

KƏRİMOV S.Q., HƏBİBULLAYEV S.B.,
İBRAHİMZADƏ T.İ.

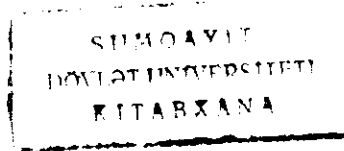
İNFORMATİKA

Ali məktəblər üçün dərslik

31200 Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi tərəfindən təsdiq
edilmişdir

Yenidən işlənmiş ikinci nəşr

BAKI 2011



Rəy verənlər: MEA Kibernetika İnstitutunun direktoru, MEA akademiki, texnika elmləri doktoru, professor T.A. Əliyev,
BDU "İnformasiya texnologiyaları və proqramlaşdırma" kafedrasının müdiri, texnika elmləri doktoru, professor Ə.Ə.Əliyev

Kərimov S.Q., Həbibullayev S.B., İbrahimzadə T.İ.
İnformatika. Dərslik. S.Q.Kərimovun redaktorluğu ilə. – Bakı, 2011. - 434s.

Təqdim olunan dərslik 2002-ci ildə müəlliflərin nəşr etdikləri "İnformatika" dərsliyinin təkimilləşdirilmiş və genişləndirilmiş variantıdır. Baxılan dərslik İnformatika fənninin müasir problemlərinin hamısını əhatə edir. Burada informatikanın əsas anlayışları, müasir kompüter texnikasının əsasları, fərdi kompüterlər, alqoritmləşdirmə və proqramlaşdırmanın əsasları, kompüterin proqram təminatı, o cümlədən, sistem və tətbiqi proqram təminatı, müasir fərdi kompüterlər üçün geniş tətbiq olunan mətn, cədvəl, qrafik və riyazi proqram paketləri, verilənlər bazaları və onlarla işləmək üçün proqram paketləri, informasiya təhlükəsizliyi, kompüter şəbəkələri, o cümlədən, İnternet şəbəkəsi şərh olunur. Dərsliyin materialının asan mənimsənilməsi üçün mövzular kifayət sayda illüstrasiyalarla və misallarla müşayiət olunur.

Kitab ali məktəblər üçün dərslik kimi nəzərdə tutulub. Kitabdan magistrantlar, aspirantlar, müəllimlər və müasir kompüter texnologiyasını öyrənmək istəyənlər də istifadə edə bilərlər.

ISBN 978-9952-440-29-7

© Kərimov S.Q.,
Həbibullayev S.B.,
İbrahimzadə T.İ.,
2011

MÜNDƏRİCAT

GİRİŞ	7
1. İNFORMATİKA HAQQINDA ÜMUMİ MƏLUMAT	
1.1. Əsas anlayışlar.....	10
1.2. İnformasiya prosesləri.....	11
1.3. Kompüter və informasiya texnologiyaları.....	13
2. KOMPÜTER TEXNİKASININ ƏSASLARI	
2.1. Kompüter texnikasının yaranma tarixi və inkişaf mərhələləri.....	18
2.2. Kompüterlərin təsnifatı.....	21
2.3. Kompüterin arxitekturası və strukturu.....	24
2.4. Kompüterin əsas xarakteristikaları.....	28
2.5. Kompüterdə informasiyanın təsviri.....	30
2.5.1. Say sistemləri.....	30
2.5.2. Ədədlərin bir say sistemindən digərinə çevrilməsi.....	32
2.5.3. Verilənlərin təsvir formaları.....	34
2.5.4. Ədədlərin xüsusi kodlaşdırılması.....	37
3. FƏRDİ KOMPÜTERLƏR	
3.1. Fərdi kompüterin ümumi quruluşu.....	39
3.2. Müasir fərdi kompüterlərin platformaları.....	41
3.3. Müasir fərdi kompüterlərin növləri.....	43
3.4. Fərdi kompüterin quruluşu.....	55
3.5. Fərdi kompüterin daxili qurğuları.....	59
3.5.1. Prosesor.....	59
3.5.2. Sistem platası.....	65
3.5.3. Əməli yaddaş.....	70
3.5.4. Videoplata.....	73
3.5.5. Səs platası.....	82
3.5.6. Sərt disk.....	85
3.5.7. Optik disklər.....	89
3.6. Xarici (periferiya) qurğular.....	96
3.6.1. İnformasiyanı kompüterə daxil edən qurğular.....	96
3.6.2. İnformasiyanı kompüterdən xaric edən qurğular.....	101
3.7. İnformasiyanın saxlanması üçün xarici qurğular.....	109
3.8. İdarə qurğuları.....	110
3.9. Rabitə qurğuları və verilənlərin ötürülməsi.....	112
4. ALQORİTMLƏŞDİRMƏNİN ƏSASLARI	
4.1. Məsələlərin kompüterdə həllə hazırlığı və həlli.....	114
4.2. Alqoritm və onun xassələri.....	116
4.3. Alqoritmin təsvir üsulları.....	117
4.4. Tipik alqoritmik strukturlar.....	119
4.5. Tipik hesablama proseslərinin alqoritmləşdirilməsi.....	122
5. PROQRAMLƏŞDİRMANIN ƏSASLARI	
5.1. Proqramlaşdırmanın mahiyyəti.....	130
5.2. Proqramlaşdırma dillərinin təsnifatı.....	131

6. TURBO PASCAL DİLİNDƏ PROQRAMLAŞDIRMA

6.1. Dilin əlifbası və elementləri.....	137
6.2. Proqramın strukturu.....	140
6.3. Verilənlərin tipləri.....	141
6.3.1. Tiplərin təsnifatı.....	142
6.3.2. Standart tiplər.....	142
6.4. İfadələr.....	144
6.4.1. Dəyişənlər.....	145
6.4.2. Sabitlər.....	146
6.4.2.1. Sadə sabitlər.....	146
6.4.2.2. Tipləşdirilmiş sabitlər.....	147
6.4.3. Standart funksiyalar.....	147
6.4.4. Əməliyyatlar.....	149
6.5. Operatorlar.....	152
6.5.1. Sadə operatorlar.....	152
6.5.2. Strukturlu operatorlar.....	154
6.6. Verilənlərin strukturları.....	161
6.7. Statik strukturlu verilənlərlə iş.....	162
6.7.1. Sadə və sətir tipli dəyişənlərin qiymətlərinin daxiləedilməsi və xaricəedilməsi.....	162
6.7.2. İstifadəçinin sadə tipləri.....	164
6.7.3. Bircins strukturlu mürəkkəb verilənlər.....	165
6.7.4. Qeyri-bircins strukturlu mürəkkəb verilənlər.....	171
6.7.5. Fayllar.....	173
6.7.5.1. Faylların təyini, açılması və bağlanması.....	174
6.7.5.2. Tipləşdirilmiş fayllar.....	176
6.7.5.3. Mətn faylları.....	177
6.7.5.4. Tipləşdirilməmiş fayllar.....	178
6.7.6. Dinamik strukturlu verilənlər.....	178
6.7.6.1. Göstərici.....	178
6.7.6.2. Əlaqəsiz dinamik verilənlər.....	180
6.7.6.3. Əlaqəli dinamik verilənlər.....	181
6.8. Prosedur və funksiyalar.....	182
6.9. Modullar.....	186
6.10. Turbo Pascalda obyekt yönü proqramlaşdırma.....	189
6.10.1. Obyektlərin tipinin və nüsxələrinin təsviri.....	191
6.10.2. Private və Public direktivləri.....	194
6.10.3. Varislik.....	195
6.10.4. Virtual və dinamik metodlar.....	197
7. PROQRAM TƏMİNATI SİSTEMİ	
7.1. Sistem proqram təminatı.....	198
7.2. Tətbiqi proqram təminatı.....	205
8. ƏMƏLİYYAT SİSTEMLƏRİ	
8.1. Əməliyyat sistemi anlayışı.....	211
8.2. Əməliyyat sistemlərinin təsnifatı.....	212
8.3. Diskin strukturu.....	218
8.3.1. Diskin fiziki və məntiqi strukturu.....	218
8.3.2. Fayl sistemi və onun təşkili.....	219

8.3.3. Fayl strukturuna xidmət	224
8.4. MS DOS əməliyyat sistemi və onun əsas əmrləri	229
8.5. Windows əməliyyat sistemi	231
8.5.1. Windows sisteminin inkişaf tarixi və əsas xüsusiyyətləri	231
8.5.2. Windows-un istifadəçi qrafik interfeysi	236
8.5.3. Verilənlərin mübadiləsi	242
8.5.4. Fayl strukturu ilə əməliyyatlar	246
9. MƏTN VƏ CƏDVƏL PROSESSORLARI	
9.1. Əsas anlayışlar	251
9.2. Mətn prosessorlarının imkanları	252
9.3. Word mətn prosessoru	253
9.3.1. Word-ün işə salınması və onun interfeysi	253
9.3.2. Word mətn prosessorunda mətnlərlə iş	255
9.4. Excel cədvəl prosessoru	260
9.4.1. Elektron cədvəlin əsas anlayışları	262
9.4.2. Excel-in əsas pəncərəsinin strukturu	263
9.4.3. İşçi kitabın yaradılması, saxlanması və açılması	266
9.4.4. İşçi kitabın çapı	268
9.4.5. Cədvəldə verilənlərin emalı	269
10. QRAFİK REDAKTORLAR	273
11. RİYAZİ PAKETLƏR	
11.1. Ümumi məlumat	279
11.2. MATLAB sistemi və onun komponentləri	282
11.2.1. MATLAB sisteminin əməliyyat mühiti	287
11.2.2. MATLAB sistemində proqramlaşdırma	292
11.2.3. MATLAB sisteminin operatorları	299
11.2.3.1. Operatorların yerinə yetirilmə ardıcılığının idarə edilməsi ...	302
11.2.4. Massivlər	305
11.2.5. Sətir ifadələrin hesablanması	307
11.2.6. İnformasiyanın daxil edilməsi	307
11.2.7. M-faylının emalının səmərəliliyinin artırılması	308
11.2.8. MATLAB sisteminin bəzi funksiyaları	310
12. İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİ VƏ VERİLƏNLƏR BAZALARI	
12.1. Ümumi məlumat	315
12.2. İnformasiya sisteminin arxitekturası	318
12.3. Verilənlər bazasının layihələndirilməsi	321
12.4. Verilənlərin modelləri	324
12.4.1. Verilənlərin modeli nədir?	324
12.4.2. Verilənlərin relyasiya modeli	326
12.4.3. Nisbətlərin normallaşdırılması	329
12.5. Verilənlər bazasının idarə olunması	333
12.5.1. Verilənlər bazasının idarəetmə sistemi	333
12.5.2. VBİS-in linqvistik və proqram təminatı	337
12.5.2.1. Linqvistik vasitələr	337
12.5.2.2. Proqram vasitələri	341
12.5.3. Verilənlər bazasının administratoru	341
12.6. Fərdi kompüterlər üçün VBİS-lər	343

13. VERİLƏNLƏRİN OPERATİV ANALİZİNƏ YÖNƏLMİŞ SİSTEMLƏR

13.1. Verilənlər anbarı konsepsiyası.....	348
13.2. Verilənlər anbarının qurulması üçün istifadə edilən modellər....	352
13.3. Verilənlər anbarı əsasında informasiya sistemlərinin qurulması.	357
13.4. Verilənlərin anbara yüklənməsi.....	358
13.5. Metaverilənlər.....	359
13.6. Verilənlər anbarında verilənlərin analitik emalı.....	362

14. İNFORMASIYANIN TƏHLÜKƏSİZLİYİ

14.1. Ümumi məlumat.....	366
14.2. İnformasiya mühafizəsinin metodları və vasitələri.....	368
14.3. İnformasiya mühafizəsinin aparat-proqram metodları.....	369
14.4. İnformasiya mühafizəsi üçün proqram sistemləri.....	376
14.5. Verilənlər bazasının mühafizə vasitələri.....	377

15. KOMPÜTER ŞƏBƏKƏLƏRİ

15.1. Ümumi məlumat.....	381
15.2. Lokal kompüter şəbəkələri.....	384
15.2.1. Lokal kompüter şəbəkələrinin aparat vasitələri.....	384
15.2.2. Lokal kompüter şəbəkələrinin strukturu və funksional təşkili.	386
15.2.3. Lokal kompüter şəbəkələrinin idarə olunması.....	387
15.2.4. Verilənlərin ötürülmə üsulları.....	388
15.3. Qlobal şəbəkələr.....	389
15.4. "Kliyənt - server" texnologiyası.....	390

16. İNTERNET ŞƏBƏKƏSİ

16.1. Ümumi məlumat.....	392
16.2. İNTERNET-ə qoşulma.....	395
16.2.1. İNTERNET-ə qoşulma növləri.....	395
16.2.2. Seans qoşulması.....	396
16.2.2.1. Telefon xətti ilə kommutasiyalı daxil olma (Dial-Up).....	396
16.2.2.2. Peyk vasitəsilə asinxron qoşulma.....	396
16.2.2.3. "Mobil" İNTERNET.....	397
16.2.3. Daimi qoşulma.....	397
16.3. Telekommunikasiya vasitələri.....	398
16.4. İNTERNET xidmətləri.....	402
16.5. İNTERNET-də informasiya axtarışı.....	409
16.5.1. İNTERNET-də informasiya axtarışının xüsusiyyətləri.....	409
16.5.2. İNTERNET-də informasiya-axtarış sisteminin ümumi funksional strukturu.....	411
16.5.3 İNTERNET-in informasiya fəzasında axtarışın təşkili.....	413
16.5.4. İNTERNET-də informasiya axtarış sistemləri.....	414
16.6. Web-sənədlərə baxış proqramları.....	421
16.7. Microsoft Internet Explorer.....	423
16.8. Web-sənədlərlə işləmək qaydası.....	424

ƏDƏBİYYAT	426
------------------------	-----

İXTİSARLAR	428
-------------------------	-----

GİRİŞ

Müasir dövrdə elmi-texniki tərəqqinin əsas istiqamətlərindən biri istehsalat və qeyri-istehsalat sahələrinin kompüterləşdirilməsi və cəmiyyətin informasiyalaşdırılmasıdır. Kompüter artıq bizim həyatımıza daxil olmuşdur. İndi müəssisələrin, təşkilatların, bankın və s. fəaliyyətini kompütersiz təsəvvür etmək olmaz. Kompüterdən müxtəlif məqsədlər üçün istifadə olunur: qoyulan məsələni (riyazi, mühəndis və s.) həll etmək; texnoloji və təşkilati prosesləri idarə etmək; mürəkkəb situasiyalarda qərar qəbul etmək üçün məsləhət almaq; yerli və ümumdünya informasiya bazalarına müraciət edib, lazımi informasiyanı əldə etmək; oyun oynamaq; müəyyən fənləri və ya sistemləri öyrənmək və s.

Kompüterlərdən istifadə etməklə bu və ya digər məsələni həll etmək üçün kompüterin imkanlarını, onunla işləmə qaydalarını və həmçinin məsələlərin həll üsullarını yaxşı bilmək lazımdır. Bütün bu problemləri "İnformatika" adlanan müasir elm sahəsi əhatə edir. İndi hər bir savadlı şəxsdən informatikanın əsas müddəalarını bilmək, onun fəaliyyət sahəsinə aid olan məsələləri kompüterdə həll etmək bacarığı tələb olunur. Elə bu məqsədlə on ildən çoxdur ki, "İnformatika" fənni həm orta, həm də ali məktəblərdə tədris olunur.

Təqdim olunan dərslik ali texniki məktəblər üçün "İnformatika" fənninin Təhsil Nazirliyinin təsdiq etdiyi proqramına uyğun hazırlanmışdır.

Kitabın materialını hazırlayarkən müəlliflər əsas diqqəti ona yönəldiblər ki, kompüter texnologiyasının səmərəli tətbiqi üçün müasir proqram məhsullarının nəzəri əsaslarının, müqayisəli xarakteristikalarının və tətbiqi məsələlərin həllində istifadə olunması üsullarının öyrənilməsi vacibdir. Bu məqsədlə əvvəlcə informatikanın və kompüter texnologiyalarının əsas anlayışlarına, kompüterin arxitekturasına, hesab və məntiq əsaslarına, alqoritmləşdirmənin və proqramlaşdırmanın əsaslarına baxılır, sonra isə sistem və tətbiqi proqram təminatı, o cümlədən, Windows əməliyyat sistemi, mətn, cədvəl və qrafik redaktorları, elmi-texniki məsələlərin həlli üçün proqram paketləri, kompüter şəbəkələri və İnternet şəbəkəsi şərh olunur. Bu zaman müəlliflər baxılan proqram vasitələrinin tam təfəsilatla şərh edilməsinə çalışmışlar, çünki ümumi dərslik çərçivəsində bu mümkün deyil. Lakin, baxılan texnologiyaların əsas mərhələlərinin səmərəli yerinə yetirilməsi üsulları kifayət həcmdə şərh olunur. Proqramlaşdırmanın əsas prinsiplərinə hazırda dünya miqyasında geniş tətbiq olunan Turbo Pascal dilində baxılır.

Dərsliyin birinci nəşrindən (2002-ci il) keçən vaxt ərzində İnformatika sahəsində xeyli yeniliklər və təkmilləşmələr baş vermişdir. Müəlliflər bütün bunları nəzərə almış və kitabda lazımi düzəlişlər və

əlavələr edilmişdir. Belə ki, kitabın bütün fəsiləri yenidən işlənmiş və dərsliyə informasiya təhlükəsizliyini, verilənlərin intellektual analizinə yönəlmiş sistemləri və İnternet şəbəkəsini əhatə edən üç yeni fəsil daxil edilmişdir.

Kitab 16 fəsildən ibarətdir.

I fəsildə informatika haqqında ümumi məlumat verilir, informatikanın əsas anlayışlarına, informasiya proseslərinə və onların avtomatlaşdırılmasına baxılır.

II fəsildə kompüter texnikasının əsasları şərh edilir. Burada kompüter texnikasının yaranma tarixi və inkişaf mərhələləri, kompüterlərin təsnifatı, arxitekturası, əsas xarakteristikaları və kompüterdə informasiyanın təsviri haqqında məlumat verilir.

III fəsildə hazırda bütün sahələrdə geniş tətbiq olunan fərdi kompüterin ümumi quruluşuna, xarakteristikalarına, əsas və xarici qüçülərinə baxılır.

IV fəsildə məsələlərin kompüterdə həll metodikası və alqoritmləşdirmənin əsasları şərh edilir.

V fəsil proqramlaşdırmanın əsaslarına həsr olunmuşdur. Burada proqramlaşdırmanın mahiyyəti, proqramlaşdırma üsulları və dilləri, transiyatorlar haqqında məlumat verilir.

VI fəsil Turbo Pascal dilində proqramlaşdırmaya həsr olunmuşdur. Burada Turbo Pascal dilinin əsas elementləri və konstruksiyaları ətraflı şərh olunur. Konkret misallarla müxtəlif tip məsələlərin bu dildə proqramlaşdırılmasına və hazırda proqramlaşdırmanın mütərəqqi texnologiyası sayılan obyektiv proqramlaşdırmaya baxılır.

VII fəsildə kompüterlərin proqram təminatı sistemində baxılır, proqram təminatı sisteminin ümumi quruluşu, sistem və tətbiqi proqram təminatı və onların tərkib hissələri şərh olunur.

VIII fəsil müasir kompüterlərin əməliyyat sistemlərinə həsr olunmuşdur. Burada əməliyyat sistemlərinin funksiyaları, təsnifatı, tərkib hissələri barəsində ətraflı məlumat verilir.

IX fəsildə mətn və cədvəl prosessorlarına baxılır, müasir fərdi kompüterlərdə geniş tətbiq olunan Word və Excel proqram paketləri və onlarla işləmə qaydaları verilir.

X fəsil qrafik informasiyanın emalı üçün istifadə olunan proqram paketlərinə həsr olunmuşdur.

XI fəsildə riyazi məsələlərin həlli üçün istifadə olunan proqram paketləri haqqında məlumat verilir və matrislə bağlı məsələlərin və digər riyazi məsələlərin həllində geniş tətbiq olunan MATLAB paketi ətraflı şərh olunur.

XII fəsildə müasir informasiya texnologiyasının əsasını təşkil edən informasiya sistemlərinə və verilənlər bazalarına baxılır. Burada informasiya sisteminin arxitekturası, verilənlər bazasının layihələndirilməsi, veri-

lənlerin modelləri, o cümlədən, relyasiya modeli, verilənlər bazasının idarəetmə sistemləri şərh olunur.

XIII fəsildə verilənlərin intellektual analizinə yönəlmiş sistemlərə və bu sistemləri reallaşdıran Data Mining texnologiyalarına baxılır.

XIV fəsil informasiya təhlükəsizliyinə həsr olunur. Burada informasiya təhlükəsizliyi ilə bağlı anlayışlar, informasiya təhlükəsizliyinin aparat və proqram vasitələri və verilənlər bazalarında informasiya təhlükəsizliyinin təmini məsələlərinə baxılır.

XV fəsil kompüter şəbəkələrinə həsr olunur. Burada lokal və qlobal kompüter şəbəkələri, onların topologiyaları, "fayl-server", "klient-server", "çoxserverli" və "paylanmış" arxitekturalı şəbəkələrə baxılır.

Kitabın XVI fəslı İnternet şəbəkəsinə həsr olunmuşdur. Burada İnternetin funksiyaları, quruluşu, İnternetdə informasiya axtarışı və axtarış sistemləri haqqında ətraflı məlumat verilir.

Dərslıyin materialının asan mənimsənilməsi üçün kifayət sayda illüstrasiya və misallar verilmişdir.

İnformatika bir elm sahəsi kimi yenicə formalaşdığından, istər xarici, istərsə də azərbaycan ədəbiyyatında terminologiya problemi özünün tam həllini tapmamışdır. Terminlərin seçilib işlədilməsində əsasən informatika üzrə azərbaycan dilində mövcud olan terminoloji lüğətə [1] və həmçinin hesablama texnikası, proqramlaşdırma, fərdi kompüterlər və İnternetə aid rus və ingilis dilindəki kitablara və lüğətlərə istinad edilmişdir. Bəzi xüsusi terminlər isə mütəxəssislərlə məsləhətləşmələrdən sonra işlədilmişdir. Lakin müəlliflər bəzi termin və ifadələrin mübahisəli xarakter daşdığını inkar etmirlər. Terminologiya barəsində və ümumiyyətlə dərslıyin məzmunu və keyfiyyəti haqqında öz fikirlərini və tənqidi qeydlərini bildiren oxuculara müəlliflər əvvəlcədən minnətdarlığını bildirirlər.

Müəlliflər kitaba rəy vermiş akademik T.Əliyeva, professor Ə.Əliyeva və kitabın ərsəyə gəlməsində dəyərli məsləhətlər vermiş dosent N.Vəliyeva səmimi minnətdarlığını bildirirlər.

1. İNFORMATİKA HAQQINDA ÜMUMİ MƏLUMAT

1.1. Əsas anlayışlar

Artıq 20 ildən çoxdur ki, "İnformatika" bir elm sahəsi kimi formalaşmışdır. **İnformatika** (ingiliscə Informatics) termini **informasiya** və **avtomatika** sözlərindən yaranmışdır. Bu termini ilk dəfə fransızlar (1960-cı il) avtomatlaşdırılmış informasiya emalı sahəsini adlandırmaq üçün istifadə etmişlər. Xaricdə "İnformatika" termini "Kompüter elmi" (Computer science) termini ilə uyğunlaşdırılır, yəni bu iki termin sinonim kimi işlədilir.

Hazırda "İnformatika" informasiya proseslərinin (informasiyanın toplanması, ötürülməsi, saxlanması və emalı) kompüter texnikası vasitələri ilə avtomatlaşdırılmasından bəhs edən elm sahəsi kimi formalaşmışdır.

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

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

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

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

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

Verilənlərin tip xarakteristikasından əsasən proqramlaşdırmada istifadə olunur. Tipinə görə verilənləri 4 qrupa ayırırlar: hesabi (və ya rəqəm tipli), mətn (və ya simvol tipli), məntiqi və göstəriçi tipli verilənlər. Hesabi verilənlərdə qiymət rəqəmlərlə ifadə olunur (məsələn, "boyu 174 sm"). Mətn tipli verilənlərdə qiymət sözlə (simvollarla) ifadə olunur (məsələn, "qırmızı

rəngli"). Məntiqi verilənlərdə qiymət məntiqi kəmiyyətlə («yalan», «doğru») ifadə olunur (məsələn, "ikinin tək ədəd olması yalandır"). Göstərici tipli verilənlərdən isə proqramlaşdırmada yaddaş ünvanları ilə işləmək üçün istifadə olunur. Qeyd edək ki, proqramlaşdırmada verilənlər həmçinin say sistemində, təsvir formasına, uzunluğuna görə də xarakterizə edilir.

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

Minimal informasiya vahidi kimi **bit** (ingiliscə Binary digiT sözündən) qəbul edilmişdir. Bit çox kiçik vahid olduğundan, kompüter texnikasında əsas informasiya vahidi kimi 8 bitdən ibarət olan **baytdan** istifadə olunur. Bir çox hallarda bayt da kifayət etmir. Belə hallarda kilobayt (Kb), meqabayt (Mb), qiqabayt (Qb) və terabayt (Tb) işlədilir:

$$1\text{Kb} = 1024 \text{ bayt} = 2^{10} \text{ bayt};$$

$$1\text{Mb} = 1024 \text{ Kb} = 2^{20} \text{ bayt};$$

$$1\text{Qb} = 1024 \text{ Mb} = 2^{30} \text{ bayt};$$

$$1\text{Tb} = 1024 \text{ Qb} = 2^{40} \text{ bayt}.$$

Son zamanlar isə emal olunan informasiyanın həcmində artması ilə əlaqədar olaraq, petabayt (Pb), eksabayt (Eb) və zetabayt (Zb) kimi ölçü vahidlərindən də istifadə olunur:

$$1\text{Pb} = 1024 \text{ Tb} = 2^{50} \text{ bayt};$$

$$1\text{Eb} = 1024 \text{ Pb} = 2^{60} \text{ bayt};$$

$$1\text{Zb} = 1024 \text{ Eb} = 2^{70} \text{ bayt}.$$

Bu ölçü vahidlərindən ən çox kompüter yaddaşının tutumunu göstərmək üçün istifadə olunur.

1.2. İnformasiya prosesləri

İnformasiya proseslərinə informasiyanın toplanması, ötürülməsi, saxlanması, emalı və istifadəçiyə çatdırılması aiddir. İnformasiya prosesləri insanların həyat fəaliyyətində, elm və texnikada vacib rol oynayır. Başarıya inkişafı ərəfəsində bu proseslərin daxili məzmununun dəyişməsinə baxmayaraq, onların mexanikləşdirilməsi və avtomatlaşdırılması meylləri açıq özünü göstərir. Kompüter texnikasının yaranması və inkişafı nəticəsində bu proseslərin avtomatlaşdırılması daha da sürətlənmiş və hazırda informatikanın əsas probleminə çevrilmişdir.

İnformasiyanın toplanması. Öyrənilən obyektin vəziyyəti haqqında məlumat alınması məqsədi ilə aparılır. İnformasiyanın toplanması prosesi adi halda insan tərəfindən, avtomatlaşdırılmış halda isə texniki vasitələr və sistemlər tərəfindən yerinə yetirilir. Məsələn, istifadəçi qatarların və ya təyyarələrin hərəkəti haqqında məlumatı cədvələ baxmaqla, və ya başqasından soruşmaqla ala bilər. Avtomatlaşdırılmış variantda isə o, bu məlumatı texniki vasitələrin köməyi ilə (avtomatik arayış, telefon və s.) əldə edə bilər. Texniki qurğularda və sistemlərdə informasiyanın toplanması üçün müxtəlif ölçü və avtomatik qeydedici cihazlardan istifadə olunur.

İnformasiyanın ötürülməsi. Toplanan informasiyanın emal edilməsi üçün o, emal vasitələrinə ötürülməlidir. Adi halda informasiyanın emalı insan tərəfindən, avtomatlaşdırılmış halda isə kompüter vasitəsilə aparılır. İnformasiya toplanan məntəqədən emal məntəqəsinə qədər olan məsafədən asılı olaraq informasiyanın ötürülməsi müxtəlif vasitələrlə yerinə yetirilə bilər. Yaxın məsafəli ötürmələrdə kablərdən, uzaq məsafəli ötürmələrdə isə rabitə kanallarından (telefon, teleqraf, peyk rabitəsi və s.) istifadə olunur. Müasir kompüterlərdə informasiyanın telefon kanalı vasitəsilə uzaq məsafədən qəbulu və ötürülməsi üçün modem (modulyator - demodulyator) adlanan xüsusi qurğudan istifadə olunur.

Texnoloji proseslərin idarəedilməsi sistemlərində toplanan informasiya çox vaxt analoq (kəsilməz) formalı kəmiyyətlər olur (temperatur, təzyiq, səviyyə və s.). Mövcud rabitə kanalları və kompüterlər isə diskret formalı (yəni rəqəm qiymətli) siqnallarla işləyirlər. Odur ki, belə hallarda informasiya ötürülməzdən əvvəl analoq formasından diskret formaya çevrilməlidir. Bu məqsədlə analoq-kod çeviricisi adlanan xüsusi qurğudan istifadə olunur.

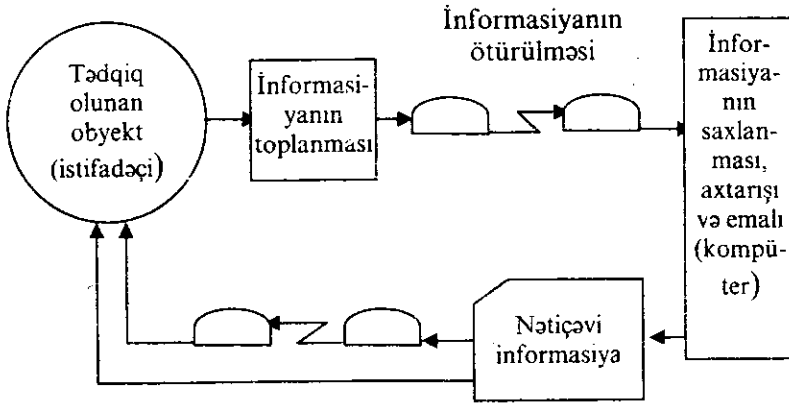
İnformasiyanın saxlanması. İnformasiya emal edilməzdən əvvəl və sonra daşıyıcılarda saxlanır. İnformasiya daşıyıcısı kimi kağızdan, köhnə kompüterlərdə, perfolentdən, perfokartdan, maqnit lentindən, müasir kompüterlərdə isə maqnit və yığcam disklərdən, fləş yaddaşdan və s. istifadə olunur.

İnformasiyanın axtarışı və emalı adi halda insan tərəfindən, avtomatlaşdırılmış halda isə kompüter vasitəsilə aparılır. İnformasiya emalı informatikanın əsas problemi hesab olunur. İnformasiyanın emalı, başqa sözlə, qarşıya qoyulan məsələnin həlli deməkdir. Bunun üçün əvvəlcədən hazırlanmış alqoritmlərdən və proqramlardan istifadə olunur. Sonrakı fəsilərdə bu haqda ətraflı məlumat verilir.

İnformasiyanın emalından alınan nəticələr tələb olunan formada istifadəçilərə çatdırılır. Nəticəvi informasiyanın istifadəçilərə çatdırılmasına çox vaxt ayrıca proses kimi baxılır. Avtomatlaşdırılmış üsulla (kompüterlə) emal olunan informasiya istifadəçilərə adətən kompüterin xaricəmə qurğuları ilə (monitor, printer, qrafikçəkən qurğu və s.) mətn, cədvəl, qrafik və s. şəkildə çatdırılır.

İnformasiya proseslərinin avtomatlaşdırılmasının ümumi sxemi şəkil 1.1.-də verilmişdir. İnformasiya proseslərinin yerinə yetirilməsinin ardıcılığını əks etdirən bu sxem avtomatlaşdırılmış informasiya və

idarəetmə sisteminin sadələşdirilmiş quruluşunu göstərir. İş rejimləri analog kəmiyyətləri ilə tənzimlənən texnoloji proseslərin idarədilməsi sistemlərində informasiya emalından alınan nəticələr kod-analoq çeviricisi ilə kod formasından analog formasına çevrildikdən sonra idarə olunan obyektin icra mexanizminə verilir.



Şəkil 1.1. *İnformasiya proseslərinin avtomatlaşdırılmasının ümumi sxemi*

1.3. Kompüter və informasiya texnologiyaları

Son illərdə "Kompüter texnologiyası" və "İnformasiya texnologiyası" terminlərindən geniş istifadə olunur.

"**Texnologiya**" yunan sözü olub (techne (bacarıq) + logos (öyrənmə)) məhsulun hazırlanması bacarığı, istehsal proseslərinin yerinə yetirilməsi üçün üsul və vasitələr haqqında biliklər toplusunu və həmin proseslərin özlərini ifadə edir. Bu zaman emal olunan obyektə keyfiyyət dəyişiklikləri baş verir. Texnoloji proseslərdə qeyri-mütəşəkkil (kor-təbii) proseslərdən fərqli olaraq, nizamlıq və mütəşəkkillik olur. "Texnologiya" termini tarixən material istehsalı sahəsində yaranmışdır. Məsələn, metallar texnologiyası, kimya texnologiyası və s. Bu nöqteyi-nəzərdən **kompüter texnologiyası** baxılan sahədə kompüter texnikasının aparat və proqram vasitələrindən istifadə texnologiyası deməkdir.

İnformasiya texnologiyası – informasiya ehtiyatlarından istifadə olunması proseslərinin ağırlığını azaltmaq, onların etibarlılığını və operativliyini çoxaltmaq məqsədilə informasiyanın toplanması, ötürülməsi, saxlanması, emalı və istifadəçilərə çatdırılmasını təmin edən və texnoloji zəncirdə birləşdirilən metodlar, istehsal prosesləri və texniki-proqram vasitələri toplusudur.

İnformasiya texnologiyası aşağıdakı xüsusiyyətlərlə təyin olunur:

- emal obyekt - verilənlərdir;
- məqsəd - informasiyanın alınmasıdır;
- emal prosesinin vasitələri - aparat, proqram və aparat-proqram

vasitələridir;

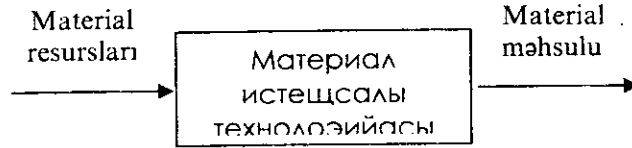
– verilənlərin emal prosesləri mövzu sahəsinə uyğun əməliyyatlara bölünür;

– proseslərin idarə olunması qərar qəbul edən şəxslər tərəfindən yerinə yetirilir;

– proseslərin optimallaşdırılma kriterisi: informasiyanın operativliyi (istifadəçilərə vaxtında çatdırılması), onun etibarlılığı, doğruluğu, dəqiqliyi və tamlığı təmin olunmalıdır.

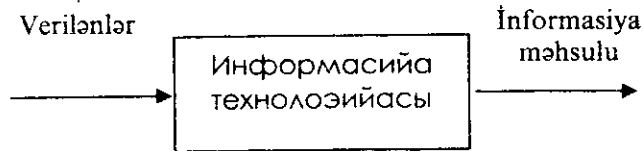
Bütün texnologiya növləri içərisində informasiya texnologiyası "insan amilinə" çox yüksək tələblər qoyur (peşəkarlıq səviyyəsi, zehni və fiziki iş qabiliyyəti və s.)

Material istehsalı texnologiyasında materialın ilkin vəziyyətini dəyişdirilməklə material məhsulu alınır (şəkil 1.2).



Şəkil 1.2.

Neft, qaz, faydalı qazıntılar və s. tipli material resursları ilə yanaşı informasiya da cəmiyyətin vacib resurslarından biridir. Odur ki, informasiyanın emalı prosesini də material resurslarının emalı prosesinə analoji olaraq informasiya texnologiyası adlandırırırlar (şəkil 1.3).



Şəkil 1.3.

Material istehsalı texnologiyasında məqsəd insanın və ya sistemin tələblərinə cavab verən məhsulun istehsalıdır. İnformasiya texnologiyasında isə məqsəd insan tərəfindən analiz edilmək və onun əsasında qərar qəbul etmək üçün informasiya istehsalıdır.

Məlumdur ki, eyni material resurslarına müxtəlif texnologiyaları tətbiq etməklə müxtəlif məmulat və məhsul almaq olar. Bu deyilən informasiya texnologiyasına da aiddir.

Müqayisə üçün cədvəl 1.1-də bu iki texnologiyanın əsas komponentləri verilmişdir.

Cəmiyyətin informasiya resurslarından səmərəli istifadə etməsi üçün informasiya texnologiyası vacib əhəmiyyət kəsb edir. İnformasiya texnologiyası elmi-texniki tərəqqinin inkişafı və informasiya emalı üçün yeni texniki vasitələrin yaradılması ilə təyin olunan bir neçə təkamül mərhələsi keçmişdir. Müasir cəmiyyətdə informasiya emalı texnologiyasının

əsas **texniki vasitəsi** texnoloji proseslərin işlənilib hazırlanması və istifadə olunması konsepsiyasına, həmçinin informasiya məhsulunun keyfiyyətinə ciddi təsir etmiş **fərdi kompüter** hesab olunur. Fərdi kompüterin informasiya mühitində tətbiqi və telekommunikasiya vasitələrindən istifadə olunması informasiya texnologiyasının inkişafını yeni mərhələyə çatdırdı. Bununla da «informasiya texnologiyası» söz birləşməsinə «yeni» sözü əlavə olundu: **yeni informasiya texnologiyası**.

Cədvəl 1.1.

Material və informasiya texnologiyalarının əsas komponentləri

	Material texnologiyası	İnformasiya texnologiyası
1	Xammalın və materialların yığılması və ya hazırlanması	Verilənlərin və ya ilkin informasiyanın toplanması
2	Material məhsulun istehsalı	Verilənlərin emalı və nəticəvi informasiyanın alınması
3	İstehsal məhsulunun istehlakçıya çatdırılması	İnformasiya məhsulunun istifadəçiyə çatdırılması

Yeni sözü bu texnologiyanın təkamüllüyünü yox, yeniliyini göstərir. Onun tətbiqi o mənada yenilik aktı hesab olunur ki, o, təşkilatların və müəssisələrin fəaliyyət növlərinin məzmununu əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirir. Yeni informasiya texnologiyası anlayışına həmçinin informasiyanın müxtəlif vasitələrlə ötürülməsini təmin edən kommunikasiya texnologiyaları da daxil edilir. Cədvəl 1.2-də yeni informasiya texnologiyasının əsas xüsusiyyətləri verilmişdir.

Cədvəl 1.2.

Yeni informasiya texnologiyasının əsas xüsusiyyətləri

Metodologiya	Əsas əlamət	Nəticə
İnformasiyanın emalı və ötürülməsi üçün yeni vasitələr	İdarəetmə texnologiyasına qoşulmaq	Yeni kommunikasiya texnologiyası
Bütöv texnoloji sistemlər	Mütəxəssislərin və menecerlərin funksiyalarının inteqrasiyası	İnformasiya emalının yeni texnologiyası
İnformasiyanın hazırlanması, ötürülməsi, saxlanması və əks etdirilməsinin məqsədyönlü təşkili	Sosial mühitin qanunauyğunluqlarının nəzərə alınması	İdarəetmə üçün qərarların qəbulunun yeni texnologiyası

Yeni informasiya texnologiyası istifadəçilərlə «dostsayağı» interfeyslə işləməyi təmin edən, fərdi kompüterlərdən və telekommunikasiya vasitələrindən istifadə edən texnologiyadır.

Yeni informasiya texnologiyasının 3 əsas prinsipi aşağıdakılardır.

- kompüterlə interaktiv (dialoq) rejimində işləmək;
- proqram məhsullarının inteqrasiyası (birləşdirilməsi, qarşılıqlı əlaqələndirilməsi);
- həm verilənlərin, həm də məsələnin qoyuluşunun dəyişdirilməsi prosesinin çevikliyi.

Material istehsalı texnologiyası müxtəlif vasitələrlə (avadanlıq, dəzgahlar, instrumentlər, konveyr xətləri və s.) reallaşır. Analoji olaraq informasiya texnologiyası üçün də texniki vasitələr mövcuddur. Informasiya istehsalının texniki vasitələrinə onun aparat, proqram və riyazi təminatını yerinə yetirən vasitələr daxildir. Bu vasitələrin köməyi ilə ilkin informasiya emal edilərək yeni keyfiyyətli informasiyaya çevrilir.

Bu vasitələrin içərisində proqram vasitələrinin xüsusi yeri var. Həmin vasitələrə başqa sözlə informasiya texnologiyasının proqram instrumentarisi deyilir. Proqram instrumentarisi istifadəçi tərəfindən qoyulan məqsəddə nail olmaqdan ötrü müəyyən tip kompüter üçün bir və ya qarşılıqlı əlaqəli bir neçə proqram məhsulundan ibarətdir. Instrumentari kimi fərdi kompüterlər üçün geniş yayılmış aşağıdakı proqram məhsullarından istifadə edilə bilər: mətn prosessorları və ya redaktorları, stolüstü nəşriyyat sistemləri, elektron cədvəllər, qrafik redaktorlar, verilənlər bazalarının idarəetmə sistemləri, elektron yazı kitabçaları, funksional təyinatlı (maliyyə, mühasibat, marketinq və s.) informasiya sistemləri, İnternet bələdçiləri, ekspert sistemləri və s.

İnformasiya texnologiyası onun üçün əsas mühit olan informasiya sistemləri ilə sıx bağlıdır. İlk baxışdan onların bir-birinə çox oxşarlığı təəssüratı yaranır, əslində isə bu belə deyildir.

İnformasiya texnologiyası verilənlər üzərində əməllərin, əməliyyatların, mərhələlərin aparılması üçün dəqiq reqlamentlənmiş qaydalardan ibarət olan prosesdir. Informasiya texnologiyasının əsas məqsədi ilkin informasiyanın məqsədyönlü emalı nəticəsində istifadəçi üçün lazımı informasiyanı almaqdır.

İnformasiya sistemi kompüterlərdən, kompüter şəbəkələrindən, proqram məhsullarından, verilənlər bazalarından, insanlardan, müxtəlif növ kommunikasiya vasitələrindən və s. ibarət olan mühitdir. Informasiya sistemi, «insan - kompüter» tipli informasiya emalı sistemidir və burada əsas məqsəd informasiyanın saxlanması, sorğulara görə axtarışı və seçilən informasiyanı lazımı formaya salıb, istifadəçiyə çatdırılmasıdır.

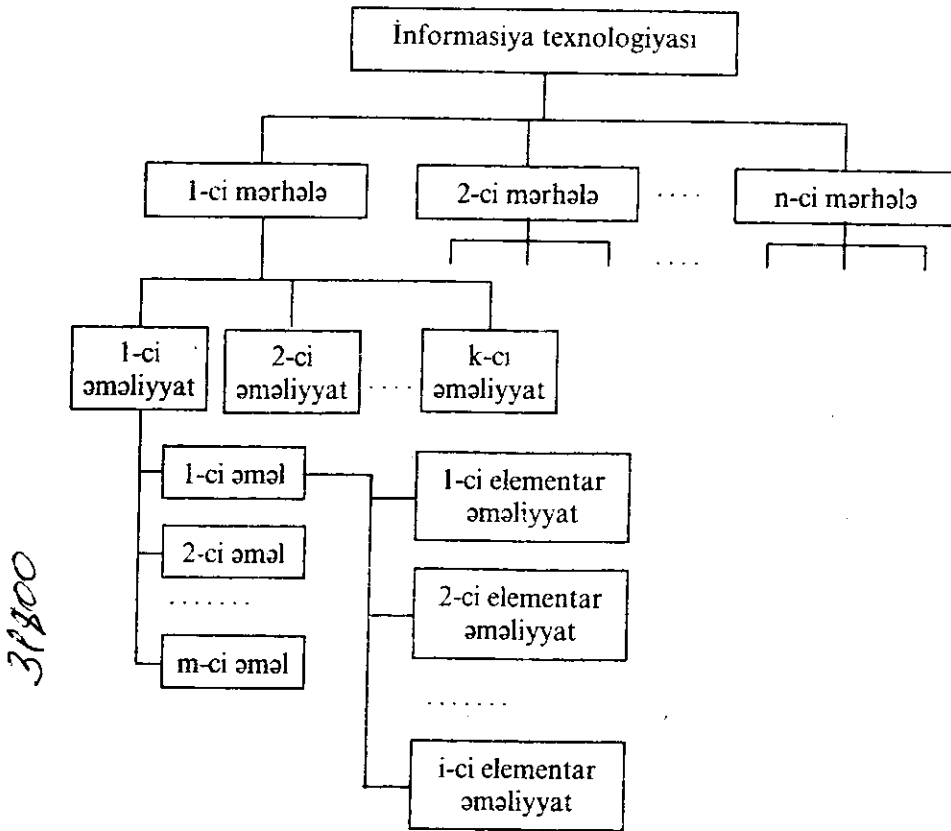
İnformasiya sisteminin funksiyalarının reallaşdırılması ona yönəlmiş informasiya texnologiyasını bilmədən mümkün deyil. Informasiya texnologiyası isə informasiya sistemindən kənar olaraq reallaşdırıla bilər.

Beləliklə, informasiya texnologiyası informasiya cəmiyyətində informasiyanın çevrilmə prosesləri haqqında müasir təsəvvürü ifadə edən daha geniş anlayışdır. Informasiya sistemi isə informasiya və idarəetmə texnologiyalarından birgə və bacarıqla istifadə olunmasını təmin edir. Informasiya sistemləri haqqında daha ətraflı məlumat 12-ci fəsildə verilir.

Material istehsalı sahəsində istifadə olunan norma, normativ, texnoloji proses, texnoloji əməliyyat və s. kimi anlayışlardan informasiya texnolo-

qiyasında da istifadə oluna bilər. Hər bir texnologiyada bu anlayışları müəyyənləşdirməkdən əvvəl məqsədi təyin etmək lazımdır. Sonra isə qoyulan məqsədə çatmaq üçün görüləsi işlərin hamısını strukturlaşdırmağa cəhd etmək və lazımi proqram instrumentarisini seçmək lazımdır.

İnformasiya texnologiyasını aşağıdakı səviyyələrə görə iyerarxik struktur şəklində təsvir etmək olar (şəkil 1.4.).



Şəkil 1.4. İnformasiya texnologiyasının iyerarxik struktur şəklində təsviri

1-ci səviyyə—sonrakı səviyyələrdə yerinə yetirilən əməliyyatlardan və əməllərdən ibarət texnoloji prosesləri reallaşdıran **mərhələləri** əhatə edir.

2-ci səviyyə—proqram mühitinin 1-ci səviyyəsində seçilən konkret obyektin yaradılması üçün yerinə yetirilən **əməliyyatları** əhatə edir.

3-cü səviyyə—uyğun əməliyyat qarşısında qoyulan məqsədə çatmaq üçün standart **əməllərin** toplusudur.

Hər bir əməl son nəticədə məhdud sayda **elementar əməliyyatlar** kombinasiyasından təşkil olunur. Əməllərdən isə müxtəlif kombinasiyalarla əməliyyatlar, müxtəlif kombinasiyalı əməliyyatlardan isə texnoloji mərhələlər təşkil olunur. Texnoloji mərhələlər toplusu **prosesi** təşkil edir.

2. KOMPÜTER TEXNİKASININ ƏSASLARI

Qeyd etdiyimiz kimi, informatikanın əsas aləti kompüterdir. Kompüter informasiyanın saxlanması, axtarışı, emalı və əks etdirilməsi proseslərini yerinə yetirir. Informatikanın əsas tərkib hissəsi olan kompüter texnikası kompüterlərin yaranması və inkişaf mərhələlərini, təsnifatını və arxitekturasını, aparat və program vasitələrini əhatə edir.

2.1. Kompüter texnikasının yaranma tarixi və inkişaf mərhələləri

Hazırda beynəlxalq termin kimi işlədilən "kompüter" ingilis sözü (computer) olub hesablayıcı (maşın mənasında) deməkdir. Bu söz dilimizə gəlməzdən əvvəl onun yerinə "rəqəmsal hesablama maşını-RHM", "elektron hesablama maşını - EHM" və ya "hesablama maşını - HM" söz birləşmələrindən istifadə olunurdu.

Kompüter texnikasının yaranma tarixi programla idarə olunan ilk universal kompüterin yaradıldığı vaxtdan (1946-cı il) başlanır. Bundan xeyli əvvəl isə hesab əməllərinin yerinə yetirilməsi üçün mexaniki və elektromexaniki qurğular yaradılmışdır. İlk dəfə olaraq məşhur fransız alimi Blez Paskal cəmləyici maşın hazırlamışdır (1642-ci il). 1673-cü ildə Vilhelm Leybnis hesab əməllərini yerinə yetirən mexaniki arifmetr yaratmışdır. XIX əsrdən başlayaraq arifmetrlərdən geniş istifadə olunmağa başlandı.

1830-cu ildə ingilis riyaziyyatçısı Çarlz Bəbic programla işləyən, yəni insanın iştirakı olmadan hesablama aparən hesablama maşını (analitik maşın) yaratmağa cəhd göstərdi. Maşına programın perfokartlardan daxil edilməsi, verilənlərin və nəticələrin isə "anbarda" (yaddaşda) saxlanması nəzərdə tutulurdu. Lakin o vaxtkı texnikanın səviyyəsi bu cür mürəkkəb maşını yaratmağa imkan vermədi. Bəbicin fikirləri sonradan universal kompüterlərin yaradılmasının əsasını qoydu.

Yaddaşlı və programla idarə olunan universal kompüterlərin yaradılmasının nəzəri əsasları 1930-cu ildə A.Türinq (İngiltərə) və E.Post (ABŞ) tərəfindən inkişaf etdirildi. Rəqəm hesablama maşınlarının yaradılmasının əsas prinsipləri Amerika alimləri Con Fon Neyman, Q. Qoldsteyn və A. Beris tərəfindən verilmişdir. Bu nəzəri əsasların praktiki reallaşdırılması isə ilk dəfə olaraq 1946-cı ildə ABŞ-da elektron lampalı elementlərdə qurulan ENIAK adlı universal kompüterin yaradılması ilə həyata keçirildi.

Bu vaxtdan başlayaraq kompüter texnikası yüksək sürətlə inkişaf etməyə başladı. Kompüter texnikasının yarandığı vaxtdan indiyə qədər keçdiyi inkişaf tarixini hər biri müəyyən xüsusiyyətlərlə səciyyələnən mərhələlərə (nəsillərə) bölmək olar.

I nəsil (1950-1959-cu illər) kompüterləri elektron lampalı elementlərdə qurulduğundan iş etibarlığı az, yaddaş tutumu və işləmə sürəti kiçik idi. Giriş-çıxış qurğularının və xarici yaddaşın funksional məhdudluğu mətni (simvol tipli) informasiyanın emalını çətinləşdirirdi. Odur ki, kompüterlərin

tətbiq sahəsi məhdud idi. Onlar əsasən riyazi məsələlərin həlli üçün istifadə olunurdu. Keçmiş SSRİ-də istehsal olunan I nəsil kompüterlərə misal olaraq "MESM", "BESM", "Strela", "M-3", "Minsk-1", "Ural-2", "M-20" və s. göstərmək olar.

II nəsil (1960-1969) kompüterlərin element bazası əsasən yarımkəçiricilərdən ibarət idi, yaddaş tutumu, işləmə sürəti və avadanlığın iş etibarlığı nisbətən böyük idi. Giriş-çıxış qurğuları təkmilləşdirilmiş, böyük tutumlu xarici yaddaş (maqnit lentində) qoşulmuş və mətni informasiyanın emalı mümkün olmuşdur. Xarici qurğularla əsas qurğuların paralel işləməsi məsələsi qismən həll edilmişdir. Alqoritmik dillərdən istifadə etməklə proqramlaşdırma işi xeyli asanlaşmışdır. Kompüterlərin tətbiq sahələri xeyli genişlənmişdir. Sovet İttifaqında istehsal olunan II nəsil kompüterlərə misal olaraq "BESM-4", "BESM-6", "M-220", "Minsk-2", "Minsk-22", "Minsk-32", "Ural-14" və s. göstərmək olar.

III nəsil (1970-1985) kompüterlərin yaradılması üçün zəmin yeni element bazasının - mikroelektronikanın və inteqral sxemlərin yaranması oldu. Onlardan istifadə nəticəsində kompüterlərin qabarit ölçüləri kiçildi və iş etibarlığı daha da artdı. Qurğuların paralel işləməsi prinsipi daha da təkmilləşdirildi. Nəticədə asinxron dəyişdirilə bilən quruluşdan istifadə etməyə imkan yarandı və eyni vaxtda bir neçə proqramın yerinə yetirilməsi (multiproqram rejimi) mümkün oldu. Əsas qurğularla xarici qurğular arasında informasiya mübadiləsinin dinamik prinsiplə təşkili kompüterə müxtəlif sayda müxtəlif tipli xarici qurğuların qoşulmasına imkan verdi. Böyük yaddaş tutumu ilə yanaşı, yüksək yazma-oxuma sürətinə malik olan maqnit disklərdən xarici yaddaş kimi istifadə olunması ilk dəfə III nəsil kompüterlərində həyata keçirilmişdir.

III nəsil kompüterlərin əsas səciyyəvi cəhətlərindən biri hesablama prosesinin təşkilində aparat və proqram vasitələrindən birgə istifadə olunmasıdır. İnformasiya emalını və proqramlaşdırmanı sadələşdirmək və səmərəliliyini artırmaq üçün əməliyyat sistemlərindən istifadə olunmağa başlandı. Nəticədə proqram vasitələrinin rolu xeyli artdı.

III nəsil kompüterlərin əsasını ABŞ-ın IBM firmasının yaratdığı IBM 360 və IBM 370 kompüterləri təşkil edir. Bu kompüterlərin əsasında sonradan SSRİ-də "ЕС ЭВМ" (Единая Система Электронных Вычислительных Машин) tipli kompüterlər yaradıldı. Kompüterlərdən istifadə edənlərin müxtəlif tələblərini ödəmək məqsədi ilə bu nəsil kompüterlərin bir neçə modeli yaradılmışdır. Hər bir modelin tərkibini məqsəduyğun şəkildə dəyişdirmək mümkün idi. Bu cür imkan III nəsil kompüterlərin modul prinsipi ilə qurulması əsasında əldə edilirdi. Bu prinsipin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, maşında konstruktiv və funksional cəhətdən müxtəlif olan qurğular bir-birilə universal xarici əlaqələrlə birləşdirilir. Qurğular bloklardan təşkil olunur. Blokların tipini və sayını dəyişdirməklə qurğunun texniki xarakteristikalarını dəyişdirmək olar.

Başda SSRİ olmaqla sosialist ölkələrinin birgə iştirakı ilə III nəsil "EC" kompüterləri iki sıra ilə istehsal olunurdu:

I sıra: EC-1010, EC-1020, EC-1030, EC-1040, EC-1050, EC-1060;

II sıra: EC-1015, EC-1025, EC-1035, EC-1045, EC-1055, EC-1065, EC-1066;

Bu modellər bir-birindən məhsuldarlıqlarına, texniki xarakteristikalarına və kompleksləşdirilmələrinə görə fərqlənir. Lakin maşın kodları səviyyəsində onlar arasında proqram uyğunluğu mövcuddur.

III nəsillə kompüterlərin bir nümayəndəsi də kiçik (mini) maşınlar sinfinə daxil olan və ABŞ-ın DEC firması tərəfindən istehsal olunan PDP və VAX kompüterləri və onların SSRİ-dəki analoqu olan "CM" maşınlarıdır: CM-1, CM-2, CM-3, CM-4, CM-1420 və s. Bu kompüterlər əsasən idarəetmə sistemlərində tətbiq üçün nəzərdə tutulur.

IV nəsillə 1985-ci ildən indiyə qədər böyük və çox böyük inteqral sxem (BİS, ÇBİS) texnologiyası ilə yaradılan kompüterləri əhatə edir. Bu cür inteqral sxemlərdə bir yarımkəçirici kristalda 1000-ə qədər sxem yerləşdirmək mümkün olur. Yəni bir BİS onlarla və yüzlərlə adi sxemlərin yerinə yetirdikləri funksiyaları yerinə yetirə bilər. Odur ki, kompüterin qabarit ölçüləri xeyli kiçilir (10-100 dəfələrlə), iş etibarlığı isə çoxalır. Əvvəlki nəsillə kompüterlərdə əməli yaddaş (ƏY) əsasən maqnit nüvələrində qurulduğu halda, IV nəsillə kompüterlərdə ƏY (statik və dinamik yaddaş) inteqral sxemlərində qurulur. Odur ki, ƏY-nin işləmə sürəti və tutumu xeyli artır.

IV nəsillə maşınları arasında mikro- və mini - kompüterlər xüsusi yer tuturlar. Mikro-kompüterlərin ən geniş yayılmış növü isə fərdi kompüterlərdir (ingiliscə Personal Computer - PC). Fərdi kompüterlər (FK) IV nəsillə kompüterlərin ayrıca sinfini təşkil edirlər. Fərdi kompüterlərin yaradılması, geniş istehsalı və tətbiqi kompüter texnikasında inqilabi nailiyyət hesab olunur. Bunun bir neçə səbəbi var:

- FK ölçülərinə görə xeyli kiçik (hazırda onların stolüstü portativ və cib variantları var) və qiymətə çox ucuzdur;

- texniki göstəricilərinə və imkanlarına görə III nəsillə orta və kiçik kompüterlərdən geri qalmır;

- köhnə kompüterlərlə əsasən bu sahənin mütəxəssisləri (proqramçılar, elektron mühəndisləri, operatorlar) işləyə bildiyi halda, fərdi kompüterlərdən kütləvi alət kimi (məsələn, televizor, maqnitofon və s.) hamı istifadə edə bilər;

- fərdi kompüter çox etibarlıdır və onunla ünsiyyət dialoq formasında aparıldığından, çox rahatdır.

Hazırda dünyada yüz milyonlarla fərdi kompüter elmdə, istehsalatda, tədrisdə və məişətdə tətbiq olunur. Fərdi kompüterlər və onların proqram təminatı ildən-ilə təkmilləşdirilir, yaxşılaşır və tətbiqi daha da genişlənir.

V və sonrakı nəsillə - indinin və gələcəyin kompüterləri - yeni elektron texnologiyası ilə daha miniatür elementlərdə yığılır, daha yüksək məhsuldarlığa və iş etibarlığına malik olmaqla yanaşı, keyfiyyətə aşağıdakı funksional tələblərə cavab verməlidirlər:

- biliklər bazaları ilə işləməyi təmin etmək və onun əsasında süni intellekt sistemlərinin təşkilinə imkan yaratmaq;