik dildən istifadə olunur.

Ekspert sistemlərinin örtüyü hazır proqram mühitindən ibarət olmaqla müvafiq biliklər bazasının yaradılması yolu ilə müəyyən problemin həllinə uyğunlaşdırıla bilər. Çox zaman proqram örtüyündən istifadə edilməsi ekspert sisteminin daha tez yaradılmasına imkan verir və proqramlaşdırma ilə müqayisədə daha asan başa gəlir.

Qeyd etmək lazımdır ki, informasiya texnologiyası mövcud texniki vasitələrdən istifadə olunmaqla, informasiyanın saxlanması, işlənməsi və təşkilati quruluş bölmələri arasında ötürülməsi proseslərinin məcmusu kimi özünü göstərir.

Texniki vasitələrdən istifadə etməklə informasiya texnologiyalarının inkişafına müxtəlif baxışlar mövcuddur və onun mərhələlərinin müəyyən edilməsi seçilmiş əlamətdən asılıdır. Bu yanaşmaların hamısı üçün ümumi cəhət ondan ibarətdir ki, fərdi kompüterlərin meydana gəlməsi ilə əlaqədar olaraq informasiya texnologiyalarının inkişafının yeni mərhələsi başlanmışdır. Onun əsas məqsədi

həm insanın peşə fəaliyyəti sferasında və həm də məişətdə şəxsi informasiya tələbatının ödənilməsindən ibarətdir.

Kompüter informasiya texnologiyaları həll edilən məsələlərin və informasiyanın işlənməsi proseslərinin növü əlamətinə görə iki mərhələyə ayrılır. Birinci mərhələ keçən əsrin 60-70-ci illərini əhatə etməklə, informasiyanın işlənməsi və idarəetmə məsələlərinin həlli əsasən kollektiv istifadə rejimində fəaliyyət göstərən hesablama mərkəzlərində həyata keçirilmişdir. Həmin mərhələdə informasiya texnologiyasının inkişafının əsas istiqaməti insanın üzərinə düşən yorucu texniki əməliyyatların avtomatlaşdırılmasından ibarət olmuşdur.

İnformasiya texnologiyalarının inkişafının ikinci mərhələsi keçən əsrin 80-ci illərindən sonrakı dövrü əhatə etməklə əsasən strateji xarakterli məsələlərin həllinə istiqamətlənir.

Cəmiyyətin informasiyalaşdırılması yolunda qarşıya çıxan problemlər baxımından informasiya texnologiyalarının inkişafını aşağıdakı dörd mərhələyə ayırmaq olar:

- ♦ **Birinci mərhələ** 60-cı illərin sonunadək olan dövrü əhatə etməklə, aparat vasitələrinin məhdud imkanları şəraitində iri həcmli məlumatların işlənməsi problemləri ilə xarakterizə olunur;
- ♦ **İkinci mərhələ** (70-ci illərin sonunadək) IBM/360 seriyadan olan EHM-in yayılması ilə əlaqədardır. Bu mərhələnin başlıca problemi proqram təminatının aparat vasitələrinin inkişafı səviyyəsindən geri qalmasıdır;
- ♦ **Üçüncü mərhələ** 80-ci illəri əhatə edir. Bu mərhələdə kompüter peşəkar istifadəçinin alətinə, informasiya sistemi isə onun qərar qəbulunun təmin edilməsi vasitəsinə çevrilir. Həmin mərhələnin başlıca problemi istifadəçilərin tələblərinin maksimum ödənilməsi və kompüter mühitində istifadəçinin işinin müvafiq interfeysinin yaradılmasından ibarət olmuşdur;
- ♦ **Dördüncü mərhələ** 90-cı illərin başlanğıcından sonrakı dövrü əhatə edir. Bu mərhələdə təşkilatlar arasında və informasiya sistemləri arasında zəruri əlaqələri təmin edən müasir texnologiyaların yaradılmasına üstünlük verilir. Onun başlıca problemləri kompüter əlaqələri üçün razılaşmaların

işlənib hazırlanması, müvafiq standartların, protokolların müəyyən edilməsi, strateji informasiyaya müraciətin təşkil edilməsi, informasiyanın mühafizəsi və təhlükəsizliyinin təmin edilməsindən ibarətdir.

İnformasiya texnologiyalarının mərhələlərə ayrılmasının digər əlaməti kompüter texnologiyasının üstünlüyüdür. Bu əlamətə görə onları aşağıdakı üç mərhələyə ayırmaq olar:

- ♦ **Birinci mərhələ** 60-cı illərin əvvəllərindən 70-ci illərin ortalarına qədər olan dövrü əhatə edir və hesablama mərkəzlərinin resurslarından mərkəzləşdirilmiş kollektiv istifadəyə əsaslanmaqla yorucu texniki əməliyyatlar yerinə yetirilən zaman informasiyanın kifayət qədər səmərəli işlənməsi ilə xarakterizə olunur. Bu mərhələnin başlıca problemi psixoloji baxımdan informasiya sisteminin istifadəçiləri ilə onu işləyib hazırlayanların həll edilən məsələlərə baxışlarının və düşüncələrinin uyğun gəlməməsi, onların birgə qarşılıqlı fəaliyyətinin zəif olmasından ibarətdir. Onun nəticəsi olaraq yaradılan sistemlər geniş imkanlarına baxmayaraq istifadəçilər tərəfindən çətin dərk edilirdi və həmin imkanlardan dolğun istifadə olunmurdu;
- ♦ **İkinci mərhələ** 70-ci illərin ortalarından 80-ci illərin sonuna qədər olan dövrü əhatə edir və fərdi kompüterlərin meydana gəlməsi ilə əlaqədardır. Həmin dövrdə informasiya sistemlərinin yaradılmasına yanaşma dəyişərək daha çox informasiyanın işlənməsi, məsələlərin həlli və qərarların qəbulu prosesləri Fərdi istifadəçilərin tərəfinə keçdi. İstifadəçi aparılan layihə işlərində maraqlı olmaqla yanaşı istifadəçilərlə sistemi işləyib hazırlayanlar arasındakı əlaqələr nizama salındı və onlar arasında qarşılıqlı əlaqə yarandı;
- ♦ **Üçüncü mərhələ** 90-cı illərin əvvəlindən indiyə qədər olan dövrü əhatə edir. Həmin dövr biznes fəaliyyətində strateji üstünlüklərin təhlilinin aydınlığı ilə əlaqədar olmaqla informasiyanın bölgülü işlənməsinin telekommunikasiya texnologiyasının nailiyyətlərinə əsaslanır.

Nəhayət, informasiya texnologiyalarının alət və vasitələrinin növ əlamətinə görə inkişafını aşağıdakı beş mərhələyə ayırmaq olar:

- ◆ **Birinci mərhələ** (XIX əsrin ikinci yarısındanak) “əl” informasiya texnologiyası mövcud olmuş və onun əsas alətləri qələm, mürəkkəb, dəftər, kitab və s. hesab edilirdi. Burada informasiya əlaqələri əl üsulları ilə məktubların, bağlamaların, zərflərin poçtla göndərilməsinə əsaslanır. Onun əsas məqsədi informasiyanı lazım olan formada ünvanına çatdırmaqdan ibarətdir;
- ◆ **İkinci mərhələ** XIX əsrin sonlarından başlamaqla “mexaniki” texnologiya adlandırılır və onun başlıca alətləri yazı makinası, telefon, diktafon kimi nisbətən mükəmməl vasitələr olmuşdur. Bu texnologiyanın başlıca məqsədi zəruri informasiyanı lazım olan formada daha əlverişli vasitələrin köməyi ilə çatdırmaqdan ibarətdir;
- ◆ **Üçüncü mərhələ** (XX əsrin 40-60-cı illəri) “elektrik” texnologiyası adlandırılmaqla əsas alət və vasitələr kimi böyük EHM-dən və onun müvafiq proqram təminatından, elektrik yazı makinalarından, sürət çıxaran qurğulardan, portativ diktafonlardan və s. ibarət olmuşdur. Burada texnologiyanın məqsədi dəyişərək informasiyanın təqdim edilmə formaları onun məzmununa görə formalaşdırılması ilə əvəz olunur;
- ◆ **Dördüncü mərhələ** 70-ci illərin əvvəllərindən başlamaqla “elektron” texnologiyası adlandırılır. Onun əsas alətləri iri EHM-lər və onların bazasında yaradılan avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri və informasiya-axtarış sistemləri olmuşdur. Həmin sistemlər geniş spektrli baza və xüsusi proqram kompleksləri ilə təchiz edilmişdir;
- ◆ **Beşinci mərhələ** 80-ci illərin ortalarından başlamaqla yeni “kompüter” texnologiyası adlanır. Onun əsas alətləri müxtəlif təyinatlı geniş spektrli standart proqram məhsullarına malik olan fərdi kompüterlərdir. Həmin mərhələdə avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemlərinin daha çox fərdiləşdirilməsi baş verir. Bu da özünü ayrı-ayrı mütəxəssislərin qərarlar qəbulunun təmin edilməsi sisteminin yaradılmasında göstərir. Onlar müxtəlif

idarəetmə səviyyələri üçün təhlil və intellekt elementlərinə malik olmaqla fərdi kompüterdə reallaşdırılır və telekommunikasiya vasitələrindən istifadə olunur. Artıq müxtəlif sahələrdə geniş imkanlara malik olan global, regional və lokal kompüter şəbəkələri yaradılmışdır. Gələcəkdə daha mükəmməl ekspert və süni intellekt sistemlərinin yaradılmasına, habelə neyroiinformatikanın bir elm sahəsi kimi formalaşması və neyron şəbəkələrin qurulması istiqamətində aparılan tədqiqat və araşdırmalara üstünlük verilməkdədir.

1.2. Müxtəlif sahələrdə informasiya texnologiyalarının tətbiqinin gücləndirilməsində informasiyanın emalı texnologiyası

Müasir şəraitdə cəmiyyətin ən əsas inkişaf istiqamətlərindən biri cəmiyyət həyatının bütün sahələrinin kompüterləşdirilməsi və informasiyalaşdırılmasıdır. Təsadüfi deyildir ki, BMT-nin bütün üzv dövlətlərinin qəbul etdiyi Üçüncü minilliyin səkkiz inkişaf məqsədindən biri kimi global tərəfdaşlığın inkişaf etdirilməsi istiqamətində göstərilir ki, informasiya-kommunikasiya texnologiyalarından bəhrələnmək imkanı yaradılmalıdır. İKT cəmiyyətin və iqtisadiyyatın inkişafına ciddi təsir göstərdiyinə görə dinamik templə sosial və iqtisadi həyatın bütün sahələrinə tətbiq olunur. Hal-hazırda İKT-nin əhatə dairəsi hökumət təşkilatlarını, qeyri-hökumət və özəl qurumları, iqtisadi-sosial, elm-mədəniyyət, ictimai-siyasi, təhsil və s. sahələri əhatə edir. Cəmiyyətin lazımı informasiyalarla təchiz edilməsinin zəruriliyi artıq hamı tərəfindən qəbul olunur. İKT-nin inkişafı “biliklər iqtisadiyyatının”, başqa sözlə neftsiz iqtisadiyyatın qurulmasına təkan verir. Ona görə də Azərbaycanda neft sahəsinə alternativ İKT sektorunun inkişaf etdirilməsi dövlətin iqtisadi siyasətinin vacib istiqamətlərindən hesab olunur.

Elmi sahələrdə informasiyalaşdırma, kompüter, telekommunikasiya texnologiyalarının və müasir informasiya sistemlərinin tətbiqi yeni səviyyədə və keyfiyyətdə biliklərin alınmasını, ümumiləşdirilməsini, yaranmasını və istifadəsini təmin edir. Alim və mütəxəssislərin zəruri elmi informasiyalarla vaxtında təmin edilməməsi elmin və sənayenin inkişaf tempinin düşməsinə apara bilər. Bunun qarşısı isə yalnız ən yeni İKT-dan istifadə etməklə, informasiya fondlarını elektronlaşdırmaqla almaq olar.

- ◆ İnformasiya resuslarının elektronlaşması;
- ◆ Müasir informasiya resuslarından alim və mütəxəssislərin sərbəst istifadə imkanı;
- ◆ Rəqəm kitabxanalar şəbəkəsinin yaradılması və sərbəst istifadə edilməsi;

- ◆ ET-da kompüter modelləşdirmənin, statistik təhlil və s. kimi müasir tədqiqat metodlarının tətbiqi;
- ◆ Elmi verilənlər bazasına girişin təmini;
- ◆ Elmi informasiyaların ümumiləşdirilməsi, sistemləşdirilməsi vasitələrinin işlənməsi;
- ◆ İnformasiya mərkəzləri və fondları arasında səmərəli əlaqənin qurulması;
- ◆ Alim və mütəxəssislərin müəlliflik hüququnun tanınması və qorunması;
- ◆ Elektron kəşflərin hüquqi statusunun müəyyənəşdirilməsi və s.

İnformasiya texnologiyaları və sistemlərinin tətbiqi ilə həll olunan digər məsələlərə baxaq.

Mühasibat uçotu. Mühasibat uçotu informasiya texnologiyasının klassik tətbiq sahələrindən biri olub, bu gün də daha çox reallaşdırılan məsələdir. Bu onunla izah olunur ki, mühasibin səhvi çox baha başa gələ bilər, kompüterdən istifadə olunması isə bunun qarşısını alır. Digər tərəfdən, mühasibat uçotu məsələsi asan formalaşdırılır, odur ki, mühasibat uçotunun avtomatlaşdırılması sisteminin qurulması texniki və proqram baxımından heç bir çətinlik yaratmır. Lakin bu sistemin qurulması çox zəhmət tələb edir. Bu onunla əlaqədardır ki, yüksək iş etibarlılığı və istismarının rahatlığı baxımından mühasibat uçotunun avtomatlaşdırılması sisteminə yüksək tələblər qoyulur.

Bank sistemi. Hazırda həm dövlət, həm də özəl kommersiya banklarının böyük əksəriyyətində avtomatlaşdırılmış informasiya sistemlərindən geniş istifadə olunur. İnformasiya sistemi bankın yerinə yetirdiyi bütün funksiyaları əhatə edə bilər: depozit hesablarının və kredit əməliyyatlarının avtomatlaşdırılması, fiziki və hüquqi müştərilər haqqında, onların hesabları və kredit almaları haqqında verilənlər bazasının qurulması və s. Avtomatlaşdırılmış bank sistemlərinin yaradılmasında elə bir texniki və proqram çətinliyi yoxdur. Lakin burada informasiyanın təhlükəsizliyi məsələsi yüksək səviyyədə həll olunmalıdır.

Maliyyə axınlarının idarə olunması. İnformasiya texnologiyalarının maliyyə axınlarının idarə olunmasında tətbiqini əsaslandıran səbəb bu sahədə də baş verə bilən səhvlərin yolverilməzliyidir. Tədarükçülərlə və istehlakçılarla

hesablama sisteminin düzgün qurulmaması digər məsələlərin yaxşı həll olunduğu halda belə, maliyyə böhranlarına gətirib çıxara bilər və əksinə, maliyyə hesablasmalarının düzgün aparılması və ciddi nəzarət edilməsi firmanın dövriyyə vəsaitlərinin xeyli artmasına səbəb ola bilər.

Mal dövriyyəsinin, çeşidin və tədarükün idarə olunması. Mal dövriyyəsinin, çeşidin və tədarükün təhlili prosesinin avtomatlaşdırılması vəsaitlərin daima çatışmaması şəraitində müəssisənin gəlirlə işləməsinə və dinamik inkişafına zəmin yaradır. Dövriyyə vəsaitlərinin həddən artıq miqdarda anbarlarda yığılıb “dondurulması” istənilən istehsal müəssisəsinin zərərinə yönələn proses hesab olunur. Perspektiv malları nəzərə almadan müəssisə inkişaf edə bilməz. Bütün bunlar isə mal dövriyyəsinin, çeşidin və tədarükün informasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə hərtərəfli təhlili və məqsədyönlü idarə olunması sayəsində aradan qaldırıla bilər.

İstehsal proseslərinin idarə olunması. İstehsal proseslərinin idarə olunması çox zəhmət tələb edən problemdir. Burada əsas məsələ istehsal prosesinin planlaşdırılması və optimal idarə olunmasıdır. Bu məsələnin avtomatlaşdırılmış həlli istehsal güclərini, sərfəli, bazarı və s. nəzərə almaqla planlaşdırmanı düzgün aparmağa, istehsalın texniki hazırlığını yerinə yetirməyə, istehsal proqramına və texnologiyaya uyğun məhsul istehsalı prosesini operativ idarə etməyə imkanlar yaradır. Aydındır ki, istehsalat böyük olduqda gəlirin alınmasında iştirak edən biznes proseslərin sayı çox olur, odur ki, informasiya sistemindən istifadə olunması həyati zərurət daşıyır.

Texnoloji proseslərin idarə olunması. Texnoloji proseslərin idarə olunmasında kompüter texnologiyasından, uzun müddətdir (təxminən 70-ci illərdən başlayaraq), istifadə olunur. İlk vaxtlar bu məqsədlə aparat vasitəsi kimi xüsusişdirilmiş idarəedici kompüterlərdən istifadə olunurdu. Mikroprosessorlar və fərdi kompüterlər yaradılandan sonra aparat vasitəsi kimi onlardan istifadə olunmağa başlandı. Əksər hallarda kompüter və ya mikroprosessor texnoloji qurğunun özündə yerləşdirilir. Texnoloji proseslərin idarə olunmasında əsas problem sistemin həqiqi zaman miqyasında (on-line) işinin təmin olunmasıdır. Bu

problemin həlli sistemin bütün komponentlərinə xüsusi tələblər qoyur. Onlardan ən əsası kompüterin texnoloji qurğu ilə əlaqəsini on-line rejiminə uyğun təşkil etməkdir. Müasir texnoloji qurğuların əksəriyyətində avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemi qurğuların layihə edilməsi və hazırlanması mərhələlərində nəzərə alınır və onların tərkib hissəsi kimi istehlakçılara təqdim edilir.

Marketingin idarə olunması. Marketingin idarə olunması rəqib firmalar, onların məhsulları və qiymət siyasəti haqqında verilənlərin toplanması və təhlili, həmçinin optimal qiymət səviyyəsinin təyini, gəlirin proqnozlaşdırılması və reklam kompaniyasının planlaşdırılması üçün xarici mühitin parametrlərinin modelləşdirilməsini əhatə edir. Bu məsələlərin əksəriyyətinin həlli formalaşdırıla bilər və informasiya sistemində asan reallaşdırılır. Bununla da marketingin idarə olunmasının səmərəliliyini artırmaq mümkün olur.

Sənəd dövriyyəsi. Sənəd dövriyyəsi istənilən müəssisənin fəaliyyətində çox vacib proses hesab olunur. Uçot və hesabat sənədlərinin dövriyyəsi sisteminin yaxşı təşkili müəssisədə cari istehsal fəaliyyətinin real gedişini əks etdirir və bu prosesə idarəetmə orqanlarının operativ reaksiya verməsinə zəmin yaradır. Odur ki, sənəd dövriyyəsinin avtomatlaşdırılması idarəetmənin səmərəliliyini artırmağa imkan verir. Müəssisənin bütün funksional bölmələrinin kompüterləşdirilməsi şəraitində lokal kompüter şəbəkəsi yaratmaqla və sənədlərin elektron variantlarından istifadə etməklə sənəd dövriyyəsini tam avtomatlaşdırmaq olar.

Müəssisənin operativ idarə edilməsi. Müəssisədə fəaliyyət göstərən korporativ informasiya sistemi müəssisənin operativ idarə olunmasında əvəzsiz rol oynayır. Sistemin informasiya bazasında müəssisənin istehsal fəaliyyəti, funksional bölmələr və onların yerinə yetirdikləri funksiyalar, istehsal sahələri, avadanlıq, xammal, materiallar, məhsullar, əmək və maliyyə resursları və s. haqqında informasiya toplanır. Operativ idarəetmə məqsədilə istifadə olunan informasiya sistemi biznes-proseslərin avtomatlaşdırılması üçün müxtəlif proqram vasitələrinə malik olur. Bu cür informasiya sistemlərindən çeviklik, adaptasiya və inkişaf imkanına malik olmaq tələb edilir.

Firma haqqında informasiyanın təqdim edilməsi. İnternet/İntranet texnologiyası korporativ serverlərin yaradılmasına və bununla da müəssisə haqqında müxtəlif növ informasiyanın İnternetə çıxarılmasına imkan yaradır. Hazırda praktik olaraq hər bir müəssisə özünün Web-serverinə malikdir. Həmin Web-serverin köməyi ilə müəssisə bir tərəfdən öz imicini yaradır, digər tərəfdən isə özü haqqında, təqdim etdiyi məhsullar, xidmətlər, qiymətlər və s. haqqında lazımi informasiyanı maraqlı şəxslərə və firmalara çatdırmaqla, informasiya-arayış funksiyaları yerinə yetirilir. Bundan əlavə, Web-texnologiyalardan istifadə edilməsi elektron ticarət və İnternet vasitəsilə alıcılara xidmət edilməsi üçün geniş imkanlar yaradır.

İnformasiya-kommunikasiya texnologiyalarının inkişaf etdirilməsi Azərbaycan Respublikasının dövlət siyasətinin əsas prioritet istiqamətlərindən biridir. 2003-cü ildə təsdiq edilmiş "Azərbaycan Respublikasının inkişafı naminə informasiya-kommunikasiya texnologiyaları üzrə Milli Strategiya (2003-2012-ci illər)" yaxın 10 il ərzində görülməli işlərin ümumi xəttini müəyyənləşdirmişdir. Azərbaycan Respublikası Cənubi Qafqazda bu sahə üzrə Milli Strategiya qəbul etmiş yeganə ölkədir. Bu siyasətin davamı olaraq İKT sahəsində dövlət proqramının hazırlanmasını vacib məsələ kimi irəli sürmüş və "Azərbaycan Respublikasında rabitə və informasiya texnologiyalarının inkişafı üzrə (2005–2008-ci illər) Dövlət Proqramı" hazırlanmış və təsdiq edilmişdir.

2005-ci ilin ilin iyul ayından etibarən BMT-nin İnkişaf Proqramı ilə birgə "Milli E-İdarəçilik şəbəkəsi təşəbbüsü" (Azdatacom) layihəsi həyata keçirilməyə başlanılmışdır. Bu layihənin tətbiqi nəticəsində dövlət strukturlarının İKT-dən istifadə imkanları daha da artacaqdır.

Ölkədəki nazirlik və hökumət orqanlarının 30 faizdən çoxunun rəsmi Web-saytları (İnternet-ehtiyatları) mövcuddur. 2000-ci ildən dövlət strukturları *gov.az* domenindən pulsuz istifadə edirlər. Hökumət orqanlarına məxsus Web-saytlarda əsasən təşkilatın missiyası, strukturu və vəzifələri barədə məlumatlar yerləşdirilib. Bəzi saytlarda isə artıq bəzi xidmətlər və onlardan istifadə qaydaları, tariflər haqqında məlumatlar, müxtəlif sənədlərin nümunələri istifadəçilərə təqdim olunur.

Dövlət Gömrük Komitəsinin real vaxt çərçivəsində və on-line rejimdə məlumatların ötürülməsi şəbəkəsi mərkəzlə bölgələrdə yerləşən məntəqələr arasında fəaliyyət göstərir ki, bu da Azərbaycanda E-idarəçilik sahəsində geniş ərazi şəbəkə sisteminin ilk praktik nümunəsidir.

Dövlət Sosial Müdafiə Fondu Dünya Bankı ilə birlikdə üç istiqamətdə – təqaüdlər, sosial yardım və iş bazarında İKT-nin geniş istifadəsini təmin etmək üçün birgə iş aparırlar. Artıq nəticə olaraq paytaxtda və əksər bölgələrdə təqaüdlər kart sistemi ilə ödənilir.

Vergilər Nazirliyində də Geniş Ərazi Şəbəkə sistemi yaradılır. Artıq nazirliyin Web-saytında vətəndaşlar verdikləri suallara operativ cavab ala bilirlər.

Standartlaşma, Metrologiya və Patentlər üzrə Dövlət Agentliyi öz fəaliyyətini beynəlxalq səviyyədə qəbul olunmuş İKT standartlarına müvafiq qaydada qurmağa başlamışdır.

Ödəmə sistemi sahəsində də elektronlaşma həyata keçirilir. Belə ki, artıq real zaman rejimində Banklararası Milli Hesablaşma Sistemi fəaliyyət göstərir.

Rabitə və İnformasiya Texnologiyaları Nazirliyi ölkənin İKT sektorunda görülən işlər üzrə elektron şəffaflıq prinsipini həyata keçirməyə, rabitə və informasiya texnologiyaları sahəsində yerli və xarici istifadəçiləri dünya standartları səviyyəsində sahəvi informasiya resurları ilə təmin etməyə imkan verən müvafiq İnformasiya Portalı hazırlamış, ingilis və rus dillərinə tərcümə olunaraq abunəçilərin və vətəndaş cəmiyyətinin istifadəsinə təqdim etmişdir.

Tələbə qəbulunun şəffaf şəkildə keçirilməsi məqsədilə 1992-ci ildən test sistemi tətbiq edilir və qiymətləndirmə prosesi kompüter texnologiyalarının ən qabaqcıl nailiyyətlərindən istifadə edilərək avtomatlaşdırılmışdır.

2000-ci ildən isə cəmiyyətdə gedən demokratik proseslərin əsas göstəricisi olan seçki proseslərinin şəffaf tərzdə keçirilməsi üçün «Seçkilər» Avtomatlaşdırılmış İnformasiya Sistemi fəaliyyət göstərir. Bu sistemin ən vacib funksiyalarından biri bölgələrdəki seçki dairələri ilə Mərkəzi Seçki Komissiyası arasında operativ informasiya mübadiləsi üçün etibarlı əlaqənin təmin edilməsidir.

Əhalinin yerləşməsi və tərkibi, miqrasiyanın dairəsi və istiqaməti, eləcə də digər zəruri məlumatlar toplamaq, onları yeniləmək və qanunla müəyyən edilmiş qaydada dövlət orqanlarını və fiziki şəxsləri həmin məlumatlarla təmin etmək məqsədilə, 2004-cü ildən Azərbaycan Respublikasının bütün vətəndaşları, habelə ölkədə daimi yaşayan əcnəbilər və vətəndaşlığı olmayan şəxslər barədə məlumatları əks etdirən dövlət məlumat bankı – Dövlət Reqistri yaradılmağa başlanılmışdır.

Dövlət orqanları tərəfindən İnternetdə elektron nümayəndəliklərin yaradılması vasitəsilə xidmətlərin göstərilməsi XX dövlət orqanından XX-də həyata keçirilir.

XX dövlət xidməti növünün təhlilinin nəticələrinə görə E-hökumətin bu Proqram çərçivəsində həyata keçiriləcək XX E-xidmətdən ibarət baza xidmətlərinin siyahısı tərtib olunub.

“Azərbaycan Respublikasında informasiya və kommunikasiya texnologiyalarının inkişafı naminə (2003-2012) Milli strategiya”nın həyata keçirilməsi istiqamətində və “İnformasiya əldə etmək haqqında” Azərbaycan Respublikası qanununu icrası ilə əlaqədar dövlət orqanlarının avtomatlaşdırılmış qarşılıqlı informasiya əlaqəsinin təmin olunması məqsədi ilə vahid elektron sənəd mübadiləsi sisteminin tətbiqi bazasında dövlət orqanlarının informasiya infrastrukturunun yaradılması həyata keçirilir. Bu məqsədlə:

- ◆ “Fiziki şəxslər”, “Hüquqi şəxslər”, “Ünvan registri”, “Daşınmaz əmlak registri”;
- ◆ elektron sənəd dövriyyəsi, elektron arxivlər informasiya sistemləri;
- ◆ "E-hökumət" in elementləri olan standart informasiya sistemləri (inteqrasiya olunmuş informasiya sistemi, vergi ödəyiciləri və vergi tutma obyektləri reyestri, avtomatlaşdırılmış gömrük informasiya sistemi və s.) yaradılıb.

İnformasiyanın yeni texnologiyaları elmi-texniki tərəqqinin aparıcı istiqamətlərindən biri olmaqla cəmiyyətin dinamik inkişafına bilavasitə güclü təsir göstərən amilə çevrilmişdir. Dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində mütərəqqi

texnologiyalar və elmi-texniki nailiyyətlər əsasında ayrı-ayrı sahələrin, idarəetmə obyektlərinin informasiya təminatının yaradılması üçün yeni üsul və vasitələrin tətbiqi, mövcud informasiya şəbəkələrinin genişləndirilməsi istiqamətində görülən işlər günü-gündən sürətlə artmaqdadır. Artıq dünya, iqtisadi sistemin informasiya cəmiyyətinin formalaşması dövrünü yaşayır. Bu cəmiyyət nəinki keyfiyyətə yeni kompüterləşdirilmiş əmək vasitələrinə və informasiya texnologiyalarına əsaslanan istehsal aparatının olması, habelə müvafiq sosial-iqtisadi münasibətlərin yaranması ilə səciyyələndirilir. Hər il dünya miqyasında yaradılan və istifadə edilən informasiya texnologiyalarına bir neçə trilyonlarla dollar vəsait xərclənir. Son dövrün statistik hesablamalarına istinad edərək müəyyən edilmişdir ki, Amerika Birləşmiş Ştatları, Kanada, Yaponiya, həmçinin inkişaf etmiş Qərb ölkələrində intellektual mühitlə bağlı işçilərin və idarəetmə sahəsində çalışan qulluqçuların hər biri ən müasir kompüter texnikası və kommunikasiya vasitələri ilə təmin olunmuş və yeni informasiya texnologiyalarının imkanlarından istifadə edirlər. Son illərin məlumatlarına əsaslanaraq söyləmək olar ki, ABŞ-da müxtəlif sahlərdə çalışan bütün işçilərin 70%-ə qədər informasiya mühitində çalışırlar. Nəticədə sənaye, kənd təsərrüfatı və digər maddi istehsal sahələrində çalışan işçilərin sayının xeyli azalması müşahidə edilir.

Təcrübə göstərir ki, qəbul edilən idarəetmə qərarlarının düzgünlüyü və onların yerinə yetirilməsinin təmin olunması birbaşa istifadə edilən informasiyanın keyfiyyətindən, gerçəkliyindən, operativliyindən və təsvir formasından asılıdır.

Dünyanın aparıcı ölkələrinin təcrübəsi isə göstərir ki, istehsal texnologiyaları ilə yanaşı yeni informasiya texnologiyalarının inkişafında bazar münasibətlərinin, idarəetmənin mövcud strukturu və strategiyası ilə mürəkkəb əlaqələri aparıcı rol oynayır.

Bu vəziyyəti yeni informasiya texnologiyalarının inkişaf meyllərində bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan aşağıdakı istiqamətləri əmələ gətirmişdir:

- informasiya məhsulu;
- qarşılıqlı fəaliyyət göstərmək qabiliyyəti;
- aralıq halların ləğv edilməsi;

- qloballaşma və uyğunlaşma.

İnformasiya məhsulu yeni informasiya texnologiyalarının inkişaf meyilləri içərisində əsas yer tutur. İnformasiya və biliklərin gücü özünü cəmiyyətdə və iqtisadiyyatda gedən proseslərdə yeni tükəncəz imkanların aşkara çıxarılmasında göstərir. İdarəetmə mühitində, xüsusilə marketinq, maliyyə və kredit sahələrində yeni informasiya texnologiyalarının tətbiqi ilə bağlı hələ çox işlər görülməlidir. Müşahidələr göstərir ki, idarəetmə sahəsində çalışan mütəxəssislərin orta hesabla 31%-i sənədlərlə işləyir, yalnız 8%-i iqtisadi-təhlil işi ilə məşğul olur. Əslində isə informasiya məhsulu iqtisadi-təhlil prosesi zamanı yaranır (məsələn, problemin həlli, idarəetmə qərarlarının işlənilib hazırlanması və qəbulu, inkişaf konsepsiyasının işlənməsi və s.) və daha çox səmərə verən peşəkar fəaliyyət növü hesab edilir.

Kibernetika elmi baxımından informasiya anlayışı sistemin vəziyyətinin qeyri-müəyyənliyinin aradan qaldırılması və nizama salınması ölçüsü kimi qiymətləndirilir. İnformasiya sistemin vəziyyətinin müəyyənlik, müstəqillik ölçüsü kimi istifadə edilir. Ona görə də kibernetikada sadəcə olaraq məlumatların məcmusu informasiya hesab edilmir, informasiya yalnız sistemin qeyri-müəyyənliyini aradan qaldırmağa imkan verən məlumat toplusu kimi hesab edilir. Əgər kibernetika baxımından informasiya ilə məlumat anlayışı arasında fərqlər göstərilirsə, onda informasiyanın fərdi kompüterdə işlənməsi sisteminin təşkili nəzəriyyəsində həmin anlayışlar arasında sədd qoymağa ehtiac qalmır.

Informasiyaya texnoloji nöqtəyi nəzərdən yanaşdıqda o, ötürülmə, saxlanma və işlənmə obyektini kimi müəyyən edilir. Həqiqətən də, məlumatlar məkan və zamana görə yığılır, ötürülür, qeyd edilir və saxlanılır. Informasiyaya formal olaraq məzmun cəhətdən baxdıqda isə o, işlənməyə məruz qalır. Belə olan halda informasiya proseslərinin girişində olan məlumatlar “xammal” rolunu, çıxışındakı məlumatlar isə “hazır məhsul” rolunu oynayır.

Yeni informasiya texnologiyalarının yaradılması və tətbiqi, informasiya məhsulları və xidmətlərinin satışı sürətlə inkişaf edən biznes sahəsinə çevrilmişdir. İnformasiya məhsullarının əsas istehlakçıları dövlət orqanları, iqtisadiyyatı

idarəetmə strukturları (müəssisələr, firmalar, şirkətlər və s.) və geniş əhali kütləsidir. Biznes sahəsi həmçinin məhsulların və xidmət növlərinin reklamını da təmin edir.

Yeni informasiya texnologiyalarının inkişaf meylinin ikinci istiqaməti olan qarşılıqlı fəaliyyət göstərmə qabiliyyəti müxtəlif informasiya növlərinin (danışiq, məlumatlar, təsvirlər və s.) və insan hisslərinin (eşitmə, hiss etmə və görmə və s.) başlanması, həmçinin bitməsi kimi məntiqi elementlərin qarşılıqlı fəaliyyətində özünü büruzə verir. Belə giriş və çıxış elementləri arasında müxtəlif səviyyəli informasiya məhsulları mövcuddur (məsələn, əməliyyat sistemləri, məlumat bazarının idarə edilməsi sistemləri, informasiya təminatı və s.).

Zaman baxımından istifadə edilən bütün fərdi kompüterlərin bir-birini əvəz etməsi sistemin qarşılıqlı fəaliyyət göstərmə qabiliyyətinin əsas meyarlarını ifadə edir.

Yeni informasiya texnologiyalarının tətbiqi, informasiyanın bilavasitə istehlakçıların istifadəsi üçün asanlıqla başa düşülən və əlverişli formada alınmasını təmin edir. Məhz bu cəhət yeni informasiya texnologiyalarının üçüncü meylini, aralıq halqaların ləğv edilməsini təmin edir. Məsələn, telemarketing və sifarişlərin verilməsinin (və ya qəbul edilməsinin) “kompüter-kompüter” sisteminin tətbiq edilməsi bütün aralıq həlqələrin aradan götürülməsinə imkan verir.

Qloballaşma yeni informasiya texnologiyalarının inkişafının aparıcı meyli hesab edilir. Son zamanlar süni intellekt və informasiya məhsullarının yaradılması sahəsində aparılan fundamental işlər dinamik şəkildə inkişaf etməkdədir. Bunun sayəsində də yeni informasiya texnologiyalarının elə tətbiq sahələri meydana gəlir ki, onların da bazasında yeni sanballı elmi tədqiqat proqramları və konkret layihələri, həmçinin yeni informasiya texnologiyalarını istehsal və idxal edən beynəlxalq birliklər yaranır və sürətlə inkişaf edir.

Əvvəllər istehsal sferaları ilə xidmət sferalarını asanlıqla müəyyən etmək və birini digərindən ayırmaq mümkün idi. Lakin son zamanlar yeni informasiya texnologiyalarının qeyd edilən inkişaf meyilləri bu sahədəki ənənəvi təsəvvürləri

dəyişdirdi. İndi bir sıra məhsul və xidmət növlərini bir-birindən ciddi şəkildə ayırmaq xeyli mürəkkəbləşmişdir.

Uyğunlaşma prosesinin başlıca nəticələrindən biri yeni informasiya texnologiyaları sahəsində fəaliyyət göstərən şirkətlərin (və ya firmaların) digər şirkətlərlə birləşməsində özünü göstərməsidir. Nəticədə müstəqil fəaliyyət göstərən hər hansı bir şirkət artmaqda olan rəqabətə gətirə bilmir və sonda müflisləşir.

FƏSİL II. İQTİSADI PROSESLƏRDƏ EVOLYUSYON ÜSULLARDAN İSTİFADƏ MEXANİZMİ

2.1. Soft kompüter əsasında intellektual sistemlərin əsas fəaliyyət mexanizmi və evolyusyon üsullardan istifadə edilməsində təsiri

Bioloji əks əlaqəli sistemlər. Bunlar davranışı istifadəçinin psixofizioloji (bioloji) vəziyyətindən asılı olan sistemlərdir. Bura aiddir:

- Məhsulun yüksək keyfiyyətinin təmin edilməsi məqsədilə konveyerdəki işçilərin vəziyyətinin monitorinqi;
- Öz vəziyyətinin idarə olunmasında fizioloji pozuntuları olan xəstələrin tədrisi üçün kompüter trinajorları;
- Bioloji əks əlaqəli sistemləri ilə kompüter oyunları.

Surətlərin tanınmasının avtomatlaşdırılmış sistemləri aşağıdakıları təyin edir:

- obyektlərin konkret obrazının və siniflərin ümumiləşdirilmiş obrazının formalaşdırılması;
- tədris etmə, yəni, bir sıra müəllim tərəfindən sinifləşdirilmiş (bu və ya digər kateqoriyaya – sinfə aid edilmiş) obyektlərin nümunələri siniflərin ümumiləşdirilmiş surətlərinin formalaşdırılması;
- özünütədris, yəni, sinifləşdirilmiş tədris nümunəsinin təhlili əsasında obyektlərin ümumiləşdirilmiş surətlərinin formalaşdırılması;
- tanınma, yəni, obyektlərin əlamətlərlə təsvir olunmuş vəziyyətlərinin bir – biri ilə və siniflərin ümumiləşdirilmiş surətləri ilə identifikasiyası;
- modelin adekvatlıq dərəcəsinin ölçülməsi;
- identifikasiyanın əks məsələsinin həlli;

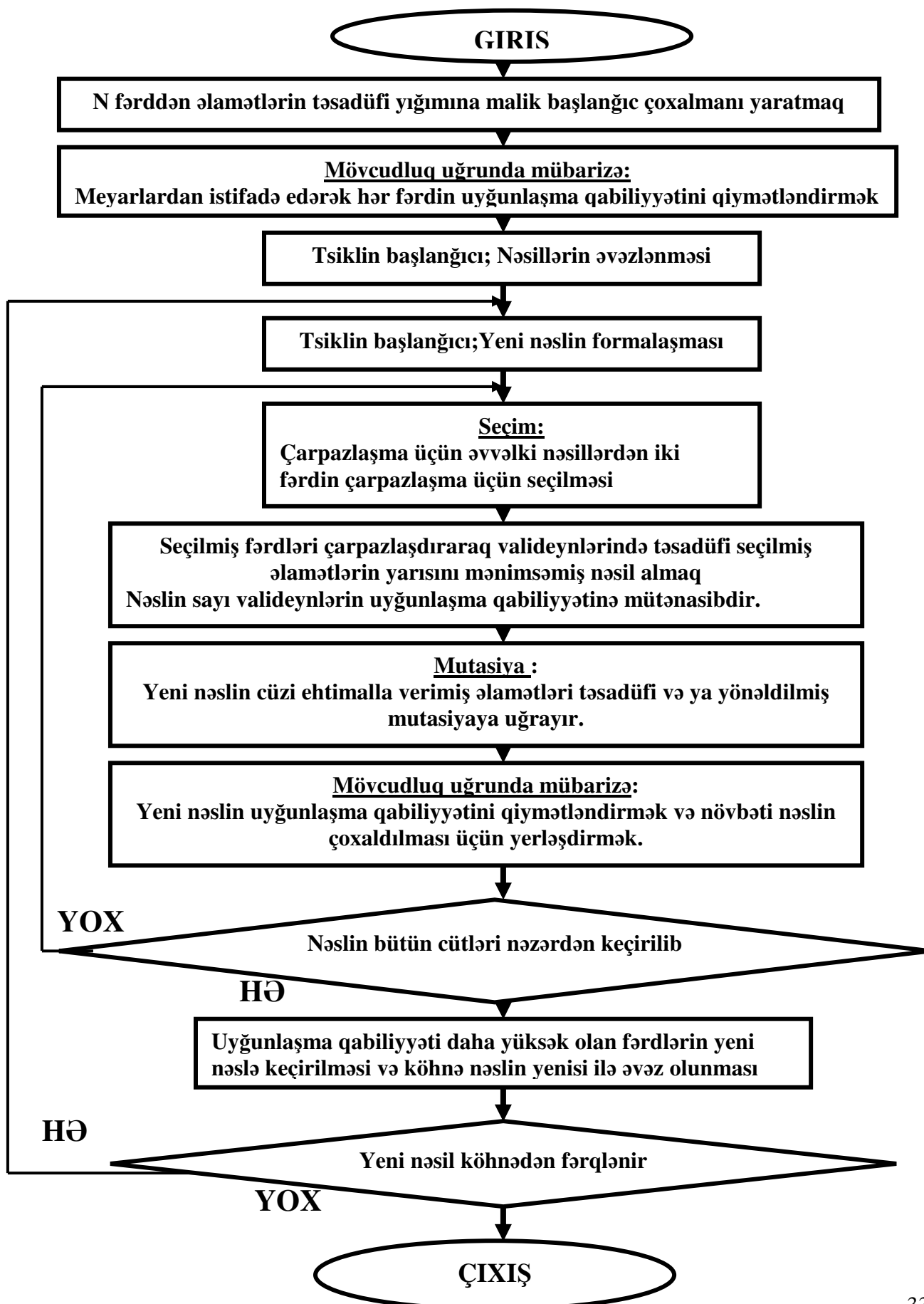
Qərarların qəbuluna yardım avtomatlaşdırılmış sistemləri (QQYS) verilənləri, mürəkkəb analitik modelləri və istifadəçi üçün rahat proqram təminatını zəif strukturlaşdırılmış və strukturlaşdırılmamış qərarların qəbuluna imkan verən vahid güclü sistemdə birləşdirərək menecərə (və ya rəhbərə)

idarəetmə qərarlarının qəbulunda kömək etmək üçün hazırlanmış kompüter sistemləridir. QQYS başlanğıcdan reallaşmaya qədər istifadəçi tərəfindən idarə olunur və gündəlik istifadə edilir. Bu sistemlər çıxış informasiyasının çoxmeyarlılığı və qeyri – müəyyənliyi şəraitində alternativ çıxış çoxluqlarından səmərəli variantların seçilməsinin avtomatlaşdırılması üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Ekspert sistemləri – bu və ya digər predmet oblastında eksperti, yaxud ekspertlər qrupunu əvəz edən proqramdır. Ekspert sistemləri zəif strukturlaşdırılmış və çətin formalizə olunan predmet oblastında meydana çıxan praktiki məsələlərin həlli üçün nəzərdə tutulmuşdur. Tarixi baxımdan ekspert sistemləri istifadəçilərin diqqətini cəlb edən ilk süni intellekt sistemlərindəndir. Ekspert sistemləri marketinqdə bazarın segmentləşdirilməsi və marketinq proqramlarının işlənməsi üçün, bank işində bazarın təmayülünün (tendensiyasının) müəyyənləşdirilməsi, aksiya və valyutaların qiymətləndirilməsinin proqnozlaşdırılması üçün, auditdə isə, müəssisənin maliyyə vəziyyəti haqqında hesabatın hazırlanması üçün istifadə olunur.

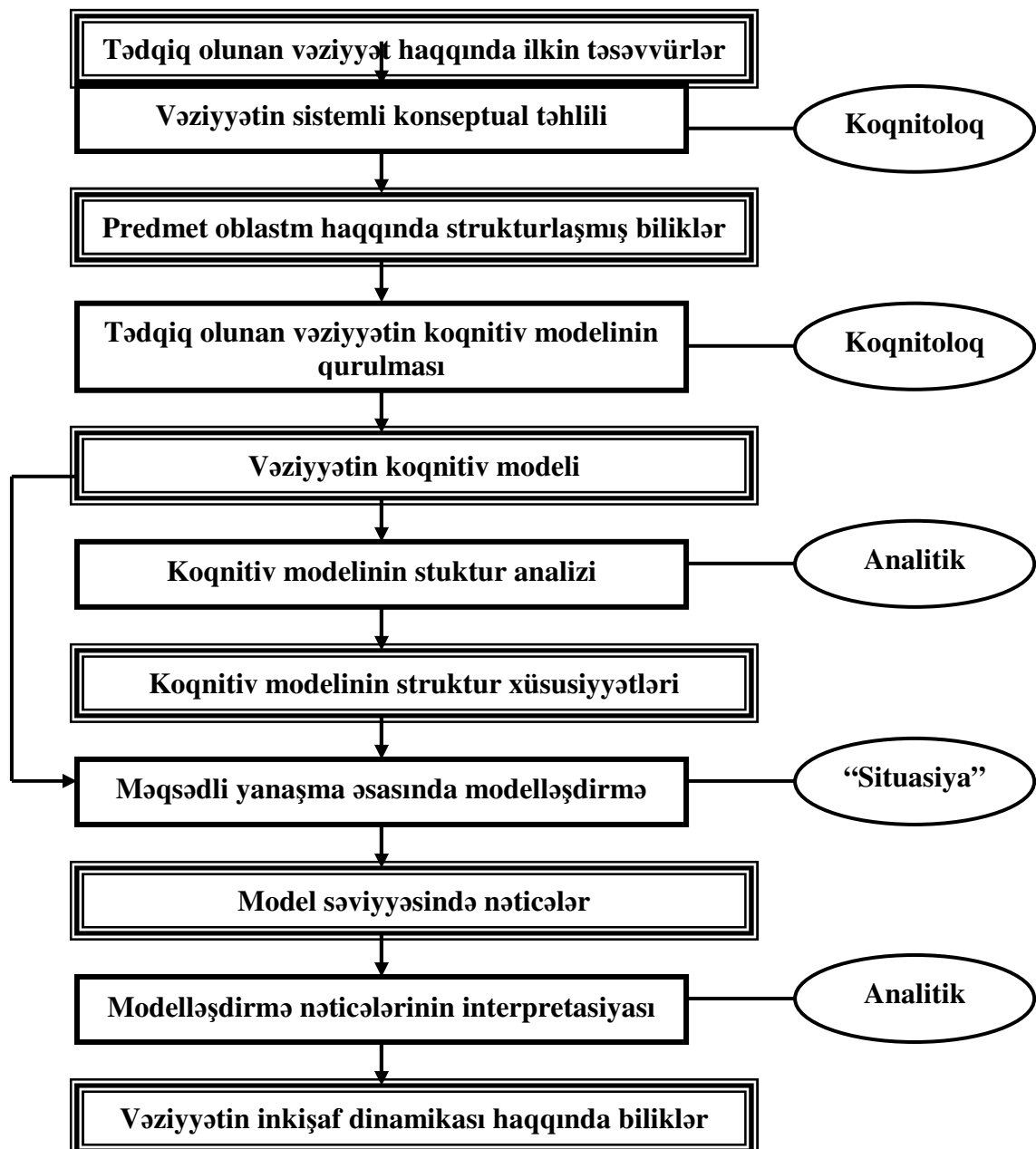
Genetik alqoritm bioloji təkamülün kompüterdə imitasiya modelinə əsaslanan funksional alqoritm optimanın adaptiv metodudur. Genetik alqoritm iqtisadiyyatda optimallaşdırma məsələlərinin həllinin ən yeni üsuludur.

Sadə genetik alqoritm



Koqnitiv modelləşdirmə idarəetmə obyektlərinə müxtəlif amillərin təsirində oxşarlığı və fərqi nəzərə almaqla, idarəetmə obyektinin məqsədəuyğun vəziyyətə gətirilməsi üçün amillərin təsir gücünü və istiqamətini təyin edən təhlil üsuludur. Bu predmet oblastının koqnitiv strukturlaşmasına, yəni, idarəetmə obyektinin gələcək məqsədə uyğun və obyektin bu vəziyyətlərə keçməsinə daha çox təsir edən idarəetmə və xarici mühit amillərinə, həmçinin amillərin bir birinə qarşılıqlı təsiri nəzərə alınmaqla, obyektin vəziyyətləri arasında səbəb – nəticə əlaqələrinin keyfiyyətli səviyyədə müəyyənəndirilməsinə əsaslanır. İqtisadi sferada bu xarici mühitdəki dəyişikliklər nəzərə alınmaqla, maliyyə və fond bazarı sferasında isə, bazar iştirakçılarının gözləmələri nəzərə alınmaqla, müəssisənin, bankın, regionun və hətta, bütövlükdə ölkənin iqtisadi inkişaf strategiyasının qısa müddətdə işlənməsinə və əsaslandırılmasına imkan verir.

Şəkil 2. Koqnitiv analiz və modelləşdirmə texnologiyası



Verilənlərin intellektual analizi (data mining) – “xam” verilənlərdə insan fəaliyyətinin müxtəlif sferalarında qərar qəbulu üçün vacib, əvvəllər məlum olmayan, istifadə olunmamış (köhnəlməmiş), praktiki cəhətdən lazımlı və biliklərin interpretasiyası üçün sadə biliklərin aşkar edilməsi prosesidir. Data mining texnologiyasının nailiyyətlərindən bank işində, birja bazarının analizində və s. istifadə olunur.

Süni neyron şəbəkələr (neyroşəbəkələr) – öz aralarında əlaqələndirilmiş (birləşdirilmiş) neyronlar toplusudur. Bir qayda olaraq, şəbəkədə bütün neyronların ötürücü funksiyaları müəyyənləşdirilir, çəkili isə, şəbəkənin parametirləridir və dəyişə bilər. Neyronların bəzi girişləri şəbəkənin xarici girişləri, bəzi çıxışları isə, xarici çıxışları kimi işarələnmişdir.

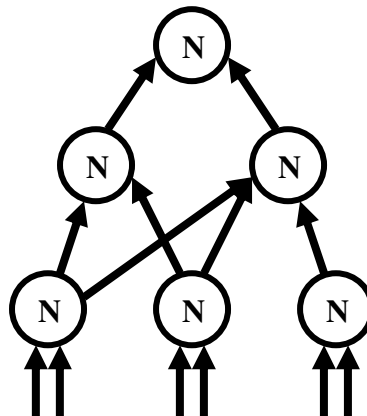
Neyroşəbəkələr vasitəsilə bu və ya digər məsələnin həllinin alınmasını bu mərhələlərə bölmək olar: şəbəkənin yaradılması, onun tədrisi və məsələnin həlli.

Əvvəlcə şəbəkə qurulur, yəni, şəbəkənin arxitekturası, təbəqələrinin sayı, ötürücü funksiyalar, başlanğıc çəkilər seçilir. Növbəti tədris mərhələsində şəbəkə məlum cavablarla birlikdə məsələnin girişinə gətirilir, şəbəkə qərar qəbul edir və qəbul edilmiş qərarın doğruluğuna mütənəsib olaraq, çəkilərdə düzəlişlər baş verir. Tədris şəbəkə tərəfindən qəbul edilən qərarların nəticələri qane edici olana qədər davam etdirilir. Şəbəkənin tədrisi başa çatdıqdan sonra onu praktiki məsələlərin həlli üçün tətbiq etmək olar. Hər bir süni neyron şəbəkəsi təbəqələr (laylar) üzrə qruplaşdırılmış neyronlar yığımından ibarətdir. Giriş və çıxış təbəqələri arasında bir neçə gizli təbəqə yerləşdirilə bilər. Burada 3 təbəqə vardır : giriş təbəqəsi, gizli (ani) təbəqə və çıxış təbəqəsi .

Çıxış təbəqəsi

Gizli təbəqə

Giriş təbəqəsi



N – neyron

Burada məlumatların paralel işlənməsi eyni zamanda külli miqdarda informasiyanın emalına şərait yaradır. İqtisadiyyatda neyroşəbəkələr ötən əsrin 80 – ci illərinin sonlarından tətbiq olunmağa başlamışdır. Maliyyə sferasında neyron şəbəkələrinin tətbiqinin məqsədi – əsas alətlərin (valyuta kursu qiymətli kağızlar və s.) qiymətlərinin proqnozlaşdırılması və müəyyən vəziyyətlərin tanınmasıdır (məsələn kredit kartı ilə şübhəli əməliyyatlar).

Bütövlükdə, süni intellekt sahəsində aparılan tədqiqatların genişləndirilməsi, yeni istiqamətlərin meydana çıxması və əldə olunmuş nailiyyətlərin insan fəaliyyətinin müxtəlif sahələrinə, o cümlədən, iqtisadiyyatda tətbiqi həmin sahələrdə görülən işlərin keyfiyyətində ciddi dəyişikliklərə səbəb olur və onların inkişafına təkan verir.

Bazar münasibətləri şəraitində hər bir müəssisədə təsərrüfat fəaliyyətinin səmərəli qurulması üçün bazarda həmin müəssisə tərəfindən istehsal olunan məhsula (xidmətə) olan tələb və təklifin müəyyənləşdirilməsi və proqnozlaşdırılması çox vacibdir.

Tələb dedikdə, alıcının müəyyən dövr ərzində hər hansı bir əmtəədən müəyyən qiymətdə və müəyyən kəmiyyətdə əldə etmək arzusu və imkanı başa düşülür.

Təklif dedikdə isə, satıcının müəyyən dövr ərzində hər hansı bir əmtəəni müəyyən qiymətdə, müəyyən kəmiyyətdə satmaq arzusu və imkanı başa düşülür.

Məlumdur ki, məhsula (xidmətə) tələbi istehlakçılar, onların istəkləri formalaşdırır. Bu baxımdan onların müəssisə tərəfindən bazara çıxarılan məhsul və xidmətlərə münasibətinin öyrənilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. bu məqsədlə istehlakçılar aşağıdakı pruplara bölünür:

1. Təməmilə narazı olanlar
2. Narazı olanlar
3. Neytrallar
4. Razı qalanlar
5. Tam razı qalanlar

Tələb və təklifin tədqiqində müştərilərin ömürlük qiymətləndirilməsi konsepsiyasından da istifadə olunur. Onun əsas ideyası müştərilərin müəyyən müddət (onların alıcılıq qabiliyyətinin “həyat tsikli”) ərzində onlar tərəfindən firmaya gətirilən gəlirlərə müvafiq qiymətləndirilməsidir. Bu məqsədlə “müştərinin ömürlük gəlirliliyi” və “müştərinin ömürlük dəyəri” kəmiyyətləri istifadə olunur. “Müştərinin ömürlük gəlirliliyi” aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$MÖG = S \times M \times V \times G$$

Burada:

MÖG – müştərinin ömürlük gəlirliliyi;

S – satışın orta həcmi;

M – il ərzində satışın miqdarı;

V – satışın stabil vaxtı (müştərinin sadıqlıq müddəti);

G – firmaya konkret müştəri tərəfindən gətirilən orta gəlir (% - lə).

Müştərinin ömürlük gəlirliliyini hesabladıqdan sonra “müştərinin ömürlük dəyəri”ni qiymətləndirmək olar.bunun üçün alınmış kəmiyyətdən müştərilərin cəlb olunmasına və təkrar satışın həyata keçirilməsi üçün firmanın maraqları sferasında saxlanmasına çəkilən xərclər çıxılır:

$$ÖD = MÖG - (CV + ST \times M)$$

Burada:

ÖD – müştərinin ömürlük dəyəri;

CV – firmanın müştərilərin cəlb olunmasına sərf etdiyi vəsait;

ST – satışın təşkili ilə bağlı xərclər;

M – satışın miqdarı.

Hər hansı bir müəssisə yeni məhsulun istehsalını planlaşdırarkən həmin məhsula olacaq tələbin həcmnin proqnozlaşdırılması onun istehsalına sərf olunacaq investisiyanın həcmnin müəyyənləşdirilməsi ilə müqayisədə heç də az əhəmiyyətli məsələ deyil. Yaxud da, hər hansı bir bank sahibi qiymətli kağızların bazarında valyuta və qiymətli kağızlara olan tələb və təklifin gələcəkdə necə dəyişəcəyini, həmin dəyişikliklərin müvafiq kurslarda öz əksini necə tapacağını bilməli və öz fəaliyyətini bu məlumatlara uyğun qurmalıdır. Eyni zamanda həmin

məlumatlar gələcəkdə yarana biləcək vəziyyəti düzgün əks etdirməlidir. Bu cür məlumatları isə, müasir informasiya texnologiyalarının tətbiqi olmadan əldə etmək mümkün deyildir.

Xüsusilə də, süni intellekt sistemlərinin köməyi ilə bazarda bu və ya digər məhsula olan tələb və təklifi öyrənmək, əldə olunmuş məlumatların intellektual təhlilini həyata keçirmək, gələcək üçün proqnozlar vermək mümkündür. Bu məqsədlə neyroşəbəkələrdən geniş istifadə olunur. Məsələn, əvvəllər bu və ya digər məhsula olan tələb proqnozlaşdırılarkən analitiklər qrupu və marketing xidməti tərəfindən istehlakçıların rəylərinin öyrənilməsi və proqnozlaşdırma adi metodlarla həyata keçirilirdi.

İndi isə bir çox iri şirkətlərdə bu məsələnin həlli üçün iki neyroşəbəkə qurulur. Onlardan birincisi NeuroShell Classifier paketinin adaptiv arxitekturası əsasənə yaradılmış, girişlərinə reklam siyasətinin və məhsulların müxtəlif parametrlərinin verildiyi şəbəkədir. Xüsusi olaraq təsnifatlaşdırma üçün nəzərdə tutulmuş bu şəbəkənin köməyi ilə girişlər istehlakçıların rəylərini xarakterizə edən 4 sinfə bölünmüşdür. Həmin girişlər birinci şəbəkənin cavabı ilə birlikdə növbəti NeuroShell Predictor paketinin girişinə verilir. Bu paket özündə özünü təşkil edən şəbəkəni ehtiva etməklə kəmiyyət proqnozlaşdırması məsələlərinə uyğunlaşdırılmışdır. Proqnozlaşdırmanın orta səhvi isə, təxminən 4% təşkil etmişdir.

Bu qəbildən olan proqramlara ABŞ – ın Ward Systems Group firmasının işləyib – hazırladığı “Süni intellekt trilogiyası” (The AI Trilogy) paketini misal göstərmək olar. Bu proqram paketi üç proqramın məcmusundan – Neuro Shell Predictor və Neuro Shell Classifier neyroşəbəkələrindən və Gene Hunter genetik alqoritmindən ibarətdir.

Neuro Shell Predictor – mövcud verilənlər bazası əsasında asanlıqla proqnozlaşdırma məsələlərinin həlli sistemini yaratmağa imkan verir.

Neuro Shell Classifier – obrazların (vəziyyətlərin) bu və ya digər kateqoriyaya aid olmasının müəyyənləşdirilməsi ilə bağlı obrazların tanınması məsələlərinin həlli üçün nəzərdə tutulmuşdur. Məsələn, birja göstəriciləri yığımı

üzrə bu və ya digər şirkətin aksiyalarının alınması və satılması ilə bağlı xəbərdarlıq siqnallarının işlənilməsi – hazırlanması.

Gene Hunter – çətin kombinasiyalaşdırılan və optimallaşdırılan məsələlərin həlli üçün genetik alqoritmindən istifadə edilməsini nəzərdə tutur.

Bütövlükdə bu proqramlar son dərəcə güclü, ixtiyari mürəkkəbliyə malik olan analitik komplekslərin aşılandırılmasına imkan verən vahid bir konstruktör əmələ gətirir.

Ümumiyyətlə, neyroşəbəkələrin bazarda bu və ya digər məhsula olan tələbin müəyyənləşdirilməsinə tətbiqi tələb amilləri arasında mürəkkəb asılılıqların aşkara çıxarılmasına, marketinq siyasətinin dəyişməsi zamanı istehlakçıların davranışının proqnozlaşdırılmasına, daha optimal reklam strategiyasının qurulmasına, məhsulun reallaşdırılması üçün perspektiv istehlakçı segmentinin seçilməsinə imkan verir.

Bunlardan başqa tələb və təklifin tədqiqi məqsədilə süni intellekt sistemləri əsasında yaradılmış CRM texnologiyasından da istifadə edilir. CRM (Customer Relationships Management) sistemlərində intellektual təhlil konsepsiyası birbaşa reallaşdırılır. CRM sistemləri - həm firmanın fəaliyyəti, müştərilərlə bağlı müxtəlif verilənlərin təhlili sistemidir. Sistem satışın, müştərilərə xidmətin və s. daha effektiv işlənməsi üçün bu verilənlərin qanunauyğunluqlarının axtarışını həyata keçirir. Sistemdə bu məsələlərin həlli üçün bunlar tələb olunur:

- altsistemlərin yaxşı inteqrasiyası;
- böyük həcmdə işlənmiş statistik verilənlər;
- effektiv analitik alətlər kompleksi;
- müəssisənin fəaliyyətini avtomatlaşdıran digər sistemlərlə inteqrasiya.

Müasir CRM sistemləri “müştəri - server” prinsipinə əsaslanır. Yəni, CRM sisteminin bütün məlumatları vahid verilənlər bazasında işlənir və saxlanılır. Belə CRM sistemlərinin müştəriləri müəssisəyə münasibətdə həm daxili, həm də xarici istifadəçilər ola bilər. Müştəri və server arasında qarşılıqlı münasibətlər İnternet vasitəsilə həyata keçirilə bilər. Sistemin serveri adətən, iki hissədən ibarətdir:

- verilənlərin saxlanması və işlənməsi üçün verilənlər bazasının idarəetmə sistemləri (VBİS);

- təhlil üçün OLAP (on – line Analytical processing – real zaman miqyasında verilənlərin analitik işlənməsi) və Data Mining (verilənlərin intellektual analizi) sistemləri.

Əksər hallarda firmalar VBİS qismində Oracle, İnterbase, Microsoft SQL Server kimi məşhur istehsalçıların məhsullarından istifadə edirlər.

OLAP – istifadəçiyə verilənləri asanlıqla seçərək kompüter işlənməsinə cəlb etməyə və müxtəlif tərəfdən nəzərdən keçirməyə imkan verən işgüzar proqram təminatı funksiyasıdır. Müştəri və VBİS arasında yerləşən server OLAP – ın əsas tərkib elementidir. Bu server verilənlərin VB – də necə təşkil olunduğunu anlayır və xüsusi funksiyalarından istifadə etməklə onları təhlil edir. OLAP alətləri istifadəçiyə çoxölçülü verilənlərdəki dəyişiklikləri təhlil etməyə imkan verir. Bu texnologiyadan həm verilənlərin axtarışında, həm də verilənlərin bəndləri arasında ilk baxışda görünməyən münasibətlərin açılmasında istifadə oluna bilər.

Müasir dövrdə CRM sistemlərinin çox məşhur istiqamətlərindən biri elektron kommersiya üçün nəzərdə tutulmuş eCRM sistemləridir. Lakin müasir CRM sistemləri biznesin hansı sahəsində tətbiq olunmasından asılı olmayaraq bu və ya digər formada İnternet texnologiyalarından istifadə edir (məsələn, müştəri haqqında vacib informasiyanın əldə olunması üçün). Buna görə də, CRM sisteminin yaradıcıları öz məhsullarının adına “e” hərfini əlavə edirlər. Lakin bu eCRM sistemlərinin elektron biznesə heç bir aidiyyəti yoxdur. Həqiqi eCRM sistemləri adi CRM sistemlərinin malik olduğu bütün funksiyalarla yanaşı firmanın web – saytı ilə təmamilə inteqrasiya olunur(saytdakı bütün informasiya eCRM sistemində əks olunur). Bununla yanaşı sistemin özü saytın qurulmasını müəyyənləşdirir və hər bir müştəriyə internetlə alqı – satqı prosesində effektiv xidmət edə bilər.

CRM sisteminin əsas funksional blokları aşağıdakılardır:

- SFA (Sales Force Automation) – ticarət nümayəndəliklərinin fəaliyyətinin avtomatlaşdırılması;
- MA (Marketing Automation) – bazarın tədqiqinin avtomatlaşdırılması;

- CSS (Customer Servis & Support) – müştərilərə xidmətin avtomatlaşdırılması;

SFA firma üçün daha gəlirli müqavilələr bağlamağa, proqnozlaşdırmanın dəqiqliyini və pul axınlarının effektivliyini artırmağa, satış prosesini avtomatlaşdırmaqla, əlavə xərcləri aşağı salmağa və s. imkan verir.

MA istiqamətində göstərilən fəaliyyətin effektivliyini artırmaqla yanaşı, İnternetdən istifadə etməklə, bazarın öyrənilməsi üçün yeni informasiya kanallarını yaradır.

CSS isə, xidmətin yaxşılaşdırılmasına, buna sərf olunan əlavə xərclərin azaldılmasına, müştərilərin məmnunluğunun yüksəldilməsinə, satışdan sonrakı xidmətin yaxşılaşdırılmasına imkan verir.

İnformasiya texnologiyalarının inkişafı yeni istiqamətin – Database Marketing – in yatanmasına gətirib çıxarmışdır. Bu CRM sistemin tətbiqi ilə sıx əlaqədardır. Database Marketing (VB – nın təhlilinə əsaslanan marketing fəaliyyəti) – firmanın mövcud VB – nın işlənməsi və bu informasiyanın marketing strategiyasının hazırlanmasında istifadəsi texnologiyasıdır. Bu konsepsiya ötən əsrin 80 – ci illərindən təklif olunsada, yalnız indi – verilənlərin sadə yığımindan və ekspert analizindən intellektual maşın analizinə keçilməsi ilə öz səmərəsini verməkdədir. Bu texnologiyadan tələbin öyrənilməsində geniş istifadə olunur. Database Marketing bütöv bir texnoloji tsikli əhatə edən addımlar ardıcılığı kimi nəzərdən keçirilə bilər. Proses artıq mövcud olan müştərilər haqqındakı məlumatların təhlilindən başlayır. Bu prosesin əsas mərhələləri aşağıdakılardır:

1. Müştərinin identifikasiyası;
2. Müştəri haqqında hansı informasiyanın vacib və əldə edilə bilən olması qərarı;
3. Belə informasiya mənbələrinin axtarılması;
4. Bütün vacib informasiyaların VB – da saxlanması;
5. Cavabının tapılması vacib olan sualın formalaşması;
6. Saxlanmış verilənlərin təhlili: modelin qurulması;
7. Bu modelə əsaslanan marketing strategiyasının seçilməsi;

8. Seçilmiş müştərilərlə birbaşa qarşılıqlı əlaqə (strategiyanın reallaşdırılması);
9. Nəticələrin təhlili.

Əldə olunmuş nəticələrin optimallaşdırılması üçün bu mərhələlər təkrar oluna bilər. Əslində, verilənlərin ən sadə təhlili belə, bazarın (tələb və təklifin) real vəziyyəti haqqındakı təsəvvürləri kifayət qədər mükəmməlləşdirməyə imkan verə bilər. Database Marketing – in tətbiqinin real nəticələrini yalnız bu çətin suallara cavab tapılması mümkün olduğu zaman gözləmək olar:

- müştərinin alıcılıq qabiliyyəti onun məlum xüsusiyyətləri ilə necə əlaqələndirilir;
- müştərilərin hansının əlavə reklama ehtiyacı vardır;
- potensial müştərilərdən hansı real alıcı olacaq;
- müştərilərin hansı xüsusiyyətlərinə gələcəkdə diqqət yetirmək lazım deyil;
- növbəti ayda satışın həcmi necə olacaq.

Bu və çox başqa suallara doğru cavabların tapılması böyük məbləğdə pula qənaət olunmasına və əlavə gəlirin əldə edilməsinə şərait yarada bilər. Lakin bu sualların cavablandırılması üçün verilənlərin ən təcrübəli ekspertin həyata keçirə biləcəyindən təhlili tələb olunur. Buna görə də, verilənlərin intellektual təhlili – Data Mining texnologiyalarından istifadə olunur. Data Mining – in Database Marketing – də tətbiqinin son məqsədi firmada tələb və təklifin ekspertin minimal iştirakı ilə tədqiq olunmasıdır. Database Marketing – də Data Mining – in tətbiqi aşağıdakı mərhələlərdən ibarətdir:

1. Cavabı axtarılan sualın formalaşdırılması;
2. Məqsəd dəyişəninin sərbəst dəyişənlərdən necə asılı olduğunu müəyyənləşdirən modelin qurulması;
3. Məlum verilənlər üzərində bu modelin statistik testləşdirilməsi;
4. 2 – 3 – cü addımların təkrarı (proqnozlaşdırmanın arzuolunan dəqiqliyinə nail olana qədər);
5. Əldə olunmuş modelə əsaslanan marketing strategiyasının qurulması;

Tələb və təklifin tədqiqi və əldə olunmuş nəticələrdən istifadə etməklə səmərəli qərarların verilməsi üçün Marketing İnformasiya Sistemindən istifadə olunur. Bu sistemin əsas elementləri aşağıdakılardır:

- İlk informasiyanın toplanması və işlənməsi məsələsini həll edən informasiya sistemi;
- Tədqiqat obyekti haqqında əldə olunmuş informasiyaya əsasən qərar qəbulu və ya məsələlərin verilməsi üçün qaydaları müəyyən edən qərar qəbulu sistemi;
- İstifadəçilərə lazımi informasiyanın təqdim olunması üçün sorğuların giriş – çıxış sistemi;
- MİS əsas vəzifəsi bazardakı vəziyyət haqqında əldə edilmiş informasiyanın vəziyyətin inkişafının qiymətləndirilməsi və dəyişikliklərin modelinin hazırlanması üçün lazımi formaya salınmasıdır.

Bu sistemdə informasiya üzərində aşağıdakı əməliyyatlar həyata keçirilir:

- informasiyanın toplanması, ilkin işlənməsi (həqiqiliyinin, tamlığının yoxlanması) məşində uzunmüddətli saxlanma üçün yararlı formaya salınması;
- vəziyyətin qiymətləndirilməsi üçün ilkin informasiyanın yenidən təşkili;
- vəziyyətin real təsvir olunması üçün vəziyyətin qiymətləndirilməsinin (məsələn, qiymət şkalasından istifadə etməklə) yenidən təşkili;
- qarşıya qoyulmuş məqsəd (məqsəd funksiyalarının), mövcud resurslar (insani, material, enerji, informasiya, maliyyə, zaman və s.) əsasında daha effektiv qərarın axtarışı aparılır;
- seçilmiş qərarların insan tərəfindən anlaşıla bilən dilə çevrilməsi (qrafiklər, sxemlər, mətn şərhələr, təsvirin ixtisaslaşmış dilləri);
- məsul şəxs tərəfindən təklif olunan qərarlar (həllər) çoxluğuna düzəliş edilməsi, prioritetlər sisteminin, məqsəd funksiyalarının dəyişdirilməsi;

Burada informasiyanın yenidən təşkilinin əsasında xüsusi qaydalar, yəni, çıxış informasiyasının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və onun əsasında nəticələrin çıxarılması üsullarını müəyyənləşdirən modellər durur. Bu modelləri aşağıdakı qruplara bölürlər:

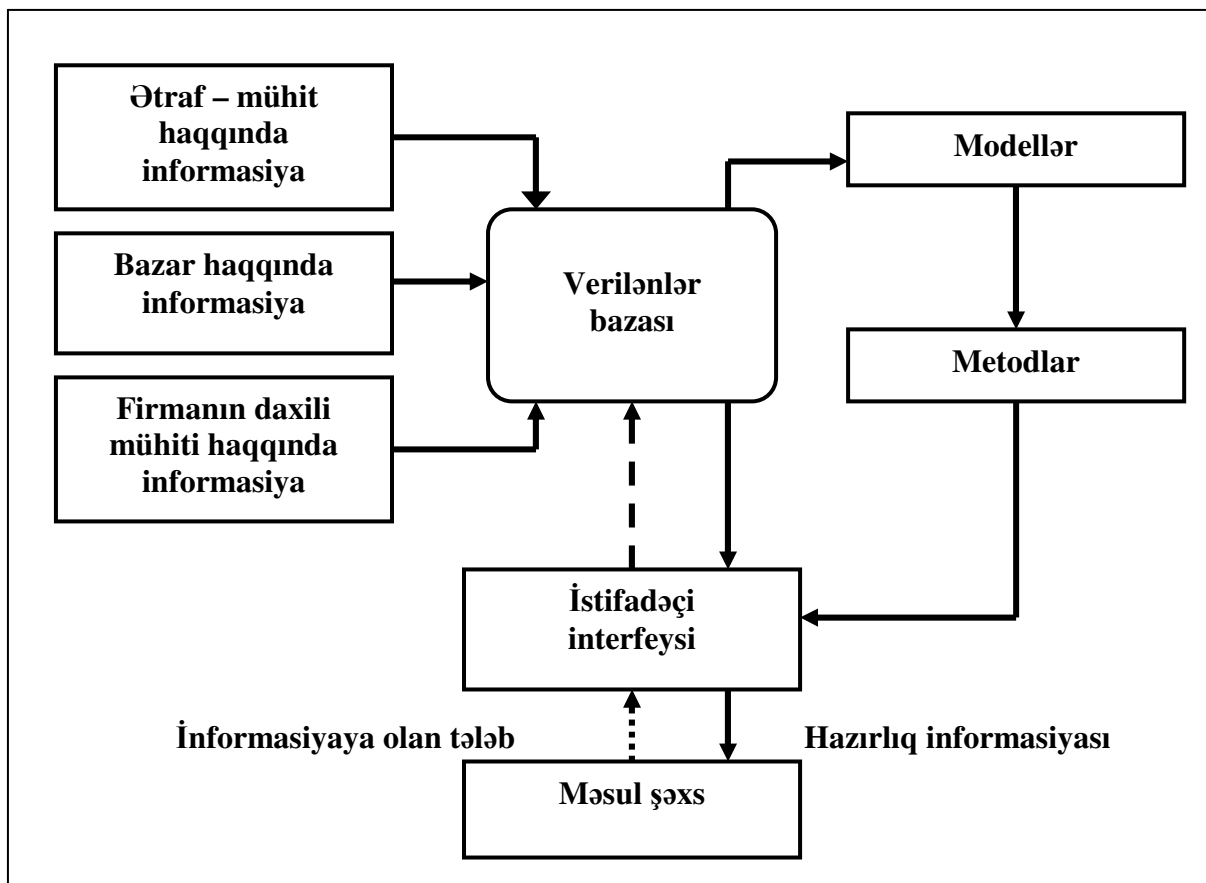
- Dinamik interpretasiya modelləri. Bu model bəzi başlanğıc şərtlər əsasında öz formasını dəyişir. Onlara sinxron və asinxron dinamik prosesləri qiymətləndirməyə (modelləşdirməyə) imkan verən modeləri aid etmək olar.

Onlar müxtəlif proseslərin modelləşdirilməsi zamanı əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş siyahı əsasında qərarların seçimini həyata keçirir.

- Analitik tipli modellər. Bura çoxsaylı meyar məkanında analitik və ya evristik metodlar əsasında vəziyyətin (obyektin) qiymətləndirilməsini, alınmış nəticələrin əvvəlcədən müəyyənləşdirilmiş qiymət şkalası əsasında interpretasiyasını həyata keçirən modelləri aid etmək olar. Meyar qismində (həlli tələb olunan məsələdən asılı olaraq) bazar payı, bazırın həcmi, rəqabətin səviyyəsi, firmanın imici, bazarın cəlbediciliyi və s. istifadə oluna bilər.

Sistemin fəaliyyətini sxematik olaraq belə təsvir etmək olar:

Şəkil 3



Yuxarıda sadalanan texnologiyalar bazarın öyrənilməsinilə həm istehlakçıların istəklərini və deməli, tələbi, həm də, rəqibləri və deməli, təklifi hər tərəfli öyrənməyə imkan verir.

2.2. Evolyusyon üsullardan istifadə etməklə müştəriləri klasterləşdirilməsində alqoritmləşdirmə

Alqoritm riyaziyyatın əsas anlayışlarından biridir. Bu anlayış tarixən çox əvvəl, yəni orta əsrlərdə işlədilmişdir. Alqoritm anlayışının yaradılmasının əsas səbəbi riyaziyyatda eyni tip məsələlərin həllində ümumi, tipik metodların axtarılması axtarılması ilə bağlı olmuşdur.

Alqoritm – latın sözü olub qayda, qanun deməkdir. Alqoritm sözünü ilk dəfə IX əsrin məşhur özbək riyaziyyatçısı Məhəmməd İbn Musa əl-Xarəzmi (yəni Xarəzmi Musa oğlu Məhəmməd) öz əsərlərində işlətməmişdir. Alim onluq say sistemində dörd hesab əməlinin aparılma qaydalarını vermiş və qaydaların həyata keçirilmə ardıcılığını alqoritm adlandırmışdır. Həmin dövrdən etibarən bütün elm adamları bu alqoritmlərdən istifadə edirlər. Alqoritm termini də məhz bu riyaziyyatçının adı ilə bağlıdır.

Ümumi şəkildə desək, alqoritm məsələnin həll yoludur, yəni məsələnin həllini təmin edən formal qaydalar sistemidir. Məsələnin kompüterdə həlli baxımından alqoritm axtarılan cavabların alınması üçün məsələnin verilənləri üzərində icra olunan hesabi və məntiqi əməllər (mərhələlər) ardıcılığıdır. Bu mərhələlərdə uyğun olaraq hesab və müqayisə əməlləri yerinə yetirilir. Müqayisənin nəticəsindən asılı olaraq bu və ya digər mərhələnin icrasına keçilir.

Gündəlik həyatımızda hər hansı bir işi icra edərkən bir sıra qayda və qanunları yerinə yetiririk. Bir misala baxaq. Tutaq ki, biz kofe hazırlamaq istəyirik. Onda biz, ardıcıl aşağıdakı işləri yerinə yetirməliyik.

1. Suyu qaynadırıq;
2. Qaynar suyu bir stəkana tökürük;
3. Stəkana lazımı qədər kofe tökürük;
4. Lazımı miqdarda şəkər tozu əlavə edib qarışdırırıq;

Dörd bənddən ibarət bu hərəkətlər ardıcılığı kofe hazırlamaq alqoritmidir.

Program - maşının addım-addım yerinə yetirəcəyi təlimatlar və yaxud əmrlər toplusudur. Hər bir program tərtib edilərkən müəyyən bir alqoritmdən istifadə edilir. Yəni, program hər bir alqoritmi maşının başa düşəcəyi formada ifadə edir. Başqa sözlə *program* – maşının girişinə verilən informasiyaları çıxış informasiyalarına çevirən, xüsusi şəkildə tərtib olunmuş sonlu sayda ardıcıl əmrlərdən ibarət alqoritmdir.

Alqoritm həll olunan məsələnin xarakteri ilə bağlı olduğu üçün onun yaradılmasında ümumi qaydalar yoxdur. Lakin hər bir alqoritm tərtib edilərkən onun müəyyən tələblərə cavab verməsi nəzərə alınmalıdır. Bu tələblərə alqoritm xassələri deyilir. Alqoritm aşağıdakı xassələri vardır:

1. *Müəyyənlik*. Alqoritm müəyyən olunmalıdır, daha doğrusu dəqiq hesablama metoduna malik olmalı, icra edildikdə eyni nəticə verməli, istənilən istifadəçi tərəfindən tam başa düşülməlidir. Bununla yanaşı alqoritm dəqiq tutulmalı və istifadəçiyə qərar qəbul etməkdə müstəqillik verilməlidir.

2. *Kütləvilik*. Alqoritm kütləvi olmalıdır, yəni istifadəçi onu bir məsələnin həlli üçün deyil, məsələlər sinfinin həlli üçün nəzərdə tutulmalıdır. Eyni zamanda alqoritm elə təsvir olunmalıdır ki, ondan hamı istifadə edə bilsin.

3. *Diskretlik*. Alqoritm diskret olmalıdır, yəni hesablama prosesi əməllər ardıcılığına bölünməlidir.

4. *Nəticəvilik*. Alqoritm nəticəli olmalıdır, yəni alqoritm sonlu sayda mərhələlərdən sonra tamamlanmalıdır.

Alqoritmdeki hesab əməlləri arasındakı məntiqi əlaqələr kompüterin qəbul edə biləcəyi şəkildə verilməlidir. Həmin əlaqələr çox vaxt bu və ya digər hesablama addımlarının seçilməsini təyin edən müəyyən şərtlərin yoxlanması şəklində ifadə olunur. Məntiqi şərtlər içərisində aşağıdakılar xüsusi yer tutur, çünki onların yaranması hesablama prosesinin normal gedişinə imkan vermir:

- hesablamada mütləq qiymətcə kompüterdə təsvir oluna biləcək maksimal ədəddən böyük ədədin alınması;
- sıfırın və ya mənfi ədədin loqarifmlərinin hesablanması;

- mənasız hesablamaların aparılmasına cəhd göstərilməsi (məsələn, $|x| > 1$ arcsin(x) və ya arccos(x) –in hesablanması).

Alqoritmin təsviri üsulları. Alqoritmin üç verilmə üsulu mövcuddur.

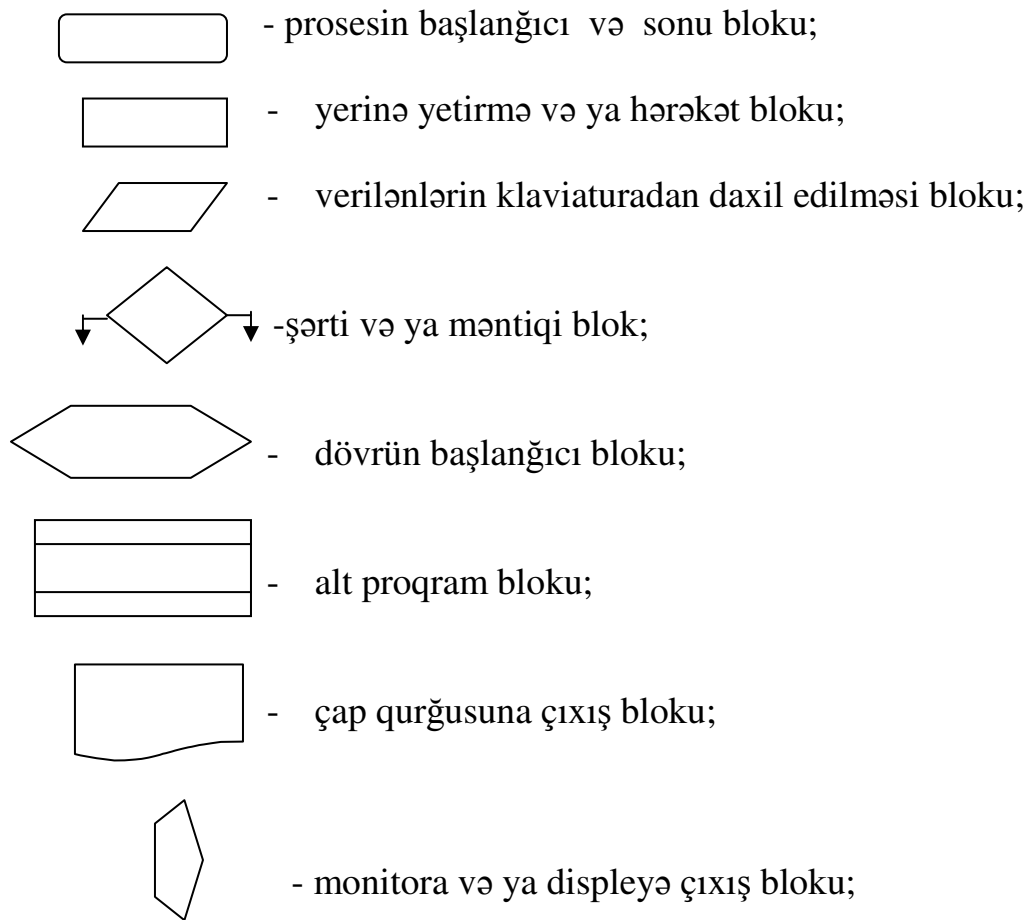
1. *Nəqli şəkildə təsvir etməklə;*
2. *Blok-sxemlərin köməyi ilə;*
3. *Proqramlaşdırma dillərindən istifadə etməklə.*

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

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

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

Proqram üsulu ilə alqoritmin verilməsi məqsədilə alqoritmik dillərin hər hansı birində tərtib olunmuş proqramdan istifadə olunur. Alqoritmin nəqli üsulla verilməsi məqsədilə adi danışiq dilindən və yazılış qaydalarından istifadə olunur. Alqoritmlərin qrafik üsulla verilməsi məqsədilə blok-sxemlərdən istifadə olunur. Blok-sxem əvvəlcədən ciddi təyin olunmuş həndəsi fiqurların təsviri ardıcılığıdır. Blok-sxemlə alqoritmi təsvir etmək məqsədilə bloklardan istifadə olunur. Bloklar aşağıdakılardır:



Blok-sxem tərtib edərkən ayrı-ayrı bloklar bir-biri ilə istiqamətlənmiş oxlarla prosesin gedişi istiqamətində birləşdirilir.

3. *Alqoritmin proqramlaşdırma dili vasitəsilə təsvir edilməsi (alqoritmik dildə).* Alqoritmin proqramlaşdırma dilində təsviri, maşının icra edəcəyi hər bir kiçik əməliyyatın müəyyən əmrlərlə göstərilməsindən ibarətdir. Proqramlaşdırma dili vasitəsilə təsvir çox dəqiq olmalıdır, çünki maşın ancaq ona verilmiş proqramdakı əmrləri icra edə bilər. Çox vaxt proqramı yazmamışdan əvvəl məsələnin həll alqoritminin blok-sxemini qururlar, sonra isə ona uyğun proqram yazılır. Alqoritmin proqramlaşdırma dili vasitəsilə təsviri onun ixtiyari proqramlaşdırma dilində yazılmasının mümkünlüyünü göstərir. Yəni tam kvadrat tənliyin alqoritmini istənilən proqramlaşdırma dili vasitəsilə təsvir edə

(proqramlaşdırma) bilərik. Proqramlaşdırma dilləri haqqında bir qədər sonra məlumat veriləcək.

Həll yolu (alqoritmi) məlum olan istənilən məsələni kompüterdə həll etmək mümkündür. Xarakterinə görə məsələləri aşağıdakı siniflərə bölmək olar:

- elmi-texniki (və ya riyazi mühəndis);
- iqtisadiyyat –statistika;
- informasiya məntiqi;
- idarəetmə və modelləşdirmə.

Kompüterdə məsələlərin həlli aşağıdakı mərhələlər ardıcılığı ilə aparılır:

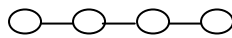
- məsələnin qoyuluşu;
- məsələnin riyazi qoyuluşu;
- məsələnin həll alqoritminin və blok-sxeminin işlənməsi;
- məsələnin həll proqramının tərtibi;
- proqramın fərdi kompüterdə sazlanması;
- fərdi kompüterdə nəticələrin alınması;

Məsələnin qoyuluşu mərhələsində problemin həll olunma metodikası müəyyən olunur və ödəniləcək şərtlər yazılır.

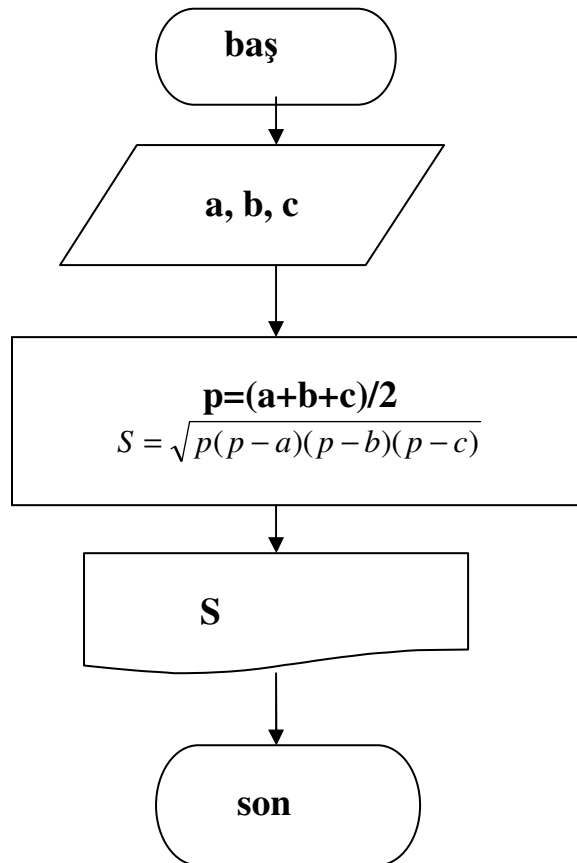
Məsələnin riyazi qoyuluşu mərhələsində həll ediləcək məsələnin elə variantı əldə edilir ki, alınmış variant məsələnin həlli üçün lazım olan tələbləri optimal olaraq ödəsin. Məsələnin həll alqoritminin və blok sxeminin işlənməsi mərhələsində həll ediləcək məsələnin alqoritminin riyazi təsvir dilində yerinə yetirilmə ardıcılığı yazılır. Bu ardıcılığı qrafik simvolların köməyi ilə də hazırlamaq mümkündür. Alqoritmin qrafik simvolların köməyi ilə göstərilməsi blok sxem adlanır. Blok sxemləri tərtib etmək üçün həndəsi fiqurlardan istifadə olunur. Hər bir blok alqoritmin müəyyən bir hissəsinin hansı funksiyanı yerinə yetirdiyini göstərir. Alqoritm söz, cədvəl, qrafik və sairə şəkildə təsvir edilə bilər. Alqoritmin belə şəkildə təsvir edilməsinin əsas mənfə cəhəti fərdi kompüterlərin belə yazılışları başa düşə bilməməsindədir. Bu səbəbdən alqoritmi fərdi kompüterlərin başa düşəcəyi dillə çevirmək tələb olunur. Belə çevriliş proqramlaşdırma mərhələsi adlanır və məsələnin fərdi kompüterdə həll edilməsi

proqramı proqramçı tərəfindən tərtib edilir və dəqiq yoxlanıldıqdan sonra giriş qurğusunun köməyi ilə fərdi kompüterə daxil edilir. Proqramın sazlanması mərhələsində fərdi kompüterə daxil edilmiş proqram proqramçı tərəfindən diqqətlə yoxlanılır və buraxılmış səhvlər aradan qaldırılır. Əgər proqramda səhvlərə yol verilərsə, onun fərdi kompüterdə icrası baş tutmur və ifadəçi nəticəni əldə edə bilmir. Nəticələrin alınması mərhələsində sazlanmış proqramın köməyi ilə fərdi kompüterdə qoyulmuş məsələnin hesablanması həyata keçirilir və nəticə əldə edilir. Müəyyən tip məsələlərin həllində bu mərhələlərdən bəziləri tələb olunmaya bilər. Məsələn sistem proqram təminatının yaradılmasında məsələnin riyazi təsviri tələb olunmur. Göstərilən mərhələlər bir-biri ilə əlaqədardır. Məsələn, nəticələrin təhlili proqramda, alqoritmə və hətta məsələnin qoyuluşunda müəyyən dəyişikliklər etməyə səbəb ola bilər. Bu cür dəyişikliklərin sayını azaltmaq üçün hər mərhələdə sonrakı mərhələlərin tələblərinin mümkün qədər nəzərə alınması lazımdır. Bəzi hallarda müxtəlif mərhələlər arasındakı əlaqələr o qədər sıx olur ki, (məsələn, məsələnin qoyuluşu ilə hesablama üsulunun seçilməsi, alqoritm və proqramın yaradılması mərhələləri), onları bir-birindən ayırmaq çətin olur.

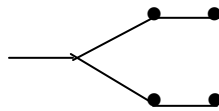
Alqoritmin tipləri. EHM- də müxtəlif tipli məsələləri həll edərkən əsasən üç tipli alqoritmərdən istifadə olunur: *xətti (düz)*, *budaqlanan və dövri*. *Xətti alqoritmik struktur* iki və daha çox prosesin ardıcılığından ibarətdir. Onun tərkibində seçmə bloku olmur. Bu strukturu sxematik olaraq aşağıdakı kimi göstərmək olar:



Xətti alqoritmik struktura nümunə aşağıdakı kimidir:



Budaqlanan alqoritmik struktur -tərkibində məntiqi blok olan hesablama prosesini təsvir edir. Hər bir budaqlanma nöqtəsi uyğun məntiqi blokla təyin olunur. Bu blokda müəyyən kəmiyyətlərin (ilkin verilənlərin, aralıq nəticələrin və s.) bu və ya digər şərti ödəyib-ödəməməsi yoxlanılır və nəticədən asılı olaraq, bu və ya digər hesablama istiqaməti seçilir. Budaqlanan strukturu sxematik olaraq aşağıdakı kimi göstərmək olar:



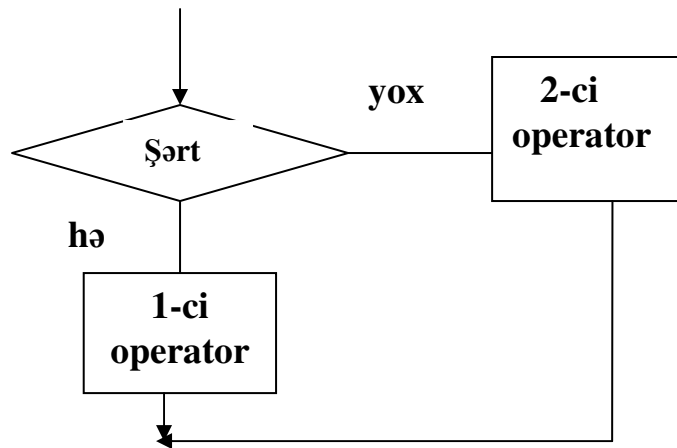
İki budaqdan ibarət olan prosesə sadə, ikidən çox budaqdan ibarət olan prosesə isə mürəkkəb budaqlanan struktur deyilir. Mürəkkəb budaqlanan struktur sadə strukturlarla ifadə oluna bilər.

Blok sxemdə hər hansı şərtdən asılı olaraq bütün hesablama istiqamətləri göstərməlidir. Lakin proqramın icrası zamanı bu istiqamətlərdən yalnız birinə

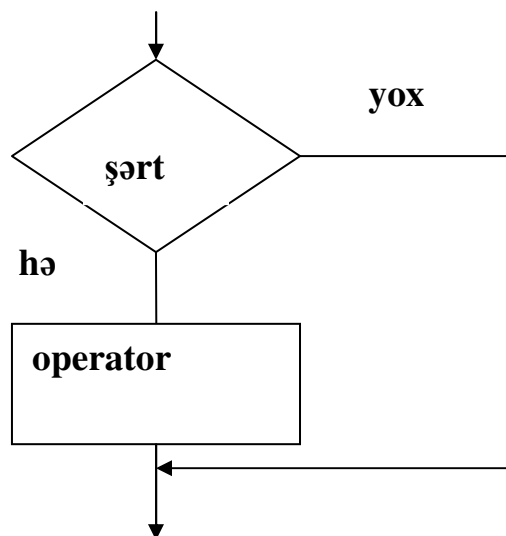
görə hesablama aparılır. Seçilən bir budağa görə hesablama prosesi sonlu nəticəyə gətirilib çıxarılmalıdır.

Alqoritmik dillərdə budaqlanan struktur iki cür olur:

- tam formatlı budaqlanma;



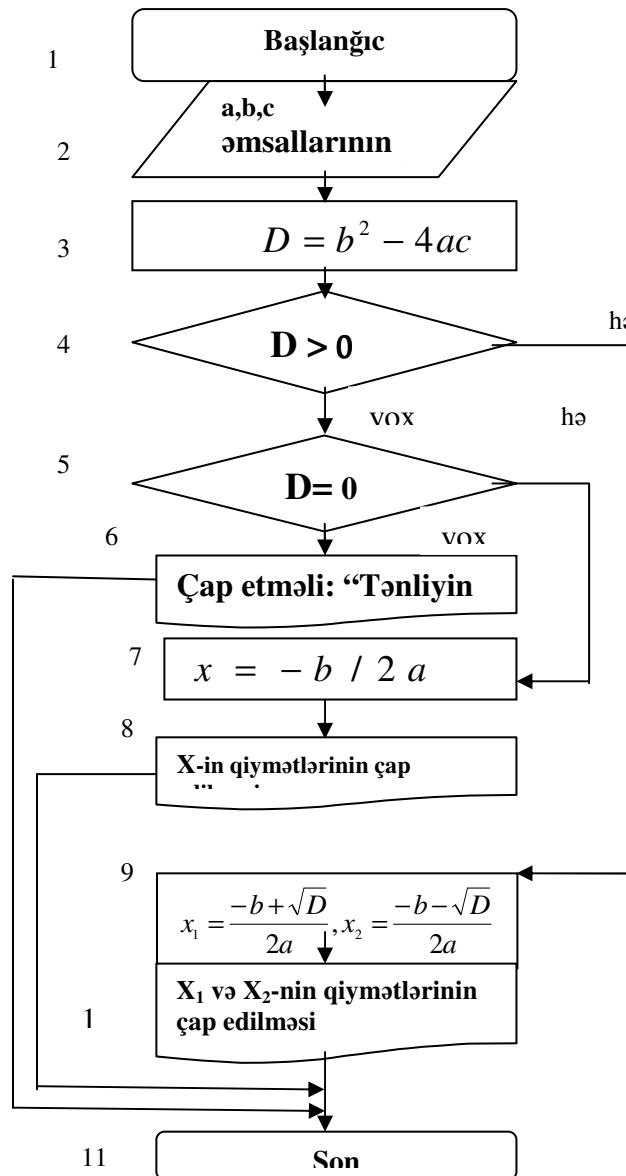
- natamam formatlı budaqlanma;



Budaqlanan hesablama proseslərinin alqoritm və proqramlarını tərtib edərkən, əgər ayrı-ayrı budaqlarda təkrarlanan hesablama əməliyyatları varsa, onlar budaqlanmadan əvvəl yerinə yetirilməlidir. Budaqlanan strukturlu alqoritmə dair bir misala baxaq.

$ax^2 + bx + c = 0$ kvadrat tənliyinin həlli blok-sxem formasında təsvir edək.

Burada 4-cü blokda $D < 0$ şərti yoxlanılır və nəticədən asılı olaraq 5-ci, ya da 6-cı seçilir. 5-ci blokda həqiqi, 6-cı blokda isə kompleks köklər hesablanır.



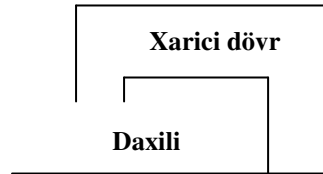
Tam kvadrat tənliyin həll algoritminin blok-sxemi.

Dövriü alqoritmik strukturlar. Təcrübədə çox rast gəlinən hesablama proseslərində məsələnin (və ya onun bir hissəsinin) həlli eyni hesablama düsturları ilə dəyişənlərin müxtəlif qiymətləri üçün bir neçə dəfə təkrarən hesablamaların aparılmasını tələb edir. Hesablama prosesinin təkrarən yerinə yetirilə hissəsinə dövr deyilir.

Dövrü strukturlar sadə və mürəkkəb ola bilər. Sadə struktur bir, mürəkkəb struktur isə biri digərinin içərisinə daxil olan iki və daha çox dövrədən ibarət olur.

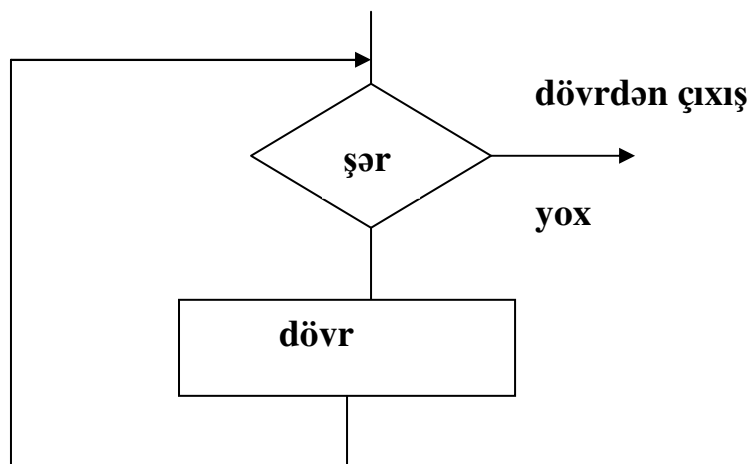


Sadə dövrü struktur

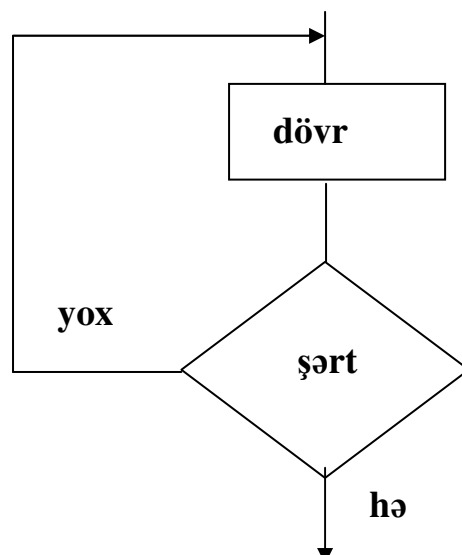


Mürəkkəb dövrü struktur

Dövrü alqoritmik strukturların tərtibi zamanı dövrün girişində hesablama prosesinin tələb etdiyi hazırlıq əməliyyatlarının aparılması nəzərə alınmalıdır (məs., bir neçə ədədin cəminin və ya hasilinin hesablanması başlanğıc qiymətlərin mənsub edilməsi). Mürəkkəb dövrü strukturlarda xarici və daxili dövrlər və onlar arasındakı münasibətlər müəyyənləşdirilməlidir. Proqramlaşdırma dillərində dövrü strukturların reallaşdırılması üçün önşərtli və sonşərtli dövrü operatorlardan istifadə olunur. Aşağıda önşərtli strukturun sxemi verilmişdir.



Sonşərtli dövrü alqoritmik struktur isə aşağıdakı kimidir.



Kompüterdə məsələnin həlli mərhələlərindən biri də, məsələnin həlli üçün yaradılmış alqoritmə uyğun, hər hansı proqramlaşdırma dilində ilkin proqramın tərtibidir. Proqram - hər hansı alqoritmin kompüterdə icrası üçün maşın əmrlərinin ardıcılığıdır. Başqa sözlə, proqram-alqoritmin kompüterdə icrası üçün onun təsvir formasıdır.

Birinci nəsil maşınlarda proqramlar maşın dilində yazılırdı. Məsələn, iki ədədin toplanması təxmini olaraq, aşağıdakı kimi yazılırdı:

15 0223 1677 3431

Əmrin başlanğıcındakı 15 ədədi əməliyyatın kodudur ki, bu da “iki ədədin toplanması və alınan cəmin yaddaşa yazılmasını” göstərir. 0223, 1677 və 3431 yaddaş xanalarının ünvanlarıdır. Bu xanalarda toplananlar və cəm yadda saxlanılır. Bu əmr belə ifadə olunur: 0233 nömrəli xanaya yazılmış ədədlə, 1677 nömrəli xanaya ədəd toplanılaraq, nəticə 3431 nömrəli xanada yerləşdirilir.

Proqramın bu üsulla tərtibi olduqca çox zəhmət tələb edir. Bundan başqa proqram sonradan oxunma üçün aydın alınmır. Maşın dilində proqramlaşdırmanın daha bir çatışmayan cəhəti ondan ibarətdir ki, eyni bir alqoritmin müxtəlif kompüterlərdə yerinə yetirilməsi üçün müxtəlif proqramlar yazmaq lazım gəlirdi. Belə ki, hər bir kompüterin özünün əmrlər sistemi mövcud idi. Ona görə də kompüterləri yaradanlar əsas diqqəti proqramlaşdırma prosesini yüngülləşdirməyə yönəldilər. Mütəxəssislər tezliklə başa düşdülər ki, əmrlərin yazılması və proqramın tərtibi üçün şərti işarələr sistemi yaratmaqla, maşın kodunun tərtib olunma prosesini avtomatlaşdırmaq mümkündür. Məs., 15 kodu ilə göstərilən əmri aşağıdakı kimi yazmaq olar:

$$c=a+b$$

Bu düsturda, yuxarıda sadə sözlə təsvir edilmiş bütün informasiya öz əksini tapmışdır: Yəni “+” işarəsi toplamanı, “=” işarəsi mənsub etməni, latın hərfləri isə, xanalarda yadda saxlanılan ədədlərə uyğun dəyişənləri göstərir.

Kompüterdə yerinə yetirilən daha mürəkkəb əməliyyatları buna oxşar şəkildə yazmaq olar. Məs., $x > y$ şərtini yoxlayan əmri ingilis dilində aşağıdakı kimi ifadə etmək olar:

If $x > y$ then $y = x + 5$

və ya Azərbaycan dilində əgər $x > y$ then $y = x + 5$

Bu halda aşağıdakıları nəzərə almaq lazımdır:

- əmrlərin yazılmasında insan üçün daha aydın şərti işarələr sistemi yaratmaq;
- əmrləri maşının başa düşəcəyi dilə çevirmək üçün proqram yaratmaq .

Bununla da, yeganə proqram çeviricidən istifadə etməklə, proqramlaşdırma dilində istənilən proqramı yazmaq olar.

Proqramlaşdırma dilinin “qrammatika” qaydası dəqiq təyin olunmuş sintaksisə (yazılış qaydasına) malikdir. Məsələn, “əgər” şərtini ingilis dilində (if) və şərtədən ($x > y$) sonra “vergül qoymaq olmaz” təyin edilibsə, onda əmrin başqa cür yazılışı çevirici proqram tərəfindən səhv kimi başa düşülür.

Proqramlaşdırma dillərində əmrlər çox vaxt operator və ya təlimat adlanır. Hər hansı alqoritm üçün tərtib olunan bu cür əmrlər ardıcılığı ilkin proqram və ya sadəcə ilkin mətn adlanır. İlkin mətn çevirici proqram (translyator) vasitəsilə çevriləndən sonra icra olunur.

Hal – hazırda maşın kodundan istifadə olunmur və kompüter üçün proqram hər hansı proqramlaşdırma dillərinin birində tərtib olunur. Proqramlaşdırma dilləri olduqca çoxdur, amma hamısı bir qayda olaraq, verilənlərin təsviri, hesabi operatorlar, dövrün təşkili və idarəedici vasitələr, informasiyanın daxil və xaric olunma vasitələri ilə təmin olunub. Dillərin çoxu proqramın tərtibində oxşar prinsiplərdən istifadə etməsinə baxmayaraq, onların sintaksisi müxtəlifdir.

Proqramlaşdırma dillərinin təsnifatının əsas əlamətlərindən biri dilin hansı proqramlaşdırma üslubuna mənsub olmasıdır. Proqramlaşdırma texnologiyasında əsasən aşağıdakı üslublardan istifadə olunur:

- prosedur proqramlaşdırma;
- funksional proqramlaşdırma;
- məntiqi proqramlaşdırma;

- obyektivliyi proqramlaşdırma.

Prosedur proqramlaşdırma 40-cı ildə Con Fon Neyman tərəfindən təklif olunan kompüterin arxitekturasına əsaslanır və onun nəzəri modeli kimi “Tyuring maşını” adlanan alqoritmik sistem götürülmüşdür.

Prosedur proqramlaşdırma dilində proqramlar operatorlar (təlimatlar) ardıcılığından ibarətdir. Burada əsas operator, yaddaş sahəsinin məzmununu dəyişən mənsub etmə operatorudur.

Prosedur dil aşağıdakı xüsusiyyətlərə görə xarakterizə olunur:

- yaddaşın idarə olunmasının vacibliyi, xüsusi dəyişənlərin təsviri;
- simvolların emalı üçün imkanların məhdudluğu;
- ciddi riyazi əsasın olmaması;
- müasir kompüterdə yüksək səmərəliliklə reallaşdırılma.

Prosedur dilin əsas təsnifat əlamətlərindən biri onun səviyyəsidir. Proqramlaşdırma dilinin səviyyəsi onun konstruksiyasının semantik ölçüsü və onun proqramçıya yönümü dərəcəsi ilə təyin olunur. Dilin proqramçıya yönümü nə qədər çox olsa, onda bu dilin səviyyəsi bir o qədər yüksək olur. Fərdi kompüterlərdə istifadə olunan proqramlaşdırma dillərini səviyyələri artma ardıcılığı ilə aşağıdakı kimi xarakterizə olunur.

İkilik dil bilavasitə maşın dilidir. Hazırda istifadə olunmur.

Assembler dili – maşın dilinə yaxın olub, maşın əmrlərinin simvolik formada təsvirini təmin edir. Bu dil proqramçıya əməliyyatların mnemonik kodlarından istifadə etməyə, yaddaşın xanalarına və sahələrinə ad verməyə imkan verir.

Makroassembler dili – Assembler dilinə makro vasitələr daxil edilməsi ilə alınan dildir. Dilin köməyi ilə proqramdakı operatorları parametrlərlə təsvir etmək mümkündür. Bu əməliyyatdan sonra proqramçı arqumentlə təmin olunmuş makroəmərlərdən istifadə edə bilər.

Peşəkar sistem proqramçıları kompüterin bütün qurğularından istifadə etmək üçün Assembler və Makroassembler dillərini tətbiq edirlər. Bu dillərdən adətən sistem proqram təminatının tərkibinə daxil olan – drayver, utilit və s. proqramlarının yaradılmasında istifadə olunur.

C proqramlaşdırma dili ilk dəfə 70 –ci ilin əvvəlində UNIX əməliyyat sistemini reallaşdırmaq üçün yaradılmışdır. C dili müasir yüksək səviyyəli dillərin idarəedici konstruksiyalarını və Assembler tipli aşağı səviyyəli dilin köməyi ilə verilənlərin kompüterin aparat vasitələrinə müraciət imkanlarını özündə birləşdirir. Bu dil funksional proqramlaşdırmaya yaxınlaşır. Burada prosedur anlayışından istifadə olunmur.

Basic (Beginners All- purpose Sumbolic Instruction Code – başlayanlar üçün çoxməqsədli dil) -1964-cü ildə proqramlaşdırmanı yeni öyrənənlər üçün yaradılmışdır. Bu dil hesablama maşını ilə insanın bilavasitə informasiya mübadiləsi üçün sadə dildir. İlk vaxtlar bu dildə interpretatordan, hal-hazırda isə kompilyatordan istifadə olunur.

Pascal dili prosedur proqramlaşdırma dilləri içərisində ən çox istifadə olunan dildir. Pascal dili hal-hazırda çox geniş yayılıb və onun fərdi kompüterlərdə Borland Pascal və Turbo Pascal kimi müxtəlif versiyaları mövcuddur.

Funksional proqramlaşdırma – dilin mahiyyəti A. P. Yerşov tərəfindən təyin olunmuşdur.

Funksional dillərin konstruksiyasında ifadə əsas rol oynayır. İfadələrə skalyar sabitlər, strukturlaşmış obyektlər, funksiyalar, funksiyanın gövdəsi və funksiyaların çağırılması aiddir.

Funksional proqramlaşdırma dilinə aşağıdakı elementlər daxildir:

- funksiyanın manipulyasiya edə bildiyi sabitlər sinfi;
- proqramçının əvvəldən təsvir etmədən istifadə etdiyi baza funksiyalar yığını;
- baza funksiyalardan yeni funksiyaların tərtibi qaydası;
- çağırılan funksiyalar əsasında ifadələrin yaradılma qaydası.

Funksional proqramlaşdırmada dəyişənlərin qiymətlərinin yaddaşda saxlanması konsepsiyasından istifadə olunmur. Mənsub etmə operatoru yoxdur, belə ki, nəticədə dəyişənlər yaddaş sahəsi kimi yox, riyaziyyatda dəyişən anlayışına tamamilə uyğun olan proqram obyektləri ilə ifadə olunur.

Funksional proqramlaşdırmanın ilk dili LİSP (LİST – siyahıların emalı) dilidir.

Məntiqi proqramlaşdırma –Bu proqramlaşdırmanın ən çox inkişaf etmiş və yayılmış dili PROLOG –dur. Məntiqi proqramlaşdırma dilləri, xüsusən PROLOG, süni intellekt sistemlərində geniş tətbiq olunur. Məntiqi proqramlaşdırmanın əsas anlayışı nisbətdir. Proqram obyekt və məqsəd arasındakı nisbətin təyinindən təşkil olunur. Proqramın yerinə yetirilməsi istifadə olunan dilin semantikasına uyğun quraşdırılmış qaydalar əsasında məntiqi düsturların ümumi qiymətləndirilməsi kimi şərh olunur. Məntiqi proqramlaşdırmada yalnız alqoritmə əsaslı faktların spesifik xüsusiyyətlərini göstərmək lazımdır. Burada yerinə yetirilməsi tələb olunan addımlar ardıcılığını təyin etmək lazım deyil.

Məntiqi proqramlaşdırma aşağıdakılara görə xarakterizə olunur:

- yüksək səviyyə;
- simvol hesabatına istiqamətlənmə;
- tərsinə (inversiv) hesablama imkanı,
- məntiqi natamamlığın mümkünlüyü, çünki proqramda müəyyən məntiqi münasibətləri əks etdirmək, həmçinin bütün nəticələrin düzgün alınması mümkün deyil.

Məntiqi proqram prinsipinə çox da böyük olmayan sürətə malikdir. Belə ki, hesablama əvvəlki addıma qayıtmaq şərti ilə axtarış, sınaq və səhvlər üsulu ilə həyata keçirilir.

Obyektyönlü proqramlaşdırma – Proqramlaşdırmanın obyektyönlü üslubu obyekt anlayışına əsaslanır, mənası isə “obyekt=verilənlər+prosedurlar” düsturu ilə ifadə olunur. Hər bir obyekt özündə verilənlərin strukturunu birləşdirir və onlara müraciət bu verilənlərin emalı proseduru ilə mümkündür ki, bu da metod adlanır. Verilənlər və prosedurun bir obyektə birləşməsi inkapsulyasiya adlanır.

Obyektlərin təsvirinə sinif xidmət edir. Sinif bu sinfə aid olan obyektlərin xassə və metodlarını təyin edir. Uyğun olaraq, istənilən obyekt sinfin nüsxəsini təyin edə bilər.

Obyektyönlü proqramlaşdırma dillərinə Smalltalk, C++, Object Pascal, Java və s. aiddir.

Proqramlaşdırma dilləri:

Müxtəlif təyinatlı məsələlərin həll olunmasında müasir kompüterlərin tətbiqi məqsədilə standart proqramlar və tətbiqi proqramlar paketlərinin tətbiqi ilə yanaşı hazırda istifadəçi tərəfindən hazırlanmış proqramlardan istifadə də xüsusi əhəmiyyətə malikdir. Qeyd edək ki, istifadəçinin tərtib etdiyi proqramlar proqramlaşdırma dillərinin köməyi ilə həyata keçirilir.

Proqram- proqramlaşdırma dilinin əmrləri, funksiyaları və operatorlarının köməyi ilə tərtib olunmuş xüsusi yazılışlar ardıcılığıdır. Qeyd etmək lazımdır ki, proqramlaşdırma dillərinin yaranma tarixi və inkişafı EHM-lərinin yaranma tarixi ilə sıx əlaqədar olmuşdur. Hal-hazırda yüzlərlə proqramlaşdırma dilləri mövcuddur. Proqramlaşdırma dilləri özlüyündə aşağı səviyyəli maşın dillərinə və yüksək səviyyəli alqoritmik dillərə bölünürlər. Maşın dillərindən istifadə hazırda geniş yayılmamışdır. Belə ki, bu cür dillərdən istifadə edilməsi xüsusi hazırlıq və bacarıq tələb edir. Bu proqramlarla adətən peşəkar proqramçılar məşğul olurlar. Alqoritmik dillər isə maşın dillərinə nisbətən daha sadə olub geniş istifadəçi kütləsini əhatə edir. Proqramlaşdırma dilləri də öz növbəsində interpretator və translyatorla (kompilyatorla) işləyən dillərə bölünürlər. Interpretatorla işləyən dillərdə proqram tərtib edildikdə hər yeni proqram sətirinin daxil edilməsi zamanı həmin sətirdə səhvın olub olmadığı yoxlanılır və əgər səhv olarsa yerinə yetirmə avtomatik olaraq dayandırılır. Translyatorla işləyən dillərdə isə proqram mətni tam daxil edildikdən sonra mövcud səhvlər haqqında məlumat verilir. Səhvlərin göstərilən nömrə və izahatlarına əsasən onlar uyğun şəkildə aradan qaldırılır.

Alqoritmik dillərə FORTRAN, PL, Ada, C, Modula-2, COBOL, BASIC, Pascal və s. dillərini aid etmək olar. Maşın dillərinə isə ASSEMBLER tipli dilləri aid etmək mümkündür. Biz alqoritmik dillərdən biri olan Paskal dilinin Turbo Paskal 7.0 versiyası ilə tanış olacağıq. Bu dil 1984-cü ildə Borland International şirkəti tərəfindən yaradılmışdır. Dilin Turbo Pascal 5.0 variantı 1988-ci ildə, Turbo Paskal 7.0 variantı isə 1992-ci ildən istifadə edilir.

Turbo Pascal dilinin əlifbası:

İndi isə Turbo Paskal 7.0 dilinin əlifbası ilə tanış olaq. Turbo Paskal dilinin əlifbasına hərflər, onluq say sisteminin rəqəmləri, onaltılıq say sisteminin rəqəmləri, xüsusi simvollar, ehtiyat sözlər və s. daxildir.

Əlifbanın tərkib hissəsi aşağıdakı kimidir:

0-dan 9-a qədər ərəb rəqəmləri;

0...9, A, B, C, D, E, F –onaltılıq say sisteminin rəqəmləri və onlardan düzəldilmiş ədədlər;

Xüsusi işarələr: +, -, *, /, =, ., ,, :, <, >, [], (), { }, ^, @, \$, #, &, (* *), (.).

Münasibət işarələri:

< - <

> - >

<= - ≤

>= - ≥

= - =

: = - mənimsətmə operatoru.

Hesabi əməllər:

+ - +

- - -

*- x

/ - :

Məntiqi əməllər:

and- və

or – və ya

not – inkar

xor – ləğvedici və ya

Turbo Pascal dilinin əlifbasında bir çox ehtiyat sözlər də mövcuddur. Bu sözlərdən dəyişən və ya sabitlərin adlandırılmasında istifadə edilməməlidir. Bu sözlərdən bəzilərini qeyd edək: absolute, begin, case, const, div, do, downto, else, end, external, file, for, forward, function, goto, if, in, implemation, inline, interface, interrupt, label, mod, nil, not, of, packed, procedure, program, record, repeat, set, shl, shr, string, then, to, type, unit, until, uses, var, while, with, və s.

Turbo Pascal dilində sabit, dəyişən, nişan, tip, prosedur, funksiya, modul, proqram və yazı sahələrinin adlandırılması məqsədilə identfikatorlardan istifadə

edilir. İdentifikator ixtiyari uzunluğa malik, ilk simvolu hərf olan simvollar ardıcılığıdır. Proqram daxilində identifikatorun yalnız ilk 63 simvolu nəzərə alınır.

Turbo Pascal dilinin standart funksiyaları:

Riyazi yazılış	Alqoritmik dildə yazılış	Yerinə yetirilən hərəkət
$ x $	ABS(x)	x-in mütləq qiyməti
$\sqrt{x}$	SQRT(x)	x-in hesabi kökü
x^2	SQR(x)	x-in kvadratı
[x]	INT(x)	x-in tam qiyməti
{x}	FRAC(x)	x-in kəsr hissəsi
e^x	EXP(x)	x-in eksponensialı
$\sin x$	SIN(x)	x-in sinusu (x- radianla verilir)
$\cos x$	COS(x)	x-in kosinusu (x- radianla verilir)
$\arctan x$	ARCTAN(x)	x-in arktangensi (x- radianla verilir)
$\ln x$	LN(x)	x-in natural loqarifmi
π	PI	π ədədi, $\pi=3,141592653\dots$
verilmiş aralıqda təsadüfi ədədlər generatoru	RANDOM(x)	$0 \leq i < x$ aralığından təsadüfi ədədi seçib nəticə kimi verir
təsadüfi ədədlər generatoru	RANDOMIZE	təsadüfi seçilmiş ixtiyari ədədi seçib nəticə kimi verir
	DEC(x,i)	x-in qiymətini i qədər azaldır (x və i tam ədədlər olmalıdırlar). Əgər i verilməyibsə onda x-in qiyməti 1 vahid azaldılır
	INC (x,i)	x-in qiymətini i qədər

		artırır (x və i tam ədədlər olmalıdırlar). Əgər i verilməyibsə onda x-in qiyməti 1 vahid artırılır.
	ODD(x)	əgər x ədədi tək ədəddirsə TRUE, cütdürsə FALSE məntiqi qiymətini qaytarır (X tam ədəd olmalıdır.
	CHR(x)	x tam ədədinə uyğun simvolu verir.

Turbo Pascal dilində digər alqoritmik dillərdə olduğu kimi standart funksiyalar da mövcuddur. Bu standart funksiyalar aşağıdakılardır:

Digər riyazi funksiyaların hesablanması məqsədilə riyazi çevirmələrdən istifadə edilir. Bunlardan bir neçəsini göstərək:

$$tgx = \frac{\sin x}{\cos x}, \quad ctgx = \frac{\cos x}{\sin x}, \quad \log_a^b = \frac{\log b}{\log a}, \quad Xn = \exp(n * \ln(x)), \quad \sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$$

Turbo Pascal dilinin sabit və dəyişənləri və onların tipləri:

Turbo Pascal dilində sabit və dəyişənlərin proqramda istifadəyə qədər tipləri müəyyən olunmalıdır. Verilənlərin, başqa sözlə sabit və dəyişənlərin tipləri 5 əsas tipə bölünürlər:

1.sadə tiplər; 2.struktur tipi; 3. göstərici tipi; 4. sətir tipi; 5. prosedura tipi.

Öz növbəsində sadə tiplər: nizami tiplərə və həqiqi tipə bölünürlər.

Nizami tiplər aşağıdakılardır:

tam tip; məntiqi tip; simvol tipi; sadalanan tip; diapazon tipi.

Struktur tipli verilənlərin isə aşağıdakı növləri mövcuddur:

massivlər; yazılar; çoxluqlar; fayllar.

Tam tipli sabit və dəyişənlərin qiymətləri diapazonu (qiymətlərin yerləşmə aralığı) onların tutduğu yaddaş hissəsinin həcmindən asılıdır. Aşağıdakı cədvəldə tam tipli sabit və dəyişənlərin yaddaşda tutduğu hissənin baytlarla ölçüsü və qiymətləri diapazonu verilmişdir:

Yaddaşda tutduğu yer, baytlar	Tipin adı	Qiymətlər diapazonu
1	byte	0 ... 255
1	shortint	-128 ... 127
2	word	0 ... 65535
2	integer	-32768 ... 32767
4	longint	-2147483648 ... 2147483647

Məsələn, A, B, C, D dəyişənləri

Var

A, B: integer;

C, D : byte:

kimi elan edilibsə onda A və B dəyişənləri yaddaşda 2 baytlıq yer tutaraq - 32768-dən +32768-ə qədərki aralıqda qiymət ala bilirlər, C və D dəyişənləri isə yaddaşda 1 baytlıq yer tutaraq 0-dan 255-ə qədərki aralıqda qiymət ala bilirlər.

Məntiqi tipli verilənlər BOOLEAN kimi elan edilir və onların ala biləcəyi qiymətlər FALSE (yalan) və ya TRUE (doğru) ola bilər.

Sadələn tip elan edilərkən dəyişənin ala biləcəyi qiymətlər mötərizədə göstərilməlidir. Məsələn,

Type

İxtisaslar= (menecment, marketinq, mühasibat uçotu, informasiya sistemləri, iqtisadçı-mühəndis);

Bu o deməkdir ki, ay adlı identifikator proqram daxilində mötərizədəki 5 ixtisasın adlarından birini ala bilər.

Simvol tipli verilənlər CHAR tipi kimi göstərilir. Bu tipə aid olan sabit və dəyişənlərin qiymətləri dünaq arasında verilir: məsələn $X='a'$. Qeyd etmək lazımdır ki, hər bir simvola 0 ...255 arasında bir ədəd kod kimi uyğundur. 0...31 arasındakı kodlar xidməti kodlardır. Əsas simvollara (klaviaturaya uyğun simvollara) uyğun kodlar 32 ... 127 arasılığında yerləşir. Məcələ 4 rəqəminin simvol kodu 52, A hərfinin simvol kodu 65, a hərfinin (kiçik və baş hərflərin kodları fərqlidir) simvol kodu 97- dir.

Həqiqi tipli verilənlər üç hissədən ədədin işarə dərəcəsinə, eksponensial hissədən və mantissadan ibarət olur. Həqiqi tipli sabit və dəyişənlərin növləri aşağıdakı cədvəldə verilmişdir:

Yaddaşda tutduğu yer, baytla	Tipin adı	Rəqəmlərin sayı	Onluq tərtibin diapazonu
4	single	7 ...8	-45 ... +38
6	real	11 ...12	-39 ... +38
8	double	15 ... 16	-324 ... +308
10	extended	19 ... 20	-4951 ... 4932
8	comp	19 ... 20	$-2^{63}+1 \dots +2^{63}+1$

Qeyd edək ki, COMP tipindən böyük tam ədədlərlə işləmək məqsədilə də istifadə etmək mümkündür.

Turbo Paskal dilində riyazi funksiyalarla işlədikdə ən çox tam tipli verilənlər üçün INTEGER, həqiqi tipli verilənlər üçün isə REAL tipləri istifadə edilir.

Qeyd edək ki, istifadəçi özü də yeni tiplər müəyyən edə bilər. Yəni əvvəldə tipi verilən sabit və ya dəyişəni sonra yeni dəyişənin tipi kimi göstərə bilər. Bu halda mütləq TYPE sözü yazılır sonra isə dəyişənlərin siyahısı və tip kimi qəbul edilən artıq elan olunmuş dəyişən ümumi qaydalara uyğun verilir.

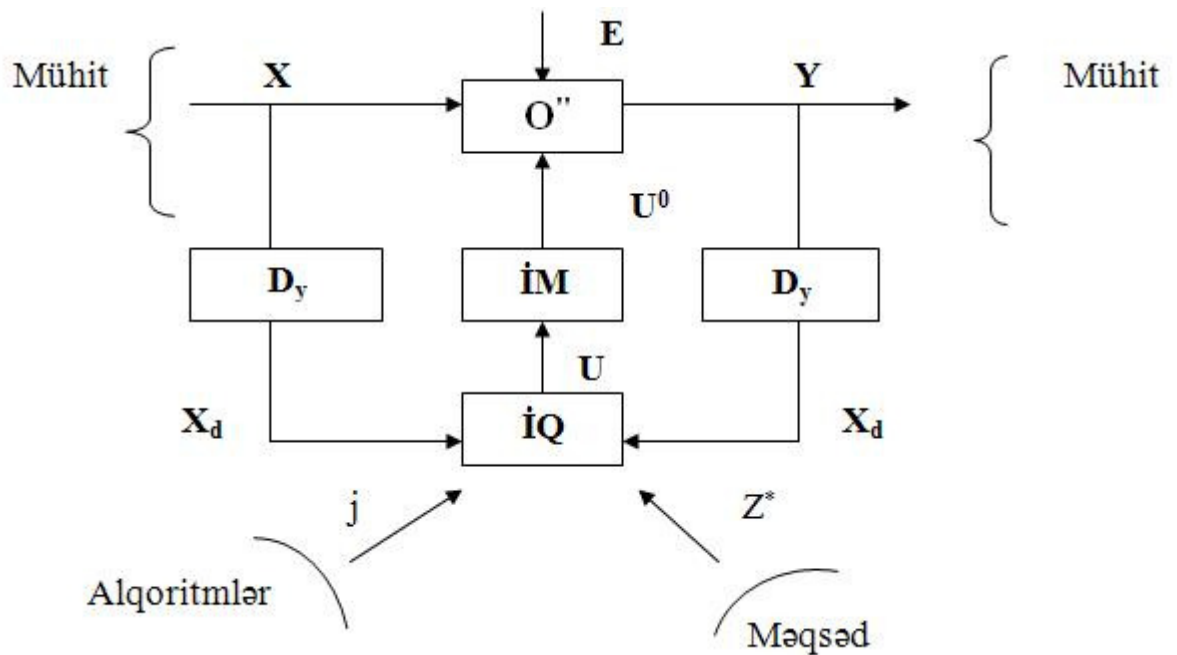
FƏSİL III. EVOLYUSYON ÜSULLARDAN İSTİFADƏ İMKANLARININ GENİŞLƏNDİRİLMƏSİ PERSPEKTİVLƏRİ

3.1. Alqoritmləşdirmənin evolyusyon üsullardan istifadə edilməsi problemləri

Müasir dövrdə informatika sahəsində aparat və informasiyanın proqramla reallaşan emalı alqoritmləri xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Buna misal olaraq, son on illik də geniş tətbiq sahəsi tapmış, məhdud sayda mütəxəssislərə məlum olan neyron şəbəkələrini, qeyri səlis məntiqi genetik alqoritmləri və bir sıra informasiya texnologiyalarını göstərmək olar.

İnformasiya sistemləri vastəsilə həll edilən obrazların klassifikasiyası, klasterləşdirmə (obrazları hər hansı əlamətə görə əvvəlcədən məlum olmayan siniflərə bölmə), funksiyaların aproksimasiyası (eksperimental verilənlərə görə məlum olmayan qiymətləndirilməsi), proqnozlaşdırma optimallaşdırma, yaddaş idarəetmə (sistemlərin yeni vəziyyətə keçirilməsi və ya tələb olunan vəziyyətdə saxlanması) və s məsələləri göstərmək olar. Bu məsələlərdən ən çətini və həll edilməsi zamanı qeyd edilən başqa məsələlərin də həll edilməsi lazım olan, idarəetmə məsələsidir. Bununla əlaqədar olaraq müasir informasiya texnologiyalarından idarəetmə nəzəriyyəsində tətbiq edilməsini qısa da olsa aydınlaşdırmaq.

İdarə sisteminin tənzimlənməsi və alqoritmləşdirilməsinin ümumi prinsipini idarə sisteminin ümumiləşdirilmiş sxemi aşağıdakı misalda izah edək.



E-müşahidə olumayan təkan (obyektin vəziyyətinə təsir edən daxili və xarici müşahidə olunmayan faktorlar).

J-alqoritmin idarəsi (qəbul edilmiş məqsədə nail olma üsulu).

Z^* - idarəetmə məqsədi (başqasıyla idarəetə zamanı nəyə nail olmaq lazımdır).

İdarəetmə alqoritmi dedikdə - dəqiq birmənalı qayda, təlimat , göstəriş nəyi və necə etmək lazımdır ki , yaranmış $\dot{I}$ vəziyyətində Z^* – verilmiş məqsədə necə nail olmaq başa düşülür. Başqa sözlə

$$I=(X_d, Y_d)$$

Mürəkkəb sistemlərin idarədilməsində adətən ,aşağıdaı mərhələlərə fikir verilir:

1. İdarəetmə məqsədinin (Z^*) formalaşdırılması.
2. İdarəetmə obyektinin təyin edilməsi.
3. İdarəetmə obyektinin riyazi modelinin təyin edilməsi (identifikasiya).
4. İdarəetmənin sintezi ($\dot{I}$ –idarəsi necə olmalıdır ki, Z^* –obyektin idarəetmə məqsədinə nail olma qərarını qəbul edib).

5. İdarəetmənin reallaşdırılması (İdarəetmə alqoritminin reallaşdırılması)

6. Korreksiya edilmə

Qeyd olunan mərhələlər paralel və ya bir neçəsi reallaşa bilərlər. Ümumiyyətlə avtomatlaşdırma dərəcəsinə görə İnformasiya sistemləri **avtomatik** və **avtomatlaşdırılmış** olurlar. Avtomatik sistemlərin içində insan faktoru yoxdur. Əksinə olaraq avtomatlaşdırılmış sistemlərdə - operator insan iştirak edir. Qeyd olunan ənənəvi idarəetmə məsələlərin həllində keçmiş əsrin son on illiklərinə qədər tənzimləyicilərin qurulmasında ənənəvi üsullardan, yanaşmalardan istifadə edilirdi. Məlum olan çatışmamazlıqları aradan qaldırmaq və yüksək keyfiyyətli təzidləmə aparmaq məqsədilə son zamanlar yeni elmi istiqamətdən – **intelektual sistemlərdən** istifadə edilir. **İntellektual İdarəetmə Sistemləri** – bu "baş a düşən" və İdarəetmə Obyektinə, xarici və daxili təkanlara, ətraf mühitə və iş şəraitinə nəzərən öyrətməyə imkanı olan idarə sistemidir. İntellektual sistemlərin əsas fərqi – **biliklərin** sistemli emalı mexanizminin olmasıdır. İntellektual sistemlərin ənənəvi sistemlərdən əsas arxitektura fərqi – öz funksiyalarını yerinə yetirmək üçün (reallaşdırmaq) **Biliklərin** qəbulu, saxlanması və emalı mexanizminin olmasıdır. İntellektual İdarəetmə Sistemlərinin yaradılmasında əsas iki prinsipdən :

- Vəziyyətə görə idarəetmədən (xarici vəziyyət və ya hadisələrə görə idarəetmə).
- Biliklərin emalında müasir informasiya texnologiyalarından istifadə olunur.

Bu idarə sistemini yaratmaq üçün bir sıra müasir informasiya texnologiyalarından istifadə olunur:

- ekspert sistemləri
- süni neyron şəbəkələri.
- qeyri səlis məntiq.
- genetik alqoritmlər və s;

Qeyd etmək lazımdır ki, intellektual İdarəetmə sistemləri yaratmaq üçün bu üsullar müasir idarəetmə nəzəriyyəsi ilə birləşməlidir. Bununla yanaşı intellektual texnologiyalar öz aralarında ən əvvəl intellektuallıq konsepsiyasının aydınlaşdırırlar.

- insanın formalizasiya olunmuş bilikləri ilə (ekspert sistemləri, qeyri səliss məntiq) işləmə qabiliyyəti;
- insana məxsus olan öyrətmə və fikirləşmə (süni neyron şəbəkələri və genetik alqoritmlər) qabiliyyəti;

Mühəndis kontekstində intellektual idarəetmə aşağıdakı xüsusiyyətlərə malik olmalıdır:

- öyrətmə və arantasiya olunma qabiliyyəti ;
- axıcılıq (zərərlənmələrə və nasazlıqlara qarşı dayanıqlı);
- yeni komponentlərin qoşulmasına imkanı
- insan maşın interfeys istifadəçilərinə qarşı müsbət münasibət.

İntellektual idarəetmə sistemlərinin strukturasında yuxarıda qeyd olunan informasiya texnologiyalar əsasında biliiklərin sistemli emalını yerinə yetirənəlavə bloklar olmalıdır.

3.2. Evolyusyon üsullardan istifadə etməklə müştərilərin klasterləşməsi imkanlarının təkmilləşdirilməsində sinergiyanın rolu

Müasir dövrün reallıqları göstərir ki, nəinki inkişaf etməkdə olan ölkələrdə, hətta inkişaf etmiş ölkələrdə də həyatın müxtəlif sahələrində, ekologiyada, siyasətdə, mədəniyyətdə, incəsənətdə, elmdə və iqtisadiyyatda böhranlar və buna bənzər hadisələr az deyildir. Bu böhranlar getdikcə insan həyatının yeni-yeni sahələrini əhatə etməyə başlayır və beləliklə də, sistemli xarakter alır. Ayrı-ayrı ölkələrdən olan müxtəlif alimlərin yekdil rəyinə görə müasir dövrümüzdə fənlərarası sferada nisbətən gənc elm sahəsi sayılan sinergetika problem və böhranların həllində səbəb-nəticə əlaqələrinə yeni yanaşma təqdim edir.¹

Termin və elmi anlayış kimi sinergiya və sinergetikanın meydana gəlməsi iyirminci əsrdən başlamışdır. İlk dəfə dəqiq elmlər (kimya və fizika) sahəsində yaranan sinergeiya anlayışı zaman keçdikcə tədricən insan həyatının müxtəlif sferalarına yayılmış, o cümlədən biznes və menecment sahəsində də istifadə edilməyə başlanılmışdır.

Sinergiya nə deməkdir? Sinergiya – yunan dilində olan “sinerqena” sözündən götürülmüşdür və əməkdaşlıq, dostluq, birgə (müştərək) fəaliyyət, habelə bir-biri ilə ittifaq yaradan müxtəlif növ enerjilərin bütöv fəaliyyət çərçivəsində qarşılıqlı əlaqəsini ifadə etmək üçün işlədilir.²

Qeyd edək ki, ayrı-ayrı peşə sahiblərinin və mütəxəssislərin işlədikləri fəaliyyət sahələrindən (məsələn, sistemotexnika, tibb, biologiya, psixologiya, iqtisadiyyat və biznes) asılı olaraq sinergiyaya çoxlu sayda müxtəlif təriflər şamil olunur. Onlardan bəziləri ilə tanış olaq:

¹ <http://www.klubok.net/article2005.html>

² www.klubok.net/article2005.html

Cədvəl 1. Müxtəlif fəaliyyət sahələrində sinergiyanın tərif³

Fəaliyyət sahəsi	Sinergiyanın tərif
Sistemotexnika	Müxtəlif hissələrin və ya proseslərin birgə fəaliyyəti nəticəsində yaradılan enerji yaxud qüvvədir. Müvafiq olaraq sinergetika elmi bir neçə müxtəlif faktorun yaxud elementin ayrı-ayrılıqda, fərdi surətdə deyil, yalnız birgə və qarşılıqlı fəaliyyəti nəticəsində meydana gələn hadisə və prosesləri öyrənir.
Tibb	Dərman məmulatlarının orqanizmə kombinə olunmuş təsirini nəzərdə tutur. Bu zaman məcmu effekt ayrı-ayrılıqda hər bir dərmanın göstərəcəyi təsirdən daha yüksək olur.
Biologiya	Orqanların (məsələn, əzələlər) və sistemlərin birgə və oxşar fəaliyyəti.
Psixologiya	Eyni vaxtda təsir fəaliyyət göstərən bir neçə amilin qarşılıqlı güclənməsi.
İqtisadiyyat, biznes	İki və ya daha çox elementin yaxud biznes strukturunun fəaliyyətlərinin elə qaydada kombinə olunmasıdır ki, kombinasiya nəticəsində əldə olunan məhsuldarlıq hər bir biznes strukturu üzrə ayrı-ayrılıqda əldə edilən məhsuldarlıqdan qat-qat daha yüksəkdir.

Beləliklə, vahid sistem çərçivəsində həyata keçirilən birgə və qarşılıqlı fəaliyyət yüksək məhsuldarlıq və səmərəliliyə nail olmağa imkan verir, daha doğrusu əldə edilmiş yekun nəticənin keyfiyyət ölçüsü kəmiyyət ölçüsündən yüksək olur. Buna iqtisadi ədəbiyyatlarda “sinergiya effekti” deyilir.

³ Синергетический эффект при взаимодействии предприятий малого и крупного бизнеса, И.В. Петрищева, асп., ГОУ ВПО "Курский государственный технический университет"

Bəzi iqtisadi ədəbiyyatlarda və mənbələrdə “sinergiya effekti” termininin mahiyyətini daha aydın izah etmək üçün onu riyazi olaraq düstur şəklində aşağıdakı kimi ifadə edirlər⁴:

$$1 \times 1 \times 1 = 111$$

Qeyd edilən bütün bu təriflər müasir həyatımızda sinergiyanın tətbiq edildiyi fərqli-fərqli sferaların səciyyəvi xüsusiyyətlərini özündə əks etdirir. Son dövrlər sinergiya sözü xeyli məşhurlaşmış və hətta bir sıra korporasiyaların, bankların, jurnalların, təhsil müəssisələrinin (məktəblər, institutlar) adlandırılmasında bu sözə rast gəlinir.

Göründüyü kimi sinergiya kompleks anlayış olduğu üçün onu insan fəaliyyətinin müxtəlif sferalarında, məsələn informasiya texnologiyaları, iqtisadiyyat və biznes sahələrində praktiki nümunələrlə daha yaxşı təsvir etmək olar.

Informasiya texnologiyaları və iqtisadiyyat arasındakı qarşılıqlı əlaqə özünü biznes sferasında daha aydın şəkildə biruzə verir. Kiçik biznesdə orta biznesə nisbətən sinergiya effekti daha az hiss olunur. Bu, ilk növbədə onunla əlaqədardır ki, əksər hallarda kiçik biznes strukturlarına ailə müəssisələri daxil edilir ki, burada fəaliyyətlərin koordinasiya olunmasına, biznes proseslərin formalaşdırılmasına ehtiyac olmur. Orta və iri biznes strukturlarında isə informasiya axınları artdıqca müəssisənin təşkilati strukturu xarici mühitdə baş verən dəyişikliklərə kifayət qədər cəld şəkildə uyğunlaşdırılmırsa, onda bu, kompaniyanın inkişafına maneə törədir. Informasiya texnologiyalarının və informasiya sistemlərinin əsas vəzifəsi biznesin bütövlüyünün saxlanılmasında kompaniyanın idarəetmə sisteminə kömək etməkdir. Məhz buna görə də informasiya texnologiyaları xidmətlərinin əsas inkişaf istiqamətlərindən birini sistem integrasiyası təşkil edir. Onun köməyi ilə menecment insan, informasiya, istehsal və maliyyə kapitalını vahid sistem şəklində birləşdirir və idarə edir.⁵

³<http://www.cecsi.ru/coach/synergy.html>

⁵ www.klubok.net/article2005.html

İnsan resurslarının idarə edilməsi zamanı sinergiya effektinin meydana çıxması mümkündür. Nə vaxt ki, kompaniya daxilində qarşıya qoyulmuş ümumi məqsəd və vəzifələrə istiqamətlənmiş güclü komanda formalaşır, o zaman yekunda əldə edilən komanda nəticəsi sinergiya effekti olaraq təzahür edir. Buna baxmayaraq müasir menecment nəzəriyyəsinin kompaniyada tətbiq olunan alətləri heç də həmişə müsbət nəticələr vermir. Bəzən elə olur ki, idarəetmə sistemində olan səhvlərin vaxtında aşkar edilməməsi və aradan qaldırılmaması səbəbindən kompaniyanın iqtisadi vəziyyəti pisləşməyə doğru gedir və əgər kompaniyanın ali rəhbərliyi vaxtında zəruri tədbirlər həyata keçirməzsə, son nəticədə bu, böhrana yol açə bilər.

Biznes və insan resurslarının idarə edilməsi sahəsində praktiki olaraq sinergiya effektinin təsirini sənaye avadanlığı sektorunda, habelə poçt və sənəd dövriyyəsinin idarə olunması sahəsində hazırda bazar lideri olan Braziliyanın Semko kompaniyasının nümunəsində müşahidə etmək olar. Güclü komandanın yaradılması sayəsində şirkətin gəlirləri 1982-ci ildəki 4 milyon ABŞ dollarından 2003-cü ildə 212 milyon ABŞ dollarına qədər yüksəlmişdir. Belə ki, hələ 1980-ci ildə gənc Rikardo Semler (həmin vaxt onun 21 yaşı var idi) əvvəllər atasının rəhbərlik etdiyi Semko kompaniyasının baş icraçı direktoru vəzifəsinə təyin olunduqda idarəetmə sistemində o qədər çox çatışmazlıqlar var idi ki, hamı tezliklə kompaniyanın iflas edəcəyi haqqında düşünürdü. Lakin o, biznesdə antiböhranlı idarəetmənin klassik reseptini tətbiq etməyərək yeni yol seçdi. Vəzifəyə təyin olunduqdan sonra Rikardo Semler şirkətin iqtisadi cəhətdən dirçəldilməsi məqsədilə bir sıra innovativ xarakterli köklü dəyişikliklər həyata keçirdi. O, ilk növbədə ali rəhbərliyin altmış faizini işdən azad etdi. Daha sonra Semler kompaniyanın idarə edilməsi sistemində sinergiya effektinə əsaslanan bir sıra qaydalar tətbiq etdi:

- Heyətin qiymətləndirilməsi, işə götürülməsi və işdən çıxarılması heyətin özü tərəfindən həyata keçirilir;

- İşçilər öz rəislərinin işini qiymətləndirirlər. Tabeçiliyində olan işçiləri tərəfindən aşağı balla qiymətləndirilən rəhbərlər işdən azad edilirlər;
- İşçilər nəyi etməli olduqlarının əsasında nə qədər işləyəcəklərini özləri müəyyənləşdirirlər;
- Digər kompaniyaların alınması və yaxud istehsalın dəyişdirilməsi kimi məsələlər işçilər arasında həyata keçirilən səsvermənin nəticələri əsasında həll edilir;
- İşçilər özləri öz işlərinin keyfiyyətinə nəzarəti özləri həyata keçirirlər. Kompaniyada keyfiyyətə nəzarət bölməsi ləğv edildi;
- Korporasiyada bir nəfər də olsun, registrator, sekretar yaxud şəxsi köməkçi yoxdur;
- Zavodların işçiləri sərbəst olaraq istehsal normalarını, həmçinin özlərinin əmək haqlarını müəyyən edirlər, o cümlədən marketing planlarının yazılmasında iştirak edirlər.

Sinergiya effektinin korporativ dəyişikliklər və yeniliklər şəklində təzahür etməsi bir sıra şərtlərin yerinə yetirilməsini zəruri edir. Hər şeydən əvvəl bu, öz təşkilatında radikal dəyişiklikləri həyata keçirməyə qadir və hazır olan komandanın formalaşdırılmasını nəzərdə tutur. Digər tərəfdən təşkilatdakı insanlar kifayət qədər azad düşüncə tərzinə malik olmalı, innovasiyalara inanmalı, öz kompaniyasının biznes ideyasına və komanda üzvlərinə sadıq olmalıdırlar. Bundan başqa onlar təşkilatda baş verən hər bir şeyə görə yüksək şəxsi məsuliyyət hissinə sahib olmalıdırlar. Semlərin başlıca şüarı ondan ibarətdir ki, “özünü idarəetmə nizam-intizamın əsasıdır”.

Beləliklə, buradan belə bir nəticəyə gələ bilərik ki, sinergiya özünəməxsus xüsusiyyətlərə malik olmaqla, müəyyən şərtlərin yerinə yetirilməsi sayəsində meydana çıxır və gözləniləndən də yüksək səmərə verir. Sinergiyanın elmi-praktiki yeniliyi odur ki, o, sistemin elementi kimi, habelə insan həyatının müxtəlif sferalarında (biznes, iqtisadiyyat, mədəniyyət) müxtəlif sistemlərə təsir

göstərən enerji-informasiya sistemi kimi çıxış edir. Sinergiyanı həm də “münasibət, əlaqə” kimi də şərh etmək olar, belə ki, o, ya bunları möhkəmləndirə, ya da zəiflədə bilər.⁶

Nəhayət son olaraq mədəniyyət sahəsində sinergiyanın mahiyyətini üzə çıxaran daha bir nümunə gətirmək olar. Qrup halında bir yerə toplaşmış musiqiçilər istedadlı dirijorun rəhbərliyi altında qəlbləri fəth edən gözəl incəsənət əsərləri yaradırlar. Orkestr bir daha sübut edir ki, sinergiya effekti bacarıqlı təşkilətmə nəticəsində meydana çıxır. Bu istər mədəniyyət, istərsə də digər sahələrə (menecment, biznes və s.) aiddir.

Müasir dövrdə mürəkkəb sistemlərin başa düşülməsi onları təşkil edən altsistemlərin fəaliyyətinə tamamilə başqa cür yanaşmağı tələb edir. Daha doğrusu altsistemlərə tabeçilikdə olan sistemlər kimi deyil, sinergetik olaraq bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqəyə girməklə bütöv sistemi formalaşdıran hissələr kimi baxılır.

Sinergiya, sinergizm – bu, hər hansı bir eyni istiqamətdə bir neçə qüvvənin, amilin müştərək, qarşılıqlı və vəhdət halında fəaliyyətidir. İqtisadiyyatda sinergiya və kooperasiya sözləri tez-tez sinonim kimi işlədilir. Qeyd etmək lazımdır ki, son dövrlərdə aşkar edilmiş sinergizm anlayışı hələ xeyli əvvəl K. Marks tərəfindən özünün “Kapital” əsərində “çoxlu qüvvələrin ümumidə birləşməsi nəticəsində meydana gələn yeni qüvvə” kimi dərinlən təhlil edilmişdir.

İstənilən kommersiya təşkilatının iqtisadi vəziyyətinə və fəaliyyət effektivliyinə həm birbaşa, həm də dolayı yolla çoxlu sayda daxili və xarici amillər təsir göstərilir. Emergentlik xassəsinə (emergent property) əsasən bir neçə amilin birgə fəaliyyəti nəticəsində alınan effekt həmişə yaxud təxminən həmişə ayrıca, müstəqil fəaliyyət zamanı əldə olunan nəticədən fərqlənir. Məhz meydana çıxan bu fərq (adətən onu sinergiya effekti, qarşılıqlı fəaliyyət amili

⁶ www.klubok.net/article2005.html

yaxud kooperasiya effekti adlandırırlar) sinergiyanın kəmiyyət və ya təqribi kəmiyyət ifadəsi hesab olunur.⁷

Hazırda aşkar edilmişdir ki, sinergizm bütün növ canlı sistemlərdə, o cümlədən təşkilatın istənilən səviyyəsində çox əhəmiyyətli rol oynayır. Xeyli müddət əvvəl sinergizm lazımi qədər qiymətləndirilmirdi, çünki o, daha çox gizli formada mövcud olur. Müxtəlif istiqamətli bioloqlar belə halları simbioz, mutualizm, emergensiya, koevalyusiya adlandırırsalar da, bütün bunların əsasında – müştərək fəaliyyət, yəni sinergiya dururdu.

Müasir dövrdə işgüzar təşkilatların ali rəhbərliyi tərəfindən sinergizmə əsaslanan strategiyaya böyük əhəmiyyət verilir. Sinergiya qanununun əsasında mürəkkəb sistemlərin emergentliyi xassəsi durur. Sinergiya qanununu aşağıdakı kimi ifadə etmək olar: istənilən mürəkkəb və dinamik xarakterli sistem özünün bütövlüyü hesabına maksimal effektivlik əldə etməyə, həmçinin səmərəliliyə nail olmaq üçün kooperasiya imkanlarından maksimal qaydada istifadə etməyə istiqamətlənir.

E.A.Smironovun “Təşkilatı nəzəriyyənin əsasları” dərs vəsaitində sinergiya qanununun mahiyyəti bu cür şərh edilir: “İstənilən təşkilat üçün elementlərin elə bir yığımı və ahəngi mövcuddur ki, bu zaman təşkilatın potensialı ya onu təşkil edən elementlərin potensiallarının sadə cəmindən əhəmiyyətli dərəcədə daha böyük, ya da ki, daha kiçikdir”. Buna görə də işgüzar təşkilatın ümumi potensialının artması yeni resursların əldə edilməsinə, azalması isə təşkilat tərəfindən əvvəlki resursların bir hissəsinin itirilməsinə bərabərdir.

Beləliklə, sinergiya qanunu özü-özlüyündə təkcə resursların səmərəli şəkildə birləşdirilməsini deyil, həm də razılaşdırılmış fəaliyyət, əlaqə və münasibəti nəzərdə tutur. Bir sözlə, sinergiya effekti mürəkkəb və inkişaf etməkdə olan sistemi xarakterizə edən parametrlərin bütöv bir düzümüdür.

⁷ <http://partnerstvo.ru/lib/to/node/56>

İşgüzar mühitdə sinergizm – bu, yeni məhsul istehsalı yaxud yeni bazarların tutulması ilə əlaqədar olaraq birgə səmərənin qiymətləndirilməsi bacarığıdır. İstənilən effektiv təşkilatın funksional strukturu onun üzvlərinin və müxtəlif keyfiyyətli potensiallarının elə bir qarşılıqlı fəaliyyətlərini şərtləndirir ki, bu zaman kombinə olunmuş (sinergetik) müsbət effektlər maksimal olaraq reallaşdırılır və mənfi effektlər istisna edilir. Müştərək sinergetik effektlərdən istifadə etmək üçün firmanın sinergetik xarakteristikasını bilmək və sinergetik potensialdan istifadə etməklə inkişaf strategiyasını hazırlamaq lazımdır.

Sinergizmin əsas növlərini aşağıdakı kimi təsnif etmək olar:⁸

Miqyas sinergizmi. Müasir dövrdə biznes mühitində firmaların təşkilatı strukturunun mürəkkəbləşməsi müqabilində sinergiyanın rolu artmaqdadır. Sistem nə qədər rəngarəngdirsə, sinergiyanın potensialı da bir o qədər yüksəkdir. Miqyas effektinin mahiyyəti onunla səciyyələnir ki, iri istehsal strukturu tərəfindən buraxılan məhsul vahidi eyni satış həcminə malik olan bir neçə kiçik istehsal müəssisələrinə nisbətən daha aşağı xərclərlə başa gəlir. İnvestisiyanın verilmiş həcmində çoxlu əmtəələr istehsal edən iri firma ayrı-ayrılıqda bir-biriləri ilə rəqabət aparan bir neçə kiçikölçülü firmaya nisbətən daha aşağı istehsal xərclərinə malik ola bilər. Bu effekti optimallaşdıran firma diqqətlə əmtəə və bazarlar arasında seçim edir, aşağı qiymətlər sayəsində bazarda böyük pay əldə etməklə yenidən investorları özünə cəlb edir.

Müxtəlif qüvvələrin birləşdirilməsi şəklində əməyin kombinasiyası. Əməyin bölüşdürülməsinin iqtisadi və istehsal prinsipi sinergiya qanununa görə bölüşdürülmə kimi yox, birləşdirilmə kimi nəzərdən keçirilir. (məsələn, konveyer).

Satış sinergizmi. Satıcı firmalar öz aralarında birləşirlər və müxtəlif əmtəələrin satışını həyata keçirmək üçün eyni bölgü kanallarından, satış anbarlarından, nəqliyyat vasitələrindən və satıcı heyətindən istifadə edirlər.

⁸ <http://partnerstvo.ru/lib/to/node/56>

Operativ sinergizm. Sinergizmin bu növü əsas vəsaitlər və heyətdən daha effektiv istifadə etməyə imkan verir: birgə öyrədilmənin həyata keçirilməsi, iri partiyalarla avadanlıq alışı və xaricdən nəqli, əlavə xərclərin bölüşdürülməsi və s.

İnvestisiya sinergizmi. Qısa və uzun müddətli kreditlərin, istehsal sahələrinin, ümumi texnologiyanın və s. birgə istifadəsi zamanı meydana gəlir.

“Müştərək məhsullar” modeli. İqtisadiyyatda müştərək məhsullar qarşılıqlı əlaqəli birgə səylərin tətbiqi nəticəsində istehsal olunur. Təşkilatın müasir formaları (məs. Yaponiyanın Keyreçu tipli) yüksək keyfiyyət əldə etməyə və dünya bazarında rəqabət mübarizəsində qələbə çalmağa şərait yaradır. Məsələn, XXI əsrin ən yaxşı avtomobili müsabiqəsində vahid məqsəd uğrunda müxtəlif istehsal sahələrinin kooperasiya edilməsi nəticəsində yaponlar qələbə çalmışlar.

Birgə əlverişli şəraitin yaradılması. Təbiətdə hər bir canlı orqanizm öz həyat fəaliyyəti zamanı istər-istəməz onu əhatə edən ətraf mühitdə nəyisə korlayır. Məsələn, bitkilər torpaqdan rütubəti və qidalı maddələri sormaqla onun münbit qatını korlayır və quru budaqlar, yarpaqlar tökür. Heyvanlar bitki və digər heyvanları yeməklə torpağı öz tullantıları ilə çirkləndirir. Təsəvvür edin ki, təbiətdə heç bir təmizləyici mexanizmlər olmasaydı milyon illər ərzində yer kürəsində nələr baş verərdi. Əslində isə təbiətdə faktiki olaraq heç bir tullantı yoxdur. Müxtəlif orqanizmlər – bakteriyalar, göbələklər, böcəklər, həşəratlar bitki və heyvanlarla birlikdə mürəkkəb kooperativ qidalanma və tullantıların emalı şəbəkələrini yaratmaqla ətraf mühitin əlverişli tərkibini tənzimləyirlər. Bioloji müxtəliflik də məhz buna görə lazımdır.

Vahid ərazidə müxtəlif istehsal sahələrinin mövcudluğu kooperasiya və sinergiyanın effektivliyini artırır və bu zaman bir istehsal sahəsinin tullantıları digəri üçün xammal rolunu oynayır. Beləliklə də, istehsal dairələrində istehsal dövriyyəsinin qapalılığını artırmış olur.

Bununla əlaqədar qeyd edək ki, təbiətin iqtisadiyyatından fərqli olaraq insan təsərrüfatının iqtisadiyyatı texnogen dövriyyənin qeyri-qapalılığı ilə seçilir.

Menecmentdə sinerjiya. Genişlənən şirkətlər bir qayda olaraq idarəetmənin yuxarı pilləsində ixtisaslı rəhbər azlığı ilə qarşılaşırlar. Rəhbərlikdə istənilən bir yaxşılaşma sinerjiya effekti verir. Əgər rəhbərlik analoji problemlərlə üzləşibsə və onun həlli sahəsində təcrübəsi varsa bu effekt daha da yüksəlir. Əgər problemlər yeni və naməlumdursa və menecerin onların həlli sahəsində heç bir təcrübəsi yoxdursa, onda səriştəsiz rəhbərin qərar qəbul etməsindən mənfi effektin yaranması təhlükəsi ortaya çıxır. Beləliklə, menecmentdə sinerjiya digər tip sinerjiyalar kimi həm müsbət, həm də mənfi xarakter daşıya bilər. Təşkilat haqqında sistemli biliklərə malik olan savadlı menecer onun nəticələrini əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırmağa bilər, savadsız menecer isə əksinə. Firmanın potensial sinerjiyası həqiqətən istehsalın necə idarə edilməsindən asılıdır.

Bir sözlə, firma elə kombinasiyalar axtarır ki, cəmin effekti tərkib hissələrinin ayrı-ayrılıqda effektlərinin cəmindən çox olsun. Bütün sinerjiya effektləri 3 dəyişkən göstərici ilə xarakterizə olunur: a) gəlirin artması b) cari xərclərin azalması c) investisiyalara tələbatın azalması.

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Beləliklə tədqiqat işində evolyusyon üsullar və onun ictimai həyatın müxtəlif sferalarında, o cümlədən biznes mühitində oynadığı rol öz əksini tapmışdır. Sinergiya effekti biznes mühitində fəaliyyət göstərən işgüzar təşkilatların iqtisadi fəaliyyətinə təsir göstərən mühüm amil olmaqla onların uğur qazanmalarının və kəskin mübarizə şəraitində bazarda öz rəqiblərinə qarşı daha effektiv və rəqabət qabiliyyətli olmalarının əsasında durur.

Evolusyon üsulların istifadəsində böyük rol oynayan sinergiya və sinergetikanın meydana gəlməsi iyirminci əsrdən başlamışdır. İlk dəfə dəqiq elmlər (kimya və fizika) sahəsində yaranan sinergeiya anlayışı zaman keçdikcə tədricən insan həyatının müxtəlif sferalarına yayılmış, o cümlədən biznes və menecment sahəsində də istifadə edilməyə başlanılmışdır.

Göründüyü kimi sinergiya kompleks anlayış olduğu üçün onu insan fəaliyyətinin müxtəlif sferalarında, məsələn informasiya texnologiyaları, iqtisadiyyat və biznes sahələrində praktiki nümunələrlə daha yaxşı təsvir etmək olar.

Beləliklə, buradan belə bir nəticəyə gələ bilərik ki, sinergiya özünəməxsus xüsusiyyətlərə malik olmaqla, müəyyən şərtlərin yerinə yetirilməsi sayəsində meydana çıxır və gözləniləndən də yüksək səmərə verir. Sinerγιyanın elmi-praktiki yeniliyi odur ki, o, sistemin elementi kimi, habelə insan həyatının müxtəlif sferalarında (biznes, iqtisadiyyat, mədəniyyət) müxtəlif sistemlərə təsir göstərən enerji-informasiya sistemi kimi çıxış edir. Sinerγιyanı həm də “münasibət, əlaqə” kimi də şərh etmək olar, belə ki, o, ya bunları möhkəmləndirə, ya da zəiflədə bilər.

Mütəxəssislərin fikrincə, rabitə sahəsində inqilab hələ yenidən başlayır və onillikləri əhatə edəcəkdir. Onun nəticələri isə, yeni vasitələr olacaq, hansı ki, insanların bu gün təsəvvürümüzdə canlandırmağa çalışdığımız İnformasiya

Dünyasındakı ehtiyaclarını aradan qaldırmağa imkan verəcək. Bunun üçün isə növbəti illərdə hökumətlər, şirkətlər və ayrı-ayrı insanlar çox ciddi qərarlar qəbul etməlidirlər.

Təsadüfi deyil ki, bu gün informasiya cəmiyyətinin formalaşması əksər dövlətlərdə strateji məsələ olaraq qarşıya qoyulmuşdur və müasir informasiya texnologiyalarının cəmiyyətə inteqrasiya səviyyəsi ölkənin iqtisadi inkişaf dərəcəsini əks etdirən amilə çevrilmişdir. İnkişaf etmiş ölkələrin təcrübəsi göstərir ki, informasiya cəmiyyətinin formalaşması prosesi mürəkkəb və çoxşaxəlidir. Prosesin uğurla həyata keçirilməsi isə cəmiyyətin hər bir üzvünün informasiya texnologiyalarının gündəlik həyatımızda əhəmiyyətini necə dərk etməsindən birbaşa asılıdır.

Həqiqətən Azərbaycan beynəlxalq aləmdə neft ölkəsi kimi imic qazansa da, aparılan dövlət siyasəti və iqtisadi islahatlar nəticəsində qeyri-neft sektoru da öz cəlbediciliyini itirmir. Azərbaycan iqtisadiyyatına yeni investisiyalar cəlb etmək, yeni irimiqyaslı layihələr həyata keçirmək üçün əlavə imkanlar yaranır. Beləliklə də, Azərbaycanın uzunmüddətli, dayanıqlı iqtisadi inkişaf strategiyası öz həllini tapır. Bu gün Azərbaycan ən dinamik inkişafa malik olan ölkələr sırasındadır. Artıq respublikamız regionda neft-qaz ixracatçısı kimi önəmli bir ölkəyə çevrilmişdir. Respublikamızın zəngin enerji resursları, mövcud nəqliyyat imkanları, neft-qaz kəmərləri, əlverişli coğrafi mövqeyi və ən əsası, ictimai-siyasi sabilliyi ölkəmizi regionun aparıcı dövlətinə çevirmişdir. Fəxrlə demək olar ki, iqtisadi artıma görə ölkəmiz bütün dünyanın diqqətini cəlb etməkdədir. Son üç il ərzində Azərbaycanın büdcəsi dəfələrlə artmış və gələcəkdə də artacaqdır.

“Microsoft” şirkətinin prezidenti Bill Qeytsin Bakıda keçirilmiş “Bakutel-2006” XII beynəlxalq telekommunikasiya və informasiya texnologiyaları sərgisinə göndərdiyi məktubunda da bu məqam xüsusi olaraq vurğulanır: “Microsoft” şirkəti Azərbaycanın dünyanın ən dinamik inkişaf edən ölkələrindən birinə çevrilməsini böyük maraqla izləyir. Sürətli iqtisadi inkişaf

hökumətinizin iqtisadi artım ilə bağlı qəbul etdiyi strateji qərarların düzgün olduğunu göstərir. Prezident İlham Əliyevin informasiya texnologiyalarının əhəmiyyətini vurğulaması böyük önəm kəsb etmişdir. Onun bu sahədə dəstəyi bir çox beynəlxalq biznes dairələrini Azərbaycana gələcək investisiyalar üçün böyük potensiala malik olan ölkə kimi baxmağa təşviq edir. Mən Azərbaycan hökumətinin iqtisadiyyatın qeyri-neft sektorunun inkişafı ilə bağlı gördüyü işlərdən heyrətlənir və müasir texnologiyalar, elmi və texniki tərəqqi, təhsil və insan ehtiyatları sahəsinə investisiya qoymaq qərarını alqışlayıram. Azərbaycan özünün təhsilli və bacarıqlı işçi qüvvəsi ilə elm, texnologiya, mühəndislik və digər sahələrdə böyük potensiala malik olduğunu açıq şəkildə göstərir”.

Bu gün İKT-dən nə dərəcədə istifadə edilməsi əksər ölkələr üçün rəqabətin həlledici amilidir, Ümumdünya Ticarət Təşkilatında qalmaq istəyən, regional və başqa kommersioniya təşkilatları ilə integrasiyaya girmək istəyən ölkələr üçün isə strateji zərurətdir.

Bu səbəbdən baxılan strategiyada əsas diqqət bütövlükdə ölkənin bütün səviyyələrdə inkişaf prosesi üçün həmin vasitələrin integrasiyasına yönələcək. Lakin bu o demək deyil ki, digər, daha klassik və hətta əl ilə yerinə yetirilən idarəçilik və kommunikasiya texnologiyalarına diqqət yetirilməməlidir. Əksinə ənənəvi və texniki cəhətdən az inkişaf etmiş informasiya mübadiləsi üsullarından istifadənin yaxşılaşdırılması yolları tapılmalıdır. Bu, xüsusilə, İnternetdən və fərdi kompüterlərdən istifadə imkanlarının məhdud olduğu, qeyri-texniki, klassik, ancaq yaxşı təşkil olunmuş texnologiyalardan istifadənin daha münasib olduğu hallara aiddir.

Qeyd edək ki, texnoparkların Azərbaycan modelinin qurulması üçün tanınmış audit təşkilatları ilə də müzakirələr aparılır. Bütün bu deyilənlərin reallaşması və məqsədyönlü inkişafı vahid məkan və əlverişli mühit olan texnoparkın yaradılması üçün Azərbaycanda da şərait formalaşmışdır ki, İKT sahəsində qəbul olunmuş mühüm qanunlar və aparılan dövlət siyasəti bu

istiqlamətdə həyata keçirilməsi zəruri olan islahatların sürətinə böyük təkan vermiş olacaq.

Azərbaycanda texnoparkların yaradılması IT ictimaiyyəti tərəfindən maraqla qarşılanmışdır. məsələ ilə bağlı bizə çoxsaylı suallarla müraciət edilir. Bununla əlaqədar biz mütəmadi olaraq şirkət rəhbərləri ilə müsahibələr aparır, onların müəllif yazılarını çap edir, mövzu ətrafında təşkil edilən dəyirmi masaları işıqlandırır, oxucularımıza çatdırırıq.

Texnoparkların inkişafı elm və iş mühiti arasında olan boşluqları dolduran qarşılıqlı fəaliyyət sisteminin yaradılmasına bir nümunədir.

İnnovasiya siyasətinin bir aləti kimi dünyada texnoparklar yaradılması bir sıra amillərlə bağlı olmuşdur.

Müasir dövrdə dünyanın ümumi şəbəkə vasitəsilə birləşdirildiyi bir şəraitdə informasiya – telekommunikasiya texnologiyalarının rolu gündən – günə artmaqdadır. Ona görə də informasiya texnologiyalarının təhlükəsizliyi bu gün üçün, xüsusilə elektron hakimiyyətinin qurulmasının planlaşdırıldığı bir dövrdə nəinki Respublikamızda, bütün dünyada ən aktual sayılan problemlərdən biridir.

İnformasiya təhlükəsizliyi informasiya texnologiyalarının nisbətən gənc və tez inkişaf edən oblasıdır. Bu problemin həllinə keçməmişdən əvvəl informasiya texnologiyalarının digər qollarıyla uyğunlaşan, müasir informasiya texnologiyaları bazisini mənimsəmək lazımdır.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Ə.M.Abbasov, Z.Z.Bayramov, H.X.Quliyev “İqtisadi informasiyanın işlənməsinin kompüter texnologiyası” Bakı 2002
2. R.Əliquliyev, Əlövsət Əliyev “İqtisadi proseslərdə informasiya texnologiyaları” Bakı 2001
3. Луценко Е.В. Интеллектуальные информационные системы. Краснодар, 2006.
4. Матюшка В.М. Информатика для экономистов. М., «Инфра – М», 2006
5. Симионов Ю.Ф. Информационные технологии в экономике. Ростов – на – Дону, «Феникс», 2003.
6. Avropa Yenidənqurma və İnkişaf Bankının Sənədi “Azərbaycan üzrə ölkə strategiyası”. 18 sentyabr 2007-ci il tarixində Direktorlar Şurası tərəfindən təsdiq edilmişdir.
7. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin 6 mart 2007-ci il tarixli “Xüsusi iqtisadi zonaların yaradılması haqqında” Aktı
8. Горбунов А.Р. “Оффшорный бизнес и создание компаний за рубежом”. Москва-2004
9. Лемешко М. “Свободные зоны не свободны от кризиса”. Деловые люди, 1994, N 3, с.44-46.
10. “International Convention on the simplification and harmonization of Customs procedures”. Kyoto, 18 May 1973
11. Киреев А. Международная экономика М,МО, 2000
12. Кудров В.М. Мировая экономика, М,Бек, 1999
13. Ломакин В.К. Мировая экономика, М,Финансы, 1999
14. Akademik Ə.M.Abbasovun ümumi redaktəsi ilə. «İnformatika», Ali məktəb tələbələri üçün dərslik. «İqtisad Universiteti» nəşriyyatı. Bakı, 2002.
15. Гаджиев Ш.Г. Азербайджан на пути к мировому сообществу: стратегия внешнеэкономического развития, Киев, Экспрес-об’ява, 2000

16. Семенов Г. "Развитие свободных и оффшорных зон". Российский экономический журнал, 1995, III. с.34-44.
17. "Международные экономические отношения"./ Под ред. В.Е.Рыбалкина. Москва-1999
18. <http://www.klubok.net/article2005.html>
19. Синергетический эффект при взаимодействии предприятий малого и крупного бизнеса, И.В. Петрищева, асп., ГОУ ВПО "Курский государственный технический университет"
20. Müəssisə siyasəti və strategiyaları. X. Məmmədov Bakı-2002
21. Azərbaycan Respublikasının maliyyə potensialının formalaşması problemləri. Sadıqov M.M, Bakı-2001
22. Müəssisənin iqtisadiyyatı. Hüseynov T. Bakı-2005

РЕЗЮМЕ

Алгоритм является одним из самых важных понятий в математике. Исторически сложилось так, задолго до этой концепции, используемые в средневековье. Основной причиной для создания концепции алгоритма при решении математики проблемы одного и того же типа, поиск был связан с типичных методов поиска.

Программа в области информатики и устройства обработки информации современных алгоритмов эпохи имеют особое значение. В качестве примера, в последние десять лет, что нашло широкое применение, которое, как известно ограниченному числу специалистов нейронных сетей, нечеткой логики, генетических алгоритмов, и может показать разнообразие информационных технологий.

Команды оператора или инструкции часто называются языками программирования. Этот вид алгоритма предназначена для любой последовательности команд называется первоначальная заявка или просто оригинальный текст. Оригинальное программное обеспечение Текст преобразователь (переводчика с) осуществляется через отменено. Моделирование математических моделей экономической деятельности непосредственно влияют на эффективность и повышенную производительность. Методы Evolyusyon которые будут использоваться для дальнейшего экономического развития.

Использование информационных технологий магистерской диссертации, представленной на возможности экономических процессов, экономических процессов mexasnizmi методы evolyusyon были изучены, уроки и перспективы для расширения доступа к usullarddan evolyusyon.

ABSTRACT

Algorithm is one of the most important concepts in mathematics. Historically, long before this concept, used in the Middle century. The main reason for the creation of the concept of the algorithm is solving mathematics problems of the same type, the search has been associated with a typical search methods.

Program in the field of computer science and information processing apparatus of the modern era algorithms are of particular importance. As an example, in the last ten years that has found wide application, which is known to a limited number of specialists neural networks, fuzzy logic, genetic algorithms, and can show a variety of information technologies.

Operator commands or instructions are often called programming languages. This kind of algorithm is designed for any sequence of commands is called the initial application or just the original text. The original text converter software (translator with a) is carried out through the overturned. Modeling mathematical models of economic activity directly affect the efficiency and increased productivity. Evolyusyon methods to be used to further economic development.

The use of information technology master's thesis submitted to the possibilities of economic processes, economic processes mechanism evolyusyon methods have been studied, learned and prospects for expanding access to evolyusyon methods.