

# İNFORMATİKA

DƏRSLİK

11





# AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ DÖVLƏT HİMNİ

Musiqisi *Üzeyir Hacıbəylinin*,  
sözləri *Əhməd Cavadındır*.

Azərbaycan! Azərbaycan!  
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!  
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırız!  
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadiriz!  
Üçrəngli bayrağınla məsud yaşa!

Minlərlə can qurban oldu,  
Sinən hər bə meydan oldu!  
Hüququndan keçən əsgər,  
Hərə bir qəhrəman oldu!

Sən olasan gülüstan,  
Sənə hər an can qurban!  
Sənə min bir məhəbbət  
Sinəmdə tutmuş məkan!

Namusunu hifz etməyə,  
Bayrağını yüksəltməyə  
Cümlə gənclər müştəqdir!  
Şanlı Vətən! Şanlı Vətən!  
Azərbaycan! Azərbaycan!



**HEYDƏR ƏLİYEV**  
**AZƏRBAYCAN XALQININ ÜMUMMİLLİ LİDERİ**



RAMİN MAHMUDZADƏ, İSMAYIL SADIQOV, NAİDƏ İSAYEVA

# İNFORMATİKA

## 11

Ümumi təhsil müəssisələrinin 11-ci sinifləri üçün informatika fənni üzrə  
DƏRSLİK

©Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyi



**Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0  
International (CC BY-NC-SA 4.0)**

Bu nəşr Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International  
lisensiyası (CC BY-NC-SA 4.0) ilə [www.trims.edu.az](http://www.trims.edu.az)  
saytında əlçatandır. Bu nəşrin məzmunundan istifadə edərkən  
sözügedən lisenziyanın şərtlərini qəbul etmiş olursunuz:

İstinad zamanı nəşrin müəllif(lər)inin adı göstərilməlidir. 

Nəşrdən kommersion məqsədilə istifadə qadağandır. 

Törəmə nəşrlər orijinal nəşrin lisenziya şərtlərilə yayılmalıdır. 

Bu nəşrlə bağlı irad və təkliflərinizi  
**[bn@bakineshr.az](mailto:bn@bakineshr.az)** və **[derslik@edu.gov.az](mailto:derslik@edu.gov.az)**  
elektron ünvanlarına göndərməyiniz xahiş olunur.  
Əməkdaşlığınız üçün əvvəlcədən təşəkkür edirik!

# 11

## Başlıqlar

<b>1</b>	Dərsləklə necə işləməli? . . . . .	6
	<b>İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİ</b>	
	1.1. İnformasiya sistemi və onun elementləri . . . . .	11
	1.2. İnformasiya sistemlərinin təsnifatı . . . . .	15
	1.3. Coğrafi informasiya sistemləri . . . . .	18
	1.4. Süni intellekt . . . . .	22
	1.5. Ekspert sistemləri . . . . .	26
	1.6. Axtarış sistemləri . . . . .	29
	1.7. "Böyük verilənlər" texnologiyası . . . . .	33
	1.8. İnformasiya cəmiyyəti . . . . .	36
	Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar . . . . .	39
<b>2</b>	<b>MODELLƏŞDİRMƏ</b>	
	2.1. Kompüter modelləşdirməsi . . . . .	43
	2.2. Elektron cədvəl proqramında modelləşdirmə. . . . .	46
	2.3. Statistik verilənlər əsasında proseslərin modelləşdirilməsi . . . . .	49
	2.4. Proqramlaşdırma dillərinin köməyi ilə riyazi məsələlərin modelləşdirilməsi . . . . .	56
	2.5. Üçölçülü qrafik modellər . . . . .	60
	Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar . . . . .	65
<b>3</b>	<b>VERİLƏNLƏR BAZASI</b>	
	3.1. Layihə və onun mərhələləri . . . . .	69
	3.2. Verilənlər bazasının layihələndirilməsi . . . . .	72
	3.3. "Tələbələr" verilənlər bazası layihəsi . . . . .	76
	3.4. "Azərbaycan kinosu" verilənlər bazası . . . . .	83
	Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar . . . . .	89
<b>4</b>	<b>ŞƏBƏKƏ TEXNOLOGİYALARI</b>	
	4.1. Şəbəkədə kompüterlərin "ünsiyyəti" . . . . .	93
	4.2. Şəbəkə arxitekturası . . . . .	97
	4.3. Simsiz şəbəkə texnologiyaları . . . . .	100
	4.4. Mobil rabitə texnologiyaları. . . . .	105
	4.5. İnternet xidmətləri . . . . .	109
	Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar . . . . .	113

# 5

## KOMPÜTER

5.1. İdarəetmə paneli . . . . .	117
5.2. Səsin idarə edilməsi . . . . .	122
5.3. Kompüterin elektrik enerjisi sərfiyyatının idarə edilməsi . . . . .	127
5.4. İstifadəçi hesabları və ailə təhlükəsizliyi . . . . .	131
5.5. Kompüterin uzaqdan idarə edilməsi . . . . .	136
Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar . . . . .	139

# 6

## VEB-LAYİHƏ

6.1. Veb-sayt layihəsi . . . . .	143
6.2. Word proqramında veb-səhifənin hazırlanması . . . . .	146
6.3. Excel cədvəllərinin veb-səhifə kimi saxlanması . . . . .	151
6.4. PowerPoint proqramında veb-təqdimat . . . . .	154
6.5. Saytların İnternetdə nəşri və onların qiymətləndirilməsi . . . . .	157
Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar . . . . .	163

## LAYİHƏLƏR ÜÇÜN YARDIMÇI MATERİALLAR

A. Hesablama texnikasının tarixi . . . . .	165
B. Kompüterlərin nəsilləri . . . . .	168
C. Məntiqi əməllər . . . . .	171
D. Kompüterin məntiqi əsasları . . . . .	175
E. Məntiqi məsələlərin həlli . . . . .	179

## “İNFORMATİKA” KURSU ÜZRƏ TESTLƏR

1. İnformasiya və informasiya prosesləri . . . . .	183
2. Say sistemləri . . . . .	185
3. İnformasiyanın kodlaşdırılması və miqdarının ölçülməsi . . . . .	189
4. Modelləşdirmə . . . . .	191
5. Kompüterin aparat və proqram təminatı . . . . .	194
6. Elektron cədvəllər . . . . .	198
7. Verilənlər bazası . . . . .	201
8. Alqoritm . . . . .	205
9. Proqramlaşdırma . . . . .	207
10. Kompüter şəbəkələri . . . . .	211
11. İnternet . . . . .	214
12. Veb-proqramlaşdırma . . . . .	216
Terminlər lüğəti . . . . .	220

• **İlkin yoxlama.** Mövzu ilə əlaqəli əvvəlki illərdə mənimsənilmiş anlayışların yada salınması.

• **Maraqoyatma.** Mövzuya maraq oymatmaq üçün müxtəlif situasiya və hadisələr təsvir edilir və suallarla yekunlaşdırılır.

• **Fəaliyyət.** Maraq oyadılan hadisələrin araşdırılmasına, onlarda səbəb-nəticə əlaqələrinin müəyyən edilməsinə yönəlmiş tapşırıqlar verilir. Bu tapşırıqlar əvvəlki biliklərinizlə yeni öyrənəcəyiniz materiallar arasında əlaqə yaratmağa xidmət edir. Yerinə yetirilmiş işin nəticəsini müzakirə etmək və səhvləri araşdırmaq üçün suallar verilir.

• **İzahlar.** Fəaliyyət zamanı müəyyən etdiyiniz faktlarla bağlı açıqlamalar verilir. Əsas anlayışlar, mövzu ilə bağlı izahlar, təriflər, qaydalar, bir sözlə, dərsin əsas məzmunu burada əks olunur.

1

2

3

4

5

6

7

8

## DƏRSLİKLƏ NECƏ İŞLƏMƏLİ?

**Bu maraqlıdır.** Mövzu ilə bağlı bilikləri genişləndirmək üçün nümunələr və maraqlı məlumatlar.

**Addım-addım.** Praktik verdişləri formalaşdırır.

**Açar sözlər.** Hər mövzu üzrə öyrənilən əsas anlayışlar.

**Nümunə.** İzahı verilən yeni anlayışın daha yaxşı qavranılması üçün misallar.

**Araşdıraraq öyrənək.** Mövzuda öyrənilənləri möhkəmləndirmək, tətbiq etmək və onlara münasibət bildirmək məqsədilə verilən tapşırıqlardır.

**Özünüzü yoxlayın.** Hər mövzuda öyrəndiklərinizi qiymətləndirmək, zəif cəhətlərinizi müəyyən etmək üçün nəzərdə tutulur.

9

10

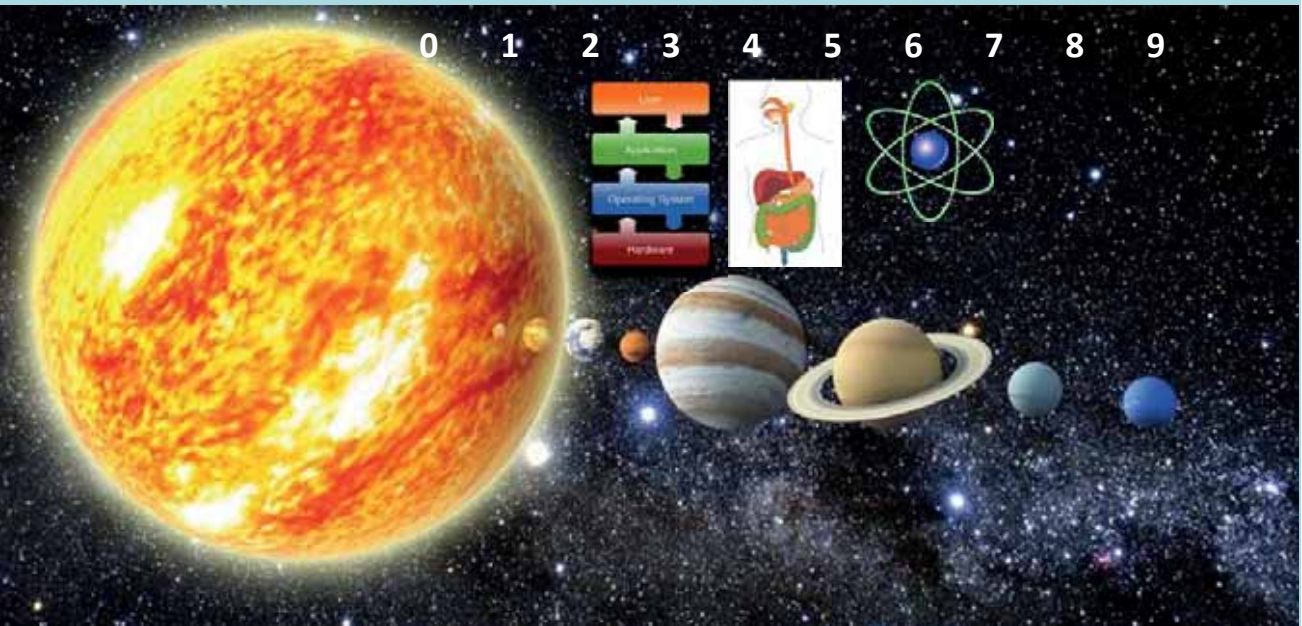






# İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİ

- 1.1. İnformasiya sistemi və onun elementləri
- 1.2. İnformasiya sistemlərinin təsnifatı
- 1.3. Coğrafi informasiya sistemləri
- 1.4. Süni intellekt
- 1.5. Ekspert sistemləri
- 1.6. Axtarış sistemləri
- 1.7. "Böyük verilənlər" texnologiyası
- 1.8. İnformasiya cəmiyyəti



Biz hər gün evdə, işdə, küçədə, nəqliyyatda *informasiya sistemləri* ilə qarşılaşırıq. Bu sistemlər bizim "köməkçi"lərimizdir və belə sistemlər olmadan həyatımızı təsəvvür etmək çox çətindir! Elektron lüğətlər, ensiklopediyalar, hüquqinormativ sənədlərin saxlandığı informasiya sistemlərindən, demək olar ki, hər kəs istifadə edir. Təbabət, meteorologiya, seysmologiya, kosmik uçuşlar kimi sahələrdə araşdırılan obyektin durumu və parametrləri haqqında informasiyanın xüsusi sensorlar vasitəsilə toplanması üçün informasiya və ölçü sistemləri geniş tətbiq olunur. Sadə alətlərin modellərindən tutmuş binaların, təyyarələrin, inteqral sxemlərin və molekulların modellərində hər cür mühəndis, memarlıq və elmi modellərin layihələndirilməsində *avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemləri* istifadə edilir. Sənayedə uzunmüddətli proqnozların hazırlanmasında, tibbi diaqnozların qoyulmasında, hüquqşünaslıq sahəsində daha böyük ehtimallı variantın seçilməsində *ekspert sistemləri* əvəzsizdir.

Tədris prosesində *öyrədici informasiya sistemləri* – elektron dərsliklər, kompüter testləri, öyrədici proqramlar, eləcə də trenajorlar geniş istifadə olunur.

1. Kompüterin fiziki qurğularının və ya onun ayrı-ayrı hissələrinin ümumi adı nədir?
  - a) kompüter şəbəkəsi
  - b) aparat təminatı
  - c) proqram təminatı
  - d) periferiya qurğuları
2. Kompüter sisteminin işini idarə edən proqramlar necə adlanır?
  - a) sistem proqram təminatı
  - b) tətbiqi proqram təminatı
  - c) proqramlaşdırma alətləri
  - d) utilit proqramlar
3. Verilənlər bazası ilə bağlı aşağıdakı mühakimələrdən hansı doğru deyil?
  - a) Verilənlər bazasının mərkəzi obyektı cədvəldir.
  - b) Hər bir cədvəlin başlıca açarı olmalıdır.
  - c) İstənilən verilənlər bazasında ən azı iki cədvəl olmalıdır.
  - d) Cədvəldə verilənlərin çeşidlənməsi nəticəsində yeni cədvəl yaranır.

4. Verilənlər bazasının aşağıda verilmiş cədvəlində neçə sahə var?

Soyad	Ad	Cins	Doğulduğu il	Sınıf
Abbaslı	Ayxan	k	2006	11
Bağırzadə	Ruslan	k	2005	11
Vəliyeva	Günəl	q	2006	11

- a) 3
  - b) 4
  - c) 5
  - d) 15
5. İnformasiya ilə işləmək üçün üçün üsul və vasitələrin toplusu necə adlanır?
    - a) informasiya prosesləri
    - b) informasiya inqilabları
    - c) informasiya texnologiyaları
    - d) informasiya sistemləri
  6. Bunlardan hansı axtarış sistemi deyil?
    - a) Google
    - b) Bing
    - c) Gmail
    - d) Yahoo!
  7. 1 meqabaytda neçə bayt var?
  8. 1 terabayt təqribən neçə baytdır?
    - a)  $10^6$
    - b)  $10^9$
    - c)  $10^{12}$
    - d)  $10^{15}$
  9. OpenOffice Impress proqramından hansı işlərdə istifadə olunur və o, proqram təminatının hansı növünə aiddir?
  10. Hansı anlayış bilavasitə informasiya cəmiyyəti ilə bağlı deyil?
    - a) kompüter
    - b) ağıllı ev
    - c) kompüter savadlılığı
    - d) fasiləsiz təhsil

## 1.1

## İNFORMASIYA SİSTEMİ VƏ ONUN ELEMENTLƏRİ

- "Sistem" sözündən istifadə etməklə hər bir şəkli necə adlandırmaq olar?
- "Sistem" sözünə daha hansı söz birləşmələrində rast gəlmişsiniz?



$$\begin{cases} y = \sqrt{16 - (x - 3)^2}, \\ a(x - 8) = y - 4. \end{cases}$$

1

2

3

## FƏALİYYƏT

Belə bir cədvəl hazırlayın və verilmiş sistemlər haqqında düşüncələrinizi cədvəlin uyğun xanalarında qeyd edin.

Sistemin adı	Elementləri	Elementlər arasında əlaqə
Günəş sistemi		
Kimyəvi elementlərin dövri sistemi		
Onluq say sistemi		
Verilənlər bazasının idarə olunması sistemi (VBİS)		

- Bu sistemlərdən ən çox elementi olan hansıdır?
- Onluq say sisteminin elementləri arasındakı əlaqəni ikilik say sisteminə də şamil etmək olarmı?

"Sistem" termini qədim yunan dilində "hissələrdən ibarət tam", "birləşmə" mənalara verən "sistema" sözündəndir. Nəyinsə böyük, mürəkkəb, ilk baxışda aydın olmadığı, eyni zamanda bütöv, tam olduğunu göstərmək lazım gəldikdə bu terimdən istifadə edilir. Gündəlik təcrübədə "sistem" sözünə müxtəlif mənalarda rast gəlinir: "Günəş sistemi", "Kimyəvi elementlərin dövri sistemi", "Onluq say sistemi", "Siyasi sistem", "Axtarış sistemi", "Əməliyyat sistemi" və s.

Hər bir sistem elementlərdən ibarətdir və bu elementlər arasında qarşılıqlı əlaqələr mövcuddur. Sistemi təşkil edən elementlər istənilən sayda ola bilər. Detallardan ibarət olan texniki qurğu, hüceyrələrdən təşkil olunmuş canlı orqanizm, insan kollektivi, hər hansı müəssisə, dövlətin özü – bunların hər biri ayrıca bir sistemdir. Müəllim və şagirdlərin olduğu sinif otağı da sistemdir, hər bir şagirdin özü ayrılıqda bir sistemdir, sinif otağındakı avadanlıqlar sistemdir. Ayrıca bir masa da sistemdir,

- Sistem
- İnformasiya sistemi (İS)
- İnformasiya sisteminin elementləri
- İnformasiya texnologiyaları
- Verilənlər bazası
- Proses
- İnformasiya sisteminin istifadəçiləri

ancaq masanın ayağı sistem deyil (əlbəttə, mikroskopik baxımdan o da sistemdir, çünki molekul və atomlardan təşkil olunub və onlar arasında əlaqə var).

Ümumi sistemlər nəzəriyyəsinə görə, istənilən gerçək obyektə (əşya və ya hadisəyə) sistem kimi baxmaq olar. Eyni zamanda istənilən sistemə müstəqil obyekt kimi baxmaq olar. Sual yaranır: bəlkə, "obyekt" və "sistem" anlayışları sinonimdir? Həm hə, həm də yox. Onlar fərqli kon-

tektlərdə istifadə olunur və obyektə fərqli baxışları əks etdirir; məsələn: "Gedim kompüterdə işləyim" və ya "Kompüter oyuncaq deyil" deyəndə biz kompüterə obyekt kimi yanaşırıq. Ancaq "Kompüterin əsas hissələri sistem bloku, monitor, klaviatura və siçandır" və ya "Kompüter aparat və proqram təminatının məcmusudur" ifadələrində kompüterə sistem kimi baxılır.

Hər hansı obyektə sistem kimi baxmaq üçün öncə onu təşkil edən əsas elementləri və onlar arasında qarşılıqlı əlaqələri ayırmağı bacarmaq lazımdır. Həm də nəzərə almaq lazımdır ki, bu əlaqələr müxtəlif – fiziki, kimyəvi, bioloji, sosial və başqa təbiətli ola bilər.

"Sistem" anlayışı informatikada da geniş yayılıb və bir çox mənalarda işlənir. Bu sözdən çox zaman texniki vasitələr və proqramlar toplusunda istifadə olunur; məsələn: kompüter sistemi, əməliyyat sistemi, telekommunikasiya sistemi və s. Belə anlayışlardan biri də "informasiya sistemi"dir. *İnformasiya sistemi (information system)* dedikdə informasiyanın toplanması, saxlanması və istifadəçilər üçün erişimli (əlçatan) olmasını təmin edən sistem nəzərdə tutulur.

Hər hansı informasiya sistemi (İS) 5 əsas komponentdən ibarətdir: *aparat təminatı, proqram təminatı, verilənlər, istifadəçilər və proses.*



*İnformasiya sisteminin əsas komponentləri*

İnformasiya sisteminə bəzən yanlış olaraq yalnız ilk üç komponenti – aparat təminatını, proqram təminatını və verilənləri aid edirlər. Əslində isə bu üç komponent *informasiya texnologiyaları* kateqoriyasını təşkil edir.

① İnformasiya sisteminin *aparat təminatı (hardware)* onun əllə toxunula bilən hissəsidir. Aparat təminatına kompüterlər, onların ayrı-ayrı hissələri, o cümlədən periferiya qurğuları aiddir.

2) *Proqram təminatı (software)* aparat vasitələrini işləməyə məcbur edən komandalar toplusudur. Yerinə yetirdikləri işlərin növünə görə proqram təminatını bir neçə sinfə ayırmaq olar: kompüteri idarə edən *sistem proqram təminatı (system software)*, tətbiqi məsələlərin kompüter vasitəsilə həlli üçün nəzərdə tutulmuş *tətbiqi proqramlar (application software)* və bu iki növ proqramların özlərinin yazıldığı *proqramlaşdırma dilləri (programming languages)*.

3) İnformasiya sisteminin üçüncü elementi *verilənlərdir (data)*. Burada verilənlərə faktlar toplusu kimi baxmaq olar; məsələn: yaşadığınız ünvan, telefon nömrəniz, oxuduğunuz məktəb – bunların hamısı verilənlərdir. Verilənlər öz-özlüyündə o qədər də faydalı deyil, ancaq bir yerə yığılmış, indekslənmiş və *verilənlər bazası (database)* şəklində təşkil olunmuş verilənlər çox güclü alət ola bilər. Ona görə də informasiya sistemlərində verilənlər, adətən, verilənlər bazası şəklində saxlanılır. Bu bazalara müxtəlif növ verilənlər toplanılır və çeşidli məsələlərin həllində, qərarların qəbul edilməsində onlardan istifadə olunur.

**Diqqət!** Bəzən informasiya sistemlərinin informasiya texnologiyaları kateqoriyasına dördüncü komponentin – *rabitə* və ya *kommunikasiya vasitələrinin (communication)* də əlavə edilməsinin vacibliyi qeyd olunur. Ancaq məsələ ondadır ki, informasiya sistemləri kommunikasiya imkanları olmadan da ayrıca bir fərdi kompüterdə mövcud ola bilər. Digər tərəfdən şəbəkələrin özləri də texniki baxımdan aparat və proqram təminatından ibarətdir.

4) İnformasiya sistemlərini onların *istifadəçiləri (users)* – insanlar olmadan təsəvvür etmək olmaz. İnformasiya sisteminin istifadəçilərini bir neçə qrupa ayırmaq olar:

- 1) təsadüfi istifadəçi – belə istifadəçinin İS ilə qarşılıqlı əlaqəsi onun xidməti vəzifəsi ilə bağlı olmur;
- 2) *son istifadəçi (end user)* – informasiya sistemi məhz bu şəxs(lər) üçün nəzərdə tutulub. Sistemin işlənilib-hazırlanması ilə məşğul olan şəxslərdən fərqli olaraq, son istifadəçi (məsələn: mühasib, iqtisadçı, bölmə rəhbəri) yalnız ondan istifadə edir;
- 3) *İS heyəti* – bu heyətə aşağıdakı mütəxəssislər daxildir:
  - *verilənlər bazasının inzibatçısı (database administrator, DBA)* son istifadəçilərin tələbatını anlayan bu mütəxəssis onlarla sıx təmasda işləyir və verilənlər bazasının müəyyənləşdirilməsi, yüklənməsi, qorunması və səmərəli işləməsinə cavabdehdir. O, informasiyanın toplanması prosesini uzlaşdırmalı, verilənlər bazasını layihələndirməli və istismar etməli, istifadəçilərin cari və perspektiv tələbatlarını nəzərə almalıdır.
  - *sistem analitiki (systems analyst)* son istifadəçilərin tələbatına əsaslanaraq informasiya sisteminin riyazi modelini quran mütəxəssisdir. O, tətbiqi proqramçılar üçün məsələlər hazırlayır.
  - *sistem proqramçısı (systems programmer)* sistem və ya şəbəkə proqramlarını işləyib-hazırlayan, yaxud onlara xidmət edən mütəxəssisdir.

– *tətbiqi programçı (applications programmer)* verilənlər bazasına sorğuları gerçəkləşdirən proqramları işləyib-hazırlayan mütəxəssisdir.

Çox da böyük olmayan informasiya sistemlərində bütün bu sadalanan işləri, adətən, bir-iki nəfərdən ibarət heyət yerinə yetirir.

**5** Informasiya sistemlərinin sonuncu komponenti prosesdir. *Proses (process)* arzu edilən nəticəyə və ya hədəfə nail olmaq üçün atılmış addımlar seriyasıdır.

Qeyd edildiyi kimi, istənilən informasiya sisteminin ayrılmaz hissəsi verilənlər bazasının idarə olunması sistemidir (VBİS). İstifadə olunan VBİS-in tipi, adətən, informasiya sisteminin miqyasına görə müəyyən edilir: kiçik informasiya sistemlərində lokal VBİS-lərdən istifadə edilə bilər, irihəcmli (korporativ) informasiya sistemlərində isə çoxistifadəçi rejimini dəstəkləyən müştəri-server arxitekturalı güclü VBİS-lər tələb olunur. Hazırda Oracle, Informix, Sybase, DB2, MS SQL Server kimi relyasiyalı VBİS-lər daha geniş yayılıb.

İnformasiya sisteminin yaradılması və istifadəsi gedişində istifadəçilərin tələbləri dəyişə, yaxud dəqiqləşə bilər ki, bu da belə sistemlərin işlənilib-hazırlanmasını və müşayiət edilməsini daha da çətinləşdirir. Bu sadalanan çətinliklər xüsusi növ proqram vasitələrinin yaranmasına səbəb olmuşdur. *CASE* adlandırılan (ingiliscə: *Computer-Aided Software Engineering* – kompüter dəstəklili proqram mühəndisliyi) belə proqramlaşdırma mühiti kompüter proqramlarının işlənilib hazırlanmasının, planlaşdırma və modelləşdirmədən tutmuş kodlaşdırma və sənədləşdirməyədək bütün mərhələlərinin avtomatlaşdırılması üçün nəzərdə tutulub.

İnformasiya sisteminin layihələndirilməsi zamanı həll edilməsi vacib olan məsələlərdən biri də informasiya sisteminin məqsədlərinə uyğun olan əlverişli *istifadəçi interfeysinin* yaradılmasıdır. Bu çox mühüm məsələdir, çünki istifadəçilər, adətən, sistemin ümumilikdə keyfiyyətinə onun interfeysinə görə qiymət verirlər. Bundan başqa, sistemin səmərəli istifadəsi interfeysin keyfiyyətindən çox asılıdır.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

İstədiyiniz mövzuda verilənlər bazası yaradın. Onu informasiya sistemi kimi təhlil edin və beş əsas komponenti göstərin.

#### Özünü yoxlayın

1. "Sistem" dedikdə nə başa düşülür?
2. "İnformasiya sistemi" nədir və hansı əsas komponentlərdən ibarətdir?
3. İnformasiya texnologiyaları kateqoriyasına hansı komponentlər daxildir?
4. VBİS informasiya sistemində hansı rol oynayır?
5. İnformasiya sisteminin istifadəçiləri dedikdə kim nəzərdə tutulur?



## 1.2 İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN TƏSNİFATI

İnformasiya sistemləri insan fəaliyyətinin, demək olar ki, bütün sahələrində tətbiq edilir: müəssisə və təşkilatların, istehsalatın idarəedilməsində, elmi tədqiqatların təşkilində, kitabxana işində, təhsildə, konstruktor və layihələndirmə işlərində və s.

- "Təsnifat" termini nəyi bildirir?



### FƏALİYYƏT

Belə bir cədvəl hazırlayın və verilmiş informasiya sistemləri haqqında məlumat toplayaraq onun boş xanalarını doldurun.

Nö	İnformasiya sisteminin adı	Müəlliflik hüququnun sahibi	Təyinatı
1	"Tələbə-məzun" dövlət elektron məlumat sistemi		
2	"Giriş-çıxış və qeydiyyat" məlumat axtarış sistemi		
3	GoMap		

- Bu informasiya sistemlərinin hər birində hansı növ informasiya saxlanılır?
- İkinci məlumat sisteminin verilənlər bazasında açar sahə nədir?

İnformasiya sistemləri vasitəsilə həll edilən məsələlərin rəngarəngliyi çoxlu sayda müxtəlif növ sistemlərin yaranması ilə nəticələnmişdir. Bu sistemlər həm quruluş prinsipləri, həm də informasiyanın emalı qaydaları baxımından bir-birindən fərqlənir. Ona görə də informasiya sistemlərini bir sıra fərqli əlamətlərə görə təsnif etmək olar; məsələn: arxitekturalara, avtomatlaşdırma dərəcəsinə, tətbiq sahəsinə və başqa əlamətlərə görə. Gəlin bu təsnifatlardan biri – informasiya sistemlərinin tətbiq sahəsi, yaxud təyinat üzrə növləri ilə yaxından tanış olaq.

- *İnformasiya və ölçü sistemləri (information and measurement systems)* – araşdırılan obyektin durumu və parametrləri haqqında informasiyanın xüsusi sensorlar vasitəsilə toplanması üçün istifadə edilir. Bu sistemlər olmadan atom-elektrik stansiyaları, insan sağlamlığı üçün ziyanlı olan kimyəvi istehsalat kimi sahələrin işini təsəvvür etmək belə çətinidir. İnformasiya və ölçü sistemləri təbabət, meteorologiya, seysmologiya, kosmik uçuşlar və başqa sahələrdə geniş tətbiq edilir.
- *İnformasiya əldə etmə sistemləri, yaxud informasiya-axtarış sistemləri (information retrieval systems, IRS)* – bu növə cürbəcür elektron lüğətlər, elektron

ensiklopediyalar, normativ-hüquqi sənədlərin saxlandığı informasiya sistemləri, eləcə də, sadəcə, informasiya mənbəyi rolunu oynayan və əlverişli axtarış imkanlarına malik sistemlər aiddir.

- *Sənədlərin idarəedilməsi sistemləri (document management systems, DMS)*, yaxud *elektron sənəd dövriyyəsi sistemləri* – bu sistemlərdən müəssisələrdə giriş və çıxış sənədlərinin dövriyyəsinə, eləcə də müəssisədaxili yazışmaları təşkil etmək üçün istifadə olunur.
- *Avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemləri (computer-aided design, CAD)* – bu növ proqramlardan sadə alətlərin modellərindən tutmuş binaların, təyyarələrin, inteqral sxemlərin və molekulların modellərindək hər cür mühəndis, memarlıq və elmi modellərin layihələndirilməsində istifadə edilir.
- *Ekspert sistemləri (expert systems)* – bu sistemlərin əsasını müəyyən sahə üzrə biliklər bazası təşkil edir. Bu sistemlərdən sənayedə uzunmüddətli proqnozların hazırlanmasında, tibbi diaqnozların qoyulmasında, hüquqşünaslıq sahəsində ən böyük ehtimalı versiyanın seçilməsində və başqa sahələrdə istifadə edilir.

### Bu maraqlıdır

Məşhur "Nə? Harada? Nə zaman?" intellektual oyununda hər bir suala bəzi elementləri verilməmiş informasiya bloku və ya hətta informasiya sistemi kimi baxmaq olar. Sual müəllifi preambulada "geniş kütləyə", o cümlədən oyunçulara, adətən, az tanış olan hansısa informasiya verir. Müəllif hesab edir ki:

- əlavə informasiya oyunçuların yaddaşındadır;
- aşkar verilmiş elementlər əlavə informasiya "elementlərini" oyunçuların yaddaşından "çəkib çıxartmağa" yardımçı olacaq;
- verilmiş və yeni elementlər arasında əlaqə (məna əlaqələri, çünki söhbət informasiya sistemindən gedir) qurulacaq;
- aşkar olmayan informasiya elementlərini bərpa etməklə oyunçular sualın preambulası ilə axtarılan cavab arasında məna əlaqələrini izləyə biləcəklər.

Bəs əlavə informasiya necə "çıxarılır"? Ənənəvi qaydada, yəni özünə verdiyi suallarla. Hansı sualların verilməli olduğunu isə sualın özü diktə edir.

**Sual:** *Bir çox ərəb qəsəbələrində, adətən, onun mərkəzində yerləşən ictimai sobalar var və ilin bir neçə ayı qəsəbə sakinləri öz ailələri üçün çörəyi həmin sobalarda bişirirlər. Hər bir ailənin evdə sobası olduğu halda nə üçün onlar ictimai sobalardan istifadə edirlər?*

Bu tam olmayan informasiya sisteminin elementlərini nəzərdən keçirək:

- söhbət ərəb qəsəbələrindən gedir;
- söhbət bu qəsəbələrdəki ictimai sobalardan gedir;
- bu sobalardan ilin bir neçə ayı istifadə olunur.

Birinci və ikinci informasiya elementindən hansı əlavə informasiya ala bilərik? Ərəblərin yaşadığı istər Ərəbistan yarımadasında, istərsə də Afrika ölkələrində hava çox isti olur. Sobalar da, təbii ki, istilik yayır. Bəs evdəki sobadan nə vaxt istifadə etmək əlverişli deyil? Əlbəttə ki, yay aylarında.

Beləliklə: ərəb ailələri öz evlərindəki sobalardan yayda – hava çox isti olanda istifadə etmirlər.



- *Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri (automatized management system), yaxud sənaye nəzarət sistemləri (industrial control systems, ICS)* – bu növ informasiya sistemləri ayrı-ayrı texnoloji proseslərin idarə edilməsindən tutmuş bütöv bir müəssisənin və istehsalın tam bir sahəsinin idarə edilməsində çox geniş sahəni əhatə edir.
- *Coğrafi informasiya sistemləri (geographic information systems, GIS)* – Yer xəritələri, planlar, sxemlər və bu kimi fəza verilənlərinin daxil edilməsi, emalı, saxlanması və əks etdirilməsi ilə bağlı proqram sistemləri sinfidir.
- *Öyrədici informasiya sistemləri (learning information systems)* – bu növə hər cür elektron dərsliklər, kompüter testləri, öyrədici proqramlar, eləcə də hansısa qurğunun (təyyarənin, avtomobilin və s.) işini imitasiya edən trenajorlar aid edilir. Bu sistemlərdən tədris prosesində, müxtəlif sahələrdə işçilərin hazırlanmasında və ixtisaslarının artırılmasında istifadə edilir.

## AÇAR sözlər

- İnformasiya və ölçü sistemləri
- İnformasiya-axtarış sistemləri
- Elektron sənəd dövriyyəsi sistemləri
- Avtomatlaşdırılmış layihələndirmə sistemləri
- Ekspert sistemləri
- Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri
- Coğrafi informasiya sistemləri
- Öyrədici informasiya sistemləri

## ARAŞDIRAQ – öyrənək

1. İnformasiya sistemlərinin tətbiq sahələri üzrə yuxarıda verilmiş təsnifatı mütləq deyil. Gerçək sistemlər müxtəlif növ informasiya sistemlərinin imkanlarını özündə birləşdirə bilər. İnternetdə axtarış edərək belə təsnifatların daha ikisi ilə tanış olun. Dərslikdəki təsnifatda verilmiş informasiya sistemlərinin hansı növü tapdığınızı digər təsnifatlarda da var?
2. "Fəaliyyət" bölümündə verilmiş informasiya sistemlərinin növünü müəyyənləşdirin.

## Özünü yoxlayın

1. İnformasiya sistemləri hansı əlamətlərə görə təsnif edilir?
2. İnformasiya və ölçü sistemlərindən hansı sahələrdə istifadə olunur?
3. Avtomobil trenajorları informasiya sistemlərinin hansı növünə aiddir?
4. "Elektron sənəd dövriyyəsi" nə deməkdir?
5. Aşağı siniflərdə tanış olduğunuz SketchUp proqramı təsnifatdakı hansı növ informasiya sistemlərinə uyğundur?

## 1.3

## COĞRAFI INFORMASIYA SİSTEMLƏRİ

- "Coğrafiya" fənni nəyi öyrənir?
- Xəritə üzərində coğrafi obyektlərin yeri necə təyin olunur?

## FƏALİYYƏT

Xəritə üzərində yaşadığınız bölgənin koordinatlarını müəyyən edin.

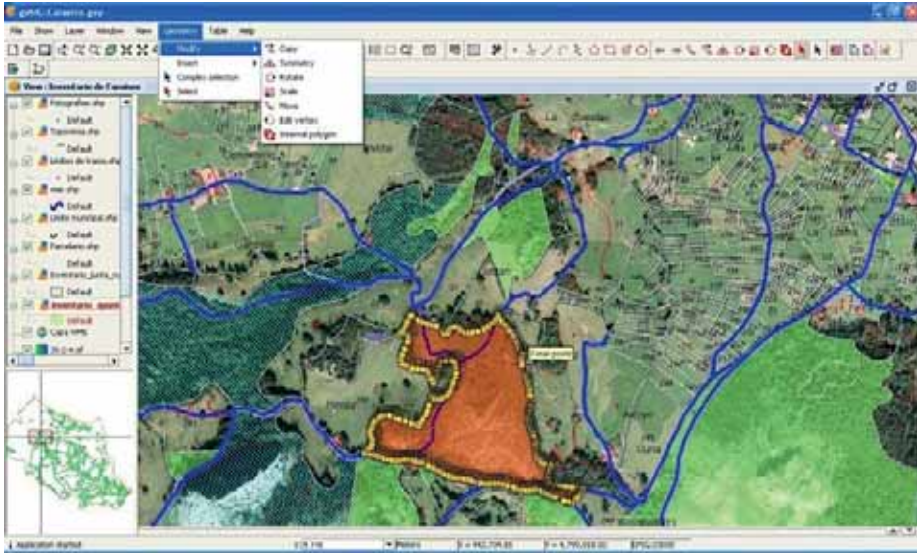
- Azərbaycan Respublikası hansı paralel və meridianların arasında yerləşir?
- "Coğrafi enlik" və "coğrafi uzunluq" nədir və onlar nə ilə ölçülür?
- Ekvatorun coğrafi enliyi nəyə bərabərdir?
- Hansı meridianın coğrafi uzunluğu  $0^\circ$ -dir?



Yer səthinin hər hansı hissəsini və ya bu səth üzərindəki obyektləri təsvir edən verilənlərə *coğrafi verilənlər* (*geographic data*) və ya *fəza verilənləri* (*spatial data*) deyilir. Bu verilənlər obyektlərin Yer səthindəki yerlərini göstərir. Hər bir obyekt (ölkə, bölgə, şəhər, yollar və s.) ona verilmiş atribut və əməliyyatlar vasitəsilə təsvir edilir. *Atributlar* mətn, ədədlər, qrafik, audio və video şəklində verilənlərdir.

Hazırda *coğrafi informasiya sistemləri* (*geographic information systems, GIS*) daha geniş yayılır. Bu sistemlər coğrafi və ya fəza verilənləri də daxil olmaqla hər növ verilənlərin emalı üçün nəzərdə tutulub. Coğrafi informasiya sistemlərinin

verilənlərin emalı üçün nəzərdə tutulub. Coğrafi informasiya sistemlərinin layihələndirilməsi, yaradılması və istifadəsinin elmi, texniki, texnoloji və tətbiqi məsələləri ilə məşğul olan sahə *geoinformatika* adlanır.



gvSIG proqramının baş pəncərəsi

AÇAR  
sözlər

- Coğrafi informasiya sistemi
- Geoinformatika
- Coğrafi verilənlər
- Fəza verilənləri
- İnformasiya qatları
- Naviqasiya peyki
- Qlobal mövqetəyinetmə sistemi
- Kadastr sistemi

Coğrafi informasiya sistemlərinin işləməsi üçün çox güclü aparat vasitələri – irihəcmli yaddaxlama qurğuları, əksətdirmə sistemləri, yüksəksürətli şəbəkə avadanlıqları tələb olunur.

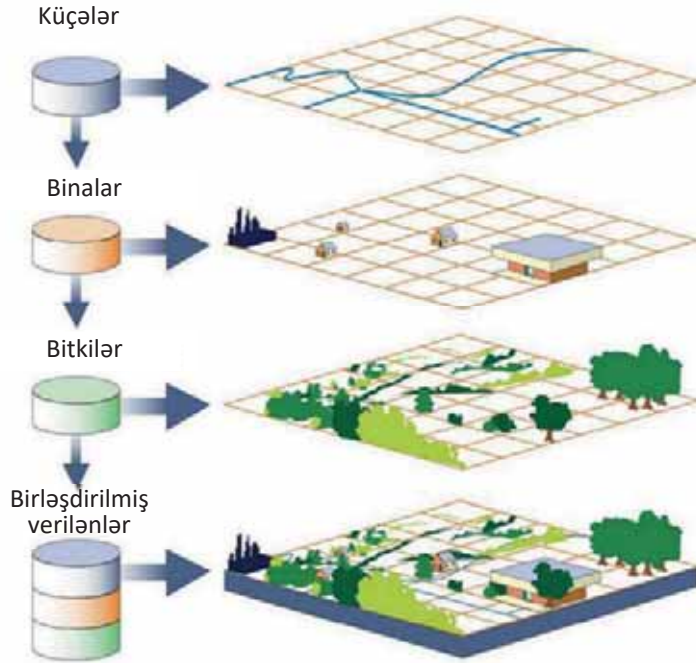
Coğrafi informasiya sistemlərinin verilənlər bazası *informasiya qatları* yığını şəklində təşkil edilir. Əsas qat coğrafi verilənlərdən ibarətdir. Onun üzərinə başqa bir qat – verilmiş ərazidə yerləşən obyektlər (rabitə, sənaye, iaşə obyektləri və başqa fəza verilənləri) haqqında informasiya daşıyan qat qoyulur. Növbəti qatlarda bu obyektlər haqqında tam informasiya detallaşdırılır və konkretləşdirilir. Qatların yaradılması və üst-üstə qoyulması prosesində onlar arasında zəruri əlaqələr qurulur.

Coğrafi informasiya sistemlərində verilənlər, adətən, gerçək obyektləri (yolları, binaları, su hövzələrini, meşə massivlərini və s.) təsvir edir. Belə obyektləri iki kateqoriyaya ayırmaq olar: *diskret* (evlər, ərazi zonaları və s.) və *kəsilməz* (relyef, yağıntıların səviyyəsi, orta illik temperatur) obyektlər. Bu iki kateqoriyalı obyektləri göstərmək üçün vektor və rastr qrafikasından istifadə olunur.

Coğrafi informasiya sistemləri xəritəçəkmə (kartoqrafiya), geologiya, meteorologiya, Yer quruluşu, ekologiya, nəqliyyat, iqtisadiyyat, müdafiə və bir sıra başqa sahələrdə tətbiq edilir.

## İnformasiya mənbəyi

## İnformasiya qatları



Əhatə dairəsinə görə bu sistemlər bir neçə kateqoriyaya ayrılır: *qlobal, subkontinental, milli, regional, subregional, lokal (yerli)*.

Yer səthində və fəzada müxtəlif obyektlərin koordinatlarını və sürətini avtomatik təyin etmək üçün *naviqasiya peyklərindən (navigation satellite)* istifadə olunur. Xüsusi qəbuledicinin köməyi ilə dünyanın istənilən nöqtəsində koordinatları, eləcə də Yer səthində və ya fəzada obyektlərin hərəkət sürətini təyin edən peyk sisteminə *qlobal mövqetəyinetmə sistemi (Global Positioning System, GPS)* deyilir. GPS ("ci-pi-es" kimi oxunur) sistemi ABŞ Müdafiə Nazirliyi tərəfindən işlənib-hazırlanıb və istismar olunur. Ancaq hazırda mülki məqsədlərlə də istifadəyə açıqdır və bunun üçün naviqatorun, yaxud GPS qəbuledicisi olan hər hansı aparatın (məsələn: smartfon) olması kifayətdir.



GPS üç əsas seqmentdən – *kosmik, idarəetmə və istifadəçi* seqmentlərindən ibarətdir. GPS peykləri siqnalı kosmosdan translyasiya edir və bütün GPS qəbulediciləri gerçək zaman rejimində öz koordinatlarını hesablamaq üçün bu siqnalıdan istifadə edir. Kosmik seqment Yerin orta orbitində fırlanan 32 süni peykdən ibarətdir.

Peyk naviqasiyasının yaradılması ideyası hələ 1950-ci illərdə meydana çıxıb. SSRİ tərəfindən Yer in ilk süni peyki buraxılan zaman bir qrup ABŞ alimi sovet peykindən gələn siqnalı müşahidə edirdilər. Bu zaman onlar Dopler effekti səbəbindən qəbul edilən siqnalın tezliyinin peyk yaxınlaşdıqda yüksəldiyini, uzaqlaşdıqda isə azaldığını aşkarladılar. Bu kəşfin mahiyyəti ondan ibarətdir ki, əgər Yerdə öz koordinatlarını dəqiq bilsənsə, onda peykin yerini və sürətini ölçmək mümkündür. Əksinə, peykin mövqeyini dəqiq bilməklə öz koordinatlarını və sürətini müəyyən edə bilərsiniz.

Hazırda coğrafi informasiya sistemlərinin geniş istifadə edildiyi sahələrdən biri kadastr işləridir. *Kadastr* nələrin, yaxud kimlərinə siyahısı, reyestrdir. Orada hər hansı obyektlər və ya hadisələr haqqında sistemləşdirilmiş məlumatlar, onların keyfiyyət və kəmiyyət göstəriciləri daxil edilib saxlanılır. Kadastrlar müvafiq



obyektlər üzərində dövrü və ardıcıl müşahidələr aparılmaqla tərtib olunur. Onların, adətən, aşağıdakı növləri olur: su kadastrı, torpaq kadastrı, iqlim kadastrı, meşə kadastrı, landşaft kadastrı, mineral resurslar kadastrı və s.

Təyinatından asılı olmayaraq kadastr sistemi qeydiyyatı aparılan obyekt haqqında müəyyən qaydada nizamlanmış verilənlərdən ibarətdir. Başqa informasiya

sistemlərində olduğu kimi, burada da hər bir obyektə bənzərsiz kod verilir. Ancaq kadastr sistemlərində obyektlərin əksəriyyəti fəza xarakterli olduğundan bu sistemlərdə, adətən, coğrafi informasiya sistemləri tətbiq edilir.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

Azərbaycan və Almaniyə hökumətləri arasındakı müqaviləyə uyğun olaraq Gəncə və Şəkiddə “Kadastr və daşınmaz əmlakın qeydiyyatı” layihəsi həyata keçirilib. Layihə çərçivəsində Gəncə və Şəkinin bütün ərazisi üzrə daşınmaz əmlaklar haqqında elektron kadastr məlumat bazasının və rəqəmsal kadastr xəritələrinin yaradılması nəzərdə tutulmuşdu.

Bu layihə haqqında ətraflı məlumat toplayın. Layihədə nəzərdə tutulmuş işlər tam icra olunubmu? Bu sistemin dövlət və əmlak sahibləri üçün hansı faydaları var?

#### Özünü yoxlayın

1. "Coğrafi informasiya sistemi" nədir?
2. "Geoinformatika" nə ilə məşğuldur?
3. İnformasiya qatlarında nələr olur?
4. GPS necə işləyir?
5. "Kadastr sistemi" nədir və onun coğrafi informasiya sistemləri ilə nə əlaqəsi var?

## 1.4 SÜNİ INTELEKT

- Robotlar haqqında nə bilirsiniz?
- Sizcə, hansı işlərdə robotlar insanlardan üstündür?



Hazırda elm və texnikanın əsas inkişaf istiqamətlərindən biri *robototexnika*dır (*robotics*). *Robotlar* hərəkət etməklə verilmiş tapşırıqları yerinə yetirən fiziki qurğulardır. Bu məqsədlə robotlar ayaqlar, təkərlər, kabellər, tutacaqlar kimi icraçı mexanizmlərlə təchiz edilir. Bundan başqa, robotlarda ətraf mühitdən verilənləri qəbul etmək üçün sensorlar da quraşdırılır.

Bugünkü robotları üç kateqoriyaya ayırmaq olar: *robot manipulyatorlar*, *mobil robotlar* və *humanoid robotlar*. *Robot manipulyatorlar* fiziki olaraq öz iş yerinə, məsələn, zavodda quraşdırma konveyerinə və ya kosmik stansiyanın bortuna bağlı olur. Avtomobil zavodlarının əksəriyyətində istehsal prosesi robot manipulyatorlar vasitəsilə idarə olunur. *Mobil robotlar* təkərlər, ayaqlar, yaxud analoji mexanizmlər vasitəsilə hərəkət edir. Onlardan xəstəxanalarda yemək daşımaq, yük tərsanələrində konteynerlərin yerini dəyişdirmək və digər işlərin yerinə yetirilməsində istifadə olunur. *Humanoid robotlar* fiziki quruluş baxımından insanı xatırladır.

### FƏALİYYƏT

YouTube saytında <https://www.youtube.com/watch?v=4TNp9jENJ3A> ünvanındakı video-materialla tanış olun.

– Bu videoda təsvir olunan robotu yuxarıda sadalanan növlərin hansına aid etmək olar?



“Robototexnika” (“robotics”) termini ilk dəfə Ayzek Azimovun 1941-ci ildə çap olunmuş “Yalançı!” (“Liar!”) elmi-fantastik hekayəsində istifadə olunmuşdur. Bu terminin əsası olan “robot” sözü isə 1920-ci ildə çex yazıçısı, Nobel mükafatçısı Karel Çapekin “R.U.R.” pyesində işlədilib (çex dilində “*robot*” sözü “*ağır iş*” anlamını verir). Sənaye robotları meydana çıxanaqədək belə hesab edilirdi ki, robotlar görünüşcə insanlara bənzəməlidir.

- Süni intellekt
- Robot
- Robototexnika
- Türlüq sınağı
- İmitasiya oyunu
- Biliklərə əsaslanan sistemlər
- Təbii dilin emalı
- Maşın tərcüməsi
- Obrazların tanınması

Min illərdir ki, insan özünün təfəkkür prosesini anlamağa çalışır. İntellekt sahəsində isə işlər daha mürəkkəbdir: mütəxəssislər intellektin təbiətini anlamaqla süni intellektual varlıqlar yaratmaq üzərində işləyirlər. *Süni intellekt (artificial intelligence, AI)* elmin ən müasir sahələrindən biridir. Bu sahədə ilk işlər II Dünya müharibəsi dövründən başlamışdır. Yeni yaranmış elmin adı isə 1956-cı ildə təklif edilmişdir.

Süni intellektin fəaliyyət sferasına bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olan iki istiqamət daxildir: bunlardan biri canlı orqanizmlərin təfəkkür prosesini öyrənməklə, o biri isə kompüter proqramlarına oxşar qabiliyyəti vermək yollarını araşdırmaqla məşğul olur. Hazırda süni intellektin əhatə etdiyi elmi istiqamətlərə öyrənmə və qavrama kimi ümumi xarakterli məsələlərdən tutmuş şahmat oynamaq, riyazi teoremlər isbat etmək, bədi əsərlər yazmaq və xəstəliklərin diaqnostikası kimi xüsusi məsələlər daxildir.

1. *Biliklərə əsaslanan sistemlər (knowledge-based systems)*. Bu, süni intellektin əsas tədqiqat istiqamətidir və ekspert sistemlərinin nüvəsini təşkil edən biliklərin təqdiməlmə modellərinin hazırlanması, biliklər bazasının yaradılması ilə bağlıdır.
2. *Süni intellekt üçün proqram mühəndisliyi (software engineering for AI)*. Bu istiqamət çərçivəsində intellektual məsələlərin həlli üçün xüsusi proqramlaşdırma dilləri (məsələn: LISP, Prolog) yaradılır. Bundan başqa, intellektual sistemlərin hazırlanmasına yönəlik tətbiqi proqram paketləri və ya süni intellektin proqram alətləri işlənilib hazırlanır. Biliklər bazasını konkret biliklərlə doldurmaqla müxtəlif tətbiqi sistemlərin hazırlanması üçün nəzərdə tutulmuş "örtüklərin" – boş ekspert sistemlərinin yaradılması da bu istiqamətə aiddir.
3. *Təbii dilin emalı (natural language processing)*. Süni intellektin və hesablama dilçiliyinin bu ümumi istiqaməti danışq, yaxud mətn şəklində təqdim olunan təbii dillərin kompüterin köməyi ilə analiz və sintezi problemlərini öyrənir. Analiz dedikdə dilin başa düşülməsi, sintez dedikdə isə savadlı mətnin generasiyası nəzərdə tutulur. Bu problemlərin həlli kompüter və insan arasında qarşılıqlı təsirin daha əlverişli formasının yaradıldığını bildirəcək.
4. *Maşın tərcüməsi (machine translation)*. Mətnin bir dildən başqa bir dilə avtomatik çevrilməsi üçün kompüterlərdən istifadə olunması ideyası 1947-ci ildə,

ilk kompüterlərin yaradılmasından dərhal sonra ABŞ-da irəli sürülüb. Tərcümənin keyfiyyəti ilkin mətnin mövzusunda və üslubunda, eləcə də aralarında tərcümənin aparıldığı dillərin qrammatik, sintaktik və leksik qoşumluğundan asılıdır. Bədii mətnlərin maşın tərcüməsinin keyfiyyəti, demək olar ki, qaneedicidir. Texniki mətnlərdə isə azacıq redaktəyə ehtiyacı olan tərcümələr almaq mümkündür.

5. *Obrazların tanınması (pattern recognition)*. Obyektlərin kompüterin köməyi ilə tanınması məqsədilə, adətən, görüntülərin, yaxud səslərin kompüter modellərinin yaradılması, onların rəqəmsal formada yazılması və mövcud örnəklərlə tutuşdurulması nəzərdə tutulur. Bu məqsədlə optik qurğulardan, məsələn, skanerlərdən və robototexnika videosistemləri, süni intellekt sistemləri və başqa qurğulardan istifadə olunur.
6. *Robototexnika (robotics)*. Bu istiqamət robotların yaradılması və onların öyrədilməsi ilə bağlıdır.

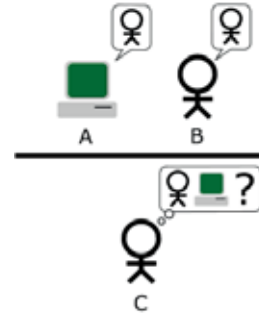
## Tarix

“Robototexnikanın atası” müsəlman alimi və mühəndisi Əbül İzz ibn İsmail ibn Rəzzaz əl-Cəzari (1136–1206) hesab edilir. O, islamın qızıl çağında Diyarbəkirdə (Türkiyə) yaşamışdır. Əl-Cəzari su nəqlədən mexanizmlərin layihələndirilməsi, mürəkkəb konstruksiyalı saatların və bir çox başqa mexanizmlərin hazırlanması ilə məşğul olmuş və bu işlərin nəticələrini 1206-cı ildə yazdığı “Mexaniki sənətin nəzəri və praktik əsasları” kitabında təsvir etmişdir. Onun düzəltdiyi musiqili avtomatda içərisində dörd musiqiçi olan qayıq göldə üzür və şahın qonaqlarını əyləndirir. Mütəxəssislərin fikrincə, bu, çox güman ki, proqramlaşdırılan ilk avtomat idi.

7. *Yeni aparat təminatı platformaları və arxitekturaları (new hardware platforms and architectures)*. Müasir kompüterlərdə istifadə olunan proseszorlar birinci nəsil kompüterlərdə olduğu kimi, ənənəvi fon Neyman arxitekturasına əsaslanır. Simvolla emal üçün bu arxitektura çox səmərəsizdir. Ona görə də bir çox elmi kollektivlər və şirkətlər artıq on illərdir ki, simvolla və məntiqi verilənlərin emalı üçün nəzərdə tutulmuş aparat arxitekturalarının işlənilib-hazırlanması istiqamətində çalışırlar. Uğurlu həllər tapılsa da, baha başa gəlməsinə, proqram təminatının yetərinə olmamasına, ənənəvi kompüterlərlə uyumsuzluğuna görə bu yeni arxitektura geniş istifadə edilmir.
8. *Oyunlar və maşın yaradıcılığı (games and computational creativity)*. Süni intellektin ilk çağlarında oyun tipli (şahmat, dama, qo) intellektual məsələlərin həlli istiqamətində geniş tədqiqatlar aparılırdı. Kompüter tərəfindən musiqi, şeir, nağıl və hətta aforizm yaratmaq bu istiqamətə aid edilir.
9. *Maşın öyrənməsi (machine learning)*. Bu istiqamət süni intellektin sürətlə inkişaf edən sahəsidir. Verilənlərin analizi və ümumiləşdirilməsi əsasında biliklərin avtomatik toplanması və formalaşdırılmasına yönəlmiş model, metod və alqoritmləri əhatə edir. Son zamanlar bu istiqamətə sürətlə inkişaf edən "verilənlərin intellektual analizi" (*data mining*) və "biliklərin aşkarlanması" (*knowledge discovery*) – verilənlər bazalarında qanunauyğunluqların axtarılması sistemləri çox yaxınlaşır.

Süni sistemlərin “intellektuallığını” müəyyənləşdirmək üçün ingilis riyaziyyatçısı Alan Türinq bir sınaq təklif etmişdir. *Türinq sınağı* (*Turing test*) adlandırılan bu sınaq xəyali kompüterin “intellektinin” insanın intellektindən nə dərəcədə fərqləndiyini müəyyənləşdirir.

Həm də *imitasiya oyunu* (*imitation game*) adlandırılan Türinq sınağı zamanı sınaqçı iki görünməz respondentə – insana və maşına – onlardan hansının insan, hansının maşın olduğunu müəyyənləşdirməkdən ötrü bir sıra suallar verir. İdeya ondan ibarətdir ki, maşınla əlaqədar olan kimsə onun cavablarını insanın cavablarından fərqləndirə bilməsə, onda maşın intellektual hesab edilə bilər.



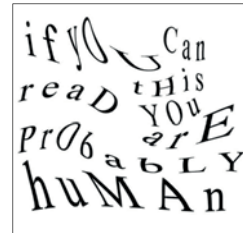
Eksperimentin iştirakçıları bir neçə adam və sınaqdan keçirilən “intellektual” sistemdir. Hər bir iştirakçı ayrıca otaqda yerləşdirilir. Onların qarşısında monitor və klaviatura olur. Ekranda o biri iştirakçıların adları göstərilir. Onların hər biri bilir ki, bu adlardan biri kompüterə məxsusdur, ancaq bunun hansı ad olmasını heç kəs bilmir. İştirakçılar klaviatüradan istifadə etməklə bir-birinə istənilən sualı verə bilər, sonra isə həmin sualın düzgünlüyünü və məntiqiliyini qiymətləndirə bilər: məsələn, “*Sizin fikrinizcə, sabah hava necə olacaq?*” sualına həmsöhbətinizdən belə bir cavab eşitmək qəribə olardı: “*Saniyədə 3 metr sürətlə qərb küləyi əsəcək, bəzi yerlərdə qismüddətli yağış yağacaq, tufan ehtimalı var, temperatur +10...+12°C olacaq*”. İnsan, yəqin ki, belə bir cavab verərdi: “*Məncə, yağış yağacaq və təxminən 10° istilik olacaq*”.

Verilən cavablara görə hər bir iştirakçı insan onun həmsöhbətlərindən hansının insan olmadığını sezməlidir. Əgər yetərincə uzun söhbət nəticəsində eksperimentdə iştirak edən heç bir insan (yaxud əksəriyyət) “kompüterin” hansı ad altında gizləndiyini müəyyən edə bilmirsə, demək, bu “kompüter”də insana xas intellekt var.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

Kompüterləri və insanları bir-birindən ayırmaq (fərqləndirmək) üçün tam avtomatlaşdırılmış açıq Türinq sınağının bir növü CAPTCHA (“kəpçə” kimi oxunur) adlanır. Bu haqda məlumat toplayın.

- CAPTCHA abreviaturasının açılışı nədir?
- Bu sınağın mahiyyəti nədən ibarətdir?
- Onun hansı variantları var?



#### Özünüzü yoxlayın

1. Süni intellektin hansı tədqiqat istiqamətləri var?
2. Robotları hansı kateqoriyalara ayırırlar?
3. "Robot" termini nə vaxt yaranıb?
4. "Türinq sınağı" nədir?
5. Maşın tərcüməsi proqramları hansı növ mətnləri daha yaxşı tərcümə edir? Sizcə, niyə?

## 1.5 EKSPERT SİSTEMLƏRİ

Müəyyən məsələ barədə məsuliyyətli qərarların qəbul olunması məqsədilə araşdırmalar etmək, məsləhətlər vermək, qərarlar, rəylər hazırlamaq, ekspertiza aparmaq üçün həmin sahə üzrə təcrübəli ixtisaslı mütəxəssislər – *ekspertlər (experts)* dəvət olunur. (Latın dilində "*expertus*" sözü "*təcrübəli*" deməkdir.) Ekspertlər qoyulan problemi həll edərək mühakimə yürütmək qabiliyyətlərindən istifadə edərək faktografik biliklərini tətbiq edirlər. Deməli, hər hansı sahənin eksperti, ilk növbədə, həmin sahə üzrə xüsusi biliklərə, digər tərəfdən məntiqi mühakimə yürütmək qabiliyyətinə malik olmalıdır.

- Sizcə, daha çox hansı sahələrdə ekspertlərdən istifadə edilir?
- "Ekspertiza" nə deməkdir?



### FƏALİYYƏT

Cədvəlin boş xanalarında hansı faktlar, qaydalar və ya nəticə olmalıdır?

Nö	Fakt (bilik)	Qayda	Nəticə
1	<i>Sokrat insandır.</i>	<i>Bütün insanlar ölməyə məhkumdur.</i>	
2	<i>Leyla Sevincin qızıdır. Sevinc Nigarın qızıdır.</i>	<i>Əgər A B-nin övladıdırsa və B C-nin övladıdırsa, onda A C-nin nəvəsidir.</i>	
3	<i>a ədədi 2-dən böyük sadə ədəddir.</i>		<i>a ədədi 2-yə bölünür.</i>
4		<i>Mühakimənin inkarının inkarı onun özüdür.</i>	<i>Ayı yırtıcı heyvandır.</i>

- İkinci mühakimədə hansı qayda çatışmır?
- 4-cü sətirdəki qayda məntiq elmində necə adlanır?

İntellektual informasiya sistemlərinin növlərindən biri də *ekspert sistemləridir (expert systems)*. Bu növ proqramlar müəyyən faktlara və tətbiq olunduğu sahənin (maliyyə, tibb və s.) ekspertləri tərəfindən qoyulmuş analitik qaydalara əsaslanır. Ekspert sistemləri tətbiq olunduğu sahədə problemləri həll edən, tövsiyələr (məsləhətlər) verən və hətta qərarlar qəbul edən sistemlərdir. Yuxarıda qeyd edildiyi kimi, ekspert-insanlar problemləri həll edərək həmin sahəyə aid faktografik biliklərinə və mühakimə yürütmək qabiliyyətlərinə əsaslanırlar. Ekspert sistemlərində bu iki əsas prinsip bir-biri ilə əlaqəli olan iki ayrıca komponent kimi

#### AÇAR sözlər

- Ekspert sistemləri
- Biliklər bazası
- Məntiqi nəticəçıxarma mexanizmi
- Açıqlama modulu
- Bulanıq məntiq
- LISP
- Prolog

gerçəkləşdirilir: biliklər bazası və məntiqi nəticə çıxarma mexanizmi. *Biliklər bazası* (*knowledge base*) verilmiş mövzuya aid xüsusi fakt və qaydaları təqdim edir. Başqa sözlə, biliklər bazası müəyyən sahədə insanların (mütəxəssislərin) topladığı biliklərdən ibarətdir. *Məntiqi nəticə çıxarma mexanizmi* (*inference engine*) isə ekspert sisteminə nəticə çıxarmağa imkan verən mühakiməyürütmə qabiliyyətini gerçəkləşdirir. Məntiqi nəticə çıxarma mexanizmi ekspertiza sahəsindəki məlum faktları və qaydaları özündə saxlayır; sonradan ekspert sisteminin əsaslandığı nəticələri almaq üçün daxil edilən informasiya onun (məntiqi nəticə çıxarma mexanizminin) köməyi ilə bu faktlar və qaydalarla tutuşdurulur.

Ekspert sistemləri istifadəçi interfeysi və həllin (qərarın) əsaslandırılması kimi əlavə vasitələri də özündə birləşdirir. Başqa tətbiqi proqramlarda olduğu kimi, istifadəçi interfeysi sorğuları formalaşdırmağa, informasiyanı təqdim etməyə və sistemlə rahat yollarla qarşılıqlı əlaqədə olmağa imkan verir. Ekspert sistemlərinin ən maraqlı komponentlərindən biri olan *açıqlama modulunun* (*explanation module*) köməyi ilə sistem çıxardığı nəticələri izah edir; bu modul sistemi hazırlayanlara onun işini yoxlamaq imkanı verir. İlk ekspert sistemləri 1960-cı illərdə meydana çıxıb; onlar kimya, geologiya, tibb, bank işi və investisiya, sığorta sistemi kimi sahələrdə tətbiq olunur.

Ekspert sistemlərinin, eləcə də başqa intellektual sistemlərin həll etdiyi məsələlərdə bəzən dəqiq olmayan bilik və faktlardan istifadə olunur. Belə bilik və faktların tam doğru və ya tam yalan (1 və ya 0) olduğunu demək mümkün deyil; məsələn, elə bilik var ki, onun doğruluq dərəcəsinin 0.7 olduğunu söyləmək olar. Bu problemin həlli üçün ekspert sistemlərində və süni intellektin başqa proqram sistemlərində *bulanıq məntiqdən* (*fuzzy logic*) istifadə olunur. Bu məntiqdə dəyişənlər 0 (yalan) və 1 (doğru) aralığındakı istənilən qiymət ala

bilər. Bulanıq məntiqdə əməliyyatın nəticəsi müəyyənlik termini ilə deyil, ehtimal terminləri ilə ifadə olunur; məsələn, nəticə “doğru” və “yalan” qiymətləri ilə yanaşı, “yəqin, doğru”, “ola bilsin, doğru”, “yəqin, yalan”, “ola bilsin, yalan” kimi qiymətlər də ala bilər.

Süni intellekt məsələlərinin həlli, eləcə də ekspert sistemlərinin yaradılmasında istifadə məqsədilə bir neçə xüsusi proqramlaşdırma dili işlənib-hazırlanmışdır. Bu dillərdən Prolog və LISP daha geniş istifadə olunur.

Məntiqi proqramlaşdırma dili olan *Prolog* (“*Programming in Logic*” sözlərinin qısaltması) 1972-ci ildə meydana çıxmışdır. Bildiyiniz kimi, adı proqramlaşdırmada kompüter qoyulmuş məsələni həll etmək



### Lütfi Zadə

(1921–2017)

Riyaziyyatçı və məntiqçi, bulanıq çoxluqlar və bulanıq məntiqin banisi. Lütfəli Rəhim oğlu Ələsgərzadə Bakıda anadan olmuş, ailəsi 1931-ci ildə İrana, 1944-cü ildə isə oradan ABŞ-a köçmüşdür.

1965-ci ildə çap etdirdiyi məqalə ilə bulanıq çoxluqlar nəzəriyyəsinin əsasını qoymuşdur. 1973-cü ildə bulanıq məntiq (fuzzy logic) nəzəriyyəsini, sonra isə yumşaq hesablamalar (soft computing) nəzəriyyəsini təklif etmişdir.

2017-ci il sentyabrın 6-da ABŞ-da dünyasını dəyişən görkəmli alim vəsiyyətinə əsasən Bakıda dəfn edilmişdir.

üçün proqramda təsvir olunmuş addımları ardıcıl şəkildə yerinə yetirir. Məntiqi proqramlaşdırmada isə proqram problem haqqında *faktları* və nəticə çıxarmaq üçün gərəkli ola biləcək başqa faktlardan necə istifadə etmək haqqında *qaydaları* kompüterə verir. Bundan sonra kompüter məsələni avtomatik həll etmək üçün müəyyən *prosedur* tətbiq edir; məsələn, “Türkan kəndi Azərbaycanlıdır?” sualına cavab vermək üçün Prolog “Türkan kəndi Abşerondadır” faktını və “əgər X Abşerondadırsa, onda X Azərbaycanlıdır” qaydasını əlaqələndirə bilər. Bu fakt və qayda Prolog dilində aşağıdakı kimi yazılır:

```
located_in(türkan, abşeron).
```

```
located_in(X, azərbaycan) :- located_in(X, abşeron).
```

Sual (məntiqi proqramlaşdırmada: sorğu)

```
?- located_in(türkan, azərbaycan).
```

kimi verilir və cavab “yes” (“hə”) olur.

Prolog dilinin ən vacib özəlliklərindən biri də onun *geridönmələrlə izləmə* (*backtracking*), başqa sözlə, geri qayıdaraq alternativ həlli tapmağa cəhd etmək imkanına malik olmasıdır. Həllin axtarışını düzgün olmayan (yəni ona aparıb çıxarmayan) yolla apardıqda geridönmələrə zərurət yaranır.

*LISP* (*List Processing*) proqramlaşdırma dili 1959–60-cı illərdə Massaçusets Texnologiya İnstitutunda (MIT) Con Makkarti (John McCarthy) tərəfindən işlənilib hazırlanmışdır. İndi də araşdırmalarda və akademik dairələrdə bu dildən aktiv istifadə olunur. LISP uzun müddət süni intellekt sahəsində standart proqramlaşdırma dili hesab olunub, ancaq sonra əsas rəqibi – Prolog meydana çıxıb. Fərdi kompüterlər üçün bir sıra dialektləri vardır: MuLISP, INTERLISP, Common Lisp, MacLisp.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənek

*CLIPS* (*CLanguage Integrated Production System*) ekspert sistemlərinin işlənilib-hazırlanması üçün proqram mühitidir. Bu sistem haqqında İnternetdən məlumat toplayın. Bu sistem hansı proqramlaşdırma dilində yazılıb? Məntiqi nəticə çıxarma mexanizmi necə işləyir?

#### Özünü yoxlayın

1. Ekspert sistemlərinin iki əsas komponenti nədir?
2. Ekspert sistemlərində bilik və faktlar harada saxlanılır?
3. Məntiqi nəticə çıxarma mexanizmi hansı funksiyanı yerinə yetirir?
4. Ekspert sisteminin çıxardığı nəticənin əsaslı olub-olmadığına necə inanmaq olar?
5. Xüsusi olaraq süni intellekt sistemləri üçün nəzərdə tutulmuş hansı proqramlaşdırma dilləri var?

## 1.6 AXTARIŞ SİSTEMLƏRİ

İnternetdə istənilən mövzuda informasiya tapmaq mümkündür. Lakin informasiya həddindən artıq çox olduğundan lazımi materialları oradan tapmaq bəzən çox çətin olur. Bununla belə, yaşadığımız dövrdə informasiya gündən-günə daha sürətlə artdığından hər hansı mövzu üzrə səmərəli axtarış aparmaq çətin məsələyə çevrilir. Ona görə də İnternetdə uğurlu axtarış aparmaq üçün əlverişli vasitələrin olması çox vacibdir. Belə bir vasitə *axtarış sistemləridir*.

- İnternetdə axtarış aparmaq üçün hansı axtarış sistemindən istifadə edirsiniz?
- Sizcə, axtarış sistemi dünyanın müxtəlif nöqtələrindəki serverlərdə yerləşdirilmiş saytları sürətlə necə tapır?



### FƏALİYYƏT

Aşağıdakı mövzular üzrə məlumat axtarmaq üçün istədiyiniz axtarış sistemindən istifadə edin:

- sevimli muğənniniz, yaxud musiqi qrupu;
  - Azərbaycan tarixi haqqında müəyyən faktlar;
  - yay tətilini keçirmək üçün Türkiyənin ən yaxşı istirahət yerləri.
- Hansı axtarış sistemindən istifadə etdiniz və nə üçün bu axtarış sistemini seçdiniz?  
– Axtarış nəticəsində neçə sayt tapıldı? Axtarış sahəsini necə "daralda" bilərsiniz?

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

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

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

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

#### AÇAR sözlər

- Axtarış sistemi
- Açar söz
- Açar sözlərə görə axtarış
- Hörümçək (soxulcan)
- İndeksleyici
- Fraza üzrə axtarış
- Riyazi əməllər vasitəsilə axtarış
- Məntiqi əməllər vasitəsilə axtarış

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

**Diqqət!** Elə bir veb-alət yoxdur ki, bütün Veb-i indeksləsin, yaxud nizamlasın. Hər bir axtarış sisteminin öz verilənlər bazası var və o, axtarışı həmin baza əsasında aparır. Bu verilənlər bazası bütövlükdə Veb-in özü deyil, axtarış nəticəsində formalaşmış bazadır.

#### Tarix

İnternetdə ilk axtarış sistemi *Archie* hesab olunur. İlk versiyası 1990-cı ildə Kanadanın ən qədim və nüfuzlu ali təhsil müəssisəsi olan Mak-Gill Universitetində (McGill University) istifadəyə verilib.

#### Archie Query Form

Search for

#### ADDIM – ADDIM 1

##### Axtarış sistemindən istifadə

1. Brauzer proqramını başladın və *www.google.com* ünvanına keçin.
2. Axtarış sahəsinə **çiçək balı** açar sözlərini daxil edin və Google-da axtar düyməsini çıxqıldadı, yaxud <Enter> klavişini basın.  
Açılan səhifədə axtarış sisteminin tapdığı saytların siyahısı görünəcək; onların sayı minlərlə, hətta yüz minlərlə ola bilər, ancaq axtarışın nəticələrinin birinci səhifəsində yalnız təxminən 10 hiperistinadın siyahısı olacaq.
3. Səhifəni gözdən keçirin. Əgər çiçək balı haqqında ətraflı məlumat almaq istəyirsinizsə, istinadlardan birini çıxqıldadı.
4. Brauzerin naviqasiya alətlərindən istifadə edərək axtarış səhifəsinə qayıdın.
5. Brauzeri qapadın.



- Diqqət!** • Bəzi axtarış sistemləri (məsələn: *Google*) axtarış nəticələrini başqa dillərə də tərcümə edir.
- Müxtəlif axtarış sistemlərindən istifadə etmək çox zaman faydalı olur. Bundan əlavə, hər hansı bir axtarış sisteminin veb-saytları indeksləməsi üçün tərtib edilmiş öz fərdi alqoritmi var. Ona görə də müxtəlif sistemlərdə axtarışın nəticələri də fərqli ola bilər.

İnternet genişlənməkdə davam etdiyindən və ora getdikcə daha çox səhifə əlavə olunduğundan səmərəli axtarış üçün yeni yanaşmalar və strategiyalar tələb olunur. Yadda saxlayın ki, axtarışınız nə qədər spesifik olarsa, axtardığınızı tapmaq ehtimalı da bir o qədər böyük olacaq. Bunun üçün nəyi axtardığınızı axtarış sisteminə dəqiq bildirməli və müxtəlif üsullardan istifadə etməyi bacarmalısınız.

Əgər siz bir-birinin ardınca gələn sözləri tapmaq istəyirsinizsə, onda ən yaxşı yol *fraza üzrə axtarışdır*. Frazada dırnaq içərisində daxil edilir və axtarışda yalnız bu ardıcılıqla gələn sözlər nəzərə alınır; məsələn, əgər sizə nərə balığı ilə bağlı informasiya lazımdırsa, dırnaq işarəsi arasında “*nərə balığı*” ifadəsini daxil edin. Nəticədə bir-biri ilə yanaşı duran “nərə balığı” sözlərinin olduğu veb-saytlar seçiləcək. Əgər dırnaq işarələri qoyulmasa, axtarış sistemi həm “nərə”, həm də “balığı” sözlərinin olduğu bütün veb-səhifələri tapıb çıxaracaq.

Əgər bir neçə ifadə üzrə axtarış aparırsınızsa, onda mürəkkəb ifadələri, yaxud xüsusi isimləri bir-birindən vergüllə ayıra bilərsiniz. Xəzər dənizində yaşayan nərə balıqları haqqında məlumat tapmaq üçün “*nərə balığı*”, “*Xəzər dənizi*” daxil edəcəksiniz. Xüsusi isimləri böyük hərflə yazmaq daha məqsəduyğundur, çünki bəzi axtarış sistemləri aşağı və yuxarı registrlı hərfləri bir-birindən fərqləndirir. Digər tərəfdən əgər siz xüsusi isim kimi, məsələn, “Çiçək” sözünü böyük hərflə yazsanız, onda axtarış nəticəsi “çiçək” sözünə görə axtarışla müqayisədə daha az olacaq.

Qeyd olunduğu kimi, axtarış nəticəsində sizə lazım olmayan çoxlu sayda veb-səhifələr də nəticə siyahısına düşə bilər. Bunun qarşısını almaq, yəni istəmədiyiniz siyahını süzəgəcdən keçirmək üçün *riyazi əməllər vasitəsilə axtarış* apara bilərsiniz:

- görünməsini istədiyiniz sözlərin önünə plus işarəsi (+) qoyun;
- görünməsini istəmədiyiniz sözlərin önünə minus işarəsi (–) qoyun;
- təyinedicisi (+, yaxud – işarəsi) olmayan sözlər zərurət olmadıqda görünür, ancaq yenə də axtarışın çeşidlənməsində iştirak edir.

Axtarış sahəsində **+çiçək+balı** göstərsəniz, axtarış nəticəsində yalnız hər iki sözün olduğu səhifələr görünəcək.

İnternetdə axtarışın bir yolu da *məntiqi əməllər vasitəsilə axtarış* aparmaqdır. O, riyazi əməllər vasitəsilə axtarışa oxşar prinsiplə işləyir, ancaq daha güclüdür. Bunun üçün üç məntiqi əməldən istifadə olunur:

- AND (VƏ)
- NOT (DEYİL)
- OR (VƏYA)

Bal ilə bağlı misalda siz axtarışı məntiqi əməllərdən istifadə etməklə “*çiçək AND balı*” ifadəsi kimi də apara bilərsiniz. Əgər sizə cökə olmayan çiçək balı lazımdırsa, axtarışı “*çiçək AND balı NOT cökə*” üzrə aparmalı olacaqsınız.

OR əməmindən, adətən, oxşar anlayışların, yaxud terminlərin axtarışı zamanı istifadə olunur; məsələn, “*çiçək OR balı*” üzrə axtarış apardıqda nəticə siyahısında bu anlayışlardan biri, yaxud hər ikisi olacaq.

- Diqqət!**
- Nə qədər çox anlayışı AND ilə birləşdirsəniz, daha az nəticə almış olacaqsınız.
  - OR məntiqi ilə nə qədər çox anlayışı birləşdirsəniz, axtarışda daha çox nəticə almış olacaqsınız.
  - Bəzi axtarış sistemləri məntiqi əməllər vasitəsilə axtarışı dəstəkləmir, ancaq əksəriyyətində süzgəc, yaxud xüsusi meyarlar üzrə axtarış aparmaq üçün formalar nəzərdə tutulub.

#### ADDIM – ADDIM 2

##### Məntiqi əməllər vasitəsilə axtarış

1. Axtarış sistemlərindən birinə, məsələn, Yahoo-ya keçin.
2. Axtarış sahəsində *çiçək AND balı* daxil edin və Web Search düyməsini çıqqıldadın, yaxud <Enter> klavişini basın.
3. Axtarış sisteminin tapdığı hiperistinadların sayına diqqət edin. Axtarış sisteminin başlanğıc səhifəsinə qayıdın.
4. Axtarış sahəsində *çiçək AND balı NOT cökə* daxil edin və <Enter> klavişini basın.
5. Bir daha tapılan hiperistinadların sayına diqqət edin; çox güman ki, indi onların sayı birinci axtarışa nisbətən az olacaq.
6. Bir, yaxud bir neçə hiperistinadı çıqqıldatmaqla veb-saytlardakı informasiyanı gözdən keçirin.
7. Brauzeri qapadın.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

1. Riyazi əməllər vasitəsilə axtarışdan istifadə etməklə aşağıdakı axtarışları aparın:
  - A) Azərbaycandan kənarında olan Bakı və Quba adlı yer adları.
  - B) Rusiyada olan Azərbaycan mədəniyyət mərkəzləri və cəmiyyətləri.
2. Məntiqi əməllərdən istifadə etməklə eyni mövzular üzrə (1–A, 1–B) axtarış aparın.
3. Bu iki üsulla alınmış nəticələr arasındakı fərqi təsvir olunduğu qısa hesabat hazırlayın.
4. Riyazi əməllərdən istifadə etməklə fizik olmayan Nobel mükafatçıları haqqında informasiyanın olduğu veb-saytları axtarmaq üçün sorğunu yazın.

#### Özünüzü yoxlayın

1. "Axtarış sistemi" nədir və hansı hissələrdən ibarətdir?
2. Axtarış sistemi necə işləyir?
3. Müxtəlif axtarış sistemləri nə üçün fərqli nəticələr verir?
4. Axtarışın “*Savalan dağı*”, yaxud *Savalan dağı* (dırnaqsız) üzrə aparılmasınının fərqi varmı?
5. Məntiqi axtarışda hansı məntiqi əməllərdən istifadə olunur?

## 1.7 "BÖYÜK VERİLƏNLƏR" TEXNOLOGİYASI

Dünyada rəqəmsal informasiyanın həcmi üstlü funksiya şəklində artır. Bəzi tədqiqatlara görə, 2003-cü ildə dünyada yığılmış verilənlərin həcmi 5 eksabayt (1 EB = 1 milyard gigabayt) idi. 2008-ci ildə bu həcm 0.18 zettabayt (1 ZB = 1024 eksabayt), 2011-ci ildə 1.76 zettabayt, 2013-cü ildə 4.4 zettabayt olub.

2025-ci ildə bu göstəricinin 163 zettabayt olacağı proqnozlaşdırılır. Bəs bu qədər həcmdə informasiyanın "öhdəsindən gəlmək" olarmı? Hesablamalara görə, hazırda toplanmış informasiyanın çox az bir hissəsindən (təxminən 1–2%) istifadə edilir. Onları emal etmək və onlardan faydalı nəticələr çıxarmaq getdikcə daha mürəkkəb olur və daha çox vəsait tələb edir.

- Həcmi 40 zettabayt olan informasiyanı yerləşdirmək üçün tutumu 1 terabayt olan neçə disk lazımdır?



### FƏALİYYƏT

Analogiyadan istifadə etməklə cədvəlin boş xanalarını doldurun.

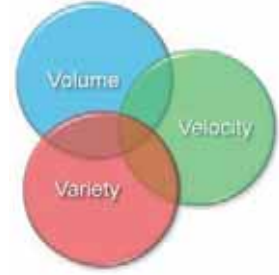
Adı	İşarəsi	Qiyməti (bayt)	Adı	İşarəsi	Qiyməti (bayt)
kilobayt	kB	$10^3$	petabayt	PB	$10^{15}$
meqabayt	MB	$10^6$	eksabayt	EB	
gigabayt	GB	$10^9$	zettabayt	ZB	
terabayt	TB	$10^{12}$	yottabayt	YB	

- 1 zettabayt 1 gigabaytdan neçə dəfə böyükdür?
- Verilənlərin həcmi yuxarıda verilmiş templə artarsa, hansı ildə dünyada yığılmış verilənlərin həcmi 1 yottabayta çatacaq?

Çox böyük həcmdə həmcins olmayan, sürətlə daxil olan və ənənəvi alətlərlə emalı mümkün olmayan rəqəmsal informasiyanı bildirmək üçün "böyük verilənlər" terminindən istifadə edilir. Bu termin ingilis dilindəki "*big data*" ("biq deyətə" kimi oxunur) termininin kalkasıdır və dəqiq tərfi yoxdur. Ona dəqiq sərhəd təyin etmək olmaz – o, 10 terabaytdır, yoxsa 10 meqabayt? Ancaq, ümumiyyətlə, belə bir fikir artıq qəbul olunur ki, "böyük verilənlər" üç əməliyyatın yerinə yetirilməsi üçün nəzərdə tutulmuş texnologiyalar toplusudur: birincisi, çox böyük həcmli verilənləri emal etmək; ikincisi, çox böyük sürətlə daxil olan verilənlərlə işləyə bilmək (başqa sözlə, verilənlər, sadəcə, çox deyil, həm də sürətlə artır); üçüncüsü, onlar strukturlaşmış verilənlərlə yanaşı, strukturlaşmamış verilənlərlə də işləyə bilməlidir.

Başqa sözlə, adətən, "böyük verilənlər" termini haqqında danışılan zaman məşhur üç "V" (3 V) ifadəsindən istifadə olunur:

- *Volume* (həcm) – verilənlərin həcmi,
- *Velocity* (sürət) – informasiyanın böyük sürətlə emal edilməsi,
- *Variety* (çeşidlilik) – verilənlərin müxtəlifliyi və çox zaman yetərincə strukturlaşdırılmış olmaması.



Beləliklə, "böyük verilənlər" anlayışı üç məsələ – informasiyanın böyük həcmi, onun çeşidliliyi və çox böyük sürətlə emal olunmasının zəruriliyi ilə bağlıdır.

"Böyük verilənlər" in təhlili insanın məhdud götürmə qabiliyyətinin "görə bilmədiyi" gizli qanunauyğunluqları aşkarlamağa imkan verir. Bu, həyatımızın bütün sahələrində – dövlət idarəçiliyi, səhiyyə, rəhbərlik, maliyyə, nəqliyyat, istehsalat və başqa sahələrdə optimallaşma etmək üçün misilsiz imkanlar açır.

"Böyük verilənlər"ə tipik nümunə olaraq müxtəlif eksperimentlərdə istifadə olunan fiziki qurğulardan, məsələn, "Böyük Adron sürətləndiricisi"ndən daxil olan informasiyanı göstərmək olar. Bu qurğu fasiləsiz olaraq hər an çox böyük miqdarda verilənləri hasil edir, alimlər isə onların köməyi ilə çoxlu sayda məsələləri həll edirlər. Ancaq "böyük verilənlər" in əhatə dairəsi təkcə elm adamları ilə məhdudlaşmır. Bu gün *Facebook*, *WhatsApp*, *Twitter*, *Skype* kimi sosial şəbəkələrin istifadəçilərinin sayı milyardlardır, onların bu şəbəkələrdə eyni zamanda yerinə yetirdikləri əməliyyatların miqdarı isə çox böyükdür. Burada verilənlərin emalı dedikdə təkcə onların yozulması (interpretasiyası) deyil, bu əməliyyatların hər birinin düzgün emal edilə bilməsi nəzərdə tutulur. Başqa sözlə, hər bir əməliyyatı lazım olan yerə yerləşdirmək və elə etmək ki, bütün şəbəkə istifadəçiləri bu verilənləri dərhal əldə etsin, çünki sosial şəbəkələr gözləməyi sevmir.

ACAR  
sözlər

- "Böyük verilənlər"
- üç "V" (3 V)
- Verilənlərin hasilatı
- NoSQL
- MapReduce
- Hadoop

**Diqqət!** "Böyük verilənlər", xüsusən onların təhlili ilə bağlı bir sıra yanaşmalar çoxdan mövcuddur; məsələn, müşahidə kameralarından alınan görüntülər selinin emalı on illərdir aparılır.

Bəs "böyük verilənlər", xüsusən böyük həcmdə strukturlaşmamış verilənlər necə saxlanılır və necə emal olunur? Son illər bu istiqamətdə geniş tədqiqatlar aparılmış və xüsusi texnologiyalar işlənib-hazırlanmışdır. Belə texnologiyalara nümunə olaraq "verilənlərin intellektual analizi"ni, *NoSQL*, *MapReduce*, *Hadoop* yanaşmalarını göstərmək olar.

- *Verilənlərin intellektual analizi (data mining)* böyük həcmli verilənlərin süni intellekt metodları və qərar qəbuletmənin dəstəklənməsi alətləri əsasında analiz olunması texnologiyasıdır. Verilənlər bazasında yazıların nə mənə verməsini aydınlaşdırmadan qanunauyğunluqların və anomalionaların axtarılıb tapılması məqsədilə orada saxlanılan informasiyanın analiz olunmasıdır.
- *NoSQL* ("Not Only SQL" – "təkcə SQL deyil" sözlərinin qısaltması) relyasiyalı verilənlər bazalarının işarədilməsi sistemlərində istifadə olunan modellərdən fərqli verilənlər bazasının gerçəkləşdirilməsinə yönəlmiş bir sıra ənənəvi yanaşmaları özündə birləşdirir. Onlardan daim dəyişilən verilənlər strukturunda (məsələn: sosial şəbəkələrdə informasiyanın toplanması və saxlanması üçün) istifadə etmək əlverişlidir.
- *MapReduce* paylanmış hesablamalar modelidir. Bu modeldən çox böyük həcmli verilənlər üzərində paralel hesablamalar aparmaq üçün istifadə olunur. Burada sorğu ayrıca proqramdır və emal edilmək üçün verilənlər proqrama ötürülmür, əksinə, proqram verilənlərin "yanına gedir". İş prinsipi verilənlərin iki metod – Map və Reduce tərəfindən ardıcıl emalından ibarətdir. Map metodu öncədən verilənləri seçir, Reduce isə onları bir yere toplayır.
- *Hadoop* yanaşmasından Facebook, eBay, Amazon və bu kimi başqa çox-yüklü saytlarda axtarış və kontekst mexanizmləri gerçəkləşdirmək üçün istifadə edilir. Başlıca özəlliyi istənilən bənddə sıradançıxmaya qarşı qorunmuş olmasıdır, belə ki, hər bir blokun verilənlərinin ən azı başqa bir bənddə kopyası olur.

**ARAŞDIRAQ – öyrənək**

Son illər "Business Intelligence" texnologiyası haqqında çox danışılır. Bu haqda İnternetdən məlumat toplayın. Onun "böyük verilənlər" texnologiyası ilə hansı əlaqəsinin olduğunu aydınlaşdırmağa çalışın.

**Özünü yoxlayın**

1. "Böyük verilənlər" nə deməkdir?
2. Üç "V" nəyi ifadə edir?
3. "Çeşidlilik" xassəsi nəyi bildirir?
4. "Böyük verilənlər"ə hansı sahələrdə rast gəlinir?
5. "Böyük verilənlər" in emalı üçün hansı yanaşmalar mövcuddur?

Bəşəriyyət aqrar və sənaye mərhələlərindən sonra öz inkişafının yeni bir mərhələsinə – ən qiymətli resursun informasiya hesab edildiyi informasiya cəmiyyətinə daxil olur. Bu gün informasiya cəmiyyətinin elementlərini həyatın hər sahəsində görmək mümkündür. Artıq, demək olar ki, hər kəsin cibində "ağıllı telefon", hər kəsin evində kompüter və bütün şirkətlərdə informasiya texnologiyalarını idarə edən bir şəbəkə vardır.

- "İnformasiya cəmiyyəti" anlayışı nəyi ifadə edir?
- "Elektron hökumət" nədir və onun daxilində münasibətlərin hansı modelləri var?

### FƏALİYYƏT

Ümumtəhsil məktəblərinin 10-cu sinfi üçün "İnformatika" dərslindəki "İnformasiya cəmiyyəti" bölümündə verilmiş informasiya cəmiyyətinin xarakterik əlamətlərini yada salın. (Dərsləyin elektron versiyasını "Tədris resurslarının idarə olunmasının məlumat sistemi"ndən – [trims.edu.az](http://trims.edu.az) saytıdan əldə edə bilərsiniz.)

#### İnformasiya cəmiyyətinin əlamətləri

İnformasiyanın emalı və saxlanması prosesinə xüsusi texniki qurğular cəlb edilir.	Cəmiyyətin hərəkətverici qüvvəsi informasiya məhsulunun istehsalıdır.	Dəyərlər dəyişərək yeni həyat tərzini formalaşdır, asudə vaxtda məşğulluqlar dəyişir.	Evlərdə cürbəcür elektron cihazlar və kompüterləşdirilmiş qurğular var.	Kompüter texnikası, kompüter şəbəkələri, informasiya texnologiyaları inkişaf edir.	Təhsil sahəsində fasiləsiz təhsil sistemi yaranır.
---	---	---	---	--	--

- Bu göstərilənlərə daha hansı əlamətləri əlavə edərdiniz?
- Yaşadığımız cəmiyyət "informasiya cəmiyyəti" adlandırılı bilərmi?

İnformasiya cəmiyyətinin formalaşması informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının vətəndaşların gündəlik həyatına tətbiqi sürəti, eləcə də əhalinin və ayrı-ayrı qurumların İnternet şəbəkəsi üzərindən göstərilən müxtəlif elektron xidmətlərdən istifadəyə hazırlıq səviyyəsi ilə bağlıdır.

Tarix



Birləşmiş Millətlər Təşkilatı Baş Assambleyasının 27 mart 2006-cı il tarixində qəbul etdiyi qətnaməyə görə, 17 may Ümumdünya İnformasiya Cəmiyyəti günü (World Information Society Day) kimi elan olunub. Bu əlamətdar gün ölkəmizdə də qeyd edilir.


- İnformasiya cəmiyyəti
- İnformasiya cəmiyyətinin əlamətləri
- Elektron hökumət
- "Bir pəncərə" texnologiyası

İctimai inkişafın yeni, informasiya mərhələsinə keçidi ilə əlaqədar olaraq sosial həyatın müxtəlif sahələri də bu və ya digər dəyişikliklərə məruz qalır. Elmi-texniki tərəqqi, kompüterləşmə və yeni informasiya texnologiyalarının tətbiqi sayəsində iqtisadiyyat, təhsil və mədəniyyət sahələri müasirləşir. İctimai həyatın siyasət kimi mühüm sahəsi


də bu dəyişikliklərdən kənar qala bilməz. İndi dövlət idarəçiliyinin yeni formasından – elektron hökumətdən danışılır. İnformasiya cəmiyyətinə xas olan keyfiyyətə yeni idarəetmə forması kimi *elektron hökumətdə (electronic government)* hökumətin fəaliyyəti informasiya texnologiyaları vasitəsilə həyata keçirilir.

## ADDIM – ADDIM

### "İnformasiya cəmiyyətinin əsas əlamətləri" mövzusunda təqdimatın hazırlanması

1. Microsoft PowerPoint (və ya OpenOffice Impress) programını başladın. Programın baş pəncərəsi və onunla birlikdə bir slayddan ibarət yeni təqdimat faylı açılacaq. Pəncərənin mərkəzində böyük çərçivədə aktiv slayd yerləşir. Bütün slaydları (indiki və bundan sonra daxil edəcəyiniz yeni slaydları) isə pəncərənin sol hissəsindəki slaydlar sahəsində görmək olar.
2. Yeddi yeni slayd yaradın.
3. Birinci slaydı aktivləşdirin. Bu slayd, adətən, təqdimatın titul slaydı olur və burada təqdimatın adı, onun müəllifi kimi məlumatlar yerləşdirilir. Slaydın Click to add title sahəsinə təqdimatın başlığını (**İnformasiya cəmiyyətinin əlamətləri**) yazın.
4. Click to add subtitle sahəsinə özünüz haqqında məlumat yerləşdirin.
5. İkinci slaydı aktivləşdirin. Bu slaydda "Fəaliyyət" bölümündə verilmiş sxem (cədvəl) yerləşdiriləcək. Öncə slayd üçün yeni tərtibat (maket) seçin. Bu məqsədlə alətlər panelinin Slides bölümündəki  düyməsini çıqqıldadı. Təklif olunan müxtəlif slayd maketlərindən birini, məsələn, Title and Content maketini seçin. Slaydın başlığını və uyğun sxemi (cədvəli) daxil edin.
6. Üçüncü və sonrakı beş slaydın hər biri informasiya cəmiyyətinin qeyd edilmiş 6 əlamətindən birinə həsr olunacaq. Üçüncü slaydı aktivləşdirin və onun üçün Content with Caption maketini seçin. Uyğun sahəyə (solda yuxarıda) slaydın başlığını, ondan aşağıdakı sahəyə isə birinci əlaməti və onun şərhini daxil edin. Sağdakı sahəyə isə mövzu ilə əlaqədar bir şəkil, yaxud video yerləşdirin. Slayda müəyyən dizayn vermək üçün Design menyusunu seçin. Təklif olunan şablonlar üzərində siçanın göstəricisini gəzdirin və variantları bir-bir gözdən keçirin. Bəyəndiyiniz şablonu (məsələn: Flow) seçin.
7. Dördüncü və sonrakı 4 slaydı bənzər qaydada doldurun.
8. Bir slayddan başqasına keçid effekti tətbiq etmək üçün Animations menyusunu seçin. Təklif olunan effektlərin üzərində siçanın göstəricisini gəzdirin və effektin necə olacağına öncədən baxmaq üçün azacıq gözləyin. Bəyəndiyiniz effekti seçin və əgər bu keçid effektinin bütün slaydlara tətbiq olunmasını istəyirsinizsə, həmin paneldəki Apply To All düyməsini çıqqıldadı.



9. Insert menyusunda Header & Footer düyməsini çıqqıldadı. Açılan dialog pəncərəsində Slide Number boksunu qeyd edib Apply to All düyməsini çıqqıldadı. Təqdimatdakı slaydlar birincidən başlayaraq ardıcıl nömrələnəcək.
10. Slide Show menyusuna keçin və  From Beginning düyməsini çıqqıldadı. Hazırladığınız təqdimat birinci slayddan nümayiş olunmağa başlayacaq.



11. Slaydların nümayişini sona çatdırıb adi rejimə keçmək üçün <Esc> klavişini basın.
12. Fayla uyğun ad verib istədiyiniz qovluqda saxlayın.

## ARAŞDIRAQ – öyrənək

Elektron hökumətin vacib hissələrindən biri müasir informasiya-kommunikasiya texnologiyalarının tətbiqi sayəsində mümkün olan "bir pəncərə" texnologiyasıdır. Böyük Britaniya, Almaniya, Kanada kimi inkişaf etmiş ölkələrin bir çoxunda "bir pəncərə" prinsipi ilə fəaliyyət göstərən xidmət mərkəzləri hələ ötən əsrin 80-ci illərində qurulmuşdur. İnternetdən bu texnologiyanın mahiyyəti haqqında məlumat toplayın.

Bu texnologiyanın tətbiqində məqsəd nədir? Ölkəmizdə bu istiqamətdə işlərə nə vaxtdan başlanılıb və hansı işlər görülüb?

### Özünü yoxlayın

1. İnformasiya cəmiyyətinə xas hansı əlamətlər var?
2. "Cəmiyyətin hərəkətverici qüvvəsi informasiya məhsulunun istehsalıdır" ifadəsini necə başa düşürsünüz?
3. "Dəyərlər dəyişərək yeni həyat tərzi formalaşır, asudə vaxtda məşğuliyyətlər dəyişir" dedikdə nə nəzərdə tutulur?
4. "Fasiləsiz təhsil sistemi" nə deməkdir?
5. Sizcə, informasiya cəmiyyətinin hansı mənfi cəhətləri var?

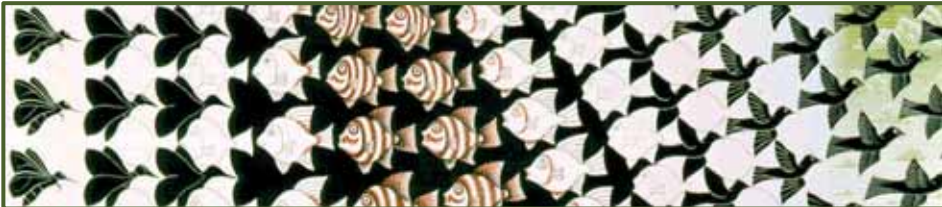


**1. Hansı mühakimələr doğrudur?**

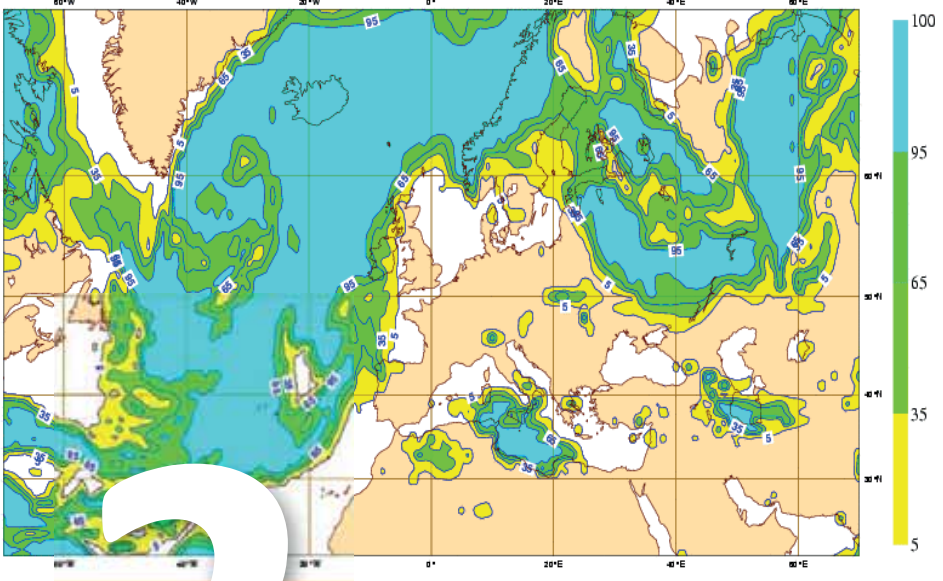
- a) İnformasiya texnologiyaları informasiya sistemlərinin bir komponentidir.
- b) Elektron dərsliklər öyrədici informasiya sistemləri kateqoriyasına aiddir.
- c) İnformasiya sisteminin son istifadəçisi onun işlənilib hazırlanması ilə məşğul olur.
- d) Ekspert sistemlərinin düzgün işləyib-ışləmədiyini yoxlamaq üçün Türlinq sınağından istifadə edilir.
- e) Ekspert sistemləri iki əsas komponentdən ibarət olur: biliklər bazası və məntiqi nəticə çıxarma mexanizmi.
- f) Hər bir axtarış sistemi üç əsas hissədən ibarətdir: hörumçək, soxulcan və indeksləyici.
- g) Prolog və LISP proqramlaşdırma dillərindən süni intellekt sistemlərinin yaradılmasında istifadə olunur.
- h) Lütfəli Rəhim oğlu Ələsgərzadə bulanıq çoxluqlar, bulanıq məntiq və yumşaq hesablamalar nəzəriyyələrinin banisidir.

**2. Cümlələrdə buraxılmış yerləri uyğun ifadələrlə doldurun.**

- a) İnformasiya sisteminin heyətinə verilənlər bazasının inzibatçısı, \_\_\_\_, \_\_\_\_, və tətbiqi proqramçılardan ibarət mütəxəssislər daxildir.
- b) Yerləşmə xəritələri, planlar, sxemlər və bu kimi fəza verilənlərinin daxil edilməsi, emalı, saxlanması və əks etdirilməsi ilə bağlı proqramlar \_\_\_\_, sinfinə aiddir.
- c) Ekspert sistemlərinin \_\_\_\_, köməyi ilə sistem çıxardığı nəticələri izah edir.
- d) \_\_\_\_, məntiqi ilə nə qədər çox anlayışı birləşdirsəniz, axtarışda daha çox nəticə almış olacaqsınız.
- e) \_\_\_\_, üç əməliyyatın yerinə yetirilməsi üçün nəzərdə tutulmuş texnologiyalar toplusudur: birincisi, çox böyük həcmli verilənləri emal etmək; ikincisi, çox böyük sürətlə daxil olan verilənlərlə işləyə bilmək (başqa sözlə, verilənlər, sadəcə, çox deyil, həm də sürətlə artır); üçüncüsü, onlar strukturlaşmış verilənlərlə yanaşı, strukturlaşmamış verilənlərlə də işləyə bilməlidir.
- f) \_\_\_\_, böyük həcmli verilənlərin süni intellekt metodları və qərar qəbul etmənin dəstəklənməsi alətləri əsasında analiz olunması texnologiyasıdır.
- g) Bulanıq məntiqdə dəyişənlər \_\_\_\_, istənilən qiymət ala bilər.
- h) \_\_\_\_, hökumətin fəaliyyəti informasiya texnologiyaları vasitəsilə həyata keçirilir.

**3. İnformasiya sisteminin istifadəçisi ilə son istifadəçisi arasında hansı fərq var?****4. Axtarış sistemlərinin hamısı üçün ortaq olan cəhət nədir?****5. İnternetdə ilk olaraq hansı axtarış sistemi və nə vaxt istifadəyə verilib?**

Wednesday 28 September 2011 00UTC GECMWF Forecast probability 1+000-024 VT: Wednesday 28 September 2011 00UTC - Thursday 29 September 2011 00UTC  
Surface: Total precipitation of at least 1 mm



## MODELLƏŞDİRMƏ

- 2.1. Kompüter modelləşdirməsi
- 2.2. Elektron cədvəl proqramında modelləşdirmə
- 2.3. Statistik verilənlər əsasında proseslərin modelləşdirilməsi
- 2.4. Proqramlaşdırma dillərinin köməyi ilə riyazi məsələlərin modelləşdirilməsi
- 2.5. Üçölçülü qrafik modellər



Kosmik texnikanın inkişaf tarixi yeni texniki vasitələrin yaradılmasında *modelləşdirməyə* bir örnəkdir. Kosmik uçuşu gerçəkləşdirmək üçün iki problemi həll etmək lazım idi: Yer in cazibəsindən çıxmaq və havasız fəzada irəliləməni təmin etmək. Yer kürəsinin cazibəsindən çıxmağın mümkünlüyünü hələ XVII əsrdə İsaak Nyuton (1642–1727) söyləmişdi. Nəzəri kosmonavtikanın banisi hesab edilən Konstantin Eduardoviç Siolkovski (1857–1935) fəzada irəli hərəkət etmək üçün reaktiv mühərrikdən istifadəni təklif etdi. O, sxemlər, hesablamalar və əsaslandırılmalarla gələcək planetlərarası gəminin yetərincə dəqiq təsviri modelini tərtib etdi. Bundan heç yarım əsr keçməmiş Siolkovskinin təsviri modeli gerçək modelin hazırlanması üçün əsas oldu.

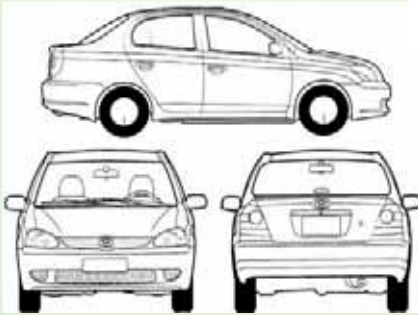
1. Model nədir?
  - a) obyekt haqqında təhrif edilmiş məlumat
  - b) obyektin sadələşdirilmiş bənzəri
  - c) obyektin hər hansı əlaməti
  - d) obyektin xarici görünüşü
2. Zamandan asılı olaraq dəyişən model necə adlanır?
  - a) statik model
  - b) dinamik model
  - c) maddi model
  - d) informasiya modeli
3. Modeli yaradılan obyektin özünə nə deyilir?
  - a) qaynaq
  - b) özül
  - c) örnək
  - d) orijinal
4. Hansı anlayış elektron cədvəllə bağlı deyil?
  - a) iş kitabı
  - b) iş vərəqi
  - c) slayd
  - d) xana
5. Elektron cədvəldə düsturlar hansı işarə ilə başlayır?
  - a) +
  - b) \$
  - c) =
  - d) &
6. Məktəbinizdəki qız və oğlan şagirlərin faiz nisbətini təqdim etmək üçün hansı növ diaqramdan istifadə etmək əlverişlidir?
  - a) xətti
  - b) dairəvi
  - c) sütunlu
  - d) nöqtəli
7. Hansı proqramlaşdırma mühiti Azərbaycanda hazırlanıb?
  - a) ABC
  - b) ALPLogo
  - c) Python
  - d) Pascal
8. Proqramlaşdırma dillərində heç bir qiymət qaytarmayan altproqram necə adlanır?
  - a) prosedur
  - b) funksiya
  - c) modul
  - d) boş funksiya
9. Bu qrafik redaktorların hansında üçölçülü modellər yaratmaq olmur?
  - a) OpenOffice.org Draw
  - b) Autodesk 3ds Max
  - c) Microsoft Paint
  - d) SketchUp
10. Bunlardan hansı SketchUp proqramının qrafik primitivi deyil?
  - a) düzbucaqlı
  - b) dairə
  - c) çoxbucaqlı
  - d) qövs

## 2.1 KOMPÜTER MODELLEŞDİRMƏSİ

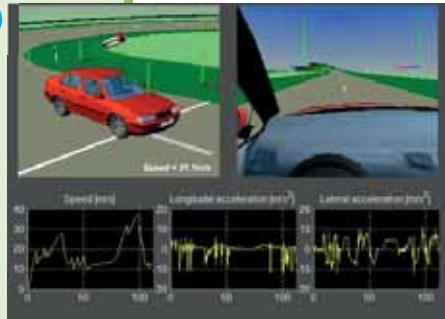
Bildiyiniz kimi, zaman amilinə görə modellər iki qrupa ayrılır: *dinamik* və *statik modellər*. Obyektin **statik modeli (static model)** onun hər hansı ayrıca zaman anındakı vəziyyətini əks etdirir. Başqa sözlə, statik model obyektin "ani fotosəklidir". Belə modeldən fərqli olaraq, **dinamik model (dynamic model)** müəyyən zaman ərzində sistemdə baş verən dəyişiklikləri nəzərə alır; məsələn, fizikada dinamik informasiya modelləri cisimlərin hərəkətini, biologiyada orqanizmlərin və ya heyvan nəsillərinin inkişafını, kimyada kimyəvi reaksiyaların gedişi prosesini təsvir edir.

- Hansı modelin köməyi ilə hərəkət zamanı avtomobilin parametrləri haqqında informasiya almaq olar?
- Sizcə, eyni bir obyektin statik, yoxsa dinamik modeli daha çox informasiya verir?

1



2



### FƏALİYYƏT

Verilmiş kəmiyyətlər arasındakı asılılığı düstur şəklində göstərməyə çalışın.

1. *Sabit sürətlə hərəkət edən avtomobilin getdiyi yol – onun hərəkətdə olduğu zaman*
2. *Dairənin sahəsi – onun radiusu*
3. *Ali məktəblərə qəbul olmuş abituriyentlərin sayı – qəbul ili*

- Hansı asılılığı düsturla ifadə edə bilmədiniz?
- Həmin asılılığı hansı formada göstərmək yaxşı olardı?

Bəşəriyyət öz tarixi boyunca informasiya modelləri yaratmaq üçün müxtəlif üsul və alətlərdən istifadə etmişdir. Bu üsul və alətlər daim təkmilləşmişdir. Belə ki, ilk informasiya modelləri qayaüstü rəsmlər formasında idi. Hazırda isə informasiya modelləri, adətən, müasir kompüter texnologiyalarının köməyi ilə yaradılır və tədqiq olunur. Əlbəttə, kompüterdə mətnlər yazmaq (yəni təsviri modellər qurmaq), xəritə və sxemlər çəkmək (qrafik modellər qurmaq), yaxud cədvəllər (cədvəl modelləri) qurmaq mümkündür. Başqa sözlə, bu sadalanan işlər də *kompüter modelləşdirməsinə* örnəklərdir. Doğrudur, belə statik informasiya modellərinin yaradılmasında kompüterlər insanlara çox böyük "yardımçı" olur.

- Kompüter modelləşdirməsi
- Statik model
- Dinamik model
- Riyazi model
- Hesablama eksperimenti

Ancaq məhz dinamik informasiya modellərinin qurulmasında kompüterlərin necə bir əvəzsiz vasitə olması, onların hesablama imkanları üzə çıxır. Hazırda interaktiv vizual kompüter modelləri geniş yayılıb. Belə modellərdə tədqiqatçı başlanğıc şərtləri və prosesin gedişinin parametrlərini dəyişə və modeldə baş verən dəyişiklikləri müşahidə edə bilər.

Lozanna Federal Politeknik Məktəbində (İsveçrə) 2013-cü ildə nəhəng bir layihənin – "İnsan beyni layihəsi"nin (Human Brain Project, HBP) icrasına başlanılıb. İnsan beynini öyrənən bu elmi tədqiqat layihəsini, əsasən, Avropa İttifaqı maliyələşdirir. Layihədə dünyanın 26 ölkəsindən və 135 tərəfdaş institutdan yüzlərlə alim iştirak edir. Layihənin başlıca məqsədi dünyada ilk dəfə insan və gəmiricilərin beyninin modelini yaratmaqdır. Miqyasına görə misilsiz olan bu layihənin büdcəsi 1.6 milyarddır və onun 2023-cü ildə tamamlanması nəzərdə tutulub.



Təbiətdə, texnikada, iqtisadi və sosial sistemlərdə baş verən bir çox prosesləri mürəkkəb riyazi münasibətlər vasitəsilə təsvir etmək mümkündür. Bu riyazi münasibətlər təsvir edilən proseslərin *riyazi modeli* olan tənlik, tənliklər sistemi, bərabərsizliklər sistemi ola bilər.

*Riyazi model (mathematical model)* modelləşdirilən prosesin riyazi dildə ifadəsidir. Riyazi modeldən istifadə etməklə sistemin davranışının kompüterdə təqlid edilməsinə *kompüter modelləşdirməsi (computer simulation)* deyilir. Kompüter modelləşdirməsi fizika, kimya, biologiya, astrofizika, klimatologiya kimi sahələrdə bir çox təbii sistemlərin, eləcə də iqtisadiyyat, psixologiya, sosial elmlərdə, texnikada insanla bağlı sistemlərin riyazi modelləşdirilməsində faydalı bir alət olmuşdur. Bu modellərin köməyi ilə yeni texnologiyaları öyrənmək və yeni biliklər qazanmaq, çox mürəkkəb olan sistemlərin səmərəliliyini qiymətləndirmək mümkündür.

Kompüter modelləri, əslində, kompüter proqramlarıdır; bu proqramlar kiçik qurğularda ani olaraq yerinə yetirilən kiçik proqramlar da, kompüterlər qrupunda saatlarla və hətta günlərlə icra olunan irimiqyaslı proqramlar da ola bilər.

Modelləşdirilmiş sistemin hərəkətini (davranışını) proqnozlaşdırmaq məqsədilə kompüter modelinin köməyi ilə hesablamaların aparılmasına *hesablama eksperimenti* və ya *kompüter eksperimenti* deyilir. Hesablama eksperimentinin nəticəsində tədqiq olunan sistemin hərəkətlərinin proqnozunu almaq, sistemin müəyyən xarakteristikalarının dəyişməsinin başqa xarakteristikalara təsirini aydınlaşdırmaq olar. Bəzi hallarda hesablama eksperimenti gerçək fiziki eksperimenti əvəz edə bilər;

məsələn, hansısa planetin daxilində temperaturu ölçmək mümkün deyil, ancaq bunu model üzərində etmək mümkündür.

### ARAŞDIRAQ – öyrənək

Nöqtənin dairənin daxilinə və ya xaricinə düşməsinə müəyyənlaşdirən riyazi model verilmişdir. Aşağıdakı proqramı Python proqramlaşdırma mühitində yığın. Giriş verilənlərini dəyişməklə hesablama eksperimenti aparın.

%. 2f" % ifadəsinin nə bildirdiyini öyrənin.

```
from math import sqrt
x = float(input("x="))
y = float(input("y="))
r = float(input("r="))
h = sqrt(x**2 + y**2)
print("Koordinat başlanğıcından nöqtəyədək məsafə: %. 2f" % h)
if h > r:
    print("Nöqtə dairənin xaricindədir.")
else:
    print("Nöqtə dairəyə daxildir.")
```

### Özünü yoxlayın

1. "Kompüter modelleşdirməsi" dedikdə nə nəzərdə tutulur?
2. Aşağıda göstərilmiş hansı modellər statik modellərdir?
  - ərazinin xəritəsi;
  - rəssamın əsəri;
  - təyyarənin hərəkətini ekranda imitasiya edən proqram;
  - inşanın planı;
  - gün ərzində havanın temperaturunun dəyişmə qrafiki.
3. Aşağıda göstərilmiş hansı modellər dinamik modellərdir?
  - kimyəvi birləşmənin düsturu;
  - Om qanununun düsturu;
  - kimyəvi reaksiyanın düsturu;
  - Ümumdünya cazibə qanunu.
4. Kompüter modelleşdirməsinin hansı üstünlükləri var?
5. Rastr qrafikası şəkildə verilmiş informasiya modeli üzərində kompüter eksperimenti aparmaq mümkündürmü?

- Bu simgələr hansı tətbiqi proqramlara aiddir?
- Elektron cədvəllərlə işləmək üçün nəzərdə tutulmuş tətbiqi proqramlar necə adlanır?



## FƏALİYYƏT

Excel proqramında  $y = \cos bx$  funksiyasının qrafikini qurun. Arqumentin qiymətləri  $[-10;10]$  aralığında dəyişir.  $b$  dəyişənini 1, 3, 5 qiymətlərini verməklə funksiyanın qrafikinin necə dəyişdiyini izləyin.

- Funksiyanın qrafiki  $b$  parametrinin qiymətindən asılı olaraq necə dəyişir?
- Bu qrafiki saat rəqqasının rəqsinin modeli hesab etmək olarmı?

ACAR  
sözlər

- Modelləşdirmə obyektı
- Elektron cədvəl proressoru
- Maltus qanunu

Riyazi modeli yaradılan gerçək sistemə *modelləşdirmə obyektı* deyilir. Riyazi modelləşdirmənin obyektləri bəzi qurğular (məsələn: körpü və ya gəmi), təbii obyektlər (məsələn: faydalı qazıntılar yatağı, su anbarı), eləcə də zamana

görə dəyişən proses və hadisələr (məsələn: raketin kosmodromdan havaya qalxması, müəyyən coğrafi nöqtədə hava şəraitinin dəyişməsi) ola bilər.

Bu obyekt və proseslər ilə bağlı bir çox məsələlər insanlar üçün həyati önəm daşıya bilər; məsələn: raket hansı yüksəklikdə birinci kosmik sürətə çatacaq və Yerın peyk orbitinə çıxacaq, onun örtüyü hansı temperatur həddinədək qızacaq? Körpünün dağılmaması üçün onun maksimal yüklənməsi nə qədər ola bilər? Meteoroloqların proqnozlaşdırdığı hava şəraitlərində su anbarında suyun səviyyəsi nə qədər olacaq?

Riyazi modelləri kompüterdə gerçəkləşdirmək üçün istifadəyə yararlı tətbiqi proqram vasitələrindən biri *elektron cədvəl proressorlarıdır*. Çox zaman elektron cədvəllərdən kargüzarlıq və mühasibatlıq sahəsində haqq-hesab cədvəllərinin, müxtəlif siyahıların, arayışların alınması üçün istifadə olunur. Ancaq elektron cədvəllər elmi məqsədlər üçün də faydalı ola bilər. Onların köməyi ilə kompüterdə riyazi modellər qurmaq və hesablama eksperimentləri aparmaq mümkündür.

**Nümunə.** Alimlərin gəldiyi nəticələrə görə, canlı orqanizmlərdən hər hansı birinin doğum sayı hesabına çoxalması onların miqdarı ilə, ölüm sayı hesabına azalma isə onların miqdarının kvadratı ilə düz mütənasibdir. Bu əlaqə *Maltus qanunu* adı ilə məşhurdur.



Tutaq ki, bir təsərrüfatda balıq yetişdirmək istəyirlər. Körpə balıqları süni gölə buraxmazdan öncə hesablama aparacağı qərara alırlar. Maltus qanununa görə, balıqların sayının bir il ərzində dəyişməsi aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$\Delta N = kN - qN^2.$$

Burada  $N$  – ilin başlanğıcında balıqların sayı,  $k$  – artım əmsalı,  $q$  – ölüm əmsalıdır. Eksperiment nəticəsində müəyyən edilib ki, verilmiş növ balıqlar üçün və verilmiş şərtlərdə (gölün vəziyyəti, yemin mövcudluğu)  $k = 1$ ,  $q = 0,001$ .

Əgər ilkin olaraq gölə  $N_0$  sayda balıq buraxılmışsa, onda 1 ildən sonra balıqların sayı ( $N_1$ ) belə olacaq:

$$N_1 = N_0 + (kN_0 - qN_0^2).$$

İki ildən sonra

$$N_2 = N_1 + (kN_1 - qN_1^2)$$

olacaq. Balıqların suya buraxılmasından  $i$  il sonra onların sayını hesablamaq üçün ümumi düsturu belə yazmaq olar:

$$N_i = N_{i-1} + (kN_{i-1} - qN_{i-1}^2), \quad i = 1, 2, \dots$$

Bu düstur balıqların süni göldə çoxalma prosesinin *riyazi modelidir*. Göldəki balıqların sayının 10 il ərzində necə dəyişəcəyini hesablamaq üçün bu riyazi modelin əsasında elektron cədvəl quraq.

	A	B	C	D
1	<b>k</b>		<b>q</b>	<b>N</b>
2	1	0,001	100	N - ilin başlanğıcında balıqların sayı
5	<b>İl</b>	<b>Balıqların sayı</b>		
6	<b>1</b>	=C2+\$A\$2*C2-\$B\$2*C2*C2		
7	<b>2</b>	=B6+\$A\$2*B6-\$B\$2*B6*B6		
8	<b>3</b>	=B7+\$A\$2*B7-\$B\$2*B7*B7		
9	<b>4</b>	=B8+\$A\$2*B8-\$B\$2*B8*B8		
10	<b>5</b>	=B9+\$A\$2*B9-\$B\$2*B9*B9		
11	<b>6</b>	=B10+\$A\$2*B10-\$B\$2*B10*B10		
12	<b>7</b>	=B11+\$A\$2*B11-\$B\$2*B11*B11		
13	<b>8</b>	=B12+\$A\$2*B12-\$B\$2*B12*B12		
14	<b>9</b>	=B13+\$A\$2*B13-\$B\$2*B13*B13		
15	<b>10</b>	=B14+\$A\$2*B14-\$B\$2*B14*B14		

Birinci il (6-cı sətir) üçün düsturu özünüz daxil edirsiniz, 7-ci sətirdən başlayaraq isə qalan sətirlər öndəki sətiri köçürməklə alınır. Bu zaman nisbi ünvanlar avtomatik olaraq dəyişir. Nəticələri almaq üçün balıqların ilkin sayını C2 xanasına yazmaq kifayətdir.

İndi kompüter eksperimenti apararaq. İlk olaraq süni gölə buraxılmış balıqların sayına müxtəlif qiymətlər verməklə onların sayının 10 il ərzində necə dəyişəcəyini izləyək.

Belə hesablamaların nəticələrinin əks olunduğu bir neçə cədvələ baxaq:

A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
1	k	q N	1	k	q N	1	k	q N	1	k	q N
2	1	0,001 100	2	1	0,001 1000	2	1	0,001 1500	2	1	0,001 2000
5	il	Balıqların sayı	5	il	Balıqların sayı	5	il	Balıqların sayı	5	il	Balıqların sayı
6	1	190	6	1	1000	6	1	750	6	1	0
7	2	344	7	2	1000	7	2	938	7	2	0
8	3	570	8	3	1000	8	3	996	8	3	0
9	4	815	9	4	1000	9	4	1000	9	4	0
10	5	966	10	5	1000	10	5	1000	10	5	0
11	6	999	11	6	1000	11	6	1000	11	6	0
12	7	1000	12	7	1000	12	7	1000	12	7	0
13	8	1000	13	8	1000	13	8	1000	13	8	0
14	9	1000	14	9	1000	14	9	1000	14	9	0
15	10	1000	15	10	1000	15	10	1000	15	10	0

Bu cədvəllərdən görünür ki, göldə 2000 və daha çox balığın olması mümkün deyil. Əgər balıqların ilkin sayı 1000-dən azdırsa, onların sayı tədricən artaraq 1000-ə çatacaq və sonra dəyişməyəcək. Əgər ilkin olaraq gölə 1000 balıq buraxılırsa, sonrakı illər ərzində onların sayı dəyişməz qalacaq. Əgər ilkin olaraq gölə 1500 balıq buraxılırsa, 1 ildən sonra onların sayı 2 dəfə azalacaq, sonrakı bir neçə il ərzində artaraq 1000-ə çatacaq. Nəhayət, gölə 2000 balıq buraxılırsa, onda 1 ildən sonra onların hamısı öləcək.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

- Göldəki balıqların sayını hesablamaq üçün yaratdığımız elektron cədvəl üzərində belə bir hesablama eksperimenti aparın:  $k$ ,  $N$  və  $q$  parametrləri üçün elə qiymətlər tapın ki, 10 il ərzində balıqların sayı 2000-ə çatsın. Balıqların sayının illər üzrə dəyişməsini qrafik şəkildə göstərin.
- Məşhur Xeops ehramının həcmi və səthinin sahəsini hesablamaq üçün onun riyazi modelini qurun (ehram düzgün dördbucaqlı piramida formasındadır). Bu riyazi modeli elektron cədvəl prosessorunda reallaşdırın. Piramidanın parametrlərinə müxtəlif qiymətlər verməklə kompüter eksperimenti aparın, onun həcmi və səthinin sahəsinin həmin parametrlərdən asılı olaraq necə dəyişdiyini izləyin. Ehramın həcmi və onun hündürlüyündən və oturacağıın tərəfindən asılılıq qrafikini qurun.
- Kub formalı hədiyyə qutusunun riyazi modelini qurun. Tilinin uzunluğu  $a$  olan qutunu bükmək üçün nə qədər sarğı kağızının lazım olacağını hesablayın.  $a$  kəmiyyətinə müxtəlif qiymətlər verməklə kompüter eksperimenti aparın.

#### Özünü yoxlayın

- Nəyə görə kompüter modellərinin qurulmasında elektron cədvəllərdən istifadə olunur?
- Modelləşdirmə obyektinə nəyə deyilir? Nümunələr göstərin.
- Maltus qanunu hansı prosesi təsvir edir: fiziki, kimyəvi, yoxsa bioloji?

### 2.3 STATİSTİK VERİLƏNLƏR ƏSASINDA PROSESLƏRİN MODELLEŞDİRİLMƏSİ

- Hansı proseslərin riyazi modeli kimi  $y = kx+b$ ;  $y = ax^2+bx+c$ ;  $y = \sin x$  funksiyalarından istifadə etmək olar?
- Arqument və funksiyanın cədvəl şəklində verilmiş qiymətlərinə görə funksiyanın düsturunu bərpa etmək olarmı?



#### FƏALİYYƏT

Aşağıdakı cədvəldə Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin məlumatına əsasən, ölkəmizdə 18 il ərzində pambıq istehsalının dinamikası göstərilib. Cədvəli təhlil edin və 2017-ci ildə pambıq yığım haqqında proqnozunuzu söyləyin. Sonra [www.stat.gov.az](http://www.stat.gov.az) saytıdan 2017-ci il üçün faktik göstəricini tapın və onu verdiyiniz proqnozla tutuşdurun. Cədvəli qrafik şəkildə təqdim edin.

Azərbaycanda pambıq istehsalının dinamikası									
İl	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
<b>Cəmi yığım (min ton)</b>	96,8	91,5	83,6	80,4	99,6	135,7	196,6	130,1	100,1
İl	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Cəmi yığım (min ton)</b>	55,4	31,9	38,2	66,4	57	45,2	41	35,2	89,4

– Qrafik qurarkən diaqramın hansı növündən istifadə etdiniz?

*Statistika* böyük miqdarda kəmiyyət və keyfiyyət verilənlərinin toplanması, ölçülməsi və təhlili ilə bağlı elm sahəsidir. Onun tibbi statistika, iqtisadi statistika, təhsil statistikasına və başqa istiqamətləri vardır. Statistikanın riyazi aparatının işlənilib-hazırlanması ilə *riyazi statistika* elmi məşğul olur.

Statistika, sadəcə, verilənlərin toplanması və onların cədvəl və diaqramlar şəklində nizamlanması deyil, bundan çox-çox geniş anlayışdır. İstər təbiət, istərsə də sosial elmlərdə bir çox istiqamətlər üzrə *proqnozlaşdırma* üçün statistika əvəzsiz alətdir. *Proqnoz* müəyyən bir hadisənin gələcək inkişafı və nəticəsi haqqında öncədən verilən məlumatdır. Yeni bir bilik kimi proqnoz bir tərəfdən gerçəkdə mövcud olan, proqnozlaşdırma müddətində müşahidə edilən və ya edilməyən obyektlərin xassələri haqqında bilikləri, digər tərəfdən proqnozlaşdırma müddətində gerçəkdə mövcud

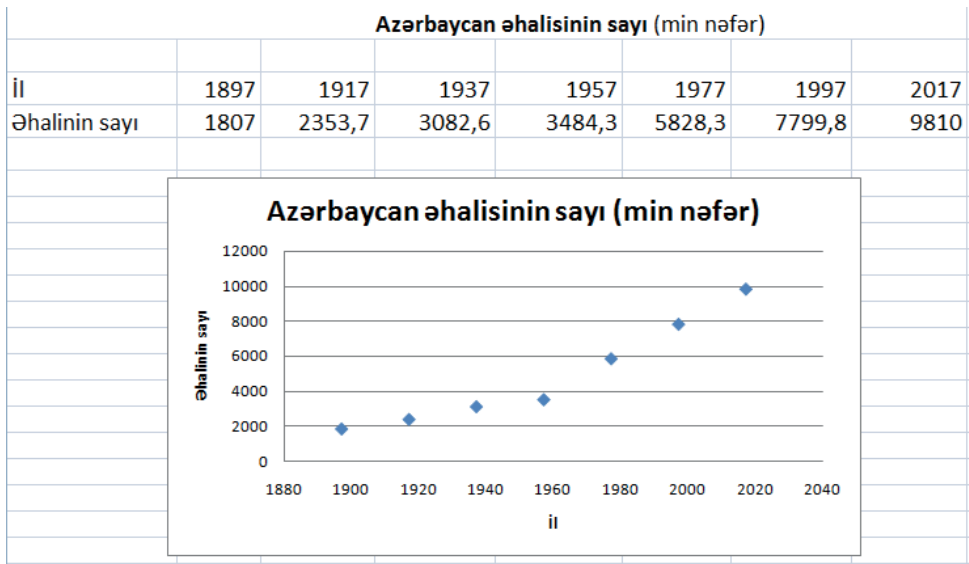
olmayan obyektlərin xassələri haqqında bilikləri əhatə edir. Proqnoz ehtimallı proseslərin, hadisələrin ideal modelini, obrazını, təsvirini yaradır.

## Tarix

Statistika insanların praktik fəaliyyəti olaraq çox qədimlərdə meydana çıxıb. Onun yaranması və inkişafı ictimai tələbatla – əhalinin, heyvanların sayılması, torpaq sahəsinin, əmlakın qeydiyyatı və başqa işlərlə bağlı idi. Şumerlərin gil lövhələrini (eramızdan əvvəl III–II minilliklər) ilk "dərc edilmiş" statistik informasiya hesab etmək olar. Qədim Romada azad vətəndaşların və onların əmlakının qeydiyyatı aparılırdı. Bu qeydiyyat zamanı vətəndaşların yaşı və cinsi kimi göstəricilər də qeyd edilirdi.

Statistik verilənlər həmişə təxmini, orta qiymətlərdir. Ona görə də onlar qiymətləndirmə məqsədi daşıyır, ancaq kəmiyyətlərin asılılıq xüsusiyyətini düzgün əks etdirir. Statistik verilənlərin təhlil edilməsi yolu ilə alınmış nəticələrin dəqiqliyi üçün həmin verilənlərin çox olması da vacib şərtidir.

**Nümunə.** Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin rəsmi saytından ([www.stat.gov.az](http://www.stat.gov.az)) götürülmüş verilənlər əsasında respublikamızda əhalinin sayının illər üzrə necə dəyişdiyini izləmək olar. Bunun üçün həmin göstəriciləri həm cədvəl, həm də nöqtəli diaqram şəklində təqdim edək (yerə qənaət məqsədilə bəzi illərin göstəriciləri verilib).



Alınmış verilənlərdən belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, göstərilmiş dövrdə Azərbaycanın əhalisi daim artmış və bu artım 1960-cı illərdən başlayaraq daha yüksək olmuşdur. Belə bir sual yarana bilər: əhalinin sayının dəyişmə dinamikasını düstur şəklində göstərmək olarmı, yəni bu prosesin riyazi modelini qurmaq olarmı? Dərhal qeyd etmək lazımdır ki, əhalinin sayının yaşayış ilindən asılılığını əks etdirən hazır

funksiya yoxdur! Bunun səbəbi əhalinin sayı kimi parametrlərin çoxlu sayda müxtəlif amillərdən asılı olmasıdır: doğum səviyyəsi, ölüm səviyyəsi, əhalinin miqrasiyası, təbii kataklizmlər və s. Başqa sözlə, belə bir funksiyanın növü məlum deyil, onu cədvəlin verilmiş göstəriciləri üzrə seçim aparmaqla axtarmaq olar.

ACAR sözlər

- Statistika
- Riyazi statistika
- Proqnoz
- Reqrəssiya modeli
- Trend
- Qiymətin bərpası
- Ekstrapolyasiya

Excel cədvəl prosessorunda funksiyanın qrafikini seçmək və onun əsasında prosesin parametrləri arasında asılılıq düsturunu, yəni funksiyanın özünü yaratmaq imkanı vardır. Bu funksiya yetərinə sadə olmalıdır ki, onunla hesablamalar aparmaq mümkün olsun. Digər tərəfdən onun qrafiki mümkün qədər eksperimental nöqtələrin yaxınlığından keçməlidir, yəni sarpmalar (uzaqlaşmalar) minimal olmalıdır. Bu yolla alınan funksiya prosesin *reqrəssiya modeli* deyilir. Reqrəssiya modelinin qrafikini isə *trend* adlandırırlar.

### Bu maraqlıdır

"Reqrəssiya" latın dilindəki "regressio" sözündən olub "geriyə hərəkət, geriyə çəkilmə" deməkdir.

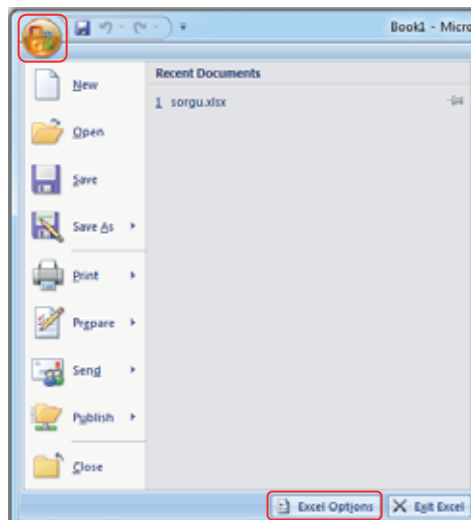
"Trend" termini isə ingilis dilində "ənənə" və ya "ümumi istiqamət" mənasını verir.

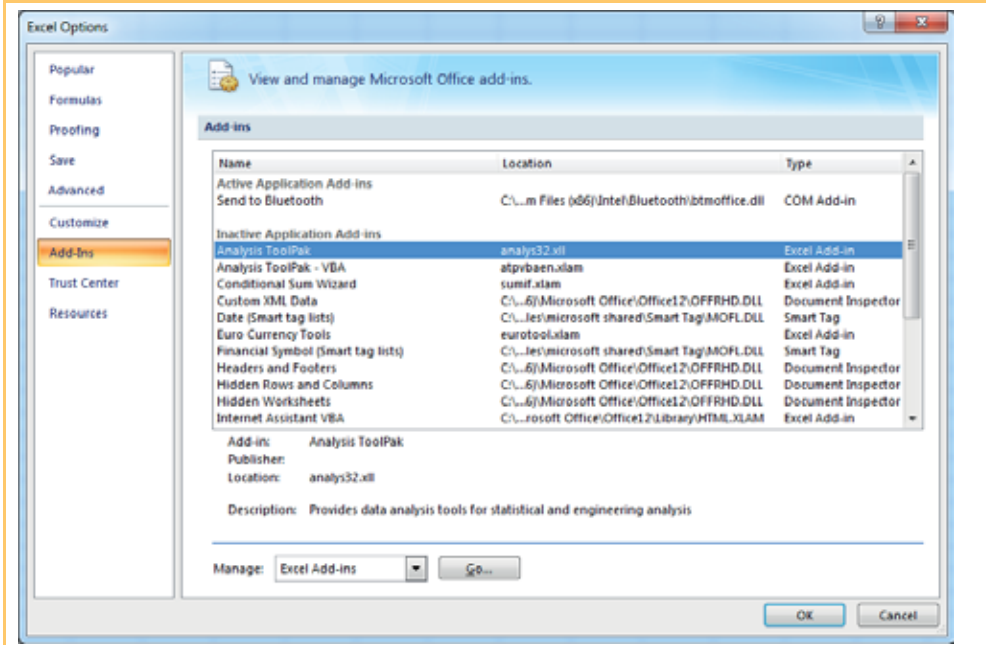
Excel proqramında reqrəssiya modelini almaq üçün onun əlavə komponentlərini quraşdırmaq lazımdır.

#### ADDIM – ADDIM 1

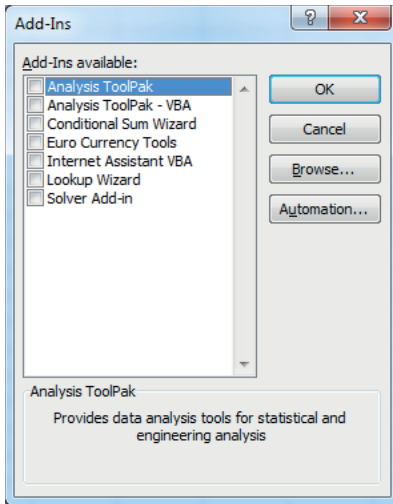
#### Excel 2007 proqramında verilənlərin analizi üçün əlavə imkanların quraşdırılması

1. Excel proqramını başladın.
2. Proqramın baş pəncərəsinin sol yuxarı küncündəki Office düyməsini, sonra isə açılan menyunun aşağı hissəsindəki Excel Options düyməsini çıxarıldadı. Uyğun dialoq pəncərəsi açılacaq.
3. Öncə Add-Ins komandasını seçin. Açılan siyahıda Analysis ToolPak bəndini tapın.





4. Pəncərənin aşağısındakı **Go...** düyməsini çıqqıldadın. Add-Ins diaqoq pəncərəsi açılacaq.



5. Siyahıda Analysis ToolPak bəndini qeyd edin və OK düyməsini çıqqıldadın.  
 6. Yeni komponentin quraşdırılması prosesinin sona çatmasını gözləyin.

Sual yarana bilər: münasib funksiyanın tapılması və düsturun qurulması, yeni prosesin modelinin qurulması nəyə lazımdır? Modelləşdirmə bu asılılığın kəmiyyətini göstərməyə imkan verir ki, bunun da əsasında proqnoz vermək və həmin proqnoza söykənməklə hansısa planlaşdırma aparmaq mümkündür.

Regressiya modeli üzrə proqnozlaşdırmanın iki üsulu vardır. Əgər proqnoz asılı olmayan dəyişənin eksperimental qiymətləri çərçivəsində edilirsə, onda buna *qiymətin bərpası* deyilir. Eksperimental qiymətlərin çərçivəsi xaricindəki proqnozlaşdırmanı isə *ekstrapolyasiya* adlandırırlar.



Regressiya modeli olarsa, elektron cədvəl vasitəsilə hesablamalar aparmaqla proqnozlaşdırmanı asanca yerinə yetirmək mümkündür; məsələn, ölkə əhalisinin sayını proqnozlaşdırmaqla əmək resursları, qida məhsulları, mənzil və ya təhsillə bağlı düzgün idarəetmə qərarları qəbul etmək mümkündür.

## ADDIM – ADDIM 2

### Nöqtəli verilənlərə trend cizgisinin əlavə edilməsi

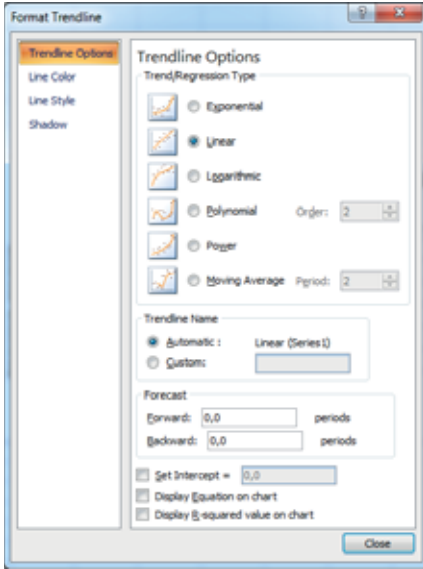
1. Azərbaycanda əhalinin sayının illər üzrə dəyişməsinə göstərən elektron cədvəl faylı açın.
2. B4:H5 xanalar diapazonunu seçdirin.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		<b>Azərbaycan əhalisinin sayı (min nəfər)</b>						
3								
4	İl	1897	1917	1937	1957	1977	1997	2017
5	Əhalinin sayı	1807	2353,7	3082,6	3484,3	5828,3	7799,8	9810

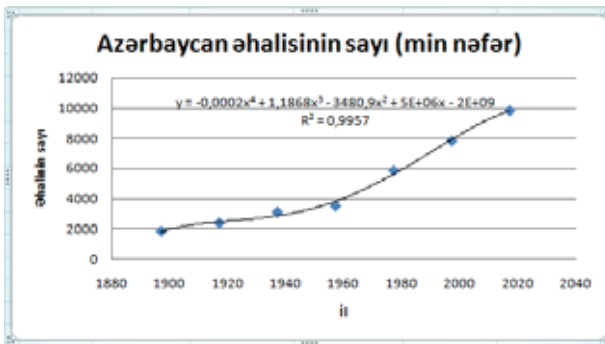
3. Nöqtəli diaqram qurmaq üçün Insert menyusunda  Scatter alətini seçin.
4. Açılan siyahıdan birinci variantı, sonra isə diaqramın başlığının və oxların adlarının əks olunması üçün  maketini seçin. İş vərəqində nöqtəli diaqram yaranacaq.
5. Siçanın göstəricisini diaqramın üzərinə aparın və sol düyməni çiqıldadı. Chart Tools menyusuna Design, Layout və Format səhifələri əlavə olunacaq.
6. Layout səhifəsinin Analysis qrupundakı Trendline simgəsini çiqıldadı. Trend cizgilərinin siyahısı açılacaq.



7. Siyahının ən aşağısındakı More Trendline Options... istinadını seçin. Format Trendline dialog pəncərəsi açılacaq.



8. Təklif olunan trend (reğressiya) növlərindən diaqrama ən uyğun gələni, məsələn, qüvvəti 4 olan çoxhədli funksiyanı seçin. Bunun üçün öncə Polynomial variantını qeyd edin, sonra isə aktivləşən Order sahəsinin qiymətini 4 edin. Bundan sonra Display Equation on chart və Display R-squared value on chart xanalarını qeyd edin. Qrafik üzərində trend cizgisi, ona uyğun tənlik ( $y = -0,0002x^4 + 1,1868x^3 - 3480,9x^2 + 5E+06x - 2E+09$ ) və yaxınlaşma qiyməti ( $R^2 = 0,9957$ ) görünəcək. Seçilmiş funksiyanın qrafikinin, demək olar ki, bütün eksperimental nöqtələrdən keçdiyinə diqqət edin.



Qrafikin üzərində trendin qurulması nəticəsində alınan daha bir kəmiyyəti görmək olar.  $R^2$  kimi işarə olunan bu kəmiyyətə statistikada *determinantlıq əmsalı* və ya *yaxınlaşma kəmiyyəti* deyilir. Məhz bu kəmiyyət alınmış reğressiya modelinin nə qədər uğurlu olmasını göstərir. Determinantlıq əmsalı həmişə 0 ilə 1 aralığında olur.



Əgər  $o$ , 1-ə bərabərdirsə, onda funksiya dəqiq olaraq cədvəldəki qiymətlərdən keçir. Əmsalın 0 olması isə reqressiya modelinin seçilmiş növünün son dərəcə uğursuz olması deməkdir. Beləliklə, əmsal 1-ə nə qədər çox yaxınlaşırsa, reqressiya modeli də bir o qədər uğurlu hesab edilir. Yuxarıdakı polinomial funksiya misalında  $R^2 = 0.9957$ .

Göründüyü kimi, reqressiya modelinə  $y = -0,0002x^4 + 1,1868x^3 - 3480,9x^2 + 5 \cdot 10^6x - 2 \cdot 10^9$  funksiyası uyğundur. Deməli, sonrakı illər üçün proqnozlaşdırma aparmaq üçün bu funksiya yaradılmalıdır.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

1. Azərbaycan əhalisinin sayını göstərən cədvəl verilənləri üçün başqa trendlər qurun. Fərqli trendlər üçün alınan  $R^2$  kəmiyyətlərini müqayisə edin. Reqressiya modelinə hansı funksiya daha çox uyğun gəlir?
2. Azərbaycanda pambıq istehsalının dinamikası cədvəli əsasında bir neçə reqressiya modeli hazırlayın. Onları müqayisə edin və ən optimal modeli seçin.
3. Son bir həftə (və ya 10 gün, yaxud 20 gün) ərzində yaşadığımız bölgədəki gündüz vaxtı orta temperatur haqqında məlumat toplayın. Bu müddətdə temperatur dəyişikliyi təsvir etmək üçün xətti trendin nə dərəcədə münasib olduğunu gözləmə qiymətləndirin. Alınan qrafik əsasında gələcək 2–5 gün üçün temperaturun necə olacağını proqnozlaşdırın.

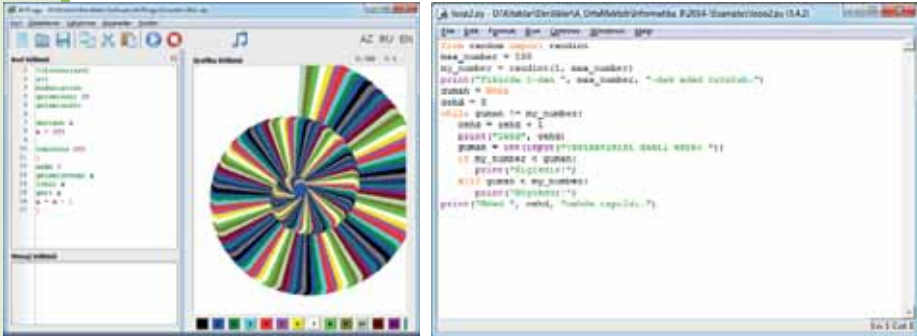
#### Özünüzi yoxlayın

1. Statistika elmi nəyi öyrənir?
2. Statistik hesablamaların nəticələrini dəqiq hesab etmək olarmı?
3. "Reqressiya modeli" nədir və onun "trend" anlayışı ilə hansı əlaqəsi var?
4.  $R^2$  kəmiyyəti nəyi bildirir?
5. Qurulmuş trend bütün eksperimental nöqtələrin yuxarisından keçə bilərmə?

## 2.4

## PROQRAMLAŞDIRMA DILLƏRİNİN KÖMƏYİ İLƏ RIYAZI MƏSƏLƏLƏRİN MODELƏŞDİRİLMƏSİ

- ALPLogo və Python proqramlaşdırma mühitlərində hansı növ məsələlər həll etmişsiniz?
- Proqramlaşdırma dilindəki proqramı hansısa prosesin kompüter modeli hesab etmək olarmı?



### FƏALİYYƏT

Aşağıdakı proqram kodunu təhlil edin. Onun hansı prosesi modelləşdirdiyini müəyyənləşdirin. Bu proqramın kompüterdə icrasından sonra ekrana nə çıxarılacaq?

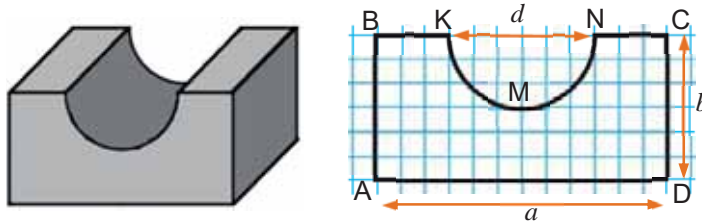
```

from math import sqrt
from math import pi
tip = input("Fiqurun adını daxil edin: ")
if tip == "üçbucaq":
    a = float(input("a tərəfini daxil edin: "))
    b = float(input("b tərəfini daxil edin: "))
    c = float(input("c tərəfini daxil edin: "))
    p = (a + b + c)/2
    s = sqrt((p*(p-a)*(p-b)*(p-c)))
elif tip == "düzbucaqlı":
    a = float(input("a tərəfini daxil edin: "))
    b = float(input("b tərəfini daxil edin: "))
    s = a * b
elif tip == "dairə":
    r = float(input("r radiusunu daxil edin: "))
    s = pi*(r**2)
print(s)

```

Ötən dərslərdə elektron cədvəl proqramı vasitəsilə kompüter modelinin qurulması ilə tanış oldunuz. Bu məqsədlə başqa vasitələrdən də (məsələn: proqramlaşdırma dillərindən) istifadə etmək olar.

**Nümunə.** Verilmiş detalın öndən görünüşünün cizgisini proqramlaşdırma dilində (ALPLogo, Python) çəkən və onun sahəsini hesablayan proqram yazın.  $a, b, d$  giriş verilənlərinin qiymətləri klaviatürdən daxil edilir. Bir damanı 20 piksel götürün. Çıxışa detalın öndən görünüşünün cizgisi və onun sahəsi ( $S$ ) verilir.



Verilmiş üzün cizgisini 6 qrafik primitiv – AB, CD, AD, BK, NC parçaları və KMN qövsünün köməyi ilə çəkmək olar.

Bu məsələni ALPLogo proqramlaşdırma mühitində yerinə yetirmək üçün öncə A, B, K, N, C, D nöqtələrinin ekran koordinatlarını müəyyənlişdiririk. Tutaq ki, A nöqtəsinin koordinatları (20, 20)-dir. Onda damaların sayını nəzərə alsaq, B nöqtəsinin koordinatları (20, 140), D (260, 20), C (260, 140), N (200, 140), K (80, 140) olacaq. KMN qövsünün radiusu isə 60-a bərabərdir. İndi üzün sahəsini tapmaq üçün, sadəcə, ABCD düzbucaqlısının sahəsindən diametri  $d$  olan yarımdairənin sahəsini çıxmaq lazımdır.

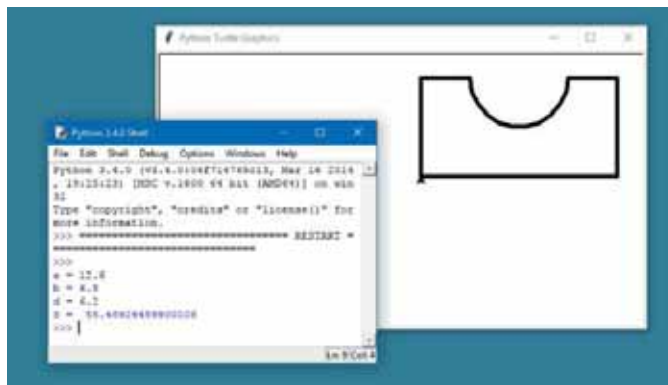
Bu məsələnin həll proqramını Python proqramlaşdırma dilində də yazmaq olar. Bu məqsədlə sadə qrafik görüntülər yaratmaq üçün nəzərdə tutulmuş turtle və math kitabxanalarını (bir faylda saxlanılan funksiyalar – komandalar toplusunu) proqrama idxal etmək lazımdır. Daha mürəkkəb qrafikalar yaratmaq üçün tkinter kitabxanası nəzərdə tutulub. Aşağıdakı cədvəldə turtle kitabxanasının əsas komandaları və onların qısa təsviri verilib.

Komanda	Təsviri
<code>turtle.color(c)</code>	c rəngli qələm götürmək
<code>turtle.up()</code>	Qələmi qaldırmaq (hərəkət etdikdə cizgi çəkilməsin)
<code>turtle.down()</code>	Qələmi endirmək (hərəkət etdikdə cizgi çəkilsin)
<code>turtle.goto(x, y)</code>	Koordinatları x və y olan nöqtəyə getmək
<code>turtle.circle(r)</code>	Radiusu r olan dairə çəkmək
<code>turtle.circle(r, n)</code>	r radiuslu və n dərəcəli qövs çəkmək
<code>turtle.right(n)</code>	n dərəcə sağa dönmək
<code>turtle.left(n)</code>	n dərəcə sola dönmək
<code>turtle.forward(l)</code>	l addım (piksel) irəli getmək
<code>turtle.write(s)</code>	s mətnini ekrana çıxartmaq
<code>turtle.reset()</code>	İlkin vəziyyətə qayıtmaq
<code>turtle.clear()</code>	Ekranı silmək
<code>turtle.width(n)</code>	Qələmin çəkdiyi cizginin enini n piksel etmək

Beləliklə, qoyulmuş məsələnin kompüter modelini Python proqramlaşdırma dilində aşağıdakı kimi yazmaq, sonra isə  $a$ ,  $b$  və  $d$  parametrlərinə müxtəlif qiymətlər verməklə kompüter eksperimenti aparmaq və alınan nəticələri müqayisə etmək olar.

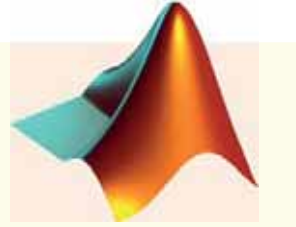
```
import math
a = float (input ("a = "))
b = float (input ("b = "))
d = float (input ("d = "))
S1 = a * b
S2 = math.pi * d * d / 4
S = S1 - S2
print ("S = ", S)
import turtle
turtle.reset()
turtle.up()
turtle.width(5)
turtle.goto(20, 20)
turtle.down()
turtle.goto(20, 140)
turtle.goto(80, 140)
turtle.right(90)
turtle.circle(60,180)
turtle.goto(260, 140)
turtle.goto(260, 20)
turtle.goto(20, 20)
turtle.up()
```

Əlbəttə, belə fiqurları istənilən qrafik redaktorda da çəkmək olar. Ancaq obyektin parametrlərini dəyişməklə riyazi model əsasında müəyyən hesablamalar aparmaq tələb olunduqda proqramlaşdırma zəruri olur.



## Tarix

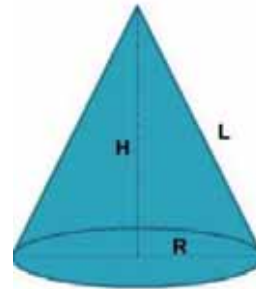
Xüsusi olaraq riyazi və texniki hesablamalarla bağlı məsələlərin həlli üçün nəzərdə tutulmuş tətbiqi proqramlar paketi və proqramlaşdırma dilləri də vardır. Belə alətlərdən biri *MATLAB* (“*Matrix Laboratory*” ifadəsinin qısaltması) paketi və eyniadlı proqramlaşdırma dilidir.



MATLAB proqramlaşdırma dili 1970-ci illərin sonunda Nyu-Meksiko Universitetinin kompüter elmləri fakültəsinin dekanı Kliv Moler (Cleve Moler) tərəfindən işlənib hazırlanmışdır. MATLAB dilində yazılmış proqramlar iki növ olur: funksiyalar və skriptlər. Funksiyaların giriş və çıxış arqumentləri, eləcə də hesablamaların aralıq nəticələrini və dəyişənləri saxlamaq üçün özəl iş fəzası olur. Skriptlər isə ümumi iş fəzasından istifadə edir. İstər skriptlər, istərsə də funksiyalar məşin koduna kompilyasiya olunmur və mətn faylları şəklində saxlanılır.

## ARAŞDIRAQ – öyrənək

Konusun kompüter modelini qurun. Onun səthinin sahəsini və həcmi tapmaq üçün proqram yazın. Giriş verilənləri olaraq konusun hündürlüyünü ( $h$ ) və oturacağının radiusunu ( $r$ ) göstərin. Python proqramlaşdırma dilinin qrafik imkanlarından istifadə etməklə ekranda konus şəkli çəkin.



## Özünüzü yoxlayın

1. Proqramlaşdırma dilindən istifadə edilməklə kompüter modelinin qurulmasının hansı üstünlüyü var?
2. Python dilində `turtle` kitabxanasının təyinatı nədir?
3. Python dilində mürəkkəb qrafikalar yaratmaq üçün hansı kitabxana nəzərdə tutulub?
4. Python dilində mətni ekrana çıxarmaq üçün `turtle` kitabxanasının hansı komandasından istifadə olunur?
5. Dərsdə verilmiş proqram kodunda  $S1$  və  $S2$  dəyişənləri nəyi bildirir?

- OpenOffice.org Draw və SketchUp proqramlarının hansı ortaq cəhəti var?
- Kompüterdə hazırlanmış üçölçülü modellərə harada rast gəlmişiniz?



### FƏALİYYƏT

Münasib bildiyiniz qrafik redaktor proqramını açın və əvvəlki dərstdə verilmiş detalın üçölçülü modelini hazırlayın.

- Hansı qrafik redaktordan istifadə etdiniz?
- Həmin qrafik redaktorda obyektin ölçülərini dəqiq göstərmək mümkündürmü?

Kompüter qrafikasında ən maraqlı və eyni zamanda mürəkkəb görüntü növlərindən biri üçölçülü görüntü və ya üçölçülü qrafikadır. Kompüter qrafikasının üçölçülü fəzada həcmli obyektlərin modelləşdirilməsi yolu ilə görüntülərin və ya videoların yaradılması ilə məşğul olan bölməsi *üçölçülü qrafika (3D-qrafika)* adlanır. Obyektin üçölçülü modelinin yaradılması prosesinə isə *3D-modelləşdirmə* deyilir. 3D-modelləşdirmənin başlıca məqsədi arzu edilən obyektin əyani (vizual) həcmli obrazının işlənilib-hazırlanmasıdır. Bu zaman model gerçək

aləmdəki obyektlərə uyğun ola və ya tamamilə mücərrəd ola bilər.

Qeyd etmək lazımdır ki, üçölçülü qrafikanın *vektor qrafikası* ilə bir çox oxşar cəhətləri var. Burada da istər üçölçülü səhnənin bütün elementlərini, istərsə də hər bir obyektə ayırılıqda dəyişmək olur. Üçölçülü qrafikadan

interyer dizaynında, memarlıq obyektlərinin, reklamların, öyrədici kompüter

- Üçölçülü qrafika (3D-qrafika)
- 3D-modelləşdirmə
- Vektor qrafikası
- Gerçəkləmə (renderinq)
- Şüa izləmə
- 3D-printer

proqramlarının, kompüter oyunlarının, video-çarxların, maşınqayırmada detalların və məmulatların əyani təsvirinin hazırlanmasında və başqa sahələrdə istifadə olunur.

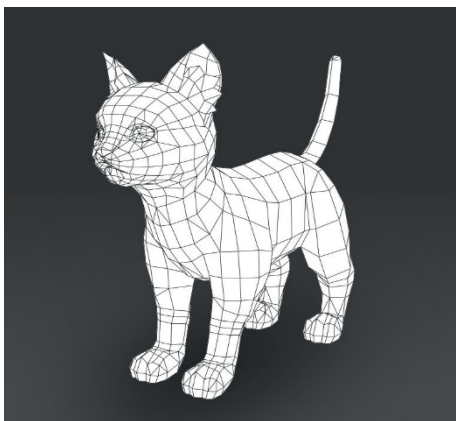
Üçölçülü kompüter qrafikasının yaradılması prosesini üç əsas mərhələyə ayırmaq olar:

1. *3D-modelləşdirmə* adlandırılan birinci mərhələdə obyektin modeli – forması yaradılır.
2. *Tərtibat və animasiya* adlandırılan ikinci mərhələdə obyektlərin hərəkəti və bir-birinə nəzərən yerləşməsi təsvir olunur.
3. Nəhayət, *renderinq* adlandırılan üçüncü mərhələdə obyektin yekun obrazı yaradılır.

*3D-modelləşdirmə (3D modeling)* obyektlərin üçölçülü formasının, yaxud *karkasının* yaradılmasını nəzərdə tutur. Bunu müxtəlif üsullarla etmək olar: üçölçülü modelləşdirmə proqramları vasitəsilə real obyektin formasını skanerdən keçirib kompüterə daxil etməklə; alqoritmlər toplusundan istifadə etməklə prosedur modelləşdirmə yoluyla; yaxud fiziki və ya dinamik simulyasiya vasitəsilə.

*Tərtibat və animasiya (layout and animation)* mərhələsində obyektlərin bir-birinə nəzərən yerləşdirilməsi nəzərdə tutulur. Burada obyektlərin yeri və ölçüləri müəyyən olunur.

Həndəsi modellərdən ibarət görüntüyə reallıq vermək üçün işıq və kölgədən istifadə olunur. Bu üsulla görüntünün yaradılmasına *gerçəkləmə* və ya *renderinq (rendering)* deyilir. Qrafik proqramlarda işıq mənbəyinin yerini obyektə nəzərən təsvir etmək, görüntünün işıqlanmış və kölgələnmiş sahələrini hesablamaq üçün riyazi düsturlardan istifadə olunur.

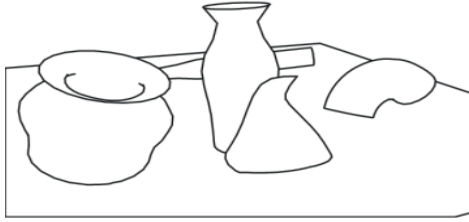


*3D-modelləşdirmə*



*Üçölçülü model*

Görüntünün rendering olunmasının iki əsas üsulundan biri *şüa izləmə (ray tracing)* adlanır. Şüa izləmə görüntünün hər bir obyektinin parlaqlığının, şəffaflıq səviyyəsinin və əksətdirmə imkanının hesablanması üçün istifadə olunan alqoritmdir. Bu atributlar müəyyən işıq mənbəyindən hər bir elementə və sonra müşahidəçinin gözünədək olan yolda ayrı-ayrı əks olunmuş işıq şüalarındakı dəyişikliklərin izlənməsi yolu ilə hesablanır. Bundan sonra ekranda görüntünü əmələ gətirən piksellərin rəngini və intensivliyini ölçmək üçün obyektin atributlarından istifadə olunur. Şüa izləmə hər bir pikselin atributlarını müşahidəçiyə, görüntünün elementlərinə və işıq mənbəyinə nəzərən hesablamağa imkan verir.



*Eyni səhnəyə tətbiq olunmuş müxtəlif rendering texnikaları*



## Tarix

1951-ci ildə Massaçusets Texnologiya İnstitutunun mühəndisi Cey Forrester (Jay Wright Forrester) "Whirlwind I" ("Qasırğa-1") adlı yeni kompüterin nümayiş etdirdi. Bu kompüterin çıxış qurğusu görüntünün elektron-şüa borusunun ekranında yaradırdı.





Görüntü ayrı-ayrı işıqlı nöqtələrdən formalaşdırdı. Sonralar hava hücumundan müdafiə komplekslərinin idarə olunması zamanı kompüter operativ idarə etmək üçün ilk interaktiv giriş qurğusu – *ışığı tapançası* işlənib-hazırlandı.

Beləliklə, informasiya texnologiyaları sahəsində yeni istiqamətin – kompüter qrafikasının əsası qoyuldu.

Bu istiqamətdə növbəti addım Ayven Sazerlend (Ivan Sutherland) tərəfindən cizgilər çəkmək üçün 1961– 62-ci illərdə *Sketchpad* (“Qeyd kitabçası”) adlı ilk interaktiv proqramın yaradılması oldu. Bu proqramda ilk dəfə olaraq ayrı-ayrı nöqtələrdən ibarət qrafik primitivlərin (parçaların və qövslərin) interaktiv çəkilməsi gerçəkləşdirildi. Bunun üçün işıq-qələm vasitəsilə ekranda lazım olan koordinatlar göstərilirdi.

Üçölçülü qrafika yaratmaq, yəni virtual reallıq obyektlərini modelləşdirmək və bu modellər əsasında görüntülər yaratmaq üçün cürbəcür proqramlar mövcuddur. Son illər bu sahədə *Autodesk 3ds Max*, *Autodesk Maya*, *Autodesk Softimage* kimi ticari məhsullar liderlik etsə də, bu sıraya *Rhinoceros 3D*, *Cinema 4D*, *ZBrush* kimi yeni proqramlar da qoşulmuşdur. Bundan başqa, *Blender*, *K-3D*, *Wings3D* kimi sərbəst yayılan proqram məhsulları da vardır.

Bu minillikdə gündəlik həyatımıza daxil olmuş və üçölçülü modelləşdirmə ilə bağlı olan "3D-printer" və "3D-çap" anlayışlarını xüsusi qeyd etmək lazımdır. *3D-printer* virtual üçölçülü model əsasında həcmli əşyalar yaradan qurğudur. İnformasiyanı kağız vərəqinə çıxardan adi printerdən fərqli olaraq, 3D-printer üçölçülü informasiyanı çıxarmağa, yəni müəyyən fiziki obyektlər yaratmağa imkan verir. 3D-çapı müxtəlif üsullarla və çeşidli materiallardan istifadə etməklə həyata keçirmək olar, ancaq onların hamısının əsasında bərk modelin qat-qat yaradılması (fırılması) prinsipi dayanır.

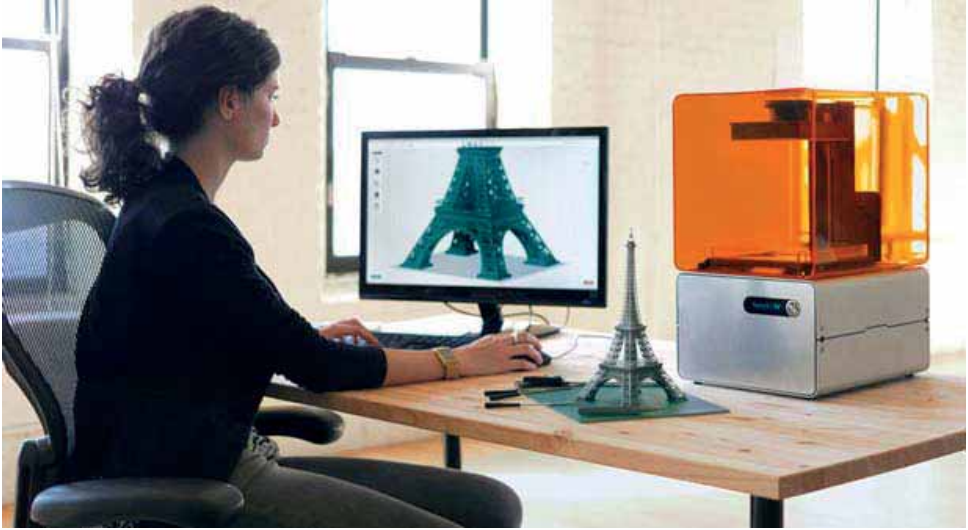
3D-printerin iş prinsipi belədir:

1. Kompüterdə xüsusi proqram vasitəsilə 3D-printerdə çap ediləcək obyektin üçölçülü modeli çəkilir.
2. Xüsusi proqram təminatı 3D-modeli emal edərək onu çoxlu sayda qatlara bölür.
3. Dozalara bölmə kamerası xüsusi kameranın dibinə qat-qat kompozit toz vurur.
4. Printerin mili tozu çox nazik qatlara paylayır.
5. Şırnaqlı çap başcığı növbəti qatın vurulacağı yerə rəngsiz yapışqan vurur.
6. Tozun növbəti qatı əvvəlki qata yapışır və bu proses obyekt tam formalaşana kimi təkrarlanır.

Fərqli texnologiyalarda yapışqanın əvəzinə əridib bitişdirən lazerdən və ya ultrabənövşəyi şüadan istifadə edilə bilər.

Bəs bu printerlərin hansı tətbiq sahələri var? 3D-printerlərdən daha çox aşağıdakı sahələrdə istifadə olunur:

- arxitektura (maketlərin hazırlanması);
- sənaye və maşınqayırma (gələcək istehlak məmulatlarının və ya onların ayrı-ayrı detallarının prototiplərinin və konseptual modellərinin yaradılması);
- tibb (protezlərin və bədən üzvlərinin maketlərinin hazırlanması);
- teatr və kino (dekorasiyalar, mulyajlar).



#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

İnternetdən 3D-çap texnologiyasına aid əlavə məlumat toplayın. Belə bir suala cavab tapmağa çalışın: 3D-printerdə hansı məhsulları çap etməyə imkan verən informasiyanın yayılması ABŞ-da qadağan edilib?

#### Özünü yoxlayın

1. Üçölçülü kompüter qrafikasının yaradılması prosesi hansı mərhələlərdən ibarətdir?
2. "Rendering" nədir?
3. Üçölçülü qrafikanın vektor qrafikası ilə hansı bənzərliyi var?
4. 3D-printerin iş prinsipi necədir?
5. 3D-printer hansı sahələrdə tətbiq olunur?

**1. Hansı mühakimələr doğrudur?**

- a) Modelləşdirilən prosesin riyazi dildə ifadəsinə riyazi model deyilir.
- b) Dinamik modeldən fərqli olaraq, statik model müəyyən zaman ərzində sistemdə baş verən dəyişiklikləri nəzərə alır.
- c) Riyazi modeldən istifadə etməklə sistemin davranışının kompüterdə təqlid edilməsinə kompüter modelləşdirməsi deyilir.
- d) Eksperimental qiymətlərin çərçivəsi xaricindəki proqnozlaşdırmaya interpolasiya deyilir.
- e) Determinantlıq əmsali alınmış reqressiya modelinin nə qədər uğurlu olmasını göstərir.
- f) Müəyyən bir hadisənin gələcək inkişafı və nəticəsi haqqında öncədən verilən məlumata statistik məlumat deyilir.
- g) Statistik verilənlər dəqiq qiymətlərdir, ancaq kəmiyyətlərin asılılıq xüsusiyyətini düzgün əks etdirmir.
- h) Protezlərin və bədən üzvlərinin maketlərinin hazırlanmasında 3D-printerlərdən istifadə olunur.

**2. Cümlələrdə buraxılmış yerləri uyğun ifadələrlə doldurun.**

- a) Riyazi modeldən istifadə etməklə sistemin davranışının kompüterdə təqlid edilməsinə \_\_\_ deyilir.
- b) Obyektin \_\_\_ modeli onun hər hansı ayrıca zaman anındakı vəziyyətini əks etdirir.
- c) Modelləşdirilmiş sistemin hərəkətini (davranışını) proqnozlaşdırmaq məqsədilə kompüter modelinin köməyi ilə hesablamaların aparılmasına \_\_\_ və ya \_\_\_ deyilir.
- d) \_\_\_ böyük miqdarda kəmiyyət və keyfiyyət verilənlərinin toplanması, ölçülməsi və təhlili ilə bağlı elm sahəsidir.
- e) Reqressiya modelinin qrafikinə \_\_\_ deyilir.
- f) Görüntünün \_\_\_ olunmasının iki əsas üsulundan biri şüa izləmə adlanır.
- g) \_\_\_ başlıca məqsədi arzu edilən obyektin vizual həcmli obrazının işlənilib-hazırlanmasıdır.
- h) 3D-printer virtual üçölçülü model əsasında \_\_\_ yaradan qurğudur.

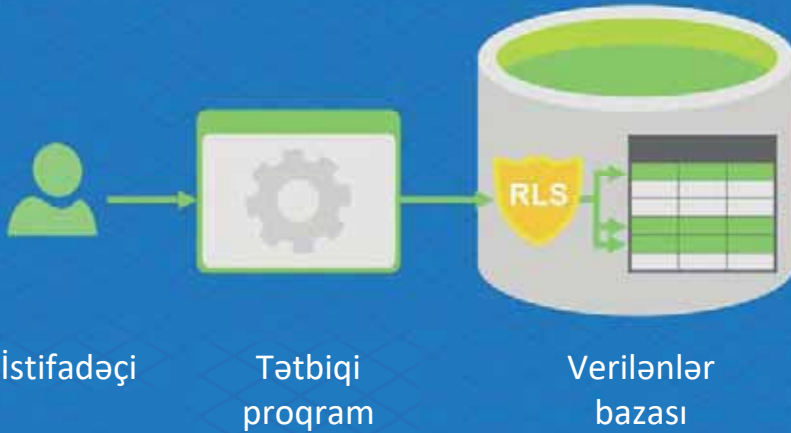
**3. "Reqressiya modeli" nədir və ondan hansı məqsədlər üçün istifadə olunur?****4. "Trend cizgisi" anlayışının "reqressiya modeli" anlayışı ilə hansı bağlılığı var?****5. Üçölçülü kompüter qrafikasının yaradılması prosesinin hansı mərhələsində işıq və kölgə effektindən istifadə olunur?**



# 3

## VERİLƏNLƏR BAZASI

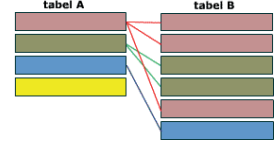
- 3.1. Layihə və onun mərhələləri
- 3.2. Verilənlər bazasının layihələndirilməsi
- 3.3. "Tələbələr" verilənlər bazası layihəsi
- 3.4. "Azərbaycan kinosu" verilənlər bazası



Vaxtında alınmış, düzgün emal olunmuş və dəqiq təqdim edilmiş informasiya çox zaman verilən qərarların səmərəliliyini və deməli, onların nəticələrini yüksəldir. *Verilənlər bazasına* əsaslanan avtomatlaşdırılmış informasiya sistemləri ötən əsrin 60-cı illərində öncə hərbi sənaye sahəsində meydana çıxdı, sonra isə çox böyük həcmdə ilkin verilənlərin toplandığı başqa sahələrə keçdi. İlk verilənlər bazaları kimya, nüvə fizikası, kosmonavtika və informasiya ilə işləmək üçün sistemli yanaşmanın tələb olunduğu digər elm sahələrində öz tətbiqini tapdı. Kompüterləşmənin sonrakı inkişafı elə bir vəziyyət yaratdı ki, verilənlər bazaları, demək olar, insan fəaliyyətinin bütün sahələrində tətbiq olundu. Onlardan kənd təsərrüfatından tutmuş maliyyə sistemlərinədək iqtisadiyyatın çeşidli sahələrində istifadə edilməyə başlandı.

Verilənlər bazalarının ən böyük tətbiq sahəsi isə, şübhəsiz, İnternetdir.

- Bunlardan hansı verilənlər bazasının idarəedilməsi sistemidir?
  - Microsoft Outlook
  - Microsoft Excel
  - Microsoft Access
  - JavaScript
- Verilənlər bazası cədvəlindəki "sahə" anlayışı adi cədvəldəki hansı anlayışa uyğundur?
  - sətir
  - sütun
  - xana
  - başlıq
- Bunlardan hansı verilənlər bazasının obyekt deyil?
  - cədvəl
  - forma
  - sorğu
  - modul
- Verilənlər bazasının A və B cədvəlləri arasında hansı əlaqə növü var?
  - 1 : 1
  - 1 : Ç
  - Ç : 1
  - Ç : Ç
- Verilənlər bazasının hansı cədvəlləri arasında "birin birə" əlaqəsi var?
  - "Şagirdlər", "Siniflər"
  - "Ölkələr", "Paytaxtlar"
  - "Küçələr", "Evlər"
  - "Bəstəkarlar", "Mahnılar"
- Verilənlər bazasında yazıların hər hansı əlamətlərə görə nizamlanması necə adlanır?
  - çeşidləmə
  - arama
  - süzmə
  - nizamlama
- Aşağıda bir neçə yazısı göstərilmiş verilənlər bazası cədvəlində "İdmanNövü" sahəsi üzrə artma sırası ilə çeşidlənmə aparılırsa, yazıların ardıcılığı necə olacaq?



Kodu	Soyadı	Təvəllüdü	İdmanNövü
1	Məmmədli	2004	karate
2	Səmədova	2003	tennis
3	Axundzadə	2003	futbol
4	Volkov	2002	basketbol

- 1, 2, 3, 4
  - 4, 3, 1, 2
  - 4, 3, 2, 1
  - 3, 1, 2, 4
- "Şagirdlər" cədvəli *Soyadı, Adı, AtasınınAdı, Təvəllüdü, ŞəxsiyyətVəsiqəsininNömrəsi, MəktəbinKodu, Sinfi* sahələrindən ibarətdir. Bu sahələrdən hansı başlıca açar ola bilər?
    - MəktəbinKodu*
    - Təvəllüdü*
    - Soyadı*
    - ŞəxsiyyətVəsiqəsininNömrəsi*
  - nömrə = "1\*" sorğusu nəticəsində hansı yazılar tapılacaq?
    - nömrəsi 1-lə başlayan ikirəqəmli ədəd olan
    - nömrəsi 1-lə başlayan üçrəqəmli ədəd olan
    - nömrəsi 1-lə başlayan istənilən ədəd olan
    - nömrəsi istənilən ədəd olan

### 3.1 LAYİHƏ VƏ ONUN MƏRHƏLƏLƏRİ

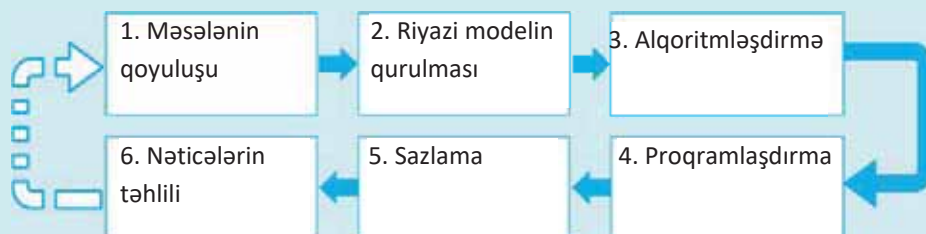
Bu gün qəzet və jurnallarda, radio və televiziya-ların efirində, veb-saytlarda “alqoritm”, “sistem”, “informasiya texnologiyaları” kimi sözlərlə yanaşı, “layihə” sözünə də tez-tez rast gəlinir.

- Sizcə, verilmiş xəritə hansı layihəni təsvir edir?
- Daha hansı layihələr barədə eşitmişsiniz?



#### FƏALİYYƏT

Kompüterdə məsələ həlli prosesinin mərhələlərini yada salın. ("İnformatika-7" dərslində "Kompüterdə məsələlərin həlli" mövzusu. Dərslinin elektron versiyasını [trims.edu.az](http://trims.edu.az) saytıdan əldə edə bilərsiniz.)



- Hansı mərhələlər kompüterdə yerinə yetirilir?
- Sazlama mərhələsinin mahiyyəti nədən ibarətdir?

*Layihə (project)* məhdud zaman və resurs çərçivəsində bənzərsiz məhsul, yaxud xidmət yaratmaq üçün məqsədyönlü fəaliyyətdir. Müxtəlif növ layihələr vardır və layihənin hansı növə aid edilməsi təsnifatın nəyə əsasən aparılmasından asılıdır. Adətən, layihələri insanların fəaliyyət sahəsinə, icra müddətinə, mürəkkəbliyinə, miqyasına və başqa əlamətlərə görə təsnif edirlər.

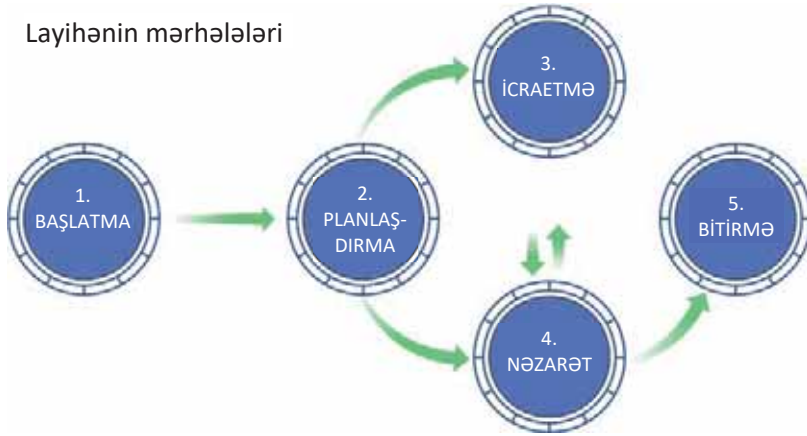
*Fəaliyyət sahəsinə görə* layihələr *təşkilati, texniki, sosial, iqtisadi* və başqa layihələrə ayrılır. Çox zaman layihə qarışıq tipli olur; məsələn, magistral yolların tikintisi təkcə texniki layihə deyil, həm də iqtisadi layihədir, çünki regionların iqtisadi inkişaf problemlərini həll edir. Televiziya layihəsi məzmun cəhətdən sosial ola bilər, kanalın iqtisadi məsələlərini həll etdiyindən onu iqtisadi layihə də hesab etmək olar.

*İcra müddətinə görə* layihələr *qısamüddətli* (1 ilədək), *ortamüddətli* (1 ildən 2 ilədək) və *uzunmüddətli* (2 ildən artıq) ola bilər; məsələn, Marsın tədqiqi ilə bağlı beynəlxalq layihə uzunmüddətlidir və on illərlə davam edəcək.

*Mürəkkəbliyinə və miqyasına görə* layihələri *sadə*, *orta* və *mürəkkəb* deyə üç növə ayırırlar; məsələn, hər hansı yolun çəkilməsi layihəsi mürəkkəbliyinə və miqyasına görə Marsın tədqiqi ilə bağlı beynəlxalq layihə ilə müqayisə oluna bilməz.

Hər bir layihənin işlənilib-hazırlanması bir neçə (adətən, dörd üstəgəl bir) mərhələdən keçir: *başlatma*, *planlaşdırma*, *icraetmə*, *bitirmə* və bir də *nəzarət*. Layihənin mərhələlərə bu cür bölgüsünə çox zaman *şalalə modeli* (*waterfall model*) deyilir.

Layihənin mərhələləri



**1. Başlatma.** Yeni layihənin hazırlanması yolunda ilk mərhələ hər hansı *ideyanın* əmələ gəlməsi və dərk edilməsidir. Layihənin həyata keçirilməsinin uğuru onun ideyasının nə qədər diqqətlə düşünülməsindən asılı olur. Ona görə də layihəyə başlamağı qərara alarkən verilmiş konkret mühitdə ideyanın reallaşdırılmasının mümkün olub-olmamasını aydınlaşdırmaq vacibdir. Cavab müsbət olarsa, layihənin hazırlanmasına başlamaq olar.

**2. Planlaşdırma.** Mürəkkəbliyindən asılı olmayaraq istənilən işin yerinə yetirilməsi planı qabaqcadan hazırlanarsa, həmin işi vaxtında və uğurla sona çatdırmaq olar. Bu fikir müxtəlif çətinlikli işlərin cəmindən ibarət olan layihələr üçün də doğrudur. Bu mərhələdə yaxşı-yaxşı ölçüb-biçmək lazımdır: hansı işlər yerinə yetiriləcək və bunun üçün hansı resurslar (əmək, maliyyə, maddi) zəruridir.

Planlaşdırma mərhələsində *layihənin strukturunu* da müəyyənləşdirmək lazımdır: layihə hansı elementlərdən ibarətdir və onlar bir-biri ilə necə əlaqəlidir. Nəzərə almaq lazımdır ki, layihənin strukturunun yaradılması *iterasiyalı* (latın dilindən tərcümədə “iteratio” – “təkrar” deməkdir) prosesdir. Öncə təqribi strukturlar hazırlanır, sonra layihənin məqsədləri və vəzifələri dəqiqləşdikcə bu strukturlar tədricən korrektə olunur. Hətta layihənin başlanması haqqında qərar qəbul edildikdən sonra da yaranan vəziyyətdən asılı olaraq istənilən strukturun cari korrektəsi



mümkündür. Beləliklə, layihənin icrasının gedişində struktur sxemlər dəfələrlə dəyişdirilə və təkmilləşdirilə bilər.

**3. İcraetmə.** Layihənin icrası dedikdə qurulmuş planın gerçəkləşdirilməsi prosesi başa düşülür. Nəzərdə tutulmuş planın vaxtında yerinə yetirilməsi üçün işə cəlb olunmuş insanların və başqa resursların uzlaşdırılması çox vacibdir. Nəzərdə tutulmuş plandan sapmaları aşkarlamaq və onların layihəyə təsirini qiymətləndirmək üçün layihənin icrası müntəzəm olaraq ölçülməli və təhlil olunmalıdır.

ACAR  
sözlər

- Layihə
- Şəlalə modeli
- Layihənin mərhələləri
- Layihənin ideyası
- Layihənin strukturu
- Planlaşdırma
- İcraetmə
- Nəzarət

**4. Nəzarət.** Layihənin icrasına nəzarət etmək üçün seçilmiş mərhələlərdə nəticələr müəyyən olunur və sonra onlar planla tutuşdurulur. Əgər müqayisə nəticəsində fərqlər aşkarlansa, onların aradan qaldırılması üçün tədbirlər planlaşdırılır; məsələn, belə tədbirlər kimi əlavə resursların cəlb olunması, yaxud bəzi işlərin bitmə tarixlərində dəyişikliklər edilməsi təklif oluna bilər.

Layihəyə nəzarət dənəmli olaraq həyata keçirilməlidir. Faktiki və plan göstəriciləri arasındakı fərqlərin vaxtında aradan qaldırılması çox önəmlidir. Bundan başqa, dənəmli nəzarət nəticəsində layihənin yerinə yetirilməsinin real müddətini daha dəqiq proqnozlaşdırmaq mümkündür. Aparılmış nəzarət və təhlillərin nəticələri haqqında layihəyə cavabdeh şəxslər məlumatlandırılmalıdır.

**5. Bitirmə.** Hər bir layihə tez-gec sona çatır. Layihənin sona çatmasının ən geniş yayılmış şərti, sadəcə, layihənin yerinə yetirilməsidir. Bəzən layihənin gerçəkləşdirilməsi prosesində onun miqyasında, dəyərində və müddətində müəyyən dəyişikliklər edilməsinə zərurət yaransa da, layihələrin əksəriyyəti nəzərdə tutulduğu vaxtda sona çatır.

ARAŞDIRAQ – öyrənək

İnternetdə axtarış apararaq "Manhetten layihəsi" ("Manhattan Engineering District Project") və sovet atom bombasının yaradılması layihəsi haqqında məlumat toplayın. Bu layihələr haqqında ayrıca hesabatlar hazırlayın. Hesabatlara hər iki layihədə iştirak etmiş dünya şöhrətli fiziklər barədə də məlumatlar daxil edin.

**Özünü yoxlayın**

1. Layihə nə deməkdir?
2. Layihələri necə təsnif etmək olar?
3. Layihələr hansı əsas mərhələlərdən ibarət olur?
4. Layihənin icrasına nəzarət nə üçün lazımdır?
5. Respublikamızda həyata keçirilmiş hansı irimiqyaslı yerli və beynəlxalq layihələr haqqında məlumatlısınız?

## 3.2 VERİLƏNLƏR BAZASININ LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ

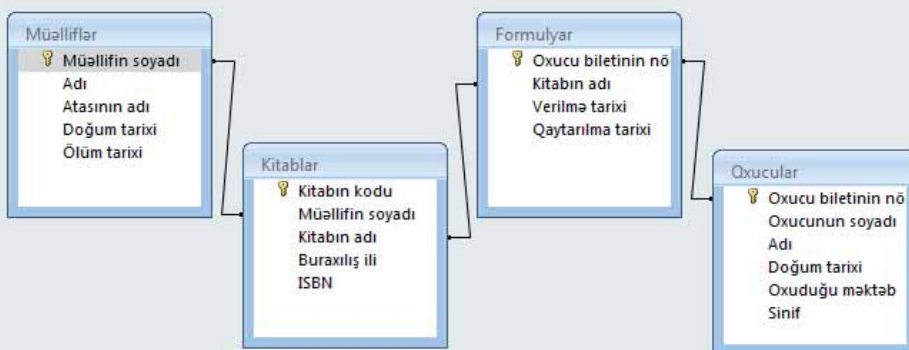
Bu, Nyu-York Kütülvə Kitabxanasının (New York Public Library) oxu zallarından biridir.

- Sizə "Kitabxana" verilənlər bazasını yaratmaq tapşırılsa, orada hansı cədvəllərin olmasını vacib hesab edərsiniz?



### FƏALİYYƏT

Sxemdə örnək verilənlər bazasının cədvəlləri və onlar arasındakı əlaqələr göstərilmişdir.



- Verilənlər bazası hansı cədvəllərdən ibarətdir?
- Hər bir cədvəldə açar sahələr hansıdır?

Hər bir informasiya sisteminin əsasını verilənlər bazası təşkil edir. Ötən tədris ilində Microsoft Office Access 2007 verilənlər bazasının idarəedilməsi sistemi ilə tanış olmusunuz. Bu bölümdə müxtəlif mövzularda sadə verilənlər bazaları işləyib-hazırlayacaqsınız.

*Verilənlər bazası (database)*, sözün geniş anlamında, verilənlərin hər hansı yığındır. Onun əsasını *cədvəllər (tables)* təşkil edir. Adi və elektron cədvəllər kimi, verilənlər bazasının cədvəlləri də sətir və sütunlardan ibarətdir. *Sadə verilənlər bazası cəmi bir cədvəldən təşkil edilə bilər*, ancaq onların əksəriyyətində bir neçə cədvəl olur; məsələn, "Kitabxana" verilənlər bazasının bir cədvəlində fondda olan kitablar, ikincisində oxucular, üçüncüsündə isə sifarişlər haqqında məlumat saxlanıla bilər.

Verilənlər bazası cədvəlinin hər bir sətiri *yazı (record)*, sütunu isə *sahə (field)* adlandırılır. Yazılar ayrı-ayrı verilənləri birləşdirməyə imkan verir. Hər bir sahə ayrıca bir veriləni təmsil edir; məsələn, "Kitablar" cədvəlində hər bir sətir və ya yazı bir kitab haqqında məlumatdan ibarətdir. Hər bir sütunda və ya sahədə isə kitab haqqında müəyyən verilənlər (məsələn: adı, qiyməti) saxlanılır.

Bu maraqlıdır

### Dünyanın ən böyük kitabxanaları

№	Adı	Yeri	Fondundakı materialların miqdarı	İşçilərin sayı
1	Konqres Kitabxanası	ABŞ, Vaşinqton	164 milyon+	3149
2	Britaniya Kitabxanası	Birləşmiş Krallıq, London	150 milyon+	1977
3	Kanada Kitabxanası və Arxivi	Kanada, Ottava	54 milyon	874
4	Nyu-York Kütləvi Kitabxanası	ABŞ, Nyu-York	53.1 milyon	2937
5	Rusiya Dövlət Kitabxanası	Rusiya, Moskva	44.4 milyon	1972

Konqres Kitabxanasının ümumi fondunda 38 milyondan çox kitab və digər çap məhsulları, 14 milyon fotosəkil, 5.5 milyon coğrafiya xəritələri, 8.1 milyon not yazısı və 70 milyon əlyazma saxlanılır. Təxmini hesablamalara görə, müxtəlif fondlardakı bütün materiallar rəqəmsal formata çevrilsə, 20 Tbayt-dan çox olar və bu həcm hər gün artır. Konqres Kitabxanasının xüsusi şöbəsi müəlliflik hüquqlarının sənədləşdirilməsi ilə məşğul olur. Sənədləşmə işlərini İnternet üzərindən də – kitabxananın saytında zəruri blankı doldurmaqla da aparmaq mümkündür.

Verilənlər bazasının işlənilib-hazırlanması prosesi aşağıdakı addımlardan ibarətdir:

1. *Verilənlər bazasının yaradılma məqsədinin müəyyənləşdirilməsi.*  
Növbəti addımların icrasına hazırlaşmaq üçün bu çox vacibdir.
2. *Zəruri verilənlərin axtarılması və təşkili.*  
Bazada saxlanılması zəruri olan bütün verilənləri (məsələn: kitabların adlarını, sifarişlərin nömrələrini) toplamaq lazımdır.
3. *Verilənlərin cədvəllər üzrə paylanması.*  
Verilənləri qruplar və ya mövzular (məsələn: "Kitablar" və ya "Sifarişlər") üzrə paylayın. Hər bir mövzu üçün ayrıca cədvəl yaradılacaq.

#### 4. Cədvəllərin strukturunun müəyyənləşdirilməsi.

Hər bir cədvəldə hansı verilənlərin saxlanmalı olduğunu müəyyənləşdirin. Hər bir verilənlər elementi ayrıca sahəyə daxil ediləcək və cədvəlin sütunu olacaq; məsələn: "Əməkdaşlar" cədvəlinin "Soyad", "İşəgirmə tarixi" kimi sahələri ola bilər.

### Diqqət!

*Cədvəl strukturuna hesablanılan verilənlər daxil etməyin.*

Hesablamaların nəticələrini cədvəllərdə saxlamağa gerek yoxdur. Bunun əvəzinə hər dəfə zərurət yarandıqda hesablamaları proqramın özündə yerinə yetirin.

*İnformasiyanı mümkün qədər kiçik məntiqi komponentlərə ayırın.*

Müxtəlif verilənlərin bir sahədə birləşdirilməsi onlardan sonradan istifadə edilməsini çətinləşdirir. İnformasiyanı məntiqi komponentlərə ayırmaq lazımdır; məsələn: ad və soyadın ayrıca sahələrdə saxlanması daha yaxşıdır.

#### 5. Başlıca açar sahələrinin müəyyənləşdirilməsi.

Cədvəllərin başlıca açarlarını müəyyən edin. *Başlıca açar (primary key)* hər bir yazını birqıymətli təyin edən sütundur; məsələn: kitabın kodu, sifarişin nömrəsi.

#### 6. Cədvəllərarası əlaqələrin yaradılması.

Bütün cədvəlləri təhlil edin və bir cədvəlin verilənlərinin başqa cədvəllərin verilənləri ilə necə əlaqəli olduğunu müəyyənləşdirin. Zəruri əlaqələri qurmaq üçün cədvəllərə sahələr əlavə edin, yaxud yeni cədvəllər yaradın.

#### 7. Bazanın strukturunun təkmilləşdirilməsi.

Bazanın strukturunda yanlışlıqların olub-olmadığını yoxlayın. Cədvəllər yaradın və onlara nümunə olaraq bir neçə yazı əlavə edin. Alınan nəticələri təhlil edin. Strukturda zəruri dəyişikliklər aparın.

#### 8. Normallaşdırma qaydalarının tətbiqi.

Cədvəllərin strukturunun düzgünlüyünü yoxlamaq üçün normallaşdırma qaydalarını yoxlayın. Cədvəllərdə zəruri dəyişikliklər edin.

Bu sonuncu addım üzərində bir az ətraflı dayanaq. Normallaşdırma qaydaları cədvəllərin strukturlarının düzgünlüyünü yoxlamağa imkan verir. Bu qaydaların verilənlər bazasının strukturuna tətbiqi *verilənlər bazasının normallaşdırılması* və ya, sadəcə, *normallaşdırma (normalize)* adlanır. Normallaşdırma qaydalarının tətbiqi ardıcıl yerinə yetirilir; hər bir mərhələdə verilənlər bazasının bir normal formaya uyğunluğu yoxlanılır. Beş normal forma olsa da, adətən, onların ilk üçündən istifadə olunur.

ACAR  
sözlər

- Verilənlər bazası
- Cədvəl
- Yazı
- Sahə
- Başlıca açar
- Normallaşdırma
- Birinci normal forma
- İkinci normal forma
- Üçüncü normal forma

*Birinci normal formanın (first normal form, 1NF)* tələblərinə görə, cədvəlin sətir və sütununun kəsişməsindəki hər bir xanada yalnız bir qiymət olmalıdır; məsələn: "Kitabın adı" sahəsində bir neçə kitabın deyil, yalnız bir kitabın adı olmalıdır.

*İkinci normal formada (second normal form, 2NF)* açara daxil olmayan hər bir sahənin açar sahədən bütövlükdə (onun bir hissəsindən deyil) asılı olması tələb edilir. Bu qayda başlıca açarın bir neçə sahədən təşkil olunduğu halda tətbiq edilir; məsələn, tutaq ki, cədvəlin başlıca açarı iki sahədən ibarətdir:

- Sifarişin kodu (*başlıca açar*)
- Kitabın kodu (*başlıca açar*)
- Kitabın adı

Belə struktur ikinci normal formanın tələbinə uyğun deyil, çünki kitabın adı kitabın kodundan asılıdır, sifarişin kodundan isə asılı deyil; deməli, bu sahə yalnız başlıca açarın bir hissəsindən asılıdır. Ona görə də "Kitabın adı" sahəsi cədvəldən silinib, başqa bir cədvələ ("Kitablar") daxil edilməlidir.

*Üçüncü normal formada (third normal form, 3NF)* açar olmayan sahələrin başlıca açardan asılı olması ilə yanaşı, həm də bir-birindən asılı olmaması tələb edilir. Başqa sözlə, açar olmayan hər bir sahə yalnız başlıca açardan asılı olmalıdır. Tutaq ki, cədvəl aşağıdakı sahələrdən ibarətdir:

- Kitabın kodu (*başlıca açar*)
- Kitabın adı
- Satış qiyməti
- Güzəşt

Fərz edək ki, güzəşt satış qiymətindən asılıdır. Bu halda cədvəl üçüncü normal formanın tələbinə uyğun deyil, çünki açar olmayan "Güzəşt" sahəsi açar olmayan başqa bir sahədən – "Satış qiyməti" sahəsindən asılıdır. Sahələrin müstəqil olması tələbi onu bildirir ki, açar olmayan hər hansı sahənin dəyişməsi başqa sahələrə təsir etməməlidir. Ancaq "Satış qiyməti" sahəsindəki qiymət dəyişdikdə "Güzəşt" sahəsindəki qiymət də qaydanın əksinə olaraq uyğun qaydada dəyişər. Ona görə də bu halda güzəşt sahəsini satış qiymətinin açar olduğu başqa bir cədvələ keçirmək lazımdır.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

"Fəaliyyət" bölümündə sxemi verilmiş "Kitabxana" verilənlər bazasını normallaşdırma qaydaları baxımından təhlil edin. Hansı normal formanın tələbləri pozulub? Bu yanlışlığı necə aradan qaldırmaq olar?

#### Özünü yoxlayın

1. Verilənlər bazasının yaradılması prosesi hansı mərhələlərdən ibarətdir?
2. Verilənlər bazasının normallaşdırılması nəyə lazımdır?
3. Birinci normal forma hansı tələbə cavab verməlidir?
4. İkinci normal formada nə tələb olunur?
5. Üçüncü normal forma hansı şərtin ödənilməsinə tələb edir?

- Sizə məktəbinizin məlumat bazasını hazırlamaq tapşırılısa idi, həmin bazaya şagirdlər haqqında hansı məlumatları daxil edərdiniz?

Nö	SAA	Təhsil aldığı ixtisas	Təhsil səviyyəsi	Təlim dili
41	ƏSƏROVA ZƏYNƏƏ ALLAHYAR QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
42	ƏZİZLİ NİGAR KAMAL QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
43	FƏTƏLİYEVƏ SÜSƏN HƏBİL QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
44	HACIYEVƏ QÜLƏR NİFTALİ QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
45	HACIYEVƏ HİCRAN BAYRAM QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
46	HACIZADƏ KƏMALƏ XƏYRƏM QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
47	HACIYERDƏVƏ AYDUN NİYAZ QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
48	HACIYERDİYEVƏ OFELYA MUSA QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
49	HƏMİDOV ELMAR ETİBAR OĞLU	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
50	HƏMİDZADƏ DİLƏRƏ CAVİD QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
51	HƏMİZƏ LİLƏ ELƏR QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
52	HƏSƏNOVA ƏZİZƏ HƏSƏN QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
53	HƏSƏNOVA LƏMƏ HƏBİL QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
54	HƏSƏNOVA FƏRİYİN TƏFƏDİ QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
55	HƏSƏNOVA TƏRƏNƏ ƏSİF QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
56	HƏSƏNOVA ZƏYNƏDƏ RƏFİQ QIZI	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan
57	HƏYDƏROV AŞƏMƏR QORBAN OĞLU	05010100 Azərbaycan dili və ədəbiyyatı	Bakalavriat	Azərbaycan

**FƏALİYYƏT**

Microsoft Access 2007 proqramında "Tələbələr" adlı verilənlər bazası və həmin baza tərkibində strukturu aşağıdakı kimi olan eyniadlı cədvəl yaradın.

"Tələbələr" cədvəlinin strukturu

Açar sahə	Sahənin adı	Verilənin tipi
#	<i>TələbəKodu</i>	AutoNumber
	<i>Soyadı</i>	Text
	<i>Adı</i>	Text
	<i>AtasınınAdı</i>	Text
	<i>Təvəllüdü</i>	Date/Time
	<i>ÜmumtəhsilMəktəbi</i>	Text
	<i>Sınıf</i>	Text
	<i>Bitirdiyiİl</i>	Number
	<i>Qəbulİli</i>	Number
	<i>QəbulBalı</i>	Number

- Bu struktura daha hansı sahələrin əlavə olunmasını zəruri hesab edirsiniz?
- Cədvəlin hansı sahələrinin qiymətləri ayrı-ayrı tələbələrdə eyni ola bilər?
- Əgər bu bazanı yalnız öz məktəbinizin məzunları ilə bağlı yaratsa idiniz, cədvəldəki hansı sahəni artıq hesab edərdiniz?

Tutaq ki, müxtəlif illərdə məktəbinizi bitirmiş, ali və ya orta ixtisas məktəblərinə qəbul olmuş məzunlarla bağlı baza yaratmalısınız. Bunun üçün öncə yaratdığınız "Tələbələr" cədvəlinin strukturunu bir daha diqqətlə təhlil edək. Baza yalnız öz

məktəbinizin məzunlarını əhatə edəcəyindən aydındır ki, cədvəldəki *ÜmumtəhsilMəktəbi* sahəsinin qiyməti (tələbənin məzun olduğu ümumtəhsil məktəbi) bütün yazılarda eyni olacaq. Deməli, bu sahə artıqdır, çünki bazadakı bütün tələbələr eyni bir ümumtəhsil məktəbinin məzunlarıdır.

Məzunun hansı ali və ya orta ixtisas məktəbinə qəbul olunması önəmlidir, ancaq "Tələbələr" cədvəlində belə bir sahə yoxdur. Ona görə də cədvəlin strukturuna ali təhsil müəssisəsinin adını göstərən sahə (məsələn: *AliMəktəb* sahəsi) əlavə edilməlidir. Burada bir məsələyə xüsusi diqqət yetirilməlidir: bir neçə tələbə eyni ali və ya orta ixtisas məktəbinə qəbul oluna bilər. Onda cədvəli verilənlərlə doldurarkən eyni məlumatı bir neçə dəfə yenidən yazmaq lazım gələcək. Nəticədə "Tələbələr" cədvəli təxminən aşağıdakı kimi olacaq:

### "Tələbələr" cədvəli

<i>Tələbə Kodu</i>	<i>Soyadı</i>	<i>Adı</i>	<i>AtasınınAdı</i>	...	<i>AliMəktəb</i>
12	Əhmədli	Sevinc	Elşən	...	Bakı Dövlət Universiteti
13	Əlizadə	Orxan	Arif	...	ADA Universiteti
14	Kərimli	Əli	Cəmil	...	Bakı Dövlət Universiteti
15	Məmmədova	Günəl	Vüqar		Bakı Dövlət Universiteti

Bu halda bir neçə problem yaranır. *Birincisi*, belə verilənlər bazası sərt diskdə daha çox yer tutur. Əgər hər hansı ali məktəbin adını (məsələn: Bakı Dövlət Universiteti) bir dəfə yazıb saxlamaq kifayət edirsə, onun üç və ya daha çox dəfə yazılmasına nə ehtiyac var? *İkincisi*, eyni bir informasiyanın təkrar-təkrar daxil edilməsi nəticəsində qaçılmaz xətlər yarana bilər; məsələn, hansısa yazıda ali məktəbin adında bir hərf səhvi olarsa, həmin ali məktəbə görə axtarış aparıldıqda, yaxud sorğu verdikdə alınan nəticələr tam olmur. *Üçüncüsü*, hər hansı təhsil müəssisəsinin adı dəyişildikdə həmin adın olduğu bütün yazılarda müvafiq dəyişikliyin edilməsi zərurəti yaranır.

Bu problemin düzgün həlli "Tələbələr" cədvəlini iki cədvələ – "Tələbələr" və "Ali məktəblər" cədvəllərinə ayırmaq, sonra isə onları uyğun açar sahələrə görə əlaqələndirməkdir.

Eyni fikirləri tələbənin qəbul olunduğu (oxuduğu) ixtisasla bağlı da demək və həmin problemi də analoji qaydada həll etmək olar.

Beləliklə, "Tələbələr" verilənlər bazasının bir cədvəldən deyil, üç cədvəldən – "Tələbələr", "Ali məktəblər" və "İxtisaslar" cədvəllərindən təşkil edilməsi daha məqsəduyğundur.

### "Tələbələr" cədvəlinin strukturu

Açar sahə	Sahənin adı	Verilənin tipi
#	<i>TələbəKodu</i>	AutoNumber
	<i>Soyadı</i>	Text
	<i>Adı</i>	Text
	<i>AtasınınAdı</i>	Text
	<i>Təvəllüdü</i>	Date/Time
	<i>Sinif</i>	Text
	<i>Bitirdiyiil</i>	Number
	<i>AliMəktəbKodu</i>	Number
	<i>İxtisasKodu</i>	Number
	<i>Qəbulli</i>	Number
	<i>QəbulBalı</i>	Number

### "Ali məktəblər" cədvəlinin strukturu

Açar sahə	Sahənin adı	Verilənin tipi
#	<i>AliMəktəbKodu</i>	AutoNumber
	<i>AliMəktəbAdı</i>	Text

### "İxtisaslar" cədvəlinin strukturu

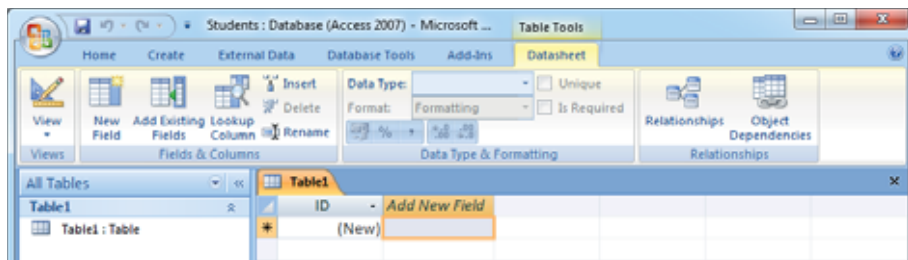
Açar sahə	Sahənin adı	Verilənin tipi
#	<i>İxtisasKodu</i>	AutoNumber
	<i>İxtisasAdı</i>	Text

Hər bir cədvəldə birinci sahə başlıca açar kimi müəyyən olunub, çünki bu sahələr həmin cədvəllərdəki yazıları birqiymətli təyin edir.

## ADDIM – ADDIM 1

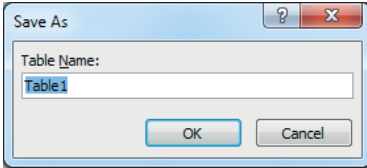
### "Students" ("Tələbələr") bazasının yaradılması

1. Microsoft Access 2007 proqramını başladın.
2. "Students" adlı boş verilənlər bazası faylıny yaradın. Proqramın baş pəncərəsi *cədvəl rejimində* (Datasheet) açılacaq və pəncərədə Table1 adlı yeni boş cədvəl əks olunacaq.

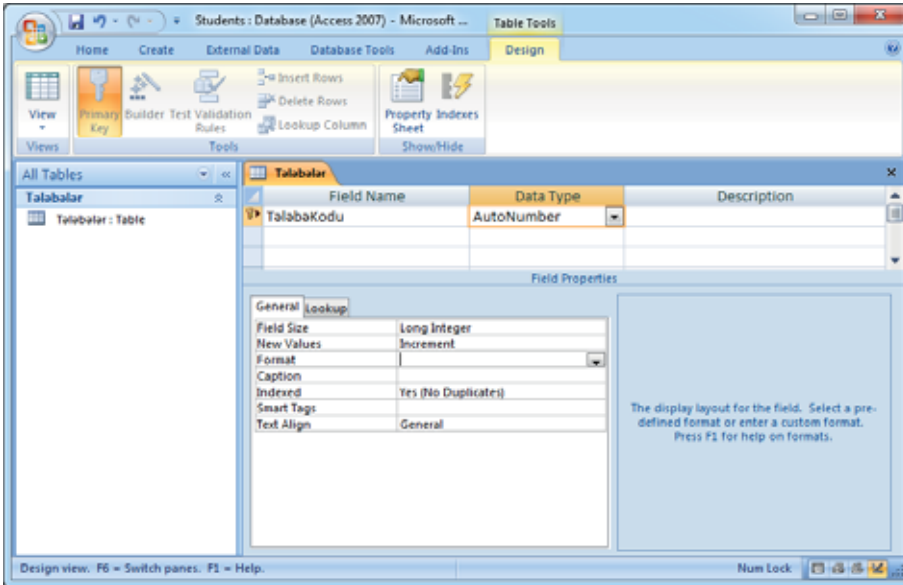




3. Cədvəlin strukturunu yaratmaq üçün View (Görünüş) düyməsini çıqqıldadı və *konstruktor rejimini* (Design View) seçin. Save As (... kimi saxla) diaaloq pəncərəsi açılacaq.

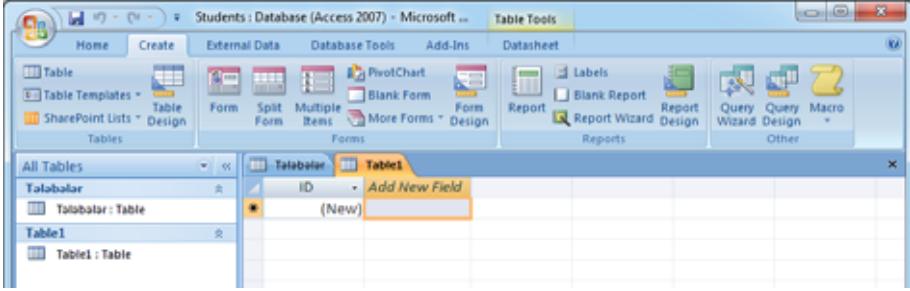


4. Table Name (Cədvəlin adı) sahəsinə **Tələbələr** adını yazın və OK düyməsini çıqqıldadı. "Tələbələr" cədvəli konstruktor rejimində açılacaq.



5. Blankın yuxarı hissəsində Field Name (Sahənin adı) sütununda sahənin adını (*TələbəKodu*) daxil edin. Qonşu Data Type (Verilənin tipi) sütununda susqunluqla təyin edilmiş AutoNumber (Sayğac) verilən tipini dəyişməyin. Əgər bu sahə haqqında açıqlama vermək istəyirsinizsə, Description (Təsvir) sütununda uyğun qeydlərinizi yazın. <Enter> klavişini basın. Access proqramı cədvəlin birinci sətirini (*TələbəKodu* sahəsini) susqunluqla başlıca açar kimi təyin edir. Başlıca açar üçün sahənin Indexed (İndeksələnmiş) xassəsinin qiyməti belə təyin olunur: Yes (No Duplicates), yəni bu sahə indekslənilib və onun qiyməti təkrarlana bilməz. Sahənin başlıca açar olmasını Field Name (Sahənin adı) sütununun solundakı boz sütundakı açar simvoluna görə bilmək olar.
6. İkinci sahənin adını (*Soyadı*) daxil edin və onun tipini Text (Mətn) seçin. Sahənin xassələri (Field Properties) bölümündəki General (Ümumi) səhifəsində Field Size (Sahənin ölçüsü) sətirini tapın. Orada susqunluqla mətn sətirinin maksimal uzunluğu – 255 qiyməti qoyulub. Həmin qiyməti dəyişərək **20** edin. Bu qiymət ən uzun soyad üçün yetərlidir.
7. Eyni qayda ilə "Tələbələr" cədvəlinin qalan sahələrini də daxil edin.
8. Baş pəncərənin yuxarısındakı Save düyməsini çıqqıldatmaqla dəyişiklikləri yadda saxlayın.

9. Yeni "Ali məktəblər" cədvəlini yaratmaq üçün Create menyusunu açın və Tables bölmündə Table bəndini çıxqıldadın. Cədvəllər siyahısına yeni cədvəl əlavə olunacaq.



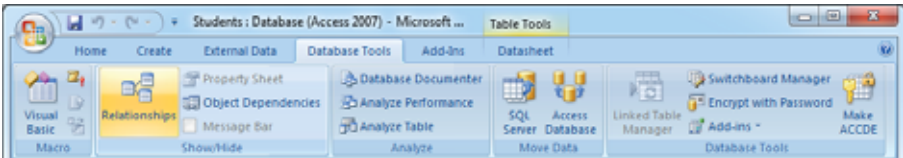
10. View düyməsini çıxqıldadın və Design View rejimini seçin. Açılan Save as dialog pəncərəsində Table Name (Cədvəlin adı) sahəsinə **Ali məktəblər** adını yazın və OK düyməsini çıxqıldadın.
11. 5–8 addımlarını "Ali məktəblər" cədvəli üçün təkrar edin.
12. Eyni qayda ilə "İxtisaslar" cədvəlini yaradın.

"Students" verilənlər bazasının cədvəlləri arasında müəyyən əlaqələrin olduğunu görmək çətin deyil. Belə bir əlaqə istər "Tələbələr" cədvəli ilə "Ali məktəblər", istərsə də "Tələbələr" cədvəli ilə "İxtisaslar" cədvəli arasında mövcuddur. Belə ki, hər bir tələbə müəyyən ali təhsil müəssisəsinə və müəyyən ixtisasa qəbul olunur.

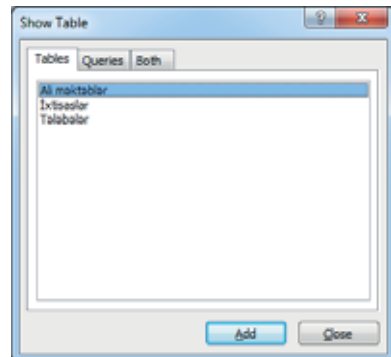
## ADDIM – ADDIM 2

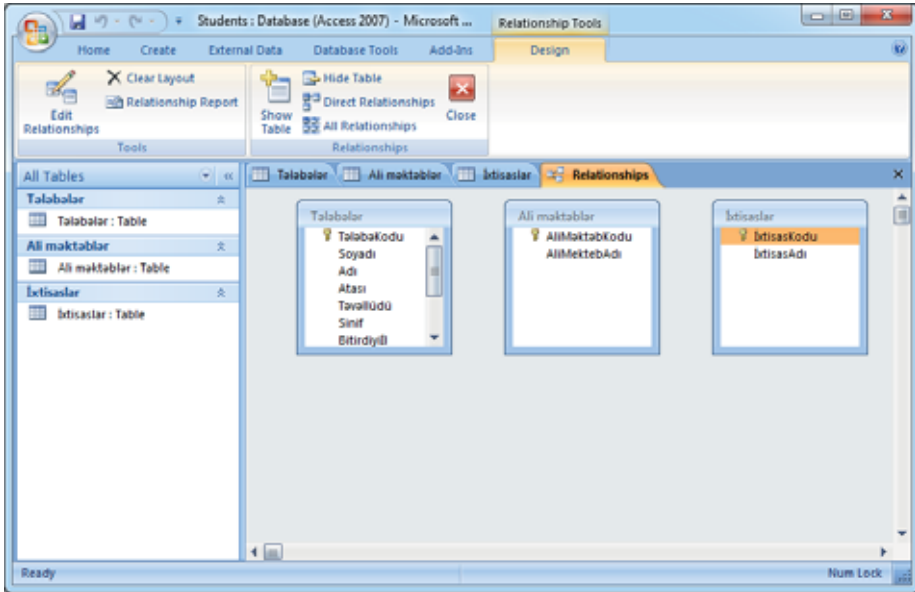
### Cədvəllər arasında əlaqələrin yaradılması

1. Database Tools⇒Relationships menyu komandasını seçin.

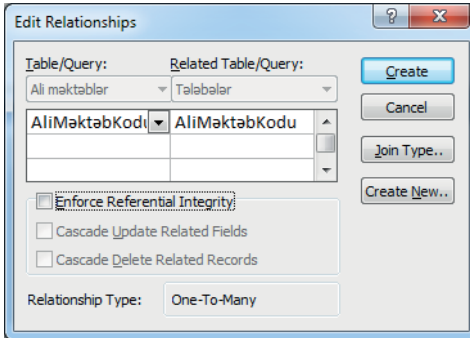


2. Relationships səhifəsi, eyni zamanda Show Table dialog pəncərəsi açılacaq.
3. Ardıcıl olaraq "Tələbələr", "Ali məktəblər" və "İxtisaslar" cədvəllərini seçdirin və Add düyməsini çıxqıldadın. Sonda Show Table dialog pəncərəsini qapadın. Relationships səhifəsində üç kiçik düzbucaqlı pəncərə yaranacaq. Hər pəncərənin başlığında uyğun cədvəlin adı görəcəksiniz.



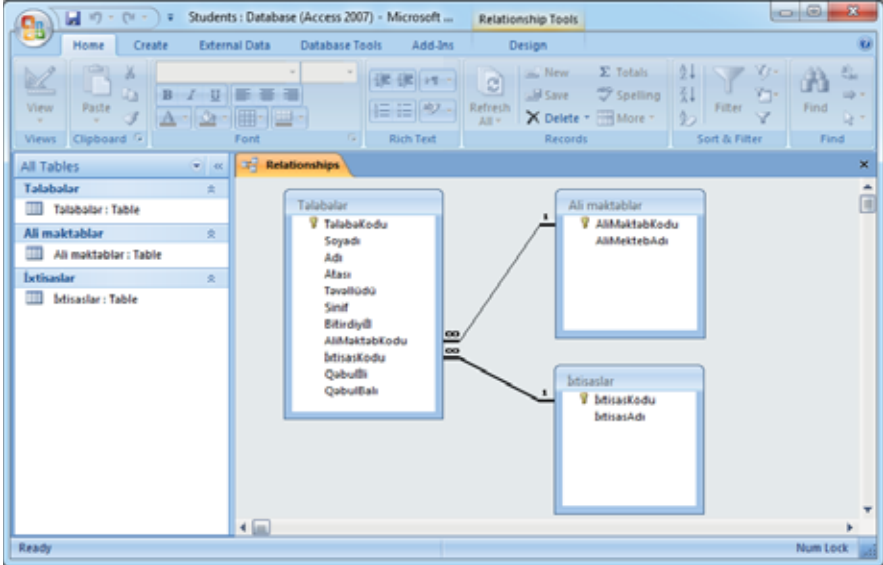


4. Cədvəllər arasında əlaqə yaratmaq üçün öncə baş pəncərənin iş sahəsində açıq qalmış Tələbələr, Ali məktəblər və İxtisaslar səhifələrini qapadın.
5. Göstəricini "Tələbələr" cədvəlinin *AliMəktəbKodu* sahəsinin üzərinə aparın, siçanın düyməsini basın və onu "Ali məktəblər" cədvəlinin *AliMəktəbKodu* açar sahəsinə doğru hərəkət etdirin. Sahənin üzərinə çatdıqda siçanın düyməsini buraxın. Edit Relationships dialog pəncərəsi açılacaq.



6. Bu pəncərədə əlaqəli cədvəllərin və əlaqələrin təmin olunduğu sahələrin adları verilib. Pəncərənin aşağı hissəsində cədvəllərarası əlaqənin (münasibətin) tipi verilib ("One-To-Many" – "Birin çoxu").
7. Öncə Enforce Referential Integrity (Verilənlərin tamlığının təmin edilməsi), sonra isə Cascade Update Related Fields (Əlaqəli sahələrin ard-arda yenilənməsi) və Cascade Delete Related Records (Əlaqəli sahələrin ard-arda uzaqlaşdırılması) yoxlama sahələrini qeyd edin.

8. Eyni qayda ilə "Tələbələr" və "İxtisaslar" cədvəlləri arasında əlaqə qurun.
9. Hər şeyi düzgün etdinizsə, aşağıdakı mənzərə alınacaq.



10. Baş pəncərənin yuxarısındakı Save düyməsini çıqqılatmaqla dəyişiklikləri yadda saxlayın.

### ARAŞDIRAQ – öyrənək

Ali təhsilin bakalvriat səviyyəsi ixtisaslarının siyahısında ümumilikdə yüzdən artıq ixtisas var. Ancaq məlumdur ki, hər bir ali məktəbə bu ixtisasların yalnız bir qismi aiddir. "Students" verilənlər bazasının strukturunda elə dəyişiklik aparın ki, tələbənin təhsil aldığı ali təhsil müəssisəsini qeyd etdikdən sonra ixtisası seçən zaman "İxtisaslar" cədvəlində olan bütün ixtisasların siyahısı deyil, yalnız həmin ali təhsil müəssisəsində olan ixtisasların siyahısı açılınsın.

*İpucu.* Bunun üçün hər bir təhsil müəssisəsi üzrə ixtisasları özündə saxlayan yardımçı bir cədvəl yaradın.

### Özünü yoxlayın

1. Cədvəllərin strukturu hansı rejimdə yaradılır?
2. "Students" verilənlər bazası normallaşdırma tələblərini ödəyirmi?
3. Cədvəllərarası əlaqələr necə qurulur?
4. Verilənləri cədvəllərə hansı yollarla daxil etmək olar?
5. Əgər sizə orta məktəbi bitirdiyi il ali məktəbə qəbul olunmuş tələbələrin siyahısı lazım olarsa, sorğu şərtini necə verəcəksiniz?

### 3.4 "AZƏRBAYCAN KİNOSU" VERİLƏNLƏR BAZASI

Bu şəkil "Azərbaycanfilm" kinostudiyasında 1975-ci ildə çəkilmiş "Dədə Qorqud" filminəndir. Filmin ssenari müəllifi Anar, quruluşçu rejissoru Tofiq Tağızadədir.

- Şəkildə filmin hansı personajlarıdır?
- Dədə Qorqud oğuzların hansı boyundan idi?



#### FƏALİYYƏT

Mətn redaktorunda belə bir cədvəl hazırlayın və onun boş xanalarını doldurun.

#### Azərbaycanın tarixi filmləri

Nö	Filmin adı	Tarixi dövr	Baş qəhrəmanlar
1			
2			
3			
4			
5			

– Filmlər haqqında daha dolğun məlumat almaq üçün cədvələ daha hansı sütunları əlavə edərdiniz?

Azərbaycan kino sənətinin tarixi 1898-ci il avqustun 2-dən başlayır. İlk filmlər "Bibiheybətdə neft fontanı yanğını", "Balaxanıda neft fontanı", "Şəhər bağında xalq gəzintisi", "Qafqaz rəqsi" və başqa xronika süjetləri, eləcə də "İlişdin" bədii kino-süjeti idi. Bu tarixdən 1935-ci ilədək Azərbaycanda çəkilmiş filmlər səssiz olmuşdur. 1935-ci ildə "Azərfilm"-in Moskvanın "Mejrapromfilm" kinostudiyası ilə birgə yaratdığı "Mavi dənizin sahilində" bədii filmi ilə Azərbaycanda səsli kino əsərlərinin istehsalına başlanıldı.

Bu mövzuda "Azərbaycan kinosu" adlı verilənlər bazası yaradacağıq. Öncə həmin bazada hansı cədvəllərin olacağını və həmin cədvəllərin hansı sahələrdən ibarət olacağını müəyyənləşdirək. Birincisi, belə bir bazada əsas cədvəlin filmlər haqqında ümumi informasiyanı özündə saxlaması təbiidir. İkincisi, hər hansı film haqqında danışarkən, ilk növbədə, onun rejissorunun kim olması sualı yaranır. Nəhayət, hər bir filmin uğuru aktyorların oyunundan çox asılıdır. Əlbəttə, hər hansı filmin uğuru

təkcə rejissor və aktyorlarla məhdudlaşmır. Burada filmin ssenari müəllifinin, operatorların, rəssamın, bəstəkarın, səs operatorunun və yaradıcı heyətin başqa üzvlərinin də peşəkarlığı mühüm rol oynayır. Ancaq bizim məqsədimiz əhatəli verilənlər bazası deyil, yalnız sadə bir nümunə yaratmaq olduğundan "Filmlər", "Rejissorlar", "Aktyorlar" adlı üç cədvəllə kifayətlənəcəyik. Göstərilən cədvəllərin strukturunu ilkin olaraq aşağıdakı kimi təyin edək. Sonradan ehtiyac yaranarsa, onların strukturunda zəruri dəyişiklik ediləcək.

#### "Filmlər" cədvəlinin strukturu

Açar sahə	Sahənin adı	Verilənin tipi
#	<i>FilminKodu</i>	AutoNumber
	<i>FilminAdı</i>	Text
	<i>İstehsalİli</i>	Number
	<i>RejissorKodu</i>	Number
	<i>Ssenarist</i>	Text
	<i>AktyorKodu1</i>	Number
	<i>AktyorKodu2</i>	Number
	<i>AktyorKodu3</i>	Number

#### "Rejissorlar" cədvəlinin strukturu

Açar sahə	Sahənin adı	Verilənin tipi
#	<i>RejissorKodu</i>	AutoNumber
	<i>Soyadı</i>	Text
	<i>Adı</i>	Text
	<i>AtasınınAdı</i>	Text
	<i>DoğumTarixi</i>	Date/Time
	<i>ÖlümTarixi</i>	Date/Time

#### "Aktyorlar" cədvəlinin strukturu

Açar sahə	Sahənin adı	Verilənin tipi
#	<i>AktyorKodu</i>	AutoNumber
	<i>Soyadı</i>	Text
	<i>Adı</i>	Text
	<i>AtasınınAdı</i>	Text
	<i>DoğumTarixi</i>	Date/Time
	<i>ÖlümTarixi</i>	Date/Time

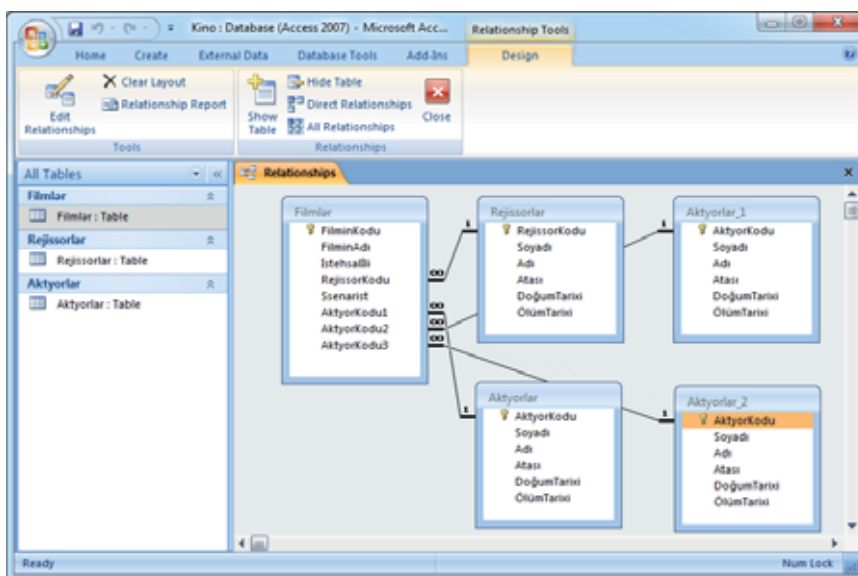
"Kino" verilənlər bazasının "Filmlər" cədvəli həm "Rejissorlar", həm də "Aktyorlar" cədvəli ilə əlaqəlidir.

#### ADDIM – ADDIM1

##### "Kino" verilənlər bazasının yaradılması

1. Microsoft Access 2007 proqramını başladın.
2. "Kino" adlı boş verilənlər bazası faylınyaradın. Proqramın baş pəncərəsi cədvəl rejimində (Datasheet) açılacaq və pəncərədə Table1 adlı yeni boş cədvəl əks olunacaq.

3. Cədvəlin strukturunu yaratmaq üçün View düyməsini çıqıldadı və konstruktor rejimini (Design View) seçin. Save as dialoq pəncərəsi açılacaq.
4. Table Name sahəsinə **Filmlər** adını yazın və OK düyməsini çıqıldadı. "Filmlər" cədvəli konstruktor rejimində açılacaq.
5. "Filmlər" cədvəlinin yuxarıda verilmiş strukturuna uyğun olaraq sahələrin adlarını və verilənlərin tiplərini bir-bir daxil edin. Text tipli sahələrin ölçülərini dəyişərək onlara müvafiq qiymətlər verin. Bütün sahələri daxil etdikdən sonra baş pəncərənin yuxarısındakı Save düyməsini çıqıldatmaqla dəyişiklikləri yadda saxlayın.
6. Eyni qayda ilə "Rejissorlar" və "Aktyorlar" cədvəllərini yaradın.
7. Cədvəllər arasında əlaqələr yaratmaq üçün Database Tools⇒Relationships menyu komandasını seçin. Relationships səhifəsi, eyni zamanda Show Table dialoq pəncərəsi açılacaq. "Filmlər", "Rejissorlar" və "Aktyorlar" cədvəllərini ardıcıl seçərək pəncərəyə daxil edin.
8. "Filmlər" cədvəlinin *RejissorKodu* sahəsinə "Rejissorlar" cədvəlinin uyğun sahəsi ilə əlaqələndirin. Eyni qayda ilə "Filmlər" cədvəlinin *AktyorKodu1*, *AktyorKodu2*, *AktyorKodu3* sahələrini "Aktyorlar" cədvəlinin *AktyorKodu* sahəsi ilə əlaqələndirin. Hər şeyi düzgün etdinizsə, aşağıdakı mənzərə alınacaq.



İndi bazanın doldurulmasına başlamaq olar. Hər bir cədvələ aşağıdakı nümunələrə uyğun olaraq bir neçə yazı əlavə edin.

### "Filmlər" cədvəli

<i>Filmin Kodu</i>	<i>Filmin Adı</i>	<i>İstehsalı</i>	<i>Rejissor Kodu</i>	<i>Ssenarist</i>	<i>Aktyor Kodu1</i>	<i>Aktyor Kodu2</i>	<i>Aktyor Kodu3</i>
1	Dədə Qorqud	1975	1	Anar Rzayev	1	2	3
2	Nəsimi	1973	2	İsa Hüseynov	3	4	5

### "Rejissorlar" cədvəli

RejissorKodu	Soyadı	Adı	AtasınınAdı	DoğumTarixi	ÖlümTarixi
1	Tağızadə	Tofiq	Mehdiqulu	07.02.1919	27.08.1998
2	Seyidbəyli	Həsən	Mehdi	22.12.1920	25.06.1980

### "Aktyorlar" cədvəli

AktyorKodu	Soyadı	Adı	AtasınınAdı	DoğumTarixi	ÖlümTarixi
1	Məmmədov	Həsən	Ağaməmməd	22.11.1938	26.08.2003
2	Qadoyev	Həşim		10.05.1937	
3	Balayev	Rasim	Əhməd	08.08.1948	
4	Osmanlı	İsmayıl	Osman	11.04.1902	22.06.1978

Siz indiyədək verilənlərin mətn (Text), ədəd (Number), tarix (Date/Time), sayğac (AutoNumber) kimi tipləri ilə işləmişsiniz. Ancaq bəzən cədvəlin yazılarına görünüş, səs, video və ya başqa növ fayllar yerləşdirmək lazım olur. Bu halda köməyə Attachment (Qoşma) verilənlər tipi gəlir. Bu tiptən istifadə etmək üçün öncə cədvəlin strukturuna qoşma tipli sahə əlavə etmək lazımdır. Cədvələ yeni sahə artırmağı istər cədvəl, istərsə də konstruktor rejimində etmək mümkündür.

Növbəti "Addım-addım" bölümünü icra etməzdən öncə cədvəllərə əlavə etdiyiniz hər yazıya uyğun bir şəkil tapın. Həmin faylları verilənlər bazasını saxladığınız qovluğa köçürün.

#### ADDIM – ADDIM 2

##### Cədvəlin strukturuna qoşma sahəsinin əlavə edilməsi

1. Verilənlər bazasının baş pəncərəsində "Filmlər" cədvəlini seçin, sonra işə alətlər zolağındakı View düyməsini və açılan siyahıdan Design View bəndini çıxqıldadın. "Filmlər" cədvəli konstruktor rejimində açılacaq.
2. Cədvəlin sonuncu sahəsindən sonrakı boş sahəni çıxqıldadın. Bu sahə aktiv olacaq.
3. Field Name sütununda yeni sahənin adını (*Foto*) daxil edin və onun tipini Attachment göstərin.
4. Baş pəncərənin yuxarısındakı Save düyməsini çıxqıldatmaqla dəyişiklikləri yadda saxlayın və cədvəli qapadın.
5. Eyni qayda ilə "Rejissorlar" və "Aktyorlar" cədvəllərinin strukturuna da *Foto* sahəsi əlavə edin.

Cədvələ qoşma sahəsi əlavə edildikdən sonra faylları bu cədvəlin yazılarına yerləşdirmək olar. Bu məqsədlə verilənləri daxil etmək üçün xüsusi forma yaratmağa da gərək yoxdur. Bundan başqa, qoşmalara baxmaq üçün formadan istifadə etməmək də olar. Ancaq unutmayın ki, qoşmaya birbaşa cədvəldən baxan zaman həmin faylın



yaradıldığı, yaxud bu tip faylları dəstəkləyən proqramlardan istifadə olunur; məsələn, cədvələ qoşulmuş Word sənədini açdıqda Word tətbiqi proqramı başladılır və sənədə baxış Access-də deyil, bu proqramda yerinə yetirilir. Əgər Word tətbiqi proqramı kompüterdə quraşdırılmayıbsa, onda fayla baxmaq üçün uyğun proqramın seçilməsini təklif edən dialog pəncərəsi açılır.

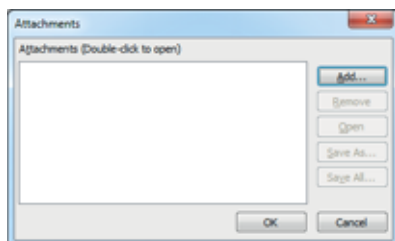
### ADDIM – ADDIM 3

#### Qoşmaların cədvələ əlavə edilməsi

1. Sıçanın göstəricisini "Filmlər" cədvəlinin adının üzərinə aparın və onu ikiqat çıqıldadı. "Filmlər" cədvəli cədvəl rejimində açılacaq.

Ssenarist	AktyorKodu	AktyorKodu	AktyorKodu	Add New Field
Anar Rzayev	1	2	3	(0)
İsa Hüseynov	3	4	5	(0)
				(0)

2. Göstəricini birinci yazının qoşma sahəsinin (qısqac simgəsi ilə göstərilib) üzərinə aparın və həmin sahəni ikiqat çıqıldadı. Attachments dialog pəncərəsi açılacaq.



3. Add düyməsini çıqıldadı. Choose File dialog pəncərəsi açılacaq. Yazıya əlavə etmək istədiyiniz faylın olduğu yerə keçin, həmin faylı seçin və Open düyməsini çıqıldadı.
4. OK düyməsini çıqıldadı. Fayl cədvələ əlavə olunacaq və qoşmaların sayını göstərən ədəd artacaq.

(0)
(1)
(0)
(0)

İnsan fəaliyyətinin hərəkət edən görüntülərin yaradılması ilə məşğul olan sahəsi *kinematoqraf* adlanır. Bu termin yunan dilindən tərcümədə "hərəkəti yazan" mənasını verir. Bəzən "sinematoqraf" və ya "kinematoqrafiya" kimi də işlədilir.

Dünya kinematoqrafında süjeti kompüter texnologiyaları ilə bağlı olan və baş qəhrəmanları hakerlər və ya proqramçılar olan çoxlu sayda filmlər vardır:

- "Silikon vadisinin piratları" (Pirates of Silicon Valley). 1999
- "Sosial şəbəkə" (The Social Network). 2010
- "Avqust" (August). 2008
- "Startup" (startup.com). 2001
- "2001: kosmik Odissey" (2001: A Space Odyssey). 1968

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

"Filmlər" cədvəlində hər bir film üçün 3 aktyorun qeyd edilməsi məqsədilə sahələr nəzərə alınsa da, onların oynadığı rollara görə sahə ayrılmayıb. Bundan ötrü "Filmlər" cədvəlinin strukturunda müvafiq dəyişikliklər edin.

"Kino" verilənlər bazasının strukturuna daha hansı cədvəlləri əlavə edərdiniz? Belə vacib cədvəllərdən ikisini bazanın strukturuna əlavə edin və həmin cədvəlləri "Filmlər" cədvəli ilə əlaqələndirin. Cədvəllərə bir neçə yazı daxil edin. Hər bir cədvəl üçün uyğun forma və hesabat faylı yaradın.

#### Özünü yoxlayın

1. Azərbaycan kinosunun tarixi nə vaxtdan başlayır?
2. İlk səsli Azərbaycan filmi hansıdır?
3. Qoşma sahəsi nədir?
4. "Filmlər" cədvəlinin hər hansı yazısına uyğun filmdən bir parçanı (video faylı) necə əlavə etmək olar?
5. Hansısa aktyorun (məsələn: İsmayıl Osmanlının) çəkildiyi filmlərin sayını tapmaq üçün "Kino" bazasında sorğunu necə verərdiniz?

**1. Hansı mühakimələr doğrudur?**

- Qısamüddətli layihələrin icra müddəti 1 ilədəkdir.
- Ortamüddətli layihələrin icra müddəti 2 ildən 3 ilədək olur.
- Verilənlər bazası cədvəlinin hər bir sətiri "sahə", sütunu isə "yazı" adlandırılır.
- İkinci normal formanın tələblərinə görə, cədvəlin sətir və sütununun kəşif-məsindəki hər bir xanada yalnız bir qiymət olmalıdır.
- Üçüncü normal formanın tələblərinə görə, açar olmayan hər hansı sahənin dəyişməsi başqa sahələrə təsir etməməlidir.
- Verilənlər bazasının cədvəllərinə video informasiya yerləşdirmək olmur.
- Cədvəlin qoşma sahəsinə birdən artıq fayl yerləşdirmək mümkün deyil.
- verilənlər bazasında verilənlərə müraciət etmək üçün, adətən, sorğulardan istifadə olunur. Sorğularla işləmək rahatdır, sürətlidir və onlar təhlükəsizlik baxımından etibarlıdır.

**2. Cümlələrdə buraxılmış yerləri uyğun ifadələrlə doldurun.**

- Layihə məhdud zaman və resurs çərçivəsində bənzərsiz \_\_\_\_, yaxud \_\_\_\_ yaratmaq üçün məqsədyönlü fəaliyyətdir.
- \_\_ görə layihələr *təşkilati, texniki, sosial, iqtisadi* və başqa layihələrə ayrılır.
- Hər bir layihənin işlənilib-hazırlanması bir neçə mərhələdən keçir: *başlatma*, \_\_\_\_, \_\_\_\_, *bitirmə* və bir də \_\_\_\_.
- Layihənin strukturu \_\_\_\_ mərhələsində müəyyənləşdirilir.
- Normallaşdırma qaydaları \_\_\_\_ yoxlamağa imkan verir.
- \_\_ normal formada açara daxil olmayan hər bir sahənin açar sahədən bütövlükdə (onun bir hissəsindən deyil) asılı olması tələb edilir.
- Cədvəlin yazılarına görüntü, səs, video və ya başqa növ fayllar yerləşdirmək üçün \_\_\_\_ verilənlər tipindən istifadə olunur.
- Sorğu yaradarkən seçim şərtini \_\_\_\_ xanasına yazmaq lazımdır.

**3. "Şəlalə modeli" nədir və sizcə, onun belə adlandırılmasının səbəbi nədir?****4. Verilənlər bazasının normallaşdırılmasının məqsədi nədir?****5. Verilənlərin bazaya daxil edilməsi zamanı hansı halda cədvəl, hansı halda forma rejimi əlverişli olur?**



# 4

## ŞƏBƏKƏ TEXNOLOGİYALARI

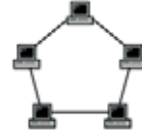
- 4.1. Şəbəkədə kompüterlərin "ünsiyyəti"
- 4.2. Şəbəkə arxitekturası
- 4.3. Simsiz şəbəkə texnologiyaları
- 4.4. Mobil rabitə texnologiyaları
- 4.5. İnternet xidmətləri



*Kompüter şəbəkəsi* dedikdə bir-biri ilə hansısa qaydada birləşmiş serverlər, işçi stansiyalar, noutbuklar, cib kompüterləri, printerlər, şəbəkə saxlancları və başqa qurğular nəzərdə tutulur. Birləşmələri həyata keçirmək üçün müxtəlif növ *şəbəkə kabellərindən*, *telefon* və ya *peyk kanallarından* istifadə edilir, son zamanlar isə simsiz həllər (WLAN, Wi-Fi, Wi-MAX) daha çox yayılır. Kabelli bağlantılarda, adətən, onların uclarına bərkidilən xüsusi bağlayıcılardan (konnektorlardan) istifadə edilir. Bu kabelin bir ucu kompüterdə quraşdırılmış və onu şəbəkəyə qoşmağa imkan verən xüsusi çap lövhəsinə ("genişləndirmə kartı"na) – *şəbəkə adapterinə*, o biri ucu isə hansısa *rabitə qurğusuna* (toparlayıcı, körpü, kommutator, yönləndirici, şəbəkə keçidi) taxılır. Əgər *simsiz şəbəkə adapterindən* istifadə edilsə, onda şəbəkədə qarşılıqlı əlaqə adapter ilə lokal şəbəkəyə birləşdirilmiş *erişim nöqtəsi* arasında radiosiqnalların ötürülməsi hesabına həyata keçirilir.

Ancaq kompüterləri bir-biri ilə birləşdirmək yetərli deyil – onlar arasında "ünsiyyəti" də qurmaq lazımdır. Bunun üçün eyni *protokollar toplusu*, yaxud kompüterlərin şəbəkədə danışdığı dilləri dəstəkləyən *şəbəkə əməliyyat sistemləri* tələb olunur. Yalnız bundan sonra *şəbəkə proqramını* başlatmaqla, məsələn, dünyanın o biri başındakı birisi ilə söhbət etmək olar.

1. Rabitə vasitələri ilə birləşdirilmiş kompüterlər və onlarla bağlı qurğular qrupuna nə deyilir?
  - a) qraf
  - b) tor
  - c) şəbəkə
  - d) massiv
2. Bunlardan hansı aktiv şəbəkə avadanlığı deyil?
  - a) modem
  - b) yönləndirici
  - c) şəbəkə kartı
  - d) RJ-45 bağlayıcısı
3. Bunlardan hansı passiv şəbəkə avadanlığı deyil?
  - a) şəbəkə kabeli (CAT5)
  - b) RJ-45 bağlayıcısı
  - c) Wi-Fi adapteri
  - d) montaj şkafi
4. Şəbəkədə paketləri qəbul edib ən səmərəli marşrut üzrə göndərən qurğu hansıdır?
  - a) şəbəkə keçidi
  - b) körpü
  - c) yönləndirici
  - d) toparlayıcı
5. Şəbəkəni altşəbəkələrə ayırmaq və ya eynitipli şəbəkələri birləşdirmək üçün hansı qurğudan istifadə olunur?
  - a) şəbəkə keçidindən
  - b) körpüdən
  - c) yönləndiricidən
  - d) toparlayıcıdan
6. Ayrı-ayrı rabitə protokolları ilə işləyən müxtəlif tipli şəbəkələr arasında informasiya mübadiləsini gerçəkləşdirmək üçün birləşdirici qurğu hansıdır?
  - a) şəbəkə keçidi
  - b) körpü
  - c) yönləndirici
  - d) hab
7. Şəkildə hansı şəbəkə topologiyası təsvir olunub?
  - a) ulduz
  - b) halqa
  - c) ağac
  - d) şin



8. Kompüterin simsiz şəbəkəyə qoşula bilməsi üçün hansı qurğu tələb olunur?
  - a) Wi-Fi adapteri
  - b) körpü
  - c) şəbəkə keçidi
  - d) yönləndirici
9. Bunlardan hansı İnternet xidməti deyil?
  - a) WWW
  - b) FTP
  - c) IP-Phone
  - d) Access
10. İnternetdə faylı bir kompüterdən başqasına köçürmək üçün hansı xidmətdən istifadə olunur?
  - a) WWW
  - b) FTP
  - c) IP-Phone
  - d) Telnet

## 4.1 ŞƏBƏKƏDƏ KOMPÜTERLƏRİN "ÜNSİYYƏTİ"

İnsanlar ünsiyyət üçün çox zaman şifahi nitqdən istifadə edirlər. Ancaq belə birbaşa ünsiyyət yalnız həmsöhbətlər bir yerdə olduqda mümkündür. İndi tutaq ki, başqa bir yerdə (şəhərdə, ölkədə) yaşayan tanışınıza hansısa məlumatı çatdırmaq istəyirsiniz.

Bu halda müəyyən hərəkətlərsiz keçinmək mümkün deyil: mətni kağız vərəqinə yazmaq, onu imzalamaq, zərfə qoymaq, zərfin üzərində göndərən və alanın ünvanlarını göstərmək, marka yapışdırmaq və poçtalyona vermək (yaxud poçt qutusuna atmaq) lazımdır.

Bu məktubun sonrakı taleyi artıq sizdən deyil, poçt xidmətindən asılıdır. Məktub qatar, gəmi, təyyarə və ya başqa yolla tanışınızın yaşadığı ölkəyə, şəhərə çatır, sonra isə onun yaşadığı ərazinin poçt şöbəsinə çatdırılır və nəhayət, onun poçt qutusuna düşür. Yalnız bundan sonra tanışınız zərfi açar və yazdığınız məlumatla tanış ola bilər.

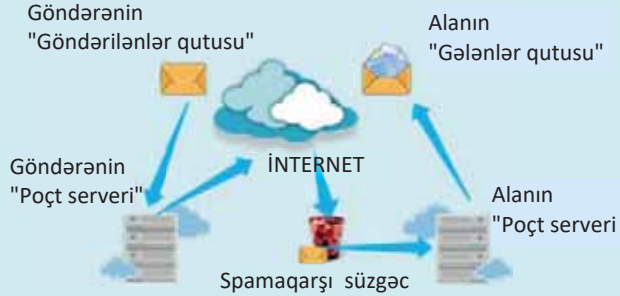


- Hansı halda məktub tanışınıza yetişməyə bilər?

### FƏALİYYƏT

Şəkilə elektron poçtun daşınması sxemi təsvir olunub. Bu sxemi ənənəvi poçtun daşınması sxemi ilə müqayisə edin.

- Elektron poçtda ənənəvi poçt şöbələri rolunu nə oynayır?
- Sizcə, spamaqarşı süzgəc hansı funksiyanı yerinə yetirir?



Şəbəkədə ünsiyyət zamanı kompüterlər də eyni qaydada hərəkət edir. Onların birbaşa ünsiyyət üsulu yoxdur – kompüterlər bir-biri ilə "danışmağı" hələ ki öyrənməyib. Ona görə də ünsiyyət qurmaq üçün onlar ardıcıl yerinə yetirilən və *şəbəkə protokolları* adlandırılan bir sıra prosedurlardan istifadə etməli

ACAR  
sözlər

- Protokol
- TCP protokolu
- IP protokolu

olur. Protokolların etibarlı və uzlaşdırılmış şəkildə işləməsi üçün onların hər bir əməliyyatı ciddi qaydaya salınır. Müxtəlif istehsalçıların proqram və avadanlıqlarının bir-biri ilə qarşılıqlı əlaqədə olması üçünə protokollar müəyyən *sənaye standartlarına* uyğun olmalıdır.

*Protokol* şəbəkədəki kompüterlərin qarşılıqlı əlaqə ardıcılığını tənzimləyən qaydalar və prosedurlar toplusudur.

Kompüter şəbəkələrinin mövcud olduğu uzun illər ərzində istər açıq (ödənişsiz istifadə üçün dərc edilən), istərsə də qapalı (kommersiya şirkətləri tərəfindən yaradılmış və istifadə üçün lisenziya tələb edən) olmaqla çoxlu sayda müxtəlif protokollar yaradılmışdır.

*TCP/IP* (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*) adı iki mühüm protokolun adından yaranıb və "*ti-si-pi-ay-pi*" kimi tələffüz olunur. *TCP* protokolu iki kompüter arasında bağlantı qurmağa və verilənləri ötürməyə imkan verir. *IP* protokolu isə ünvanlama sxemi ilə işləyir. O, ünvanı daxil etməyə və onu o biri kompüterə göndərməyə cavabdehdir; bundan sonra *TCP* protokolu verilənlərin daşınmasını həyata keçirir.

## ADDIM – ADDIM

### TCP/IP protokolunun köklənməsi

1. İdarəetmə panelini (Control Panel) açın.
2. Network and Internet bölümünə daxil olun.
3. Network and Sharing Center bölümündə View network status and tasks bəndini çıxıqdadin.

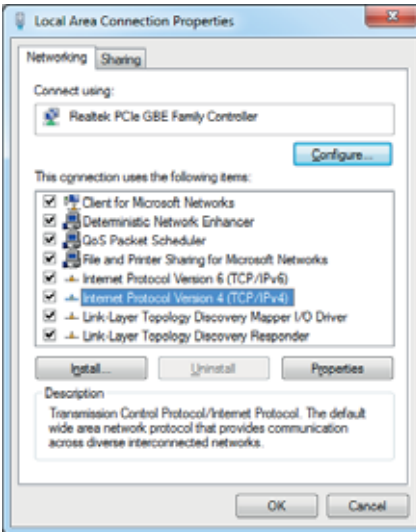


4. Yan paneldəki Change adapter settings bəndini seçin. Şəbəkə bağlantılarının siyahısı açılacaq.





5. Şiçanın göstəricisini Local Area Connection simgəsinin üzərinə aparın və şiçanın sağ düyməsini basın. Açılan kontekst menyusundan Properties bəndini seçin.



6. Siyahıdan Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) bəndini seçin və siyahının altındakı Properties düyməsini çıqqıldadı. Yeni pəncərə açılacaq.



7. Use the following IP address variantını seçin və uyğun sahələrə IP-ünvan (IP address), maska (Subnet mask) və şəbəkə keçidi (Default gateway), eləcə də DNS serverlər haqqında məlumatları daxil edin (bu məlumatı şəbəkə inzibatçısından öyrənə bilərsiniz).
8. Dəyişiklikləri yadda saxlamaq üçün OK düyməsini çıqqıldadın. Local Area Connection – Properties pəncərəsini qapadın.

**Tarix** 1976-cı ilin iyulunda Vint Serf və Bob Kan ilk dəfə TCP vasitəsilə verilənlərin üç müxtəlif şəbəkə boyunca ötürülməsini nümayiş etdirdilər. Paket San-Fransisko–London–Cənubi Kaliforniya Universiteti marşrutu ilə hərəkət edirdi. Paket 150 min km məsafəni bir bit belə itki olmadan qət edərək son məntəqəyə çatdı. 1978-ci ildə Vint Serf, Con Postel və Deni Kohen TCP-də iki funksiyanı ayırmağı qərara aldılar: TCP və İnternet protokolu (Internet Protocol, IP). TCP məlumatı dataqramlara parçalamağa və son məntəqədə onları birləşdirməyə cavabdeh idi. IP isə ayrı-ayrı dataqramları ötürməyə (alınmanı yoxlamaqla) cavabdeh idi. Müasir İnternet protokolu bax belə meydana çıxdı.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

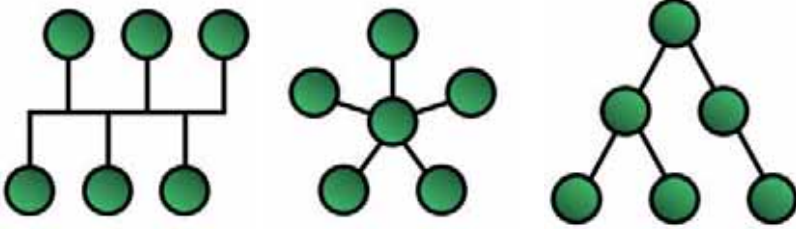
Ötən əsrin 80–90-cı illərində məşhur olan praktik şəbəkə modellərindən biri Novell şirkəti tərəfindən işlənib-hazırlanmış IPX/SPX modeli idi. Bu model haqqında İnternetdən məlumat toplayın və onun hazırda, demək olar ki, "unudulmasının" səbəblərini aydınlaşdırmağa çalışın.

#### Özünü yoxlayın

1. "Şəbəkə protokolu" termini nəyi bildirir?
2. TCP/IP modeli hansı səviyyələrdən ibarətdir?
3. TCP protokolu hansı funksiyanı yerinə yetirir?
4. IP protokolunun vəzifəsi nədir?







## 4.2 ŞƏBƏKƏ ARXİTEKTURASI

- Verilmiş sxemlərdə hansı şəbəkə topologiyaları təsvir edilib?
- Daha hansı şəbəkə topologiyalarını tanıyırsınız?



### FƏALİYYƏT

Tutaq ki, sizə çox da böyük olmayan bir şirkətin kompüter şəbəkəsini qurmaq tapşırılıb. Şirkətin ofisinin sxemi aşağıdakı kimidir:

<p><i>Toplantı otağı</i></p> 	<p><i>A şöbəsi</i></p> 	<p><i>Direktor</i></p> 
<p><i>Şəbəkə inzibatçısı</i></p> 	<p><i>B şöbəsi</i></p> 	<p><i>Baş mühasib</i></p> 

- Daha az kabel işlənməsi üçün hansı şəbəkə topologiyasından istifadə edərdiniz?
- İşin səmərəli təşkili üçün neçə printerə ehtiyac var və onları hansı otaqlarda yerləşdirərdiniz?

Kompüter şəbəkələrinin qurulmasında ən vacib məsələlərdən biri düzgün şəbəkə arxitekturasının seçilməsidir. *Şəbəkə arxitekturası* dedikdə işlək şəbəkənin qurulması üçün zəruri olan standartlar, topologiyalar və protokollar toplusu nəzərdə tutulur. Şəbəkə texnologiyalarının inkişafı dövründə çoxlu sayda müxtəlif arxitekturalar işlənib-hazırlanmışdır. Onlardan bəzisindən indi istifadə olunmur, ancaq *Ethernet* kimi texnologiyalar nəinki aktiv istifadə olunur, həm də daim təkmilləşdirilir.

"*Ethernet*" ("*ezernet*" kimi tələffüz olunur) termini ingilis dilindəki "*ether*" ("əfir") və "*network*" ("şəbəkə") sözlərindən olub hərfi tərcüməsi "əfir şəbəkəsi" və ya

"şəbəkə mühiti" deməkdir. Ethernet arxitekturası ilkin olaraq 1970-ci illərin ortalarında Xerox PARC şirkəti tərəfindən yaradılıb. Intel və DEC şirkətlərinin iştirakı ilə təkmilləşdirildikdən sonra 1985-ci ildə qəbul olunmuş *IEEE 802.3 standartının* əsasını təşkil edir. Bu standarta görə, Ethernet arxitekturası aşağıdakı parametrlərlə xarakterizə olunur:

### Ethernet arxitekturası

№	Parametr	Qiyəti
1	Topologiya	<i>şin</i>
2	Erişim metodu	<i>CSMA/CD</i>
3	Ötürülmə sürəti	<i>10 Mbit/san</i>
4	Ötürülmə mühiti	<i>koaksial kabel</i>
5	Sonlandırıcıların (terminatorların) tətbiqi	<i>hökəən</i>
6	Şəbəkə seqmentinin maksimal uzunluğu	<i>500 m-dək</i>
7	Şəbəkənin maksimal uzunluğu	<i>2.5 km-dək</i>
8	Seqmentdəki kompüterlərin maksimal sayı	<i>100</i>
9	Şəbəkədəki kompüterlərin maksimal sayı	<i>1024</i>

Ethernet-in ilkin versiyasında iki növ koaksial kabelin tətbiqi nəzərdə tutulmuşdu: "qalın" (*10Base-5* standartı) və "incə" (*10Base-2* standartı). Ancaq 1990-cı illərin başlanğıcında sarınmış cütlük (*10Base-T*) və fiber-optik (*10Base-FL*) kabelindən istifadə etməklə Ethernet şəbəkələrinin qurulması üçün *spesifikasiyalar (specification)* meydana çıxtı. Sonra, 1995-ci ildə ötürməni 100 Mbit/san-dək sürətlə təmin edən *Fast Ethernet* (IEEE 802.3u), 1998-ci ildə *Gigabit Ethernet* (IEEE 802.3z və 802.3ab) standartı, 2002-ci ildə isə *10 Gigabit Ethernet* (IEEE 802.3ae) standartı yarandı.

ACAR  
sözler

- Şəbəkə arxitekturası
- Ethernet
- 10Base-5
- 10Base-2
- 10Base-T
- 10Base-FL
- Fast Ethernet
- Gigabit Ethernet
- 10 Gigabit Ethernet

**Diqqət!** IEEE qısaltması ("ay-tripl-e" kimi oxunur) Institute of Electrical and Electronics Engineers (Elektrotexnika və Radioelektrotexnika Mühəndisləri İnstitutu) adından yaranıb. Bu təşkilat 1963-cü ildə ABŞ-ın IAEE və IRE cəmiyyətlərinin birləşməsi nəticəsində yaranıb. Texniki konfranslara, simpoziumlar və seminarlara təşkilatçılıq və sponsorluq edir, böyük nəşr və təhsil fəaliyyəti ilə məşğul olur.

Ethernet arxitekturasının bir sıra üstünlükləri vardır. Əvvəla, bu texnologiyanı gerçəkləşdirmək çox asandır. Ethernet-qurğular (şəbəkə adapterləri, toparlayıcılar,

kommutatorlar və s.) başqa şəbəkə arxitekturalarının analoji qurğuları ilə müqayisədə önəmli dərəcədə ucuzdur. Ethernet-də praktik olaraq istənilən növ kabledən istifadə etmək olar, fiber-optik kabellərin tətbiqi isə şəbəkənin bir-birindən uzaqda yerləşmiş hissələrini birləşdirməyə imkan verir. Nəhayət, Ethernet-in müxtəlif variantlarının uyğunluq dərəcəsi çox yüksəkdir ki, bu da şəbəkənin gücünü təkcə mövcud kabel infrastrukturundan istifadə etməklə artırmaq deyil, həm də şəbəkəyə daha sürətli seqmentlər qoşmaqla onu genişləndirməyə imkan verir. Ona görə də bu gün Ethernet arxitekturası lokal şəbəkələrdə üstünlük etməklə yanaşı, regional və qlobal şəbəkələrdə də başqa texnologiyaları sıxışdırır.

Ethernet şəbəkələrinin başlıca çatışmazlığı onlarda mühitə erişim metodu olaraq CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection – toqquşmaların aşkarlanması ilə daşıyıcı dinləyən çoxlu erişim) protokolundan istifadə edilməsi ilə bağlıdır. Şəbəkədə iki və daha artıq bənd (stansiya) eyni anda veriliş aparmağa cəhd etdikdə bu protokol tətbiq olunur. CSMA/CD protokolunun köməyi ilə şəbəkənin hər bir bəndi xəttin durumunu izləyir və yalnız xətt boş olduqda verilişə başlayır. İki bənd eyni anda xətti tutmağa cəhd etdikdə yaranan toqquşmanı aradan qaldırmaq üçün hər iki bənd verilişə dayandırır. Yeni toqquşmalardan qaçmaq üçün onların hər ikisi təsadüfi (fərqli) zaman intervalı müddətində gözləyir, sonra isə yenidən verilişə cəhd edir. Şəbəkədəki kompüterlərin sayı artdıqca toqquşmaların sayı da artır ki, bu da şəbəkənin buraxılış imkanını aşağı salır və kədrlərin çatdırılma müddətini uzadır.

### Bu maraqlıdır

1990-cı illərin *şəbəkə interfeys kartında* (network interface card, NIC) iki bağlayıcı – həm "incə" Ethernet (koaksial), həm də "qalın" Ethernet (sarınmış cütlük) kabelini qoşmaq üçün bağlayıcılar vardı.



### ARAŞDIRAQ – öyrənək

İnternetdən 10Base-2, 10Base-5, 10Base-T, 10Base-FL, Fast Ethernet, Gigabit Ethernet və 10 Gigabit Ethernet standartları haqqında məlumat toplayın. Onların uyğun parametrlərinin qiymətlərini müqayisə etmək üçün cədvəl hazırlayın. Daha hansı yeni standartlar var və onlar 10 Gigabit Ethernet ilə müqayisədə hansı üstünlüklərə malikdir?

### Özünüzü yoxlayın

1. "Şəbəkə arxitekturası" nədir?
2. Ethernet arxitekturasının hansı üstünlükləri var?
3. Ethernet arxitekturasının əsas çatışmazlığı nə ilə bağlıdır?
4. Fast Ethernet standartında verilənlərin ötürülmə sürəti nə qədərdir?
5. CSMA/CD protokolu hansı funksiyanı yerinə yetirir?

- Verilənlərin ötürülmə mühitinə görə kompüter şəbəkələrinin hansı növləri var?
- Sizcə, hansı mühitdə verilənlərin ötürülmə sürəti böyük olar: naqilli, yoxsa naqilsiz?

## FƏALİYYƏT

Fizikada radiodalğalarla bağlı öyrəndiklərinizi yada salın və aşağıdakı cədvəli doldurun.

Tezliyin adı	Tezlik diapazonu	Dalğanın adı	Dalğa uzunluğu
Aşağı			
Orta			
Yüksək			
Çox yüksək			
Ultra yüksək			
İfrat yüksək			

- Televiziya yayımı üçün bu radiodalğaların hansından istifadə olunur? Bəs naqilsiz kompüter şəbəkələrində?
- Nə üçün metallar radiodalğaları buraxmır?

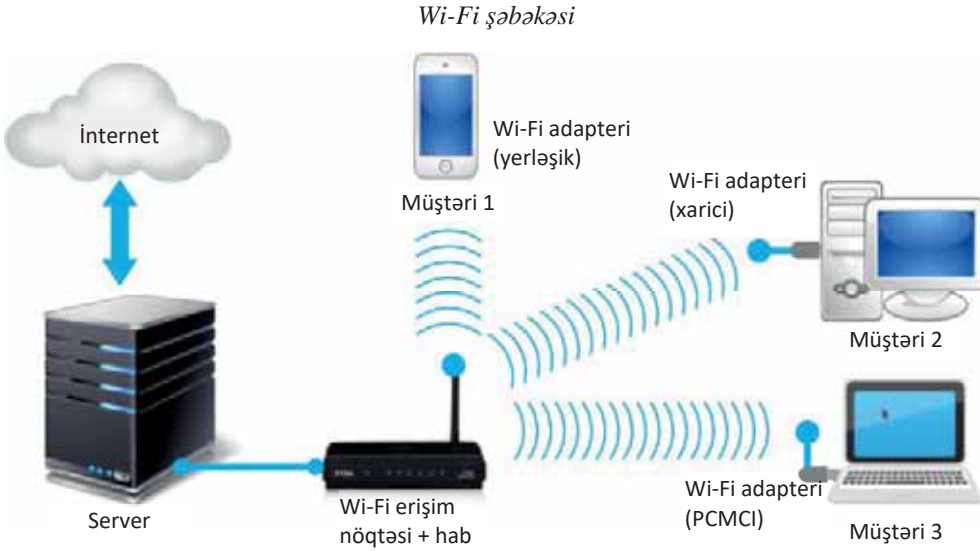
İnformasiya texnologiyalarının bir növü də *naqilsiz* və ya *simsiz* (*wireless*) texnologiyalardır. Bu texnologiya informasiyanın bir-birindən müəyyən məsafədə yerləşmiş və aralarında naqilli bağlantı olmayan iki nöqtə arasında ötürülməsinə xidmət edir. İnformasiyanın ötürülməsi üçün *radiodalğalardan*, eləcə də *infraqırmızı*, *optik* və ya *lazer şüalanmasından* istifadə edilə bilər.

Naqilsiz şəbəkələrdə iki iş rejimi nəzərdə tutulub: "ad hoc" və "infrastruktur". "Ad hoc" (latın dilindən tərcümədə "xüsusi olaraq bunun üçün", "bu hal üçün" deməkdir) rejimində kompüterlər heç bir ümumi qurğu olmadan bir-birinə bağlanır. "İnfrastruktur" rejimində kompüterlər arasında əlaqə *erişim nöqtəsi* (*access point*) adlanan xüsusi proqram-aparat qurğusu vasitəsilə həyata keçirilir. Erişim nöqtəsi toparlayıcıya (yaxud naqilli yönləndiriciyə) qoşulur və siqnalları göndərir. Bu yolla kompüterlər və başqa qurğular simsiz olaraq naqilli şəbəkəyə qoşulmaq imkanı əldə edir.

Simsiz şəbəkə texnologiyalarının ən məşhur və ən geniş yayılmış növü *Wi-Fi standartı* ("Wireless Fidelity" – "naqilsiz dəqiqlik" sözlərinin qısaltması olub "vay-fay" kimi tələffüz olunur) və ya *IEEE 802.11 standartıdır*. Bu standartın aşağıdakı növləri vardır: 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n və s. Bunlar bir-birindən tezlik diapazonuna və verilənlərin ötürülmə sürətinə görə fərqlənir. Mobil istifadəçilərin lokal şəbəkəyə və İnternetə simsiz bağlanması üçün, əsasən, bu texnologiyadan istifadə edilir. Wi-Fi texnologiyası 1998-ci ildə Avstraliyanın Kanberra şəhərində yerləşən CSIRO (Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation)



radioastronomiya laboratoriyasında mühəndis Con O'Sullivan (John O'Sullivan) tərəfindən yaradılıb.



Hazırda bir çox ictimai yerlərdə – hava limanlarında, mağazalarda, restoran və kafelərdə, istirahət yerlərində, eləcə də evlərdə İnternetə çıxışı olan simsiz lokal şəbəkələr fəaliyyət göstərir. Noutbukla və ya simsiz şəbəkə adapteri olan hər hansı başqa cihazla belə şəbəkələrin təsir zonasında olduqda çox asanlıqla həmin şəbəkələrə qoşulmaq mümkündür.

## ADDIM – ADDIM

### Kompüterin Wi-Fi şəbəkəsinə qoşulması

1. Start menyusunu açın və Control Panel bəndini seçin.





2. Network and Internet bölümünə daxil olun.



3. Network and Sharing Center bölümündə Connect to a network bəndini çıxqıldadı. Ətrafda mövcud olan simsiz şəbəkələrin siyahısı açılacaq.



4. Siyahıdan uyğun şəbəkəni seçin və sonra Connect düyməsini çıxqıldadı. Tapşırıqlar zolağında  simgəsi yaranacaq. Bu işə seçdiyiniz şəbəkəyə qoşulmuş olduğunuzu göstərir.
5. Əgər başqa bir şəbəkəyə qoşulmaq istəsəniz, öncə cari şəbəkədən ayrılmaq lazımdır. Bunun üçün tapşırıqlar zolağında  simgəsini çıxqıldadı, açılan aktiv simsiz şəbəkələrin siyahısından hazırda qoşulduğunuz şəbəkəni seçin və Disconnect düyməsini çıxqıldadı. Siyahıdan başqa bir şəbəkəni seçib ona qoşulun.

**Diqqət!** Simsiz lokal şəbəkələrin əksəriyyəti qapalı olur, yəni icazəsiz qoşulmadan qorunur. Belə şəbəkələrə qoşulmaq üçün, əlbəttə, uyğun parolu daxil etmək lazımdır.

Simsiz şəbəkənin ən vacib xarakteristikalarından biri onun təsir məsafəsidir. Maksimal uzaqlıqdan artıq məsafədə yerləşən simsiz qurğular bir-biri ilə əlaqə yarada bilmir; məsələn, açıq sahədə olan Wi-Fi şəbəkələrində əksər qurğuların təsir



məsafəsi təxminən 150 m (maksimum 300 m), qapalı yerdə isə 20–30 metrdir. Bu isə Wi-Fi şəbəkələrinin başlıca çatışmazlığıdır.

Wi-Fi şəbəkələrinin bu problemini *WiMAX* (Worldwide Interoperability for Microwave Access) texnologiyası həll edir. Bu texnologiya iş stansiyaları və daşınabilir kompüterlərdən tutmuş mobil telefonlardak geniş spektrli qurğular üçün böyük məsafələrə naqilsiz rabitəni təmin etmək məqsədilə yaradılmışdır. IEEE 802.16 standartına əsaslanır. Şəhər mühitində tikililər, ağaclar kimi maneələr, eləcə də hava şəraitindən asılı olmayaraq WiMAX verilənləri radio kanalı ilə ötürməyə imkan verir. Təsir məsafəsi 25–80 km, verilənlərin maksimal ötürülmə sürəti isə 75 Mbit/san qəddir. WiMAX ötürücüləri provayderlər tərəfindən şəhərin müxtəlif rayonlarında quraşdırılır və onların əhatə dairəsində istifadəçilər bu texnologiyayı dəstəkləyən kompüter və ya mobil telefon vasitəsilə İnternetə qoşula bilərlər. İnternetlə yanaşı, WiMAX-dan yüksəkkeyfiyyətli səs və videorabitə üçün də istifadə olunur.

#### AÇAR sözlər

- Simsiz texnologiyalar
- "Ad hoc" rejimi
- "İnfrastruktur" rejimi
- Wi-Fi
- Li-Fi
- WiMAX
- Bluetooth
- Simsiz fərdi şəbəkə (WPAN)

#### Tarix

Elektrikin kəşfi və radionun ixtirası uzaqdan (məsafədən) idarə olunan maşınların meydana çıxmasına təkan verdi. 1897-ci ildə britaniyalı Ernest Uilson dirijablin naqilsiz idarə olunması sistemini patentləşdirdi (ancaq belə bir mexanizmin qurulması haqqında məlumat yoxdur). 1898-ci ildə Nyu-Yorkda keçirilən sərgidə mühəndis və ixtiraçı Nikola Tesla (1856–1943) radio ilə idarə olunan gəmi modelini nümayiş etdirdi.

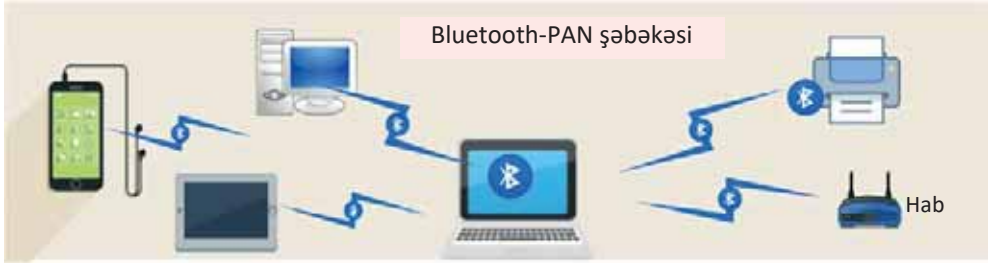


Son zamanlar geniş yayılmış simsiz texnologiyalardan biri də *Bluetooth texnologiyasıdır* ("blu-tuz" kimi tələffüz olunur). 1998-ci ildə işlənib-hazırlanmış bu texnologiya ayrı-ayrı qurğulara avtomatik olaraq "ad hoc" rejimində lokal şəbəkələr yaratmağa imkan verir. Wi-Fi texnologiyasında olduğu kimi, Bluetooth-da da tezliyi 2.4 GHz olan radiosiqnallardan istifadə olunur, ancaq bu iki standart bir-biri ilə uyuşmur. Bluetooth-da elektrik sərfinin yetərincə aşağı olması bu texnologiyanın daşınabilir qurğularda – noutbuk, cib kompüteri, mobil telefon, rəqəmsal fotoaparatlarda tətbiqini şərtləndirir. Bundan başqa, qurğular arasında Bluetooth bağlantısını tənzimləmək üçün istifadəçinin hər hansı müdaxiləsinə, demək olar ki, ehtiyac qalmır. Digər tərəfdən bu texnologiyada *ötürmə məsafəsi və buraxılış imkanı* o qədər də böyük deyil – uyğun olaraq 10 metr və 400–700 Kbit/san-dir. Bu isə Bluetooth texnologiyasından lokal şəbəkələrdə istifadə imkanını kəskin məhdudlaşdırır.



Bluetooth texnologiyasından çox zaman *simsiz fərdi şəbəkələrin* (*wireless personal area network, WPAN*) qurulmasında istifadə olunur. Belə şəbəkələrə *Bluetooth-PAN*

və ya *pikoşəbəkə* (*piconet*) də deyilir ("piko" çox kiçik kəmiyyət olub "trilyonda bir"ə bərabərdir). Bu şəbəkə "aparıcı-asılı" rejimində işləyən 8-dək aktiv qurğudan ibarət olur. Pikoşəbəkədə bir Bluetooth qurğusu birinci, qalanlar isə ikincidərəcəli olur ki, verilənlərin mübadiləsi bu qurğularla birincidərəcəli arasında gedir.



### Bu maraqlıdır

Naqilsiz cihazların şüalanmasının sağlamlığa təsiri ilə bağlı çoxlu elmi araşdırmalar aparılmış və məqalələr nəşr olunmuşdur. Onların içərisində ən geniş əhatəli Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının (World Health Organization, WHO) himayəsi altında aparılmış INTERPHONE (2002–2011) tədqiqatıdır. Bu tədqiqatın başlıca məqsədi simsiz rabitə cihazlarının geniş istifadəsinin onkoloji xəstəliklərin inkişafına təsirinin olub-olmadığını müəyyənləşdirmək idi. Araşdırmaların nəticəsinə görə, həmin cihazlardan sürəkli (məsələn: mobil telefonla 7–10 il ərzində hər gün təxminən 30 dəqiqə) istifadə edilməsi göstərilən xəstəliklərə tutulma riskini əhəmiyyətli dərəcədə artırma bilər. Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının və Beynəlxalq Xərçəng Araşdırmaları Agentliyinin (The International Agency for Research on Cancer, IARC) 31 may 2011-ci il tarixli qərarına görə, mobil telefonların şüalanması "insan üçün mümkün kanserogen (xərçəng əmələ gətirən)" amil kimi təsnif edilmişdir. 2005-ci ildə Çin alimləri bu nəticəyə gəlmişlər ki, mobil telefonların şüalanması DNT-lərin zədələnməsinə aparıb çıxarır.

### ARAŞDIRAQ – öyrənək

*Wireless USB*, *ZigBee* texnologiyaları haqqında İnternetdən məlumat toplayın. Bu texnologiyalar harada tətbiq olunur? Artıq öyrəndiyiniz texnologiyalardan onların hansı üstünlükləri və çatışmazlıqları var?

### Özünüzü yoxlayın

1. Naqilsiz kompüter şəbəkələrinin hansı üstünlükləri var?
2. Wi-Fi şəbəkəsinin çatışmazlıqları nədədir?
3. Bluetooth texnologiyasının hansı üstünlükləri və çatışmazlıqları var?
4. Naqilsiz cihazların şüalanmasının insan orqanizminə hansı zərərləri ola bilər?

#### 4.4 MOBİL RABİTƏ TEXNOLOGİYALARI

- "Mobil" nə deməkdir?
- Sizcə, mobil telefonların ölçülərinin son zamanlar böyüməsinin səbəbi nədir?



#### FƏALİYYƏT

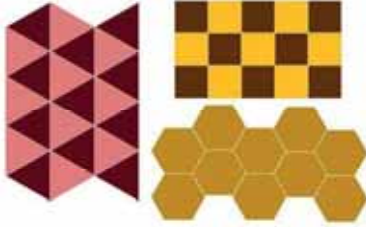
Cədvəlin doldurulmamış sütununda öz mobil telefonunuzun uyğun parametrlərini qeyd edin.

Parametr	DynaTAC 8000X	
Buraxılış ili	1983	
Ölçüləri	3300 × 898 × 445 mm	
Çəkisi	784 q	
Qiyməti	3995 ABŞ dolları	

– Telefonunuzun həcmi (ölçüləri) Motorola DynaTAC 8000X telefonu ilə müqayisədə təxminən nə qədər azdır? Bəs çəkisi?

Mobil telefonlar nisbətən yaxın zamanlarda meydana çıxsada, artıq həyatımızın ayrılmaz hissəsinə çevrilib. *Mobil rabitə (mobile communication)* dedikdə biri və ya bir neçəsinin yeri dəyişilə bilən abonentlər arasındakı radio rabitəsi nəzərdə tutulur. Mobil rabitənin növlərindən biri *hücrəsəl rabitədir (cellular communications)*. İndi insanların əksəriyyəti bu və ya digər dərəcədə hücrəsəl rabitə operatorlarının xidmətlərindən yararlanır. Bu rabitə növü çox böyük sürətlə bir neçə istiqamətdə inkişaf edir. Bir tərəfdən mobil rabitə operatorlarının təqdim etdiyi xidmətlərin çeşidi artır. Digər tərəfdən mobil telefon aparatlarının özlərinin funksional imkanları genişlənir. Üçüncü istiqamət – telefonların ölçülərinin kiçilməsi isə artıq müəyyən həddə çatıb və daha həllədiici amil hesab edilmir.

Mövcud hücrəsəl rabitə standartlarının rəngarəngliyinə (GSM, CDMA ...) və onların həyata keçirilmə xüsusiyyətlərinin çoxluğuna baxmayaraq, belə sistemlərin qurulması və işləmə alqoritmləri bir çox cəhətdən bənzərdir.



Məlumdur ki, hər hansı ərazini nəzəri olaraq eyni formalı zonalara bölmək üçün (zonaların kəsişməməsi və heç bir boş sahənin qalmaması şərti ilə) üç düzgün həndəsi fiqurdan istifadə etmək olar: üçbucaq, kvadrat və altıbucaqlı. Bu örtüklərin içərisində ən səmərəli olanı altıbucaqlıdır. Səbəb isə çox sadədir: dairəvi əhatə sahəsi olan *baza stansiyalarını* (antenləri) məhz altıbucaqlıların mərkəzində yerləşdirməklə ərazini, demək olar ki, ideal örtmək mümkündür.

Eyni zamanda çoxlu sayda abonentə xidmət göstərilməsi tələb olunduğu yerlərdə daha kiçikölçülü zonalar yaradılır. Bu halda ilkin altıbucaqlı kiçikölçülü yeddi altıbucaqlıya (*pikohücrələrə*) bölünür. Bu zaman şəbəkənin qalan strukturu pozulmur. Əlbəttə, düzgün həndəsi formalı iş zonalarına nail olunması praktikada heç də həmişə mümkün olmur. Radiodalğaların yayılma məsafəsi ərazinin relyefindən – təpələrdən, yarıqlardan, dağlardan, böyük binalardan və başqa maneələrdən asılıdır. Onlar iş zonalarının formasını təhrif edir və baza stansiyalarını ciddi həndəsi nizamla yerləşdirməyə imkan vermir.

Hücrəsəl sistemin əsas elementləri bunlardır: *abonent avadanlığı* (mobil radio-telefonlar), xidmət ərazisində yerləşdirilmiş *baza stansiyaları şəbəkəsi* və *kommunikasiya mərkəzi*.

Hər bir *baza stansiyası* çoxkanallı qəbuledici-ötürücü qurğudur və hər qurğu öz hücrəsinin həddlərindəki abonentlərə xidmət göstərir. Bütün baza stansiyaları xüsusi rabitə xətləri (naqillə və ya radio-rele) vasitəsilə kommunikasiya mərkəzi ilə birləşdirilir.

*Kommunikasiya mərkəzi* şəbəkənin idarə olunmasını təmin edir və, əslində xüsusi avtomat telefon stansiyasıdır. Orada hücrəsəl şəbəkənin bütün abonentləri haqqında məlumat saxlanılır, abonentlərin giriş hüquqları yoxlanılır və onlar tanınır (kimliyi müəyyənləşdirilir), informasiya emal edilir və saxlanılır.



Onun başqa funksiyaları da vardır: mobil telefonların siqnallarının izlənməsi, telefon bir hücrədən başqasına hərəkət etdikdə estafetin başqa stansiyaya ötürülməsi, küylər və ya nasazlıqlar yaranıqda hücrələrdə kanalların kommutasiyası və ən başlıcası – hücrəsəl şəbəkə abonentinin yığıdığı nömrəyə uyğun olaraq başqa abonent ilə bağlantı qurulması, yaxud şəhər, şəhərlərarası və ya beynəlxalq telefon şəbəkəsinə çıxılması.

## AÇAR sözlər

- Mobil rabitə
- Hücrəsəl rabitə
- Baza stansiyası
- Kommutasiya mərkəzi
- Mobil telefon
- Smartfon

Hücrəsəl şəbəkənin elementlərinin iş prinsipini sadə şəkildə belə təsvir etmək olar. Hər bir baza stansiyasında idarəedici adlandırılan xüsusi kanal var və bütün hücrəsəl telefonlar çağırışı gözləyərək bu kanaldakı siqnallara "qulaq asır". Abonent zəng etmək istədikdə nömrəni yığıqdan dərhal sonra radiotelefon avtomatik olaraq sərbəst kanal axtarmağa başlayır. Onu aşkarladıqda öz parametrlərini və yığılmış nömrəni baza stansiyası vasitəsilə hücrəsəl şəbəkə kommutatoruna ötürür. Abonentin parametrlərini yoxladıqdan sonra kommutasiya mərkəzi bağlantını həyata keçirir. Əks istiqamətdə – hücrəsəl şəbəkə abonentini çağırıldıqda kommutator belə bir abonentin olmasını öz verilənlər bazasında yoxlayır və radiotelefonu hər bir hücrədə axtarmağa başlayır. Abonentin radiotelefonu bu çağırışı idarəedici kanal vasitəsilə qəbul edərək onu təsdiqləyir və beləliklə də özünün hücrəsəl şəbəkədə yerini təyin edir. Bundan sonra kommutator verilmiş hücrədə boş danışıq kanalı tapır və bağlantını ona keçirir.

Kommutator bağlantını təşkil etməklə yanaşı, radiotelefonların siqnallarını rabitə prosesində də daim izləyir. Əgər avadanlıqlarda nasazlıq yaranarsa və ya küylər əmələ gələrsə, kommutator başqa bir boş kanal tapır və danışığı ona keçirir. Bağlantı prosesində abonentin öz yerini dəyişməsi siqnalların səviyyəsinin çox aşağı düşməsinə səbəb ola bilər. Onda kommutator bağlantını abonentə daha yaxın olan başqa bir baza stansiyasına keçirir. Bu keçirmə o qədər sürətlə baş verir ki, abonent bunu hiss etmir.

**Diqqət!** Hazırda hücrəsəl rabitə mobil rabitənin ən geniş yayılmış növü olduğundan mobil telefon deyəndə, adətən, məhz hücrəsəl telefon nəzərdə tutulur. Əslində isə hücrəsəl telefonlarla yanaşı, peyk telefonları, radiotelefonlar, magistral rabitə aparatları da mobil telefonlardır.

## Tarix

Dünyada ilk mobil telefon Motorola şirkətinin DynaTAC 8000X modeli hesab edilir. Bu qurğunun ilk nümunəsi 1973-cü ildə nümayiş etdirilsə də, satışa yalnız 1983-cü ildə çıxarılıb. Təxminən 1 kiloqram çəkisi olan DynaTAC akkumulyatorun bir yüklənməsində 20 dəqiqə işləyə və 30-dək telefon nömrəsini yadda saxlaya bilirdi.

Mobil telefonların əlavə funksiyaları (kalkulyator, təqvim), demək olar ki, həmişə olmuşdur. Ancaq zaman keçdikcə buraxılan yeni intellektual modellər daha geniş

imkanlara malik olmuşdur. Ona görə də belə telefonların artan funksional imkanlarını və hesablama gücünü xüsusi vurğulamaq üçün "smartfon" (ingiliscə: *smartphone – ağıllı telefon*) termini daxil edilmişdir.

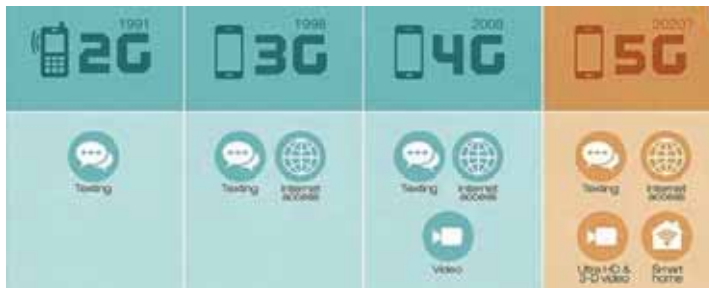
Smartfonlar adi mobil telefonlardan onlarda yetərincə inkişaf etmiş *əməliyyat sisteminin* olması ilə fərqlənir. Smartfonların əməliyyat sistemləri adi mobil telefonların əməliyyat sistemlərindən fərqli olaraq, kənar gəlişdiricilərə (developer) açıqdır, yəni kənar gəlişdiricilər də smartfonlar üçün proqram təminatı hazırlaya bilər. Əlavə tətbiqi proqramların quraşdırılması smartfonların funksionallığını adi telefonlarla müqayisədə əhəmiyyətli dərəcədə yaxşılaşdırır. Ancaq yeni model mobil telefonlarda da artıq sadələşdirilmiş brauzer və elektron poçtla işləmək üçün vasitələr vardır.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

1. Ölkəmizdə fəaliyyət göstərən mobil rabitə operatorları haqqında məlumat toplayın. Mətn redaktorunda aşağıdakı formada cədvəl hazırlayın və onu doldurun.

Göstərici	Operator		
Təsis tarixi			
Ana şirkəti			
Abunəçilərinin sayı			
Baza stansiyalarının sayı			

2. Aşağıdakı şəkli diqqətlə gözdən keçirin və onun nəyi ifadə etməsi haqqında fikirlərinizi söyləyin.



#### Özünüzü yoxlayın

1. "Mobil rabitə" dedikdə nə nəzərdə tutulur?
2. "Hücrəsəl rabitə" ifadəsi haradan yaranıb?
3. "Baza stansiyası" nədir və hansı funksiyaları yerinə yetirir?
4. Kommutasiya mərkəzinin funksiyaları nədən ibarətdir?
5. "Smartfon" nədir və onun adı mobil telefondan əsas fərqi nədədir?

## 4.5 İNTERNET XİDMƏTLƏRİ

**İnternet xidməti (Internet services)** dedikdə İnternet istifadəçilərinə xidmət göstərən müxtəlif sistemlər (elektron poçt, WWW, telekonfrans və s.) nəzərdə tutulur.

İnternetin tarixində çoxlu sayda müxtəlif xidmətlər (servislər) olmuşdur ki, onlardan bəziləri artıq istifadədən çıxmışdır, bəziləri tədricən öz populyarlığını itirir, başqa bir hissəsi isə öz çiçəklənmə dövrünü yaşayır. Aşağı siniflərdə bu xidmətlərin bəziləri ilə ümumi şəkildə, bir neçəsi ilə daha ətraflı tanış olmusunuz.

- Sizcə, ünsiyyət üçün insanlar bu gün hansı İnternet xidmətindən daha çox istifadə edirlər?



### FƏALİYYƏT

Ümumtəhsil məktəblərinin 8-ci sinfi üçün "İnformatika" dərslindəki "İnternet xidmətləri" və 9-cu sinif dərslindəki "İnternetdə ünvanlama" mövzularında öyrəndiklərinizi yadınıza salın. (Dərsləklərin elektron versiyasını "Tədris resurslarının idarə olunmasının məlumat sistemi"dən – [trims.edu.az](http://trims.edu.az) saytıdan kompüterinizə yükləyə bilərsiniz.) Mətn redaktorunda belə bir cədvəl hazırlayın və onun boş xanalarına hər bir xidmət haqqında qısa məlumat yazın.

Xidmətin adı	Təyinatı
WWW	
Elektron poçt	
Telnet	
Telekonfrans	
FTP	
IRC	
IP-Phone	
DNS	

- Hansı xidmətlər "onlayn", hansı xidmətlər isə "oflayn" kateqoriyasına aiddir?
- Onları "kommunikasiya xidmətləri" və "informasiya xidmətləri" olmaqla necə qruplaşdırardınız?

Yuxarıda adları sadalanan xidmətlər standart xidmətlər kateqoriyasına aiddir. Bu o deməkdir ki, onların müştəri və server proqram təminatının qurulma prinsipləri, eləcə də qarşılıqlı əlaqə protokolları beynəlxalq standartlara əsaslanır. Ancaq bu standart xidmətlərlə yanaşı, istifadəçilərin özləri tərəfindən

#### AÇAR sözlər

- İnternet xidməti
- Bloq
- Bloqçu
- Veb-forum
- Sosial şəbəkə

aktiv inkişaf etdirilən və təkmilləşdirilən xidmətlər də vardır: *bloqlar, veb-forumlar, sosial şəbəkələr* və s.

*Bloq (blog)* əsas məzmunu müntəzəm əlavə olunan yazılar, görüntülər, yaxud multimedia olan veb-saytdır. Bloq onun müəllifinin şəxsi saytıdır. Bloqlar üçün, əsasən, müvəqqəti dəyəri olan və tərs xronoloji ardıcılıqla çəşidlənmiş (son yazı ən yuxarıda) qısa yazılar xarakterikdir. Bloqun ənənəvi gündəlikdən fərqi ondadır ki, bloqlar, adətən, açıq olur və özgə oxucuların olmasını nəzərdə tutur. Həmin oxucular bloqun müəllifi ilə açıq polemikaya girə bilirlər.

## Tarix

“Bloq” termininin maraqlı tarixçəsi var. 1997-ci ildə Yorn Barger (Jorn Barger) adlı istifadəçi “Robot Wisdom” adlı veb-sayt hazırlayır və orada onu maraqlandıran saytlara istinadlar yerləşdirir. Yorn bu işi müntəzəm davam etdirir və bir müddətdən sonra öz saytını “sayt” deyil, “şəbəkə jurnalı” – “Web Log” adlandırmağa başlayır. Sonradan bu iki söz sanki öz-özünə birləşərək “weblog” termininə çevrilir. İki ildən sonra şəbəkə jurnallarının daha bir həvəskarı Piter Merhols (Peter Merholz) artıq oturmuş “weblog” ismi ilə “ oynayaraq” onu iki hissəyə – “we” əvəzliyinə və kimsənin bilmədiyi “blog” feilinə ayırır. Nəticədə “biz bloqlaşırıq”, yaxud “biz bloq yazırıq” anlamını verən ifadə alınır. Zarafat hamının elə xoşuna gəlir ki, o vaxtdan “vebloq”ları “bloq” adlandırırlar.

Bloq sahibinə *bloqçu (blogger)* deyilir. Bloqlara yardım edən geniş və çəşidli insanlar topluluğunu ifadə etmək üçün *bloqosfer (blogosphere)* terminindən istifadə olunur. Bəzi bloqçular bu topluluq arasında xəbərləri böyük bir sürətlə yayan çox nüfuzlu və geniş auditoriyaya malikdir. Bu amili nəzərə alan bir çox şirkətlər öz brendlərinin qorunması və dəstəklənməsi üçün bloqosferi izləyir və ona müraciət edirlər.

*İnternet forumu*, yaxud *veb-forum* veb-saytın ziyarətçilərinin ünsiyyətini təşkil etmək üçün bir İnternet xidmətidir. Forumun işinin mahiyyəti istifadəçilərin (forum iştirakçılarının) müzakirə etmək üçün müəyyən mövzular yaratmaları və bu mövzular daxilində məlumat göndərməklə müzakirələr aparmalarından ibarətdir. Ayrıca götürülmüş mövzu, əslində, tematik qonaq kitabıdır. İstifadəçilər elan olunmuş mövzu haqqında şərhlər, suallar verə və cavablar ala, eləcə də özləri başqa istifadəçilərin suallarını cavablandırma və onlara məsləhətlər verə bilirlər. Mövzu daxilində sorğular da (səsvermə) keçirilə bilər. Suallar və cavablar forumun verilənlər bazasında saxlanılır və gələcəkdə həm forum iştirakçıları, həm də istənilən İnternet istifadəçisi üçün faydalı ola bilər. Forumların mövzuları həyatın bütün sahələrini əhatə etməklə çox rəngarəng ola bilər.

Son illər çox geniş yayılmış İnternet xidmətlərindən biri də sosial şəbəkələrdir. *Sosial şəbəkə xidməti (social networking service)* İnternetdə sosial qarşılıqlı münasibətlərin qurulması, əks etdirilməsi və təşkili üçün nəzərdə tutulmuş onlayn-xidmətdir, platformadır. Bu xidmətlər, ilk növbədə, ümumi maraqları olan insanları tanışdırmaq və bir yerə toplamaq, onlara müxtəlif mövzular haqqında danışmaq imkanı vermək, foto və video yerləşdirmək və onları müzakirə etmək, bir-birini




dostluğa qəbul etmək və ya dostluqdan silmək və digər məqsədlərlə yaradılan saytlardır. Sosial şəbəkələrin üstünlüklərindən biri də çoxdan əlaqələri olmayan dostları, qohumları tapma imkanının olmasıdır.

Hazırda dünyada ən çox qeydiyyatlı istifadəçisi olan sosial şəbəkələr bunlardır: Facebook, Google+, Tumblr, Twitter, LinkedIn.

**Tarix** Dünyada ən böyük sosial şəbəkə olan *Facebook* ("feys-buk" kimi oxunur) 2004-cü il fevralın 4-də Harvard Universitetinin tələbəsi Mark Zukerberq (Mark Zuckerberg) və yoldaşları tərəfindən yaradılıb. Bu sayt sayəsində Mark Zukerberq 23 yaşında dünyanın ən gənc milyarderi olmuşdur.

#### ADDIM – ADDIM


##### "İnternet xidmətləri" mövzusunda təqdimatın hazırlanması

1. Microsoft PowerPoint (və ya OpenOffice Impress) proqramını başladın. Proqramın baş pəncərəsi və onunla birlikdə bir slayddan ibarət yeni təqdimat faylı açılacaq. Pəncərənin mərkəzində böyük çərçivədə aktiv slayd yerləşir. Bütün slaydları (indiki və bundan sonra daxil edəcəyiniz yeni slaydları) isə pəncərənin sol hissəsindəki slaydlar sahəsində görmək olar.
2. Yeddi yeni slayd yaradın.
3. Birinci slaydı aktivləşdirin. Bu slayd, adətən, təqdimatın titul slaydı olur və burada təqdimatın adı, onun müəllifi kimi məlumatlar yerləşdirilir. Slaydın Click to add title sahəsinə təqdimatın başlığını (**İnternet xidmətləri**) yazın.
4. Click to add subtitle sahəsinə özünüz haqqında məlumat yerləşdirin.
5. İkinci slaydı aktivləşdirin. Bu slaydda "Fəaliyyət" bölümündə verilmiş cədvəl yerləşdiriləcək. Öncə slayd üçün yeni tərtibat (maket) seçin. Bu məqsədlə alətlər panelinin Slides bölümündəki  düyməsini çıqqıldadın. Təklif olunan müxtəlif slayd maketlərindən birini, məsələn, Title and Content maketini seçin. Slaydın başlığını və uyğun cədvəli daxil edin.
6. Haqqında məlumatınız olan 6 İnternet xidmətini müəyyənləşdirin. Üçüncü və sonrakı 5 slaydın hər biri bu xidmətlərdən birinə həsr olunacaq. Üçüncü slaydı aktivləşdirin və onun üçün Content with Caption maketini seçin. Uyğun sahəyə (solda yuxarıda) slaydın başlığını, ondan aşağıdakı sahəyə isə birinci xidmət haqqında məlumatı daxil edin. Sağdakı sahəyə isə mövzu ilə əlaqədar bir şəkil, yaxud video yerləşdirin. Slayda müəyyən dizayn vermək üçün Design menyusunu seçin. Təklif olunan şablonlar üzərində şıçanın göstəricisini gəzdirin və variantları bir-bir gözdən keçirin. Bəyəndiyiniz şablonu (məsələn: Flow) seçin.



7. Dördüncü və sonrakı 4 slaydı bənzər qaydada doldurun.
8. Bir slayddan başqasına keçid effekti tətbiq etmək üçün Animations menyusunu seçin. Təklif olunan effektlərin üzərində siçanın göstəricisini gəzdirin və effektin necə olacağına öncədən baxmaq üçün azacıq gözləyin. Bəyəndiyiniz effekti seçin və əgər bu keçid effektinin bütün slaydlara tətbiq olunmasını istəyirsinizsə, həmin paneldəki Apply To All düyməsini çıqqıldadın.



9. Insert menyusunda Header & Footer düyməsini çıqqıldadın. Açılan dialoq pəncərəsində Slide Number boksunu qeyd edib Apply to All düyməsini çıqqıldadın. Təqdimatdakı slaydlar birincidən başlayaraq ardıcıl nömrələnəcək.
10. Slide Show menyusuna keçin və  düyməsini çıqqıldadın. Hazırladığımız təqdimat birinci slayddan nümayiş olunmağa başlayacaq.
11. Slaydların nümayişini sona çatdırıb adi rejimə keçmək üçün <Esc> klavişini basın.
12. Fayla münasib ad verib istədiyiniz qovluqda saxlayın.

## ARAŞDIRAQ – öyrənək

İlk və ən populyar İnternet xidmətlərindən biri kütləvi tələbat mallarının satışı ilə məşğul olan *Amazon.com*-dur. Bu xidmət haqqında əlavə məlumat toplayın. Bu xidmət nə vaxt yaranıb? Nə qədər əməkdaşı var? Son illik dövriyyəsi və xalis gəliri nə qədər olub?

### Özünü yoxlayın

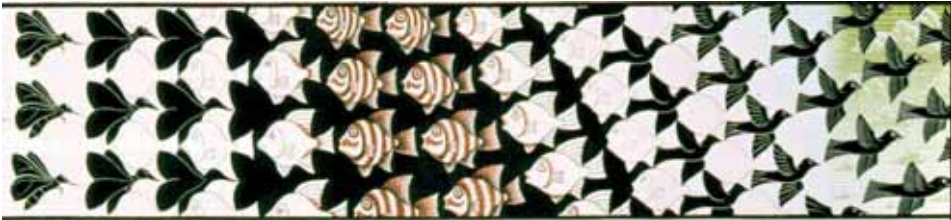
1. "İnternet xidməti" nədir?
2. IRC xidməti göstərən hansı proqramları tanıyırsınız?
3. "Bloq" nədir və onun adı veb-saytdan fərqi nədədir?
4. "Veb-forum" nədir və onun işinin mahiyyəti nədən ibarətdir?
5. Sizcə, sosial şəbəkələrin hansı müsbət və mənfi cəhətləri var?

**1. Hansı mühakimələr doğrudur?**

- a) OSI modeli hər birinin öz funksiyası olan 4 səviyyəli şaquli struktura malikdir.
- b) Nəqliyyat səviyyəsində göndərən kompüterdə böyük verilənlər blokları daha kiçik paketlərə bölünür və lazım olan ardıcılıqla alan kompüterə göndərilir. Alan kompüterdə paketlər yenidən ilkin verilənlər blokları şəklində yığılır.
- c) Ethernet arxitekturasında verilənlər koaksial kabellər vasitəsilə ötürülür.
- d) Fast Ethernet standartında verilənlərin ötürülmə sürəti 100 Mbit/san-dir.
- e) Simsiz şəbəkələrdə kompüterlər heç bir ümumi qurğu olmadan bir-birinə bağlanırlar.
- f) Açıq sahədə olan Wi-Fi şəbəkələrində əksər qurğuların təsir məsafəsi təxminən 500 m, qapalı yerdə isə 1000 metrdir.
- g) Mobil rabitə hücrəsəl rabitənin bir növüdür.
- h) Bloqlarda yazılar tərs xronoloji ardıcılıqla çəşidlənir, yəni son yazı ən yuxarıda olur.

**2. Cümlələrdə buraxılmış yerləri uyğun ifadələrlə doldurun.**

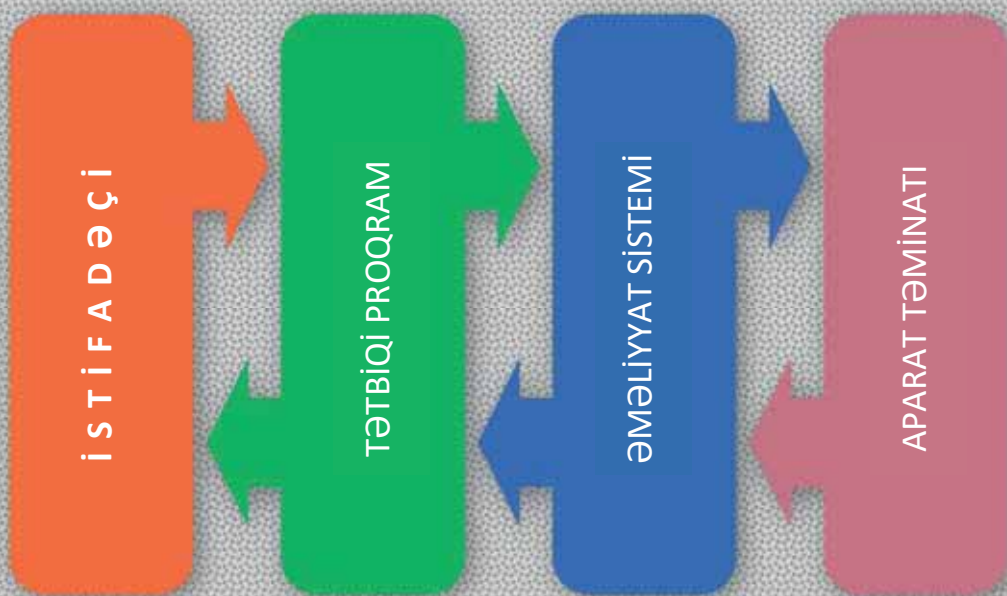
- a) Şəbəkədəki kompüterlərin qarşılıqlı əlaqə ardıcılığını tənzimləyən qaydalar və prosedurlar toplusu \_\_ adlanır.
- b) Nəqliyyat səviyyəsi \_\_ prosesini başa çatdırır.
- c) Şəbəkə arxitekturası dedikdə işlək şəbəkənin qurulması üçün zəruri olan \_\_ , \_\_ və \_\_ toplusu nəzərdə tutulur.
- d) Ethernet arxitekturasında şəbəkənin maksimal uzunluğu \_\_ ola bilər.
- e) \_\_ qurulmasında çox zaman Bluetooth texnologiyasından istifadə olunur.
- f) OSI modelinin \_\_ , \_\_ və \_\_ səviyyələri TCP/IP modelində tətbiqi program adı ilə bir səviyyədə birləşdirilib.
- g) Hücrəsəl sistemin əsas elementləri bunlardır: \_\_ , \_\_ və \_\_.
- h) Hücrəsəl şəbəkə abonentinin yığıdığı nömrəyə uyğun olaraq başqa abonent ilə bağlantı qurulması funksiyasını \_\_ həyata keçirir.

**3. Bloq ilə adi gündəlik arasında hansı fərq var?****4. Veb-forumlarda hansı mövzular müzakirə oluna bilər?****5. Amazon.com hansı İnternet xidməti sahəsində fəaliyyət göstərir?**



## KOMPÜTER

- 5.1. İdarəetmə paneli
- 5.2. Səsin idarə edilməsi
- 5.3. Kompüterin elektrik enerjisi sərfiyyatının idarə edilməsi
- 5.4. İstifadəçi hesabları və ailə təhlükəsizliyi
- 5.5. Kompüterin uzaqdan idarə edilməsi



Əməliyyat sistemi kompüterin qurğuları ilə biz istifadəçilərin arasında "vasitəçilik" edən bir proqramdır. Eyni zamanda əməliyyat sistemi proqramların quraşdırılması və onların işləməsi üçün zəruri şəraiti təmin edir. Əməliyyat sisteminin həll etdiyi məsələlər çox müxtəlifdir və kompüterdə işin bütün sahələrini əhatə edir.

Ancaq ətraflı baxılrsa, əməliyyat sistemi bir proqram deyil, tam bir proqramlar paketidir. Bu proqramlar fayllarla işləməyə, kompüter şəbəkələrini təşkil etməyə və İnternetə bağlanmağa, istifadəçilərin kompüterə çıxışını idarə etməyə, kompüterə kənardan icazəsiz qoşulmağın qarşısını almağa və başqa işlərin yerinə yetirilməsinə imkan verir.

Əməliyyat sisteminin yerinə yetirdiyi məsələlər həqiqətən çoxdur. Ayrı-ayrı məsələlərə, adətən, əməliyyat sisteminin tərkibinə daxil olan ayrıca utilitlər cavabdehdir. Bu utilitlər vasitəsilə hər hansı parametrlərin köklənməsi üçün həmin utilitləri başlatmaq lazımdır. Əməliyyat sisteminin bütün əsas köklənmələri və kompüterdə işin müxtəlif aspektlərinə cavabdeh olan utilitlər istifadə rahatlığı üçün bir yerdə toplanıb. Bu yer *İdarəetmə paneli* adlanır.

1. Əməliyyat sistemi nədir?  
a) tətbiqi proqram  
b) sistem proqram  
c) proqramlaşdırma sistemi  
d) VBİS
2. Əməliyyat sistemi və onun elementlərinin köklənməsi üçün alətlər qrupu necə adlanır?  
a) İdarəetmə paneli  
b) iş masası  
c) Baş menyu  
d) alətlər paneli
3. Bu qurğulardan hansı analoq siqnalları rəqəmsal siqnallara çevirir?  
a) mikrofon  
b) səsucaldan  
c) səs kartı  
d) qulaqlıq
4. Bunlardan hansı səs faylı deyil?  
a) WAV  
b) MPEG  
c) MIDI  
d) MP3
5. İlk səs yazma qurğusu necə adlanırdı?  
a) patefon  
b) qrammofon  
c) fonograf  
d) telefon
6. Elektrik siqnallarını rəqəmsal şəkə çevirən qurğu necə adlanır?  
a) rəqəm-analoq çeviricisi  
b) analoq-rəqəm çeviricisi  
c) modulyator  
d) demodulyator
7. Bunlardan hansı səs informasiyasının çıxış qurğusudur?  
a) mikrofon  
b) monitor  
c) səsucaldan  
d) modem
8. Verilənləri icazəsiz istifadədən qorumaq üçün bu sözdən istifadə olunur.  
a) istifadəçi adı  
b) parol  
c) açar söz  
d) identifikator
9. Bu sözlərdən hansı qədim yunan dilində "uzaq" deməkdir?  
a) mikro  
b) kilo  
c) makro  
d) tele
10. Hansı qısaltma "kəsilməz enerji qaynağı" deməkdir?  
a) UTP  
b) UPS  
c) USB  
d) VPN

**LAYİHƏ**

PowerPoint proqramında "Hesablama texnikasının qısa tarixi" mövzusunda təqdimat hazırlayın. Bunun üçün dərsləyin sonunda verilmiş yardımçı materiallardan, eləcə də İnternetin imkanlarından istifadə edin.

## 5.1 İDARƏETMƏ PANELİ

- Televizorun, mobil telefonun, adətən, hansı parametrlərini dəyişirsiniz?
- Tanıdığınız hansı elektron məişət cihazlarında parametrlərin dəyişdirilməsi nəzərdə tutulub?

### FƏALİYYƏT

Göstərilən parametrləri necə kökləyirsiniz? Cədvəli doldurun.

Nö	Parametrlər	Kökləmə yolu
1	İş masasının fonu	
2	Ekran qoruyucusu	
3	Tarix və zaman	
4	Dil	
5	Simgələrin iş masasında yerləşməsi	
6	Kompüterin lokal şəbəkəyə qoşulması	

- Hansı hallarda İdarəetmə panelinə müraciət edirsiniz?
- Kompüterinizi lokal şəbəkəyə qoşmaq üçün İdarəetmə panelinin hansı bölümündən istifadə etməlisiniz?

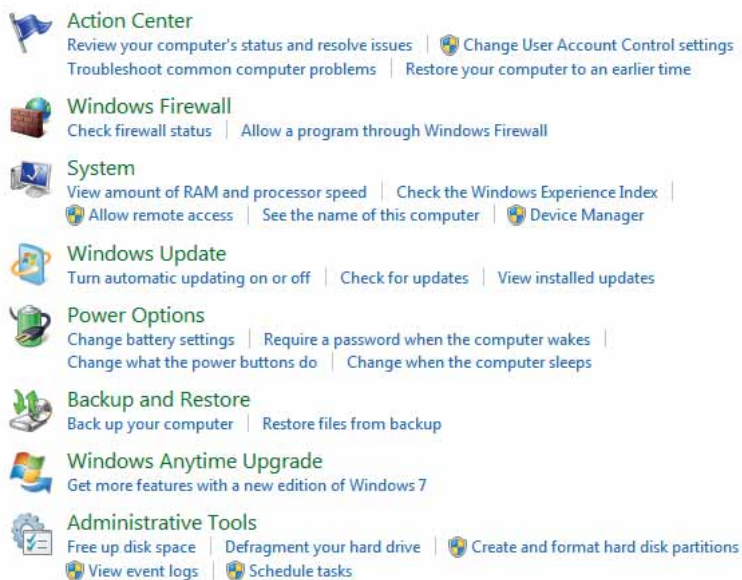
Bəziləri elə düşünür ki, əməliyyat sisteminin köklənmələrinin dəyişdirilməsi təcrübəli istifadəçilərin işidir və yeni, təcrübəsiz işçilər bununla məşğul olmasalar yaxşıdır. Ancaq praktikada, əslində, hər şey başqa cürdür, çünki bir çox hallarda elementar (məsələn: kompüterə şəbəkəyə qoşmaq kimi) kökləmələr etmədən keçinmək, sadəcə, mümkün deyil. Windows əməliyyat sistemini və onun elementlərini kökləmək üçün Control Panel (*İdarəetmə paneli*) adlandırılan xüsusi vasitə vardır.



Əməliyyat sisteminin müxtəlif komponentlərini kökləmək üçün İdarəetmə panelində çoxlu sayda simgələr vardır. İstifadənin rahatlığı məqsədilə Windows 7 əməliyyat sistemində onlar 8 qrupda birləşdirilib:

1. Sistem və təhlükəsizlik
2. Şəbəkə və İnternet
3. Avadanlıqlar və səs
4. Proqramlar
5. İstifadəçi hesabları və ailə təhlükəsizliyi
6. Görünüş və fərdiləşdirmə
7. Saat, dil və bölgə
8. Erişim asanlıığı (Ease of Access)

1. *Sistem və təhlükəsizlik* (System and Security). Bu bölümdə kompüterinizin vəziyyətini yoxlamaq və mümkün problemləri (məsələn: hansısa proqramın başladılması zamanı yaranan nazasızlıqları və ya virusa yoluxma şübhələrini) həll etmək üçün utilitlər toplanıb. Windows-un təhlükəsizlik və yenilənmə parametrlərinin köklənməsini, quraşdırılmış sistem haqqında məlumatlara baxılmasını, verilənlərin arxivləşdirilməsi və bərpasını, elektrik enerjisi ilə təchizat planının idarə edilməsini, eləcə də kompüterin idarəedilmə parametrlərinin dəyişdirilməsini də bu bölümdə etmək olar.

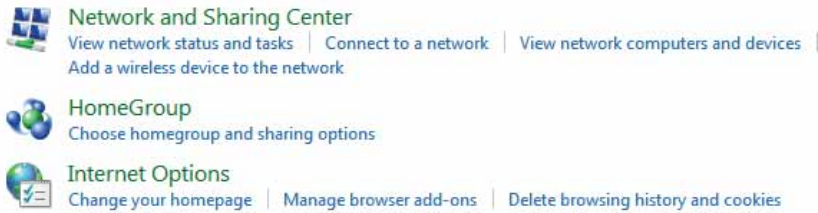


Ümumiyyətlə, bu bölümdəki dəyişikliklərə çox ehtiyatla yanaşmaq lazımdır, çünki onların bir çoxu əməliyyat sisteminin işləmək qabiliyyətinə və pisniyyətli təsirlərdən qorunma dərəcəsinə birbaşa təsir göstərə bilər.

2. *Şəbəkə və İnternet* (Network and Internet). Burada qlobal İnternet şəbəkəsinə və lokal şəbəkəyə girişi idarə etmək və onlara qoşulma parametrlərini dəyişdirmək olar.



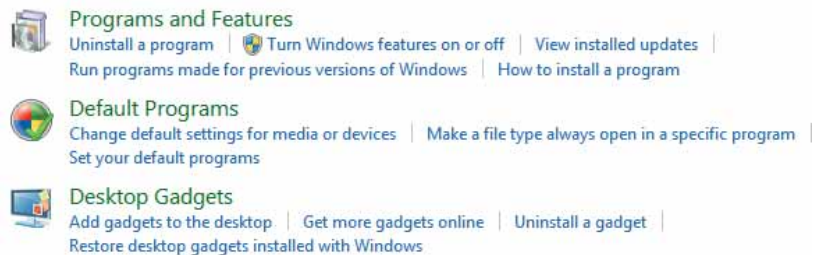
Internet Explorer brauzerinin xassələrinə baxmağı və zəruri kökləmələri yerinə yetirməyi (məsələn: başlanğıc səhifəni dəyişməyi) də bu bölümdə etmək olar. Bu işlərlə 10-cu sinifdə tanış olmusunuz.



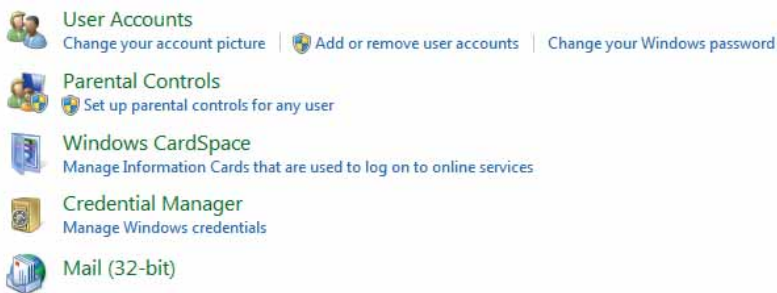
3. *Avadanlıq və səs* (Hardware and Sound). Bu bölümdə kompüterin siçan, printer, monitor, videokart və səs kartı da daxil olmaqla qurğularını gözdən keçirtmək və onların parametrlərini kökləmək olar. Sistemin elektrik enerjisinə qənaət parametrlərinin köklənməsi və optik disklərin avtomatik başladılması parametrlərinin dəyişdirilməsi də bu bölümə daxil edilib.



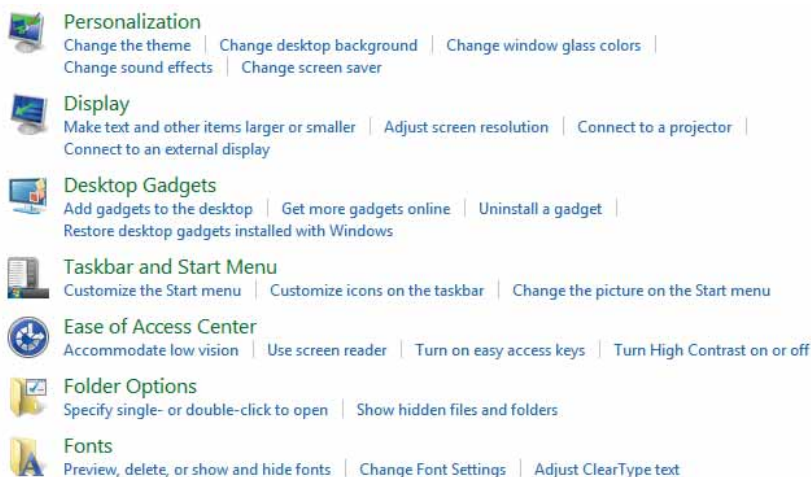
4. *Proqramlar* (Programs). Bu bölümün köməyi ilə quraşdırılmış proqramları, eləcə də əməliyyat sisteminin özünün bəzi komponentlərini uzaqlaşdırmaq və ya dəyişdirmək olar. Müəyyən məsələlər üçün hansı proqramların susqunluqla istifadə ediləcəyini burada seçmək və iş masasında *qacətlərin* (istifadəçiyə əlavə informasiya, məsələn, hava proqnozu və ya valyuta məzənnəsini verən kiçik tətbiqi proqramları) əks etdirilməsini də burada kökləmək olar.



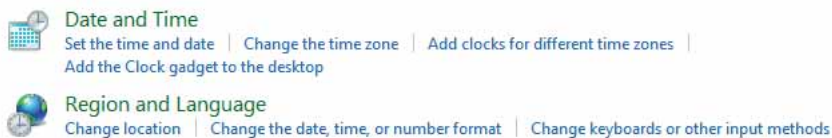
5. *İstifadəçi hesabları və ailə təhlükəsizliyi* (User Accounts and Family Safety). Burada istifadəçilərin hesablarının köklənməsi, onların uzaqlaşdırılması, yeni hesabların əlavə edilməsi, eləcə də valideyn nəzarətinin quraşdırılması həyata keçirilir.



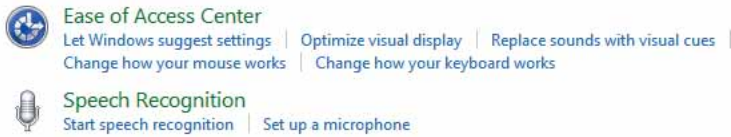
6. *Görünüş və fərdiləşdirmə* (Appearance and Personalization). Bu bölümdə Start menyusunun və tapşırıqlar zolağının, iş masası və pəncərələrin elementlərinin xarici görünüşünün köklənməsi, eləcə də sistemin xarici görünüşünün mümkün köklənmələri həyata keçirilir.



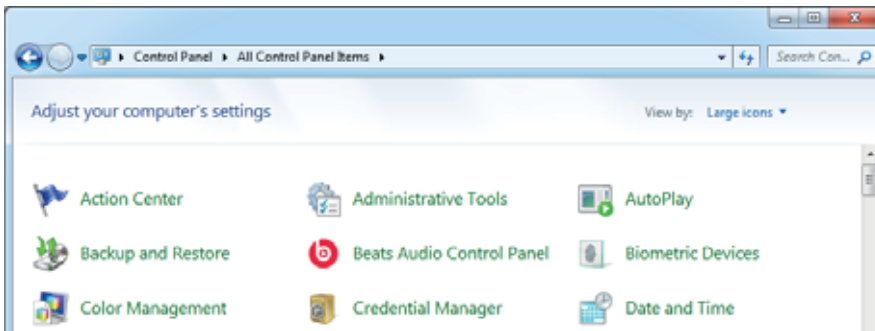
7. *Saat, dil və bölgə* (Clock, Language, and Region). Tarixin, zamanın, saat qurşağının, eləcə də sistemdə istifadə olunan dilin və regional standartların quraşdırılması bu bölümdə aparılır.



**8. Erişim asanlığı** (Ease of Access). Bu bölüm görmə və eşitmə qüsuru olan, eləcə də hərəkət imkanları məhdud olan insanların işləməsinə yardım məqsədilə sistemin köklənməsi üçün nəzərdə tutulub.



İdarəetmə panelinin bütün qruplarına diqqətlə baxılsa, yəqin ki, bəzi komandaların bir neçə fərqli bölümdə olduğunu görmək olar. Ona görə də kateqoriyalarla işləmək həmişə əlverişli olmur, çünki hansısa kökləmənin məhz hansı bölümdə olacağını qabaqcadan sezmək asan olmur. Bu dolaşılıqdan çıxış İdarəetmə panelini başqa bir rejimdə – bütün elementlərin eyni zamanda bir pəncərədə göstərilməsi rejimində açmaqdadır. Həmin rejimə keçmək üçün Control Panel pəncərəsinin sağ yuxarı hissəsindəki View by siyahısında Small icons və ya Large icons variantını seçmək lazımdır.



#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

İdarəetmə panelində bu dərstdə verilmiş şəkillərdə gördüyünüz standart simgələrdən fərqli başqa simgələr də ola bilər. Kompüterinizin İdarəetmə panelini diqqətlə gözdən keçirin. Orada əlavə simgələr tapdınız mı? Əgər tapdınsa, həmin simgələrin hansı proqramlarla bağlı olduğunu aydınlaşdırın.

#### Özünüzü yoxlayın

1. "İdarəetmə paneli" nədir?
2. İdarəetmə panelinin elementləri necə qruplaşdırılıb?
3. Birgə istifadəli printerə qoşulmaq İdarəetmə panelinin hansı bölümünə daxil olmaq lazımdır?
4. İş masası və pəncərələrin elementlərinin xarici görünüşünü kökləmək üçün hansı bölüm nəzərdə tutulub?
5. "Erişim asanlığı" qrupunda sistemin hansı parametrlərini kökləmək olur?

## 5.2 SƏSİN İDARƏ EDİLMƏSİ

- Bu qurğulardan hansı giriş, hansı çıxış kateqoriyasına aiddir?
- Kompüterdə səs fayllarının hansı növləri var?



### FƏALİYYƏT

Kompüterdə geniş istifadə olunan səs faylları haqqında mətn redaktorunda belə bir cədvəl hazırlayın və onun boş xanalarını doldurun.

Faylın növü	İstifadə sahələri
WAV	
MP3	
MIDI	

- Eyni informasiyanın yazıldığı bu fayllardan hansı kompüterin yaddaşında daha az yer tutar?
- Səs informasiyası kompüterdə necə kodlaşdırılır?

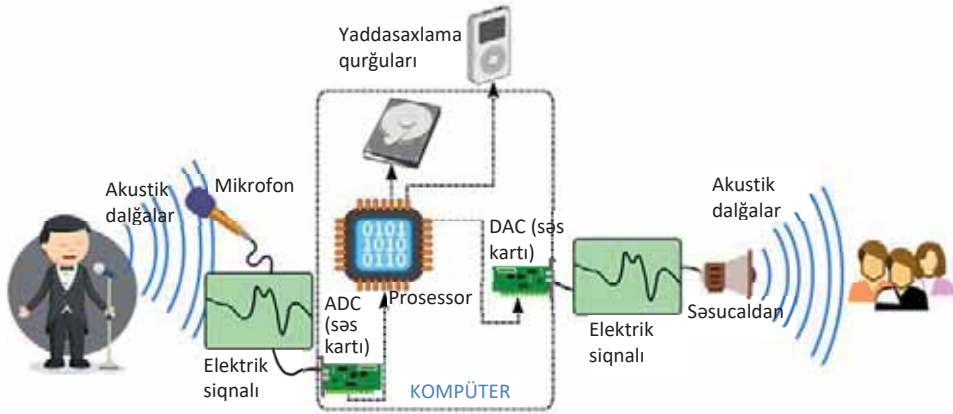
Kompüterin audio sisteminin üç mühüm komponenti var: səs kartı, səsucaldanlar və mikrofon.

*Səs kartı (sound card)* ya birbaşa kompüterin sistem lövhəsində yerləşdirilir, ya da elə həmin sistem lövhəsinin yuvasına (slotuna) taxılan genişləndirmə lövhəsi şəklində olur. Bir tərəfdən səs kartı sintezator kimi çıxış edir və yüksəkkeyfiyyətli rəqəmli stereosəsin çıxışını təmin edir, digər tərəfdən səsi yazan və rəqəmləşdirən qurğu kimi çıxış edir.

Hər bir kompüterin sistem blokunda daxili dinamiki olsa da, səs kartının imkanlarından istifadə etmək üçün kompüterə xarici *səsucaldanlar (speakers)* lazımdır. Səsucaldanlar, sadəcə, səsi yüksəldərək çıxışa verir, kompüterdəki verilənlərin ikilik koddan səsə çevrilməsini isə səs kartı yerinə yetirir. Səsucaldanlar səs kartının çıxışına qoşulur.

Səs informasiyasını kompüterə daxil etmək üçün *mikrofondan (microphone)* istifadə olunur və o, səs kartının girişinə taxılır. Mikrofon səs dalğalarını elektrik siqnalına çevirir. Kompüterlərdə çox zaman *qulaqlığa (headphones)* bitişik mikrofonlardan istifadə olunur.

*Səsin mənbədən çıxaraq mikrofon, analog-rəqəm çeviricisi, prosessor, rəqəm-analoq çeviricisi və səsucaldandan keçərək yenidən səsə çevrilməsi sxemi*



Bəzən başqa parametrlər kimi, kompüterin səs parametrlərini də kökləməyə zərurət yaranır. Bu məqsədlə İdarəetmə panelinin Hardware and Sound (*Avadanlıq və Səs*) bölümündə Sound bəndi nəzərdə tutulub. Burada səsucaldanları, mikrofonu, səs effektlərini və başqa parametrləri kökləmək olur.

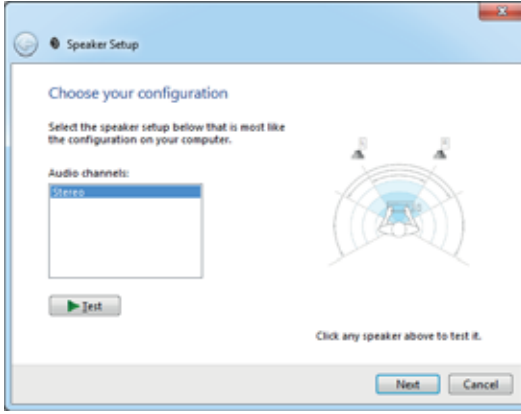
## ADDIM – ADDIM 1

### Səsucaldanların köklənməsi

1. Control Panel pəncərəsində Sound simgəsini çıqqıldadı və açılan diaqoq pəncərəsinin Playback səhifəsinə keçin.



2. Siyahıdan səs qurğusunu, məsələn, səsucaldanları (Speakers and Headphones) seçin.
3. **Configure** düyməsini çıqqıldadın. Yeni pəncərə açılacaq.



4. **Test** düyməsini çıqqıldatmaqla səsucaldanların işini – səsəlmənin keyfiyyətini yoxlayın.
5. **Next** düyməsini iki dəfə ardıcıl olaraq çıqqıldadın, sonda isə **Finish** düyməsini çıqqıldadın.
6. OK düyməsini çıqqıldatmaqla Sound dialoq pəncərəsini qapadın.

Kompüteri səs vasitəsilə də idarə etmək mümkündür. Sizin səsəndirdiyiniz komandalara o cavab verə və ya söylədiklərinizi mətn kimi yaza bilər. Windows-un *nitqin tanınması* (*speech recognition*) funksiyasından istifadəyə başlamazdan öncə onu öz kompüterinizdə kökləməlisiniz. Nitqin tanınması funksiyasının köklənməsi 3 mərhələdən ibarətdir. Bunun üçün mikrofonu kökləmək, kompüterlə düzgün danışmağı öyrənmək və kompüterə sizin nitqinizi anlamağı öyrətmək lazımdır. Bu işə başlamazdan öncə əmin olun ki, mikrofon kompüterə qoşulub.

## ADDIM – ADDIM 2

### Mikrofonun köklənməsi

1. Control Panel pəncərəsini açın.
2. Ease of Access kateqoriyasını seçin.
3. Speech Recognition bəndini çıqqıldadın və açılan yeni siyahıdan Set up microphone variantını seçin.
4. Mikrofonu kökləmək üçün açılan Microphone Setup Wizard pəncərəsindəki göstərişləri yerinə yetirin.


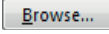

Windows-un tərkibində nitqin tanınması proqramı ilə iş zamanı istifadə olunan komandaları asanca mənimsəməyə kömək edən xüsusi tədris kursu vardır. Onun tam keçilməsinə təxminən 30 dəqiqə tələb olunur. Bu tədris kursunu başlatmaq üçün Control Panel ⇒ Ease of Access ⇒ Speech Recognition ⇒ Start Speech Recognition komandasını seçin və kursun təklif etdiyi təlimata uyğun hərəkət edin.

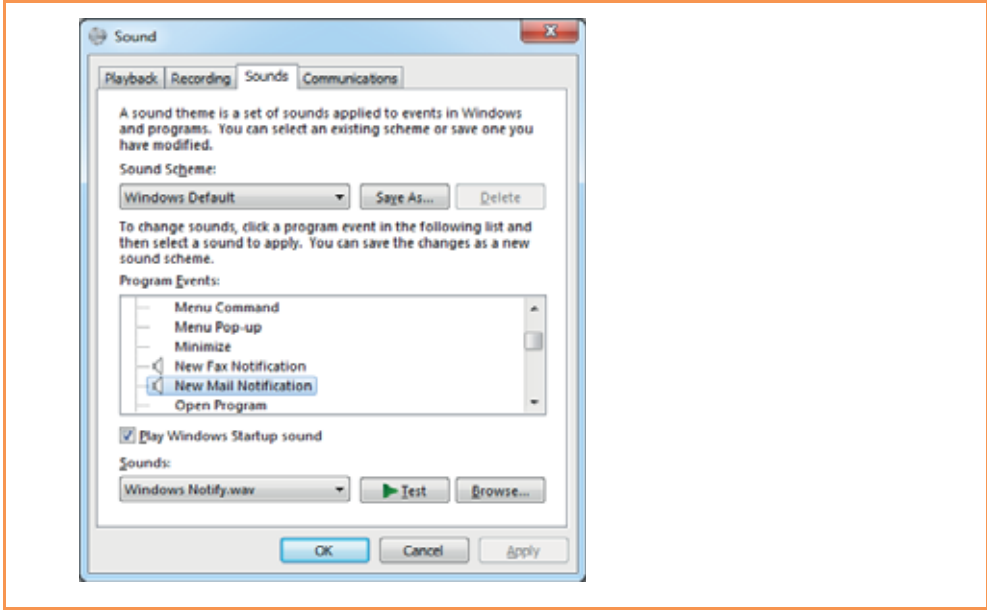
Nitqin tanınması proqramı istifadəçinin səsini və tələffüz etdiyi komandaları tanımaq üçün bənzərsiz danışmaq profilindən istifadə edir. Nitqin tanınmasından istifadə etdikdə sizin danışmaq profiliniz daha əhatəli olur ki, bu da kompüterə komandalarınızı daha yaxşı yozmağa (interpretasiya etməyə) kömək edir. Bu mərhələni keçmək üçün Control Panel ⇒ Ease of Access ⇒ Speech Recognition ⇒ Train your computer to better understand you komandasını seçin və kursun təklif etdiyi təlimata uyğun hərəkət edin. Nəzərə alın ki, nitqin tanınması proqramından gerçək nəticə əldə etmək üçün onunla 9–12 saat məşq etmək lazımdır.

Windows müxtəlif hadisələrə, hərəkətlərə müəyyən səslər bağlamağa imkan verir.

#### ADDIM – ADDIM 3

##### Hadisələrə səs effektlərinin bağlanması

1. Sound dialog pəncərəsini açın və Sounds səhifəsinə keçin. Program Events siyahısında Windows-un və bəzi proqramların yerinə yetirə biləcəyi müxtəlif əməliyyatlar verilib. Bu hadisələrin hər birini müəyyən səslərlə bağlamaq olar.
2. Səs təyin edəcəyiniz hadisəni seçin; məsələn, tutaq ki, siz poçt gələndə müəyyən signalın verilməsini istəyirsiniz. Bunun üçün New Mail Notification sətirini seçin.
3. Həmin hadisəyə bağlanmış səsi yoxlamaq üçün  düyməsini çiqıldadın.
4. Bu hadisəyə yeni səs təyin etmək üçün pəncərənin aşağısındakı Sounds siyahısından başqa bir səs seçib yoxlayın.
5. Bu səslər sizi qane etmərsə,  düyməsindən istifadə edərək istədiyiniz səs faylının saxlandığı yeri göstərin.
6. OK düyməsini çiqıldadın.
7. Windows-da bir neçə hazır səs sxemi müəyyənləşdirilib ki, onları da pəncərənin yuxarısındakı Sound Scheme siyahısından seçmək olar. Öz sxeminizi yaratmaq istəyirsinizsə, xoşladığınız səsləri müəyyənləşdirdikdən sonra  düyməsindən istifadə etməklə onları yeni ad altında saxlayın. Nəzərə alın ki, hadisələrə MP3 və ya MIDI formatlı fayllar təyin etmək olmur. Buna görə də istədiyiniz səs həmin formatlardan birindədirsə, öncə həmin faylı WAV formatına çevirin, sonra ondan istifadə edin.



#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

1. Kompüterin səs kartı insan səsini yamsılaya bilər. Windows əməliyyat sisteminin özündə “danışan” proqram təminatı var. Onu dinləmək üçün Start menyusunu açın və All Programs ⇒ Accessories ⇒ Ease of Access ⇒ Narrator komandasını seçin. Proqram çalışmağa başlayan kimi açıldığı pəncərədəki yazıları oxuyacaq. Proqramı sınaqdan keçirin. İnternetdən bu proqramla bağlı məlumat toplayın. Bu proqramın yaradılmasının əsas məqsədi nə olub? O hansı dilləri dəstəkləyir?
2. “Dilmanc” layihəsi ilə tanış olun (*dilmanc.az*). Layihə çərçivəsində yaradılmış Azərbaycan dili üçün nitqin tanınması və mətnin səsləndirilməsi sistemlərini sınaqdan keçirin.

#### Özünü yoxlayın

1. Kompüterin səs informasiyası ilə işləyən qurğuları hansıdır?
2. Mikrofonun köklənməsi komandası İdarəetmə panelinin hansı bölümündə yerləşir?
3. Səs kartının funksiyası nədən ibarətdir?
4. Windows əməliyyat sistemində hadisələrə səs effektləri bağlamaq üçün nə etmək lazımdır?
5. Nitqin tanınması sistemlərindən hansı məqsədlər üçün istifadə etmək olar?



### 5.3 KOMPÜTERİN ELEKTRİK ENERJİSİ SƏRFİYYATININ İDARƏ EDİLMƏSİ

Kompüterin nə qədər elektrik enerjisi işlətdiyini necə bilmək olar? Gücü 100 vatt olan lampa aldıqda biz onun 1 saata nə qədər enerji sərf edəcəyini qabaqcadan bilirik. Kompüterdə bu məsələ bir qədər "qəlizdir", çünki enerji sərfiyyatı kompüter sisteminin konfigurasiyasından, onun qrafik imkanlarından və hətta görülən işdən asılı olur.



- Sizcə, masaüstü kompüterin hansı qurğusu – monitor, sistem bloku, printer, yoxsa skaner daha çox enerji işlədər?

#### FƏALİYYƏT

Tutaq ki, orta güclü kompüter gün ərzində 5 saat işləyir və bu müddətin çox hissəsi İnternetdə saytlara baxmağa, ünsiyyət proqramlarından istifadə etməyə, sadə oyunlara sərf olunur. Bu zaman sistem bloku 1 saatda təxminən 180 vatt, monitor isə 40 vatt sərf edir. Buna 19 saatlıq gözləmə rejimindəki sərfiyyatı da (1 saatda 4 vatt) əlavə etmək lazımdır, çünki işləmədiyiniz müddətdə kompüter elektrik şəbəkəsindən ayırmırsınız.

- Bir gün və bir ay ərzində kompüterinizin işlətdiyi elektrik enerjisi neçə kilovat olacaq?
- Ölkəmizdə elektrik enerjisinin 1 kilovat-saatının əhaliyə pərakəndə satış qiymətinin təxminən 10 qəpik olduğunu nəzərə alsaq, bir ay ərzində bu xərcin manatla ifadəsi nəyə bərabər olacaq?

Dərsin başlanğıcında qoyulmuş suala bir daha qayıdaq: kompüterin bir saatda nə qədər elektrik enerjisi sərf etdiyini necə bilmək olar? Bunu ən azı iki üsulla etmək mümkündür: dəqiq və təxmini.

Elektrik sərfiyyatını *dəqiq* ölçmək üçün xüsusi qurğudan – vattmetrdən istifadə olunur. Sadə vattmetri istər mağazalardan, istərsə də İnternetdən almaq olar.

*Təxmini* hesablama isə belə aparılır: evdə bütün elektrik cihazları, lampaları söndürülür, yalnız bir 100 vattlıq lampa yanıq saxlanılır. Sayğacın,

#### AÇAR sözlər

- Uyuma rejimi
- "Qış yuxusu" rejimi
- Tam sönmə rejimi
- Elektrik sərfiyyatının idarə edilməsi
- Kəsilməz enerji qaynağı

məsələn, 30 saniyə ərzində dövrlərinin miqdarı hesablanır. Sonra lampa söndürülüb, kompüter yandırılır və hansısa "ağır" proqram başladılır. Yenə də dövrlərin sayı hesablanıb əvvəlki nəticə ilə müqayisə olunur. Əgər fərq çox olarsa, təcrübəni 200 vatlq lampa ilə təkrarlamaq olar.

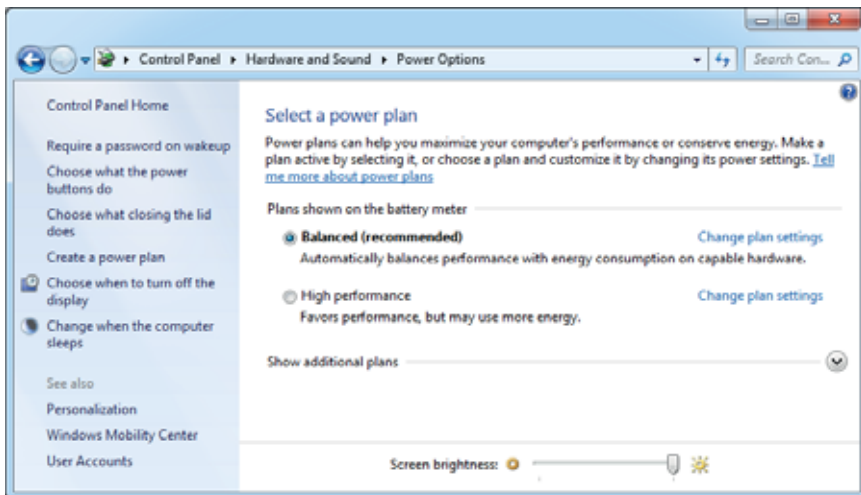
Müasir kompüterlərdə əvvəlkilərlə müqayisədə daha az enerji sərf edilir. Bununla yanaşı, indi kompüterlər enerjiyə qənaət baxımından bir neçə rejimdə işləyə bilər.

*Uyuma rejimində (sleep mode)* kompüterin istifadə olunmayan blokları söndürülür və qurğu az enerji sərfi rejiminə keçir. Bu rejimdə sərt disk söndürülsə də, proqramlar operativ yaddaşda qalır və kompüter işini ani olaraq bərpa edir. Bu rejimdə sistemin ümumi gücünün 7–10%-i istifadə olunur.

*"Qış yuxusu" rejimində (hibernate mode)* verilənlər ayrıca faylda saxlanılır və kompüter tamamilə enerjiden kəsilir. Uyuma rejimi ilə müqayisədə bu rejimdə kompüter işini daha yavaş bərpa edir. Enerji sərfi 5–10 vatt olur.

*Tam sönmə rejimində (shutdown mode)* sistem tamamilə söndürülür, bütün saxlanmamış verilənlər itirilir. İşə başlamaq üçün sistem yenidən yüklənməlidir. Bu rejimdə enerji sərfi 4–5 vatt olur.

Göründüyü kimi, kompüter istənilən rejimdə az da olsa elektrik enerjisi sərf edir. Ona görə də elektrik enerjisi sərfiyyatının düzgün idarə edilməsi çox önəmlidir. *Elektrik sərfiyyatının idarə edilməsi* dedikdə kompüterin və başqa cihazların (məsələn: televizorun) istifadə etdiyi elektrik enerjisinin səmərəli idarə olunması nəzərdə tutulur. Elektrik sərfiyyatı rejiminin idarə edilməsi kompüterə uyuma və ya yuxu vəziyyətinə keçməyə imkan verir.



Windows əməliyyat sistemində elektrik enerjisi sərfiyyatının idarə edilməsi parametrləri Power Options pəncərəsində saxlanılır. Bu pəncərəni açmaq üçün İdarəetmə panelində öncə Hardware and Sound bölümünün başlığını, sonra isə

Power Options bəndini çıxılıdadın. Orada kompüterinizin elektrik sərfiyyatının idarə edilməsi üzrə müxtəlif planlar təqdim olunub. Əlavə qidalanma planlarına baxmaq üçün Show additional plans siyahısını açın.

Hər bir plan kompüterin qidalanmasının idarə edilməsi sxeminin iki komponentini idarə edir:

- monitorun avtomatik sönməsinədək Windows-un gözləmə müddəti;
- Windows-un kompüteri uyuma rejiminə keçirdiyi anadək keçən gözləmə müddəti.

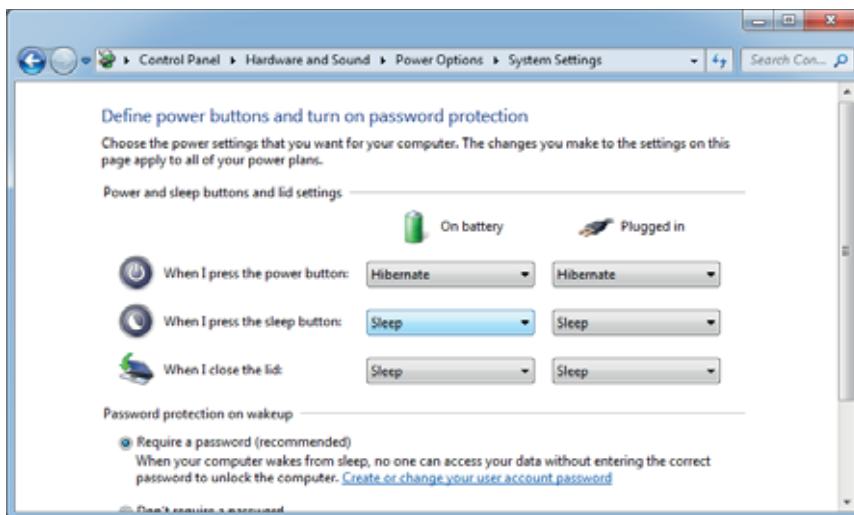
Uyuma rejiminə keçənədək olan zaman intervalı sizin daxil etdiyiniz verilənlər əsasında hesablanır. Planı seçmək üçün onu qeyd edin. Power Saver planı istifadəçilərin əksəriyyətini qane edir. Elektrik sərfiyyatı planını seçdikdən sonra Power Options pəncərəsini qapadın.

İstənilən planı kökləyə və ya pəncərənin sol hissəsində yerləşən Create a power plan istinadını çıxılıdatmaqla öz planınızı yarada bilərsiniz. Ekranda əks olunan göstərişlərə əməl edin və sonda elektrik sərfiyyatı planınıza anlamlı ad verin.

## ADDIM – ADDIM

### "Qış yuxusu" rejiminin seçilməsi

1. İdarəetmə panelini açın.
2. Hardware and Sound kateqoriyasını seçin.
3. Power Options bölümündə Choose what the power buttons do bəndini çıxılıdadın.



4. When I press the power button siyahısında Hibernate variantını seçin.
5. Dəyişikliyi yadda saxlamaq üçün  düyməsini çıxılıdadın.
6. İdarəetmə panelinin pəncərəsini qapadın.

Əgər siz noutbukda və ya *kəsilməz enerji qaynağına* (*Uninterruptible Power Supply, UPS*) bağlanmış masaüstü kompüterdə işləyirsinizsə, onda elektrik sərfiyyatının idarə edilməsi planının uyğun parametrləri iki sütunda verilir (*bax*: "Addım-addım" bölümdəki şəkil). Birinci sütun "bataryadan" (On battery), ikinci sütun isə "elektrik şəbəkəsindən" (Plugged in) adlanır.

Aydındır ki, kompüter şəbəkədən deyil, akkumulyatordan qidalandıqda elektrik enerjisinə qənaət edilməsinə zərurət yaranır. Ona görə də noutbuklar üçün uyuma rejiminə keçid intervalının daha qısa qoyulmasının mənası var (1–2 dəqiqə kifayətdir).

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

Azərbaycan Respublikası Tarif (qiymət) Şurasının rəsmi saytından ([www.tariffcouncil.gov.az](http://www.tariffcouncil.gov.az)) ölkəmizdə elektrik enerjisinin 1 kilovat-saatının qeyri-əhali sektoru üçün pərakəndə satış qiymətini öyrənin.

Məktəbinizdəki kompüterlərin sayı, onların gün ərzində təxminən neçə saat işləməsi haqqında araşdırma aparın. Bu kompüterlərin 1 ay ərzində təxminən nə qədər elektrik enerjisi sərf etdiyini hesablayın. Bu xərcləri necə azatmaq haqqında fikirlərinizi söyləyin.

#### Özünü yoxlayın

1. Kompüter sisteminin enerji sərfiyyatı nədən asılı olur?
2. Kompüterin bir saatda nə qədər elektrik enerjisi sərf etdiyini təxmini olaraq necə hesablamaq olar?
3. "Qış yuxusu" rejimi nədir və o, uyuma rejimindən nə ilə fərqlənir?
4. Elektrik sərfiyyatının idarə edilməsi nə deməkdir?
5. "Kəsilməz enerji qaynağı" nədir və ondan hansı məqsədlə istifadə olunur?

## 5.4 İSTİFADƏÇİ HESABLARI VƏ AİLƏ TƏHLÜKƏSİZLİYİ

Windows çoxistifadəçili əməliyyat sistemi olduğundan, təbii ki, istifadəçiləri bir-birindən ayırmaq üçün onların hər birinin sistemdə ayrıca qeydiyyat yazısı – *istifadəçi hesabı* (*user account*) olmalıdır. İstifadəçi öz hesabı ilə sistemə daxil olduqda əməliyyat sisteminin interfeysi həmin istifadəçiyə məxsus görünüş alır. Hər bir istifadəçiyə uyğun Windows-un iş masası, baş menyusu açılır və yalnız onun üçün quraşdırılmış proqramlar, yaradılmış fayllar əlçatan olur. Qeydiyyatdan keçmiş istifadəçi başqa istifadəçilərin yaratdıqları fayllara baxa bilmir.



### FƏALİYYƏT

Reset düyməsini basmaqla kompüterinizi yenidən yükləyin, yaxud onu söndürüb-yandırın. Ekranda açılan və sizin "işə qarışmağınızı" istəyən ilk forma istifadəçinin tanınması forması olacaq.

– Neçə istifadəçi hesabı var və əgər bir neçə hesab varsa, sizcə, onlar arasında fərq nədədir?

Windows əməliyyat sistemi üç növ istifadəçi hesabı yaratmağa imkan verir: *inzibatçı* və ya *administrator* (Administrator), *adi istifadəçi* (Standard) və *qonaq* (Guest). Kompüter işə salındıqdan sonra sizin müdaxilənizin tələb olunduğu forma – istifadəçinin tanınması forması açılır. Bu formada sistemin bütün istifadəçilərinin hesabları əks olunur.



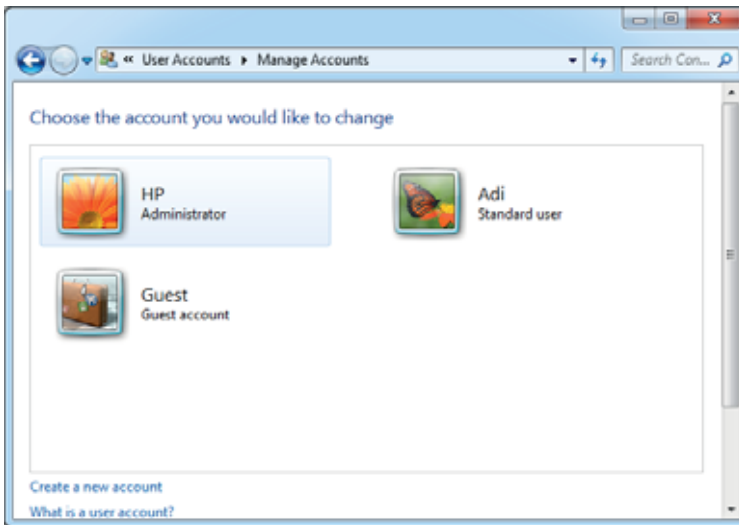
- *Administrator* kompüterü bütövlükdə idarə edir, başqa insanların ondan istifadə etməsinə icazə verir və ya qadağa qoyur. Adətən, kompüterin administratoru onun sahibi olur. Başqa istifadəçilərin qeydiyyat yazısını da o kökləyir.
- *Adi istifadəçilər* əməliyyat sisteminin imkanlarının əksəriyyətindən istifadə edə bilər, ancaq ora dəyişiklik edə bilməzlər; məsələn, onlar proqramlar quraşdırma bilməsələr də, onları başlada bilirlər.
- *Qonaqlara* da kompüterdən istifadə etməyə icazə verilir, ancaq onların başqa qonaqlardan fərqli adı olmur. Başqa sözlə, bütün qonaq istifadəçilər eyni adla (*Guest*) sistemə daxil olurlar.

**Diqqət!** Kompüterinizə ziyanverici proqram düşmüş ola bilər və siz administrator kimi sistemə daxil olduqda həmin proqram administrator hüququndan istifadə edib sistemin işini poza və çox böyük ziyan vura bilər. Məhz buna görə məsləhət görülür ki, kompüterin sahibi özü üçün iki istifadəçi yazısı yaratsın: administrator və adi istifadəçi. Çox zaman gündəlik iş zamanı adi istifadəçinin səlahiyyətləri tamamilə yetərli olur.

## ADDIM – ADDIM 1

### Administrator istifadəçi hesabının köklənməsi

1. İdarəetmə panelini açın və İstifadəçi hesabları və ailə təhlükəsizliyi (User Accounts and Family Safety) kateqoriyasını seçin.
2. User Accounts bəndinin Add or remove user accounts altbəndini çıxıldadı. Hesabların idarə edilməsi dialoq pəncərəsi açılacaq.



3. Pəncərənin aşağısındakı Create a new account istinadını çıxıldadı.
4. İstifadəçi hesabının adını (məsələn: **Ata**) daxil edin.

5. Administrator variantını qeyd edin.
6. **Create Account** düyməsini çıqqıldadın. Yeni istifadəçi hesabı yaranacaq.
7. İndicə yaratdığınız istifadəçi hesabının simgəsini çıqqıldadın. Change an Account dialoq pəncərəsi açılacaq.
8. Create a password istinadını çıqqıldadın. Create Password dialoq pəncərəsi açılacaq.
9. Vermək istədiyiniz parolu New password sahəsinə daxil edin. Bu parolu Confirm new password sahəsinə də yazın.
10. Type a password hint sahəsində parol üçün ipucunu göstərin.
11. Parolu yadda saxlamaq üçün **Create password** düyməsini çıqqıldadın.

Təbii ki, bu gün kompüter istifadəçiləri arasında uşaqlar da var. Ancaq kompüter uşaqlar üçün nə qədər cəlbədicisi olsa da, onun təhlükələri də çoxdur. İndi İnternetdə çoxlu sayda saytlar var ki, onların məzmunu uşaqlar üçün nəzərdə tutulmayıb. Uşaqları belə zərərli və bəzən təhlükəli saytlardan qorumaq üçün çoxlu üsullar vardır. Bu üsullardan biri də Windows əməliyyat sisteminin valideyn nəzarəti funksiyasından istifadə etməkdir.

#### ADDIM – ADDIM 2

##### Uşaq istifadəçi hesabının yaradılması

1. İdarəetmə panelini açın və User Accounts and Family Safety kateqoriyasını seçin.
2. User Accounts bəndinin Add or remove user accounts altbəndini çıqqıldadın. Hesabların idarə edilməsi dialoq pəncərəsi açılacaq.
3. Create a new account istinadını çıqqıldadın.
4. İstifadəçi hesabının adı sahəsinə uşağın istədiyi sözü daxil edin.
5. Standard user variantını qeyd edin.
6. **Create Account** düyməsini çıqqıldadın. Yeni istifadəçi hesabı yaranacaq.

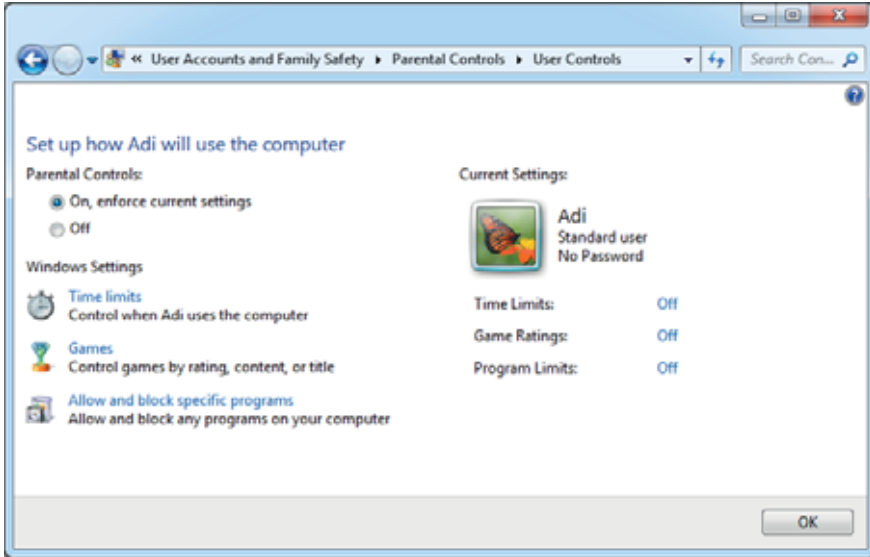
Uşaqların kompüterdən istifadəsinə nəzarəti uşaq istifadəçi hesabına müəyyən günlər və saatlar üçün məhdudiyətlər qoymaqla tənzimləmək olar.

#### ADDIM – ADDIM 3

##### Uşaq istifadəçi hesabına valideyn nəzarətinin qurulması

1. İdarəetmə panelini açın və User Accounts and Family Safety kateqoriyasını seçin.

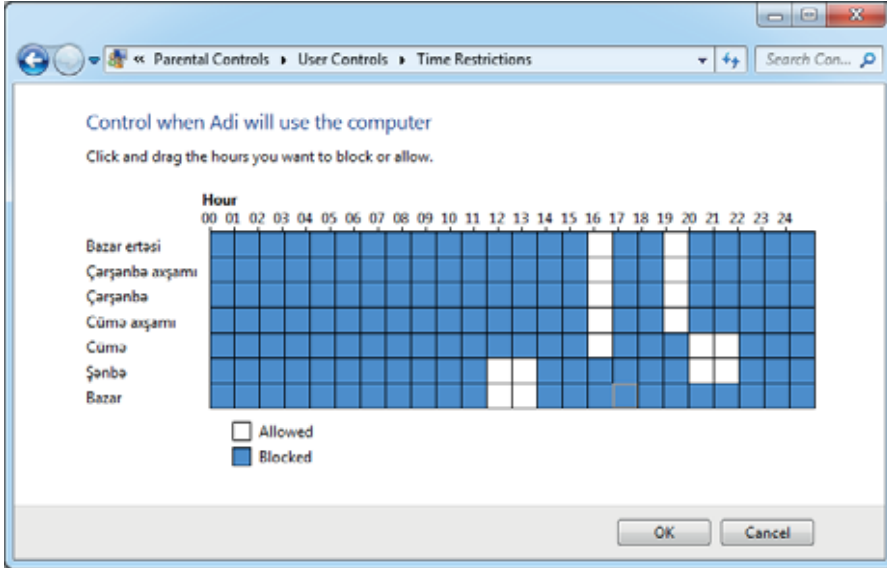
2. Parental Controls bəndini çıxıldadı. Valideyn nəzarəti dialoq pəncərəsi açılacaq və orada kompüterinizdə yaradılmış bütün istifadəçi hesablarının siyahısı görünəcək.
3. Nəzarət etmək istədiyiniz istifadəçi hesabının simgəsini çıxıldadı. User Controls pəncərəsi açılacaq.



4. Valideyn nəzarəti bölümündə On, enforce current settings variantını qeyd edin.
5. Uşaqların kompüterə girişinə zaman məhdudiyəti qoymaq üçün Time Limits istinadını çıxıldadı. Time Restrictions pəncərəsi açılacaq.
6. Qadağan etmək (bloklamaq) istədiyiniz zaman intervallarını seçdirin (*bax*: növbəti səhifədəki şəkil).
7. Müəyyən oyunlara girişi məhdudlaşdırmaq üçün Games istinadını çıxıldadı. Game Controls pəncərəsi açılacaq.
8. Ümumiyyətlə, uşağın kompüterdə oyun oynamasına qadağa qoymaq istəyirsinizsə, No variantını qeyd edin. Əgər onun müəyyən oyunlara girişini məhdudlaşdırmaq istəyirsinizsə, Yes variantını seçin.
9. Oyunlara girişi ESRB oyun reyting sisteminin əsasında məhdudlaşdırmaq üçün Set game ratings istinadını çıxıldadı. Açılan yeni pəncərədə uşaqların hansı reytingli oyunları oynaya biləcəyini qeyd edin.
10. Müəyyən növ oyunlara girişi də bloklamaq olar. Bunun üçün Block or Allow specific games istinadını çıxıldadı və açılan siyahıda lazım bildiyiniz variantları qeyd edin.



11. OK düyməsini çıqqıldadı və açıq pəncərələri qapadı.



#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

*ESRB (Entertainment Software Rating Board)* ABŞ və Kanadada kompüter oyunları və başqa əyləncəli program təminatı üçün reytinglərin qəbul və təyin olunması ilə məşğul olan təşkilatdır. ESRB reytinglərinin loqotipində oyunun tövsiyə olunduğu yaş kateqoriyasının adının başlanğıc hərfləri göstərilir. Bu təşkilat haqqında İnternetdən məlumat toplayın. "Reyting nişanı" nədir və o nəyi müəyyən edir? Hansı reyting kateqoriyaları var?



#### Özünüzü yoxlayın

1. "İstifadəçi hesabı" nədir?
2. İstifadəçi hesablarının hansı növləri var?
3. Nə üçün administrator istifadəçi hesabından daimi olaraq istifadə edilməsi məsləhət görülmür?
4. Uşaq istifadəçi hesabı nə üçün yaradılır?
5. Uşaq istifadəçi hesabına valideyn nəzarətinin hansı formaları var?

Ola bilər, belə bir vəziyyətlə qarşılaşmışsınız: uzaqda olan bir dostunuz və ya qohumunuz sizə zəng edərək kompüterdə nəyisə etməkdə ona yardımçı olmağınızı xahiş edir. Ona kömək etməyə çalışsanız da, kompüteri pis bildiyindən ya o sizin dediklərinizi anlamır, ya da sizə nəyisə düzgün izah edə bilmir. Telefon danışıqı uzanır, nəticə isə yoxdur.

- Bu vəziyyətdən çıxış yolunu nədə görürsünüz?
- Dostunuzun (qohumunuzun) evinə getmədən onun problemini necə həll edə bilərsiniz?



#### FƏALİYYƏT

*TeamViewer* proqramını İnternetdən endirib ([www.teamviewer.com](http://www.teamviewer.com)) kompüterinizə və qoşulmaq istədiyiniz kompüterə quraşdırın.

Yaranmış problemin ən yaxşı həlli xüsusi proqramlardan – *kompüterin uzaqdan idarə edilməsi proqramlarından* istifadə etməkdir. Bu proqramlar İnternetdən və ya lokal şəbəkədən istifadə etməklə başqa kompüteri məsafədən idarə etməyə imkan verir. Belə proqramlar bir tərəfdən, yuxarıda təsvir olunmuş hal üçün, yəni təcrübəsiz kompüter istifadəçisinə onun yanına getmədən və ya uzun-uzadı telefon danışıqlarına vaxt itirmədən kömək etmək lazım gəldikdə çox əlverişli olur. Digər tərəfdən evdə oturub işdəki kompüterinizdə işləmək, yaxud şəbəkə administratoru kimi serverləri və başqa kompüterləri idarə etmək zərurəti yarandıqda bu proqramlar əvəzsiz olur.

*TeamViewer* ("tim-vyuə" kimi tələffüz olunur) belə proqramlardan biridir. Bu gün oxşar funksiyanı yerinə yetirən sərbəst yayılan və ya ticari məhsul olan çoxlu sayda proqramlar mövcuddur: *AeroAdmin*, *LiteManager*, *Radmin*, *RemotePC*, *Splashtop* və s.

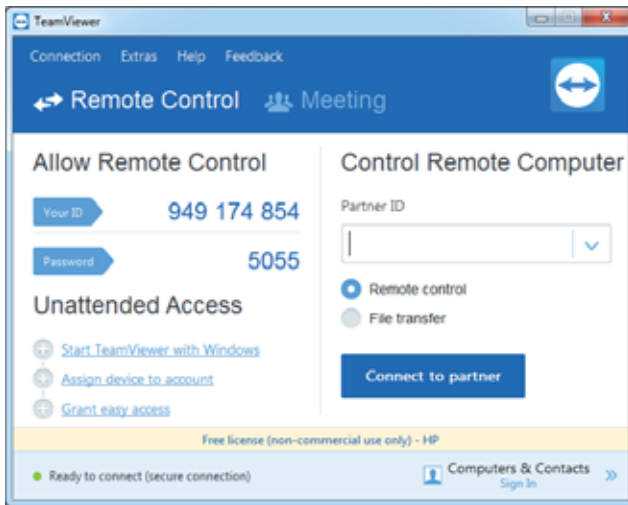


Kompüterlər və mobil qurğular TeamViewer tərəfindən bənzərsiz tanınma koduna (ID) görə identifikasiya olunur. Bu tanınma kodu TeamViewer birinci dəfə başladılan zaman avtomatik generasiya olunur, avadanlığın xarakteristikalarına əsaslanır və sonradan dəyişmir. Bütün TeamViewer bağlantıları şifrlənir və üçüncü şəxslərin müdaxiləsindən qorunur.

## ADDIM – ADDIM 1

### TeamViewer vasitəsilə bağlantının qurulması

1. TeamViewer proqramını başladın. Proqramın baş pəncərəsi açılacaq və orada kompüterinizin tanınma kodu (Your ID) və ona qoşulmaq üçün parol (Password) əks olunacaq.



2. Yoldaşınızdan xahiş edin ki, o öz kompüterində TeamViewer proqramını başlatsın.
3. Yoldaşınızın kompüterinin tanınma kodunu (Your ID) və ona qoşulmaq üçün parolu (Password) istəyin.
4. Yoldaşınızın kompüterinin tanınma kodunu öz proqramınızda Partner ID sahəsinə daxil edin.
5. Remote control variantını qeyd edin.
6. **Connect to partner** düyməsini çıqqıldadın. TeamViewer Authentication dialog pəncərəsi açılacaq.
7. Yoldaşınızın kompüterinin parolunu daxil edin.
8. Log On düyməsini çıqqıldadın. İndi siz onun kompüterinə bağlandınız və öz kompüterinizin iş masasında yoldaşınızın kompüterinin iş masasını görəcəksiniz.

Hər dəfə başladılarda TeamViewer təhlükəsizlik məqsədilə yeni müvəqqəti parol generasiya edir. Əgər uzaqdan idarəetməni yalnız özünüz edirsinizsə və bu iş tez-tez

təkrarlanırsa, hər dəfə yeni parolu yadda saxlamaq rahatsızlıq yaradır. Məhz bu hallar üçün TeamViewer-də fərdi parol quraşdırmaq funksiyası gerçəkləşdirilib. Bu daimi parolla işləmək rahatdır, çünki yalnız özünüzün bildiyiniz bu parol kompüter yenidən yükləndikdə dəyişmir.

#### ADDIM – ADDIM 2

##### TeamViewer proqramında fərdi parolun yaradılması

1. Şiçanın göstəricisini parol sahəsinin (Password) önünə aparın. Password options simgəsi yaranacaq.



2. Həmin simgəni çıqqıldadın və açılan kontekst menyusunda Set personal password bəndini seçin. TeamViewer Options dialoq pəncərəsi açılacaq.
3. Fərdi parolunuzu daxil edin.
4. OK düyməsini çıqqıldatmaqla dəyişiklikləri yadda saxlayın.

TeamViewer proqramının bütün mobil platformalar və müxtəlif əməliyyat sistemləri üçün versiyaları da mövcuddur.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

TeamViewer proqramının uzaqdan idarəetmə rejimi ilə yanaşı, başqa əsas iş rejimləri də vardır: faylların ötürülməsi, gap xidməti, öz iş masanızın nümayişi. File transfer rejimi başqa kompüterə fayl ötürməyə və ondan fayl qəbul etməyə imkan verir.

Dostunuzla TeamViewer vasitəsilə bağlantı qurun və onunla qarşılıqlı fayl mübadiləsi aparın.

#### Özünüzü yoxlayın

1. Uzaqdan idarəetmə proqramı vasitəsilə başqa kompüterə bağlanmaq üçün nəyi bilmək lazımdır?
2. Kompüterin uzaqdan idarə edilməsi proqramlarının hansı üstünlükləri var?
3. TeamViewer proqramı kompüterin tanınma kodunu nəyə əsasən müəyyənləşdirir?
4. TeamViewer proqramının uzaqdan idarəetmə ilə yanaşı, daha hansı imkanları var?
5. Hansı halda fərdi paroldan istifadə əlverişli olur?

**1. Hansı mühakimələr doğrudur?**

- a) Programs bölümünün köməyi ilə quraşdırılmış proqramları, eləcə də əməliyyat sisteminin özünün bəzi komponentlərini uzaqlaşdırmaq və ya dəyişdirmək olar.
- b) Tarixin, zamanın, saat qurşağının, eləcə də sistemdə istifadə olunan dilin və regional standartların quraşdırılması İdarəetmə panelinin Clock, Language, and Region bölümündə aparılır.
- c) İstifadəçilərin hesablarının köklənməsi, onların uzaqlaşdırılması, yeni hesabların əlavə edilməsi, eləcə də valideyn nəzarətinin quraşdırılması İdarəetmə panelinin Görünüş və fərdiləşdirmə (Appearance and Personalization) bölümündə həyata keçirilir.
- d) Windows əməliyyat sisteminin müxtəlif hadisələrə, hərəkətlərə bağlıdığı səsler MP3 formatında olmalıdır.
- e) Administrator kompüterini bütövlükdə idarə edir, başqa insanların ondan istifadə etməsinə icazə verir və ya qadağa qoyur.
- f) Uyuma rejimində verilənlər ayrıca faylda saxlanılır və kompüter tamamilə enerjiddən kəsilir.
- g) Tanınma kodu avtomatik generasiya olunur, avadanlığın xarakteristikalarına əsaslanır və sonradan dəyişmir.
- h) Hər dəfə başladılarda TeamViewer təhlükəsizlik məqsədilə yeni müvəqqəti parol generasiya edir.

**2. Cümlələrdə buraxılmış yerləri uyğun ifadələrlə doldurun.**

- a) Windows əməliyyat sistemini və onun elementlərini kökləmək üçün \_\_\_ adlandırılan xüsusi alət vardır.
- b) Sisteminin elektrik enerjisinə qənaət parametrlərinin köklənməsi və optik disklərin avtomatik başladılması parametrlərinin dəyişdirilməsi İdarəetmə panelinin \_\_\_ bölümündə aparılır.
- c) Səs informasiyasını kompüterə daxil etmək üçün \_\_\_ istifadə olunur.
- d) \_\_\_ səsi yüksəldərək çıxışa verir, kompüterdəki verilənlərin ikilik koddan səsə çevrilməsini isə \_\_\_ yerinə yetirir.
- e) Windows əməliyyat sistemi üç növ istifadəçi hesabı yaratmağa imkan verir: \_\_\_, \_\_\_ və \_\_\_.
- f) \_\_\_ rejimində sistem tamamilə söndürülür, bütün saxlanmamış verilənlər itirilir. İşə başlamaq üçün sistem yenidən yüklənməlidir.
- g) \_\_\_ proqramları İnternetdən və ya lokal şəbəkədən istifadə etməklə başqa kompüterini məsafədən idarə etməyə imkan verir.
- h) TeamViewer proqramının uzaqdan idarəetmə rejimi ilə yanaşı \_\_\_, \_\_\_, \_\_\_ kimi iş rejimləri də vardır.

**3. TeamViewer proqramı kompüterlər və mobil qurğuları nəyə görə tanıyır (identifikasiya edir)?**



# 6

## VEB-LAYİHƏ

- 6.1. Veb-sayt layihəsi
- 6.2. Word proqramında veb-səhifənin hazırlanması
- 6.3. Excel cədvəllərinin veb-səhifə kimi saxlanması
- 6.4. PowerPoint proqramında veb-təqdimat
- 6.5. Saytların İnternetdə nəşri və onların qiymətləndirilməsi



Veb-saytlar yaratmaq üçün çoxlu vasitələr vardır. Ən sadə üsul Wix, A5, uKit, Umi kimi *sayt konstruktorlarından* istifadə etməkdir. İkinci və bir qədər mürəkkəb üsul Adobe Dreamweaver, Microsoft SharePoint Designer kimi *vizual HTML-redaktorlardan* yararlanmaqdır. Başqa bir üsul WordPress, Joomla!, Drupal kimi *CMS* (content management system) sistemlərinin tətbiqidir.

Daha sadə işləri isə Microsoft Office proqramlarında da yerinə yetirmək olar. Belə ki, veb-texnologiyalarla işləmək üçün Microsoft Office paketinin bütün proqramlarında çoxlu faydalı alətlər vardır: Word proqramı veb-səhifələrin yaradılması üçün effektiv vasitədir; Excel proqramı veb-səhifələrdən alınmış verilənləri elektron cədvəllərə daxil etməyə, eləcə də özündə hazırlanmış cədvəlləri veb-səhifə kimi saxlamağa imkan verir; PowerPoint proqramı təqdimatları İnternetdə yerləşdirmək imkanına malikdir; Access proqramı brauzerlərdən birbaşa verilənlər bazasına sorğu göndərməyə imkan verir; Office proqramlarının hamısında veb-alətləri zolağı vardır; bütün Office proqramları hiperistinadlarla işi dəstəkləyir.

1. Məhdud zaman və resurs çərçivəsində bənzərsiz məhsul və ya xidmət yaratmaq üçün məqsədyönlü fəaliyyət necə adlanır?  
a) sistem  
b) alqoritm  
c) layihə  
d) plan
2. Bu proqramlardan hansı Microsoft Office paketinə daxil deyil?  
a) OpenOffice Writer  
b) Excel  
c) PowerPoint  
d) Access
3. "Dünya hörümçək toru"nın dili hansıdır?  
a) Python  
b) WWW  
c) C++  
d) HTML
4. İnternet xidmətləri göstərən şirkət necə adlanır?  
a) provayder  
b) brauzer  
c) haker  
d) veb-dizayner
5. *informatika.edu.az* domen adında birinci səviyyəli domen nədir?  
a) informatika.  
b) .edu  
c) .az  
d) edu.az
6. Saytın veb-serverdə yerləşdirilməsi və ona xidmət göstərilməsi necə adlanır?  
a) monitoring  
b) hosting  
c) yerləşdirmə  
d) texniki xidmət
7. Saytların yerləşdirildiyi kompüterə nə deyilir?  
a) server  
b) FTP-server  
c) DNS-server  
d) veb-server
8. Bunlardan hansı protokol deyil?  
a) IP  
b) FTP  
c) PHP  
d) TCP
9. FTP nədir?  
a) lokal şəbəkə  
b) internet protokolu  
c) şəbəkə kabeli  
d) fayl köçürməsi protokolu
10. Bu qısaltmalardan hansı saytın İnternetdəki ünvanını göstərir?  
a) FTP  
b) WWW  
c) URL  
d) IP



## 6.1 VEB-SAYT LAYIHƏSİ

- Sizcə, saytlar hansı məqsədlə yaradılır?



### FƏALİYYƏT

Ötən tədris ilində veb-layihənin mərhələləri, bu il isə layihə və onun mərhələləri ilə tanış oldunuz. Hər iki bölgünü müqayisə edin.

Layihənin mərhələləri	Veb-layihənin mərhələləri
Başlatma	Layihələndirmə
Planlaşdırma	Dizaynın hazırlanması
İcraetmə	Səhifələrin maketlərinin qurulması
Bitirmə	Servislərin proqramlaşdırılması
Nəzarət	Saytın nəşri
	Layihənin müşayiəti

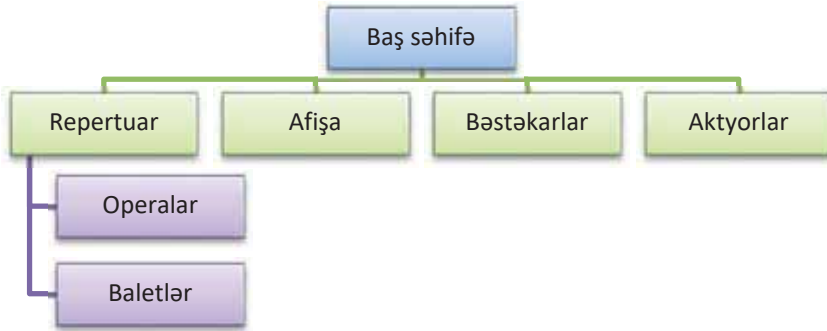
– Soldakı sütunda verilmiş hər bir mərhələyə sağdakı hansı mərhələlər uyğundur?

Ötən il siz veb-saytların hazırlanması mərhələləri ilə qısaca tanış olmuşunuz. Ancaq nəzərə almaq lazımdır ki, başqa layihələr kimi veb-layihələrin də bu cür mərhələlərə bölgüsü şərtidir. Yəni mərhələləri başqa cür də müəyyənləşdirmək olar, məsələn:

1. Saytın mövzusunun, məqsəd və vəzifələrinin müəyyənləşdirilməsi;
2. Saytın strukturunun layihələndirilməsi, bölümlərin və səhifələrarası əlaqələrin müəyyənləşdirilməsi;
3. Saytın dizaynının, yəni səhifələrin tərtibat üslubunun işlənilib-hazırlanması;
4. Veb-səhifələrdə yerləşdiriləcək materialların (mətn və qrafikaların) hazırlanması;
5. Saytın səhifələrinin qurulması, yəni HTML-kodunun yaradılması;
6. Saytın şəbəkədə yerləşdirilməsi (nəşri) və testlənməsi.

Bu mərhələlərin hər birinin mahiyyətini "Opera və balet teatrı layihəsi" üzərində gözdən keçirək:

1. Aydındır ki, saytın əsas məqsədi tamaşaçıları teatrin repertuarı ilə tanış etmək, oynanılan əsərləri təbliğ etmək və insanları teatrin tamaşalarına cəlb etməkdir.
2. Layihənin işlənilib-hazırlanmasına saytın informasiya modelinin qurulmasından başlanılır. Başlanğıc üçün saytın 7 veb-səhifədən ibarət olacağını müəyyənləşdirək. Əyanilik üçün saytın strukturunu ağac informasiya modeli şəklində təqdim edək:



Sxemin ən yuxarı səviyyəsində, yəni ağacın kökündə saytın *başlanğıc səhifəsi* göstərilir. Orada teatr haqqında ümumi informasiya (onun tam adı, fotosəkli, ünvanı) və hiperistinadlar yerləşdirilir.

Teatrin tam adı			
Teatrin fotosəkli			
Teatrin ünvanı			
<a href="#">Repertuar</a>	<a href="#">Afişa</a>	<a href="#">Bəstəkarlar</a>	<a href="#">Aktyorlar</a>

Sxemin ikinci səviyyəsindəki veb-səhifələr siyahı şəklində verilir; məsələn, "Afişa" səhifəsində mövsüm ərzində göstəriləcək tamaşaların siyahısı (tarixlər göstərilməklə) verilir. Bu səhifələrin hamısının strukturu təxminən eynidir, yalnız bir-birindən məzmunu görə fərqlənir.

3. İndi saytın dizaynını müəyyənləşdirək. Veb-səhifələrin tərtibatı üçün əsas struktur elementlər mətn blokları (əsas mətn, başlıqlar, siyahılar, hiperistinadlar) və qrafik obyektlərdir. Qrafik obyektlərə görüntülər (rəsmlər, fotoqrafiyalar, animasiyalar), "divar kağızları" (fon rəsmləri), qrafik istinadlar, ayırıcı cizgilər aiddir. Elementləri səhifələrin verilmiş yerlərində yerləşdirmək üçün cədvəllərdən istifadə edəcəyik.

Veb-səhifənin elementlərinin uyğunluğu onun tərtibatının üslubunu müəyyən edir.

*Mətnin üslubu* formatlama parametrləri vasitəsilə verilir. Formatlama parametrləri dedikdə şrift, onun ölçüsü və şəkli, sətirbaşı boşluqlar, düzləndirmələr, simvollararası və sətirlərərsı boşluqlar, habelə başqa parametrlər nəzərdə tutulur.

ACAR  
sözlər

- Mətnin üslubu
- Qrafik elementlərin üslubu
- Mövzu
- Saytın nəşri

*Qrafik elementlərin üslubu* forma parametrləri – ölçü, rəng, faktura, eləcə də kölgə, parıltı, şəffaflıq kimi müxtəlif effektlər vasitəsilə verilir.

Sənədlərin üslub cəhətdən savadlı tərtibatı üçün hazır şablonlardan – mövzulardan istifadə etmək lazımdır. Sənədin xüsusi olaraq işlənilib-hazırlanmış tərtibat elementlərinin və rəng sxemlərinin toplusuna *mövzu* deyilir. Mövzunun köməyi ilə istər ayrıca səhifənin, istərsə də bütövlükdə saytın tərtibat üslubunu vermək olar. Mövzular əsas mətnin, başlıqların, hiperistinadların, siyahıların üslublarını, fonun rəngini, "divar kağızlarını", cədvəlin sərhədlərinin rəngini və qalınlığını, eləcə də başqa parametrləri müəyyənləşdirməyə imkan verir. Bütün ofis proqramlarında mövzular təklif olunur, ancaq onlardan daha çox təqdimatların və veb-saytların hazırlanmasında istifadə edilir.

Eyni səviyyədə olan bütün səhifələrin tərtibatının üslubunun eyni olması məqsədəuyğundur.

4. Saytın bilavasitə səhifələrinin qurulmasına onun bütün elementlərinin (mətnlərin, şəkillərin) hazırlanmasından başlamaq lazımdır.

5. Sonra bu elementləri və onlara uyğun istinadları hazır şablonlara yerləşdirəcəyik. Saytın bütün səhifələrinin fayllarını bir qovluqda, məsələn, *Veb-səhifələr* adlı qovluqda saxlayacağıq. Bu, saytın veb-serverdə yerləşdirilməsini asanlaşdırır. Əgər səhifələrin və ya görüntülərin sayı çox olarsa, onların iç-içə qovluqlarda (məsələn: *Veb-səhifələr\Foto\*) saxlanması məsləhətdir. Baş səhifə faylına, adətən, *index.htm* və ya *main.htm* adı verilir.

Yalnız faylları qovluqlarda yerləşdirdikdən sonra bir səhifədən başqasına keçidi təmin edən hiperistinadları yaratmaq olar. Baxdığımız nümunədə öncə aşağı səviyyəli səhifələri, sonra baş səhifəni hazırlamaq və sonda aşağı səviyyəli səhifələrə keçidləri təmin edən hiperistinadları yaratmaq daha yaxşı olar. Bundan sonra oflayn rejimdə istinadların işini yoxlamaq lazımdır.

6. Yalnız diqqətlə yoxladıqdan və yanlışlıqları düzəlttikdən sonra *veb-saytı nəşr etmək*, yəni veb-serverdə yerləşdirmək olar.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

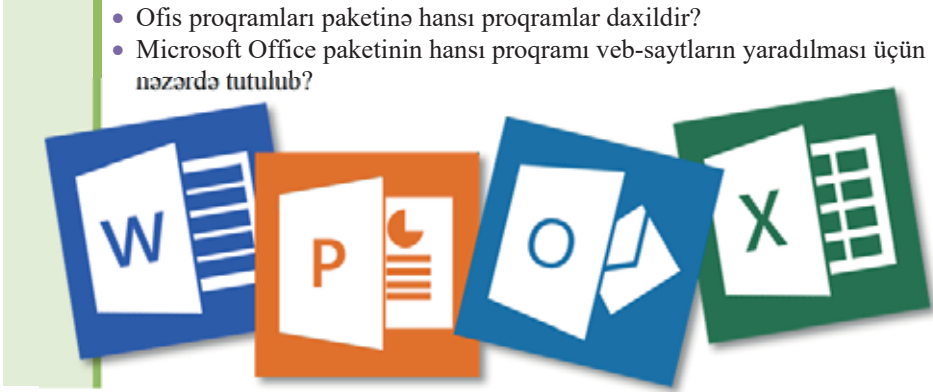
Veb-layihənin "Fəaliyyət" bölümündə verilmiş mərhələləri ilə "İzahlar" hissəsində verilmiş mərhələlərini bir daha diqqətlə araşdırın.

Bu iki bölgü arasında ciddi fərq varmı? Sizcə, hansı bölgü daha məqsədəuyğundur?

#### Özünüzü yoxlayın

1. Veb-saytın işlənilib-hazırlanmasını hansı mərhələlərə ayırmaq olar?
2. Veb-səhifənin tərtibat üslubu dedikdə nə nəzərdə tutulur?
3. Hansı halda saytın fayllarını iç-içə qovluqlarda saxlamaq əlverişlidir?
4. "Mövzu" nədir və ondan nə üçün istifadə olunur?
5. "Veb-saytın nəşri" nə deməkdir?

- Ofis proqramları paketinə hansı proqramlar daxildir?
- Microsoft Office paketinin hansı proqramı veb-saytların yaradılması üçün nəzərdə tutulub?




#### FƏALİYYƏT

Azərbaycan Dövlət Akademik Opera və Balet Teatrının rəsmi saytı ([operabalet.az](http://operabalet.az)) ilə tanış olun. Hiperistinadlardan istifadə etməklə saytın səhifələri arasında "gəzişin".

- Teatrın repertuarında hansı opera və balet tamaşaları var?
- Saytın dizaynı və səhifələrarası gəzişmə rahatlığı necə təmin olunub?

Mürəkkəb *veb-saytlar* yaratmaq üçün peşəkar veb-proqramçılar xüsusi proqramlardan istifadə edirlər. Microsoft Office paketinin tərkibində də belə bir proqram – Microsoft SharePoint Designer proqramı var. Ancaq sadə *veb-səhifələr* yaratmaq və ya mövcud sənədi veb formatına çevirmək üçün yaxşı tanıdığımız Word proqramı da yetərli imkanlara malikdir. Word proqramı hazırlanmış sənədi veb-səhifə kimi saxlamağa, brauzerdə baxmağa, ona *hiperistinadlar* əlavə etməyə imkan verir.

Word proqramında hazırlanmış sənədi veb-səhifə kimi saxladıqda həmin sənəd *HTML-koduna* çevrilir. Sənədə səhifənin brauzer pəncərəsində məhz necə əks olunacağını göstərən xüsusi *teqlər* əlavə olunur. Word sənədinin veb-səhifəyə çevrilməsi zamanı veb-brauzerin dəstəkləmədiyi bəzi parametrlər (məsələn: şəklın mətnlə dövrələnməsi) istisna olmaqla formatlama parametrlərinin əksəriyyəti saxlanılır.

Sənədi veb-səhifə kimi saxlamazdan öncə onun brauzer pəncərəsində necə görünəcəyinə baxmaq olar. Əgər görünüş sizi qane edərsə, onu veb-səhifə kimi saxlamaq olar. Sənədi veb formatında əks etdirmək üçün Word proqramının status zolağındakı  Web Layout düyməsindən də yararlanmaq olar. Sənədi veb-səhifə kimi saxladıqdan sonra onu Word redaktorunda açıb adi sənəd kimi redaktə etmək olar.

Tutaq ki, cari mövsümdə Azərbaycan Dövlət Akademik Opera və Balet Teatrının repertuarında olan tamaşalarla bağlı veb-sayt hazırlamalısınız.

**ADDIM – ADDIM 1****Word proqramında veb-səhifənin yaradılması**

1. Microsoft Word 2007 proqramını başladın.
2. Belə bir sənəd hazırlayın.

**“Koroğlu” operası**


**Bəstəkar:** Üzeyir Hacıbəyli


**Libretto:** Həbib İsmayilov,  
Məmməd Səid  
Ordubadi

**İlk tamaşa:** 30 aprel 1937-ci il

Ü.Hacıbəylinin "Koroğlu" operası Azərbaycan opera sənətinin ən dəyərlı nümünəsi və bəstəkarın yaradıcılığının zirvəsidir. Operanın ilk tamaşası 1937-ci il aprelin 30-da İsmayıl Hidayətzadənin quruluşunda Bakıda baş tutmuşdur. Tamaşaya bəstəkarın özü dirijorluq etmişdir. Koroğlu rolunda isə böyük Azərbaycan müğənnisi Bülbül çıxış etmişdir.

"Koroğlu" 1938 və 1959-cu illərdə SSRİ-nin paytaxtı Moskvada keçirilmiş Azərbaycan mədəniyyəti on günlüklərində böyük uğurla nümayiş etdirilmişdir. Milli opera sənətimizin incisi sayılan "Koroğlu" operası ötən illər ərzində bir neçə dəfə müxtəlif quruluşda səhnəyə qoyulmuş və tamaşaçılar tərəfindən hər zaman çox sevilmişdir. Opera hazırda da teatrın repertuarında layiqli yer tutur. Azərbaycan Opera və Balet Teatrı bir çox illərdir ki, yeni mövsümünü "Koroğlu" operasının tamaşası ilə başlayır.

Sənədin brauzer pəncərəsində necə görünəcəyinə baxmaq üçün  Web Layout düyməsini çiqqıldadı.



3. Proqramın baş pəncərəsinin sol yuxarı küncündəki  Office düyməsini, sonra açılan menyudan Save As bəndini, sonra isə Other Formats bəndini çiqqıldadı. Uyğun dialoq pəncərəsi açılacaq.
4. Sənədi veb-səhifə kimi saxlamaq üçün Save as type siyahısını açın və Web Page (\*.htm, \*.html) variantını seçin. Sənədə uyğun ad (məsələn: **Koroğlu**) verin, onu saxlamaq istədiyiniz qovluğı seçin və Save düyməsini çiqqıldadı.
5. 2–5 addımlarını təkrar etməklə daha bir neçə opera və ya balet tamaşasına aid veb-səhifələr yaradı.
6. Eyni qayda ilə həmin əsərlərin bəstəkarları (məsələn: Üzeyir Hacıbəyli) haqqında ayrıca veb-səhifələr hazırlayın.
7. Eyni qayda ilə teatrın repertuarında olan operaların və baletlərin siyahısından ibarət "Repertuar" adlı veb-səhifə hazırlayın.

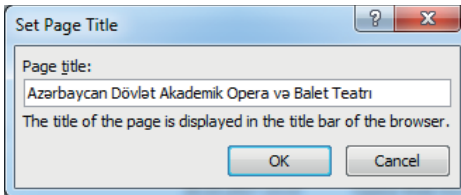
## ADDIM – ADDIM 2

### Saytın baş səhifəsinin yaradılması

1. Microsoft Word 2007 proqramında belə bir sənəd hazırlayın.



2. Proqramın baş pəncərəsinin sol yuxarı küncündəki  Office düyməsini, sonra açılan menyudan Save As bəndini, sonra isə Other Formats bəndini çıxqıldadı. Uyğun dialoq pəncərəsi açılacaq.
3. Sənədi veb-səhifə kimi saxlamaq üçün Save as type siyahısını açın və Web Page (\*.htm, \*.html) variantını seçin.
4.  düyməsini çıxqıldadı. Set Page Title dialoq pəncərəsi açılacaq.




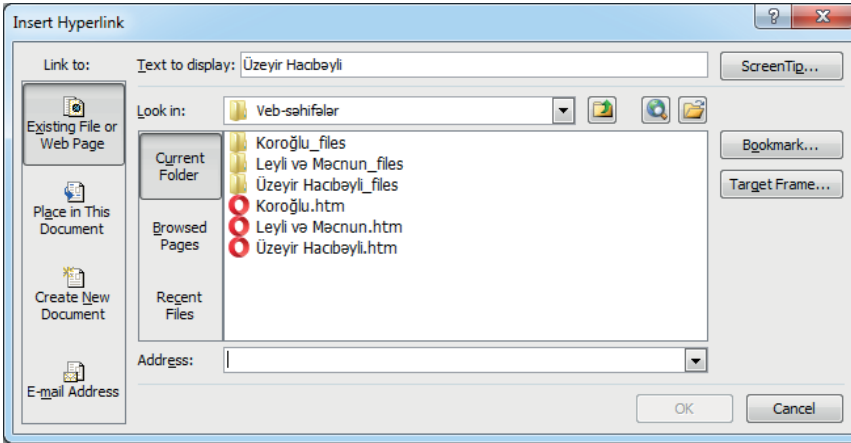
5. Mətn sahəsinə **Azərbaycan Dövlət Akademik Opera və Balet Teatrı** ifadəsini daxil edin və OK düyməsini çıxqıldadı.
6. Sənədə main.htm adını verin, Veb-səhifələr qovluğuna keçin və Save düyməsini çıxqıldadı. Baş səhifə yadda saxlanılacaq.

İndi yaratdığınız veb-səhifələri hiperistinadlar vasitəsilə bir-birinə bağlamağa çalışın.

### ADDIM – ADDIM 3

#### Veb-səhifəyə hiperistinadın əlavə edilməsi

1. Koroğlu.htm faylını Microsoft Word 2007 proqramında açın.
2. "Üzeyir Hacıbəyli" ifadəsini tapıb seçdirin və Insert menyusunda  Insert Hyperlink düyməsini çiqqıldadı. Uyğun dialoq pəncərəsi açılacaq.



3. Üzeyir Hacıbəyli.htm faylını çiqqıldadı. Faylın adı Address sahəsində əks olunacaq.
4. OK düyməsini çiqqıldadı. "Üzeyir Hacıbəyli" ifadəsi hiperistinad kimi seçdiriləcək.
5. Siçanın göstəricisini həmin hiperistinadın üzərinə aparın. İstinad faylının yolunu göstərən ipucu açılacaq.
6. <Ctrl> klavişini basıb saxlamaqla həmin istinadı çiqqıldadı. Brauzer pəncərəsində Üzeyir Hacıbəyli.htm faylı əks olunacaq.
7. Brauzer pəncərəsini qapadı.
8. Save düyməsini çiqqıldatmaqla dəyişiklikləri yadda saxlayın.
9. Eyni qayda ilə baş səhifədə Repertuar yazısından eyniadlı veb-səhifəyə, orada isə "Koroğlu" operası sətrindən uyğun veb-səhifəyə (Koroğlu.htm faylına) hiperistinad vasitəsilə keçid qurun.
10. Dəyişiklikləri yadda saxlayın.
11. Word proqramını qapadı.

İndi saytı sınaqdan keçirmək, yəni onu veb-brauzerdə açıb səhifələr arasında gəzişməklə hiperistinadların düzgün qurulub-qurulmadığını yoxlamaq olar.

ACAR  
sözler

- Veb-sayt
- Veb-səhifə
- Hiperistinad
- Teq
- Baş səhifə
- Microsoft SharePoint Designer

Onu da qeyd edək ki, Microsoft Word və, ümumiyyətlə, Microsoft Office sənədlərinin veb-səhifələr şəklində saxlanması veb-sayt yaratmağın ən asan üsuludur. Bu üsul müxtəlif tədris materiallarının – inşaların, referatların, məruzələrin, təqdimatların şəbəkədə yerləşdirilməsi məqsədilə təhsil sahəsində geniş tətbiq olunur. Ancaq mürəkkəb saytların hazırlanmasında bu alətlərdən və

metodlardan, demək olar ki, istifadə edilmir, çünki alınan HTML-kodlar optimal olmur. Bu isə onların redaktə edilməsini çətinləşdirir. Bundan başqa, alınan HTML fayllarının ölçüsünün çox böyük olması veb-səhifələrin yavaş yüklənməsinə səbəb olur.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

Azərbaycan Dövlət Akademik Opera və Balet Teatrının rəsmi veb-saytını bir daha gözdən keçirdin. Saytın üstün və çatışmayan cəhətlərini qeyd edin.

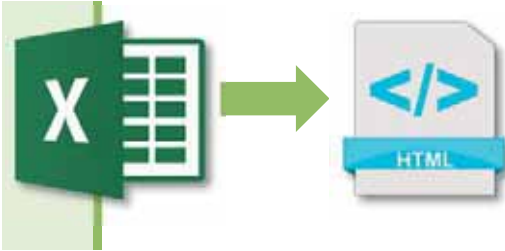
Axtardığınız məlumatı orada asanca tapa bilərsinizmi?

#### Özünü yoxlayın

1. MS Word sənədini veb-səhifə kimi necə saxlamaq olar?
2. Səhifələrarası bağlantılar necə qurulur?
3. "Saytın baş səhifəsi" dedikdə nə başa düşürsünüz?
4. Tamaşalarda baş rolların ifaçıları haqqında veb-səhifələr yaradın.
5. Hazırladığınız veb-səhifələri hiperistinadlar vasitəsilə bir-birinə bağlayın.



### 6.3 EXCEL CƏDVƏLLƏRİNİN VEB-SƏHİFƏ KİMİ SAXLANMASI



- HTML simgəsindəki "böyükdür" və "kiçikdir" simvolları nəyi bildirir?
- HTML dilində cədvəl yaratmaq imkanı olsa da, sizcə, nə üçün Excel fayllarının veb-səhifələrə ixracına ehtiyac varanır?

#### FƏALİYYƏT

Microsoft Excel 2007 proqramında aşağıdakı cədvəli hazırlayın.


	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
<b>Teatrlara gələnlərin sayı</b>							
<b>Teatrlara gələnlərin sayı - cəmi, min nəfər</b>	1376	1201	925	544	540	752	135
<b>o cümlədən:</b>							
opera və balet teatrına	52	123	112	45	50	66	9
dram, musiqili-komediya və musiqili dram teatrlarına	926	800	602	378	321	510	86
uşaq və gənc tamaşaçılar teatrlarına	398	278	211	121	169	176	40
<b>Orta hesabla bir teatra gələnlərin sayı, min nəfər</b>	72	48	34	18	19	27	5

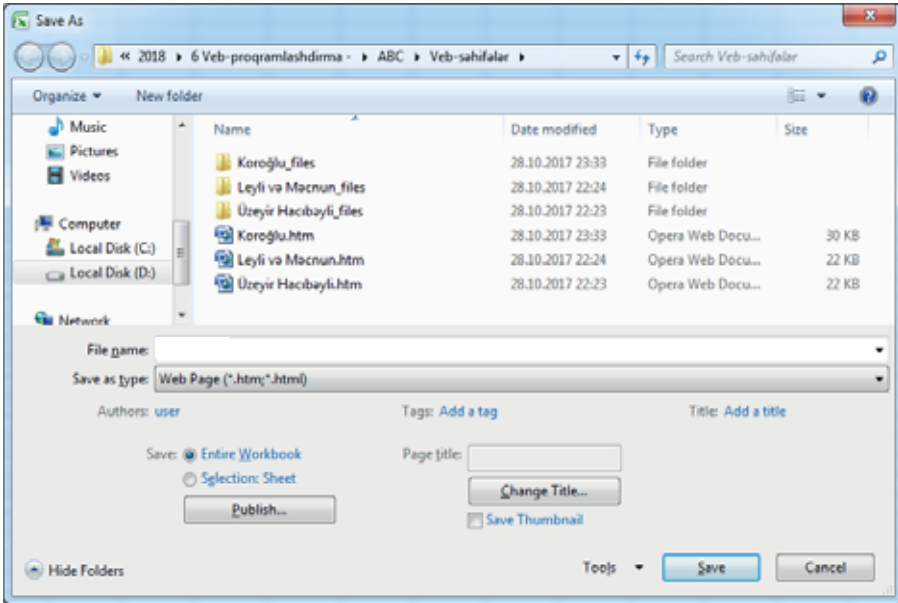
- Bu cədvəli qrafik formada təqdim etmək üçün hansı diaqram növünü seçərdiniz?
- Sizcə, tamaşaçıların sayının belə dəyişməsi nə ilə bağlıdır?

Tutaq ki, hazırladığınız elektron cədvəl faylını saytda yerləşdirməlisiniz. Əgər həmin faylı olduğu kimi (Excel formatında) yerləşdirsəniz, onu açmaq istəyən istifadəçinin kompüterində Microsoft Excel proqramı quraşdırılmış olmalıdır. Bu problemdən qaçmaq, yəni həmin faylın brauzerdə açılması üçün onu HTML formatına çevirmək lazımdır. Microsoft Word proqramında olduğu kimi, Excel proqramında da hazırlanmış sənədi veb-səhifə şəklində saxlamaq imkanı nəzərdə tutulub.

Microsoft Excel elektron cədvəl sənədlərini İnternetdə yerləşdirmək üçün geniş imkanlara malikdir. Elektron sənədlərin saxlanması və ya veb-də yerləşdirilməsi zamanı istər iş kitabını bütövlükdə, istərsə də onun bir hissəsini HTML formatına çevirmək olar.

### Excel faylının veb-səhifəyə çevrilməsi

1. Microsoft Excel 2007 proqramını başladın.
2. "Fəaliyyət" bölümündə hazırladığınız sənədi açın.
3. Proqramın baş pəncərəsinin sol yuxarı küncündəki  Office düyməsini, sonra açılan menyudan Save As bəndini, sonra isə Other Formats bəndini çıxqıldadı. Uyğun dialoq pəncərəsi açılacaq.
4. Sənədi veb-səhifə kimi saxlamaq üçün Save as type siyahısını açın və Web Page (\*.htm, \*.html) variantını seçin.



5. İş kitabını bütövlükdə saxlamaq istəyirsinizsə, Save sahəsində Entire Workbook variantının qeyd edildiyinə əmin olun. Yalnız seçilmiş iş vərəqəni yadda saxlamaq istəyirsinizsə, Selection: Sheet variantını qeyd edin.
6. Sənədə uyğun ad (məsələn: **Teatr**) verin, onu saxlamaq istədiyiniz qovluğuşu seçin və Save düyməsini çıxqıldadı.

Bəzən veb-səhifələrdə çox faydalı cədvəllər olur və onları Excel-ə ötürüb emal etmək lazım gəlir. Veb-səhifədən lazım olan verilənləri Excel cədvəlinə idxal etmək çox asandır. Bunun üçün, sadəcə, brauzerdə həmin verilənləri seçdirmək, <Ctrl+C> klavişlər kombinasiyasını basmaqla onları "yazı lövhəsi"nə (*clipboard*) köçürmək, sonra isə cədvələ "yapışdırmaq" (*paste*) lazımdır. İstifadə olunan brauzerdən asılı

olaraq nəticə fərqli ola bilər. Orijinala ən yaxın nəticə Internet Explorer brauzerində alınacaq.

**ARAŞDIRAQ – öyrənək**

1. Azərbaycan Respublikası Dövlət Statistika Komitəsinin rəsmi *stat.gov.az* saytını açın. Saytın baş səhifəsində "İqtisadi statistika" bölümündə "Telekommunikasiya və poçt" bəndini tapıb çıxarıldadı. "İnformasiya texnologiyaları" alt bəndindəki "Müəssisələrdə İKT-dən istifadənin əsas göstəriciləri" Excel faylı tapıb endirin. Həmin faylı Excel proqramında açıb diqqətlə gözdən keçirdin.

Veb-saytı olan müəssisələrin sayı necə dəyişir?

Ölkəmizdə kompüterdən istifadə etməyən müəssisələr varmı?

Sonda Excel faylı veb-səhifəyə çevirin.

2. *stat.gov.az* saytını Internet Explorer brauzerində açın və oradan Excel faylı olmayan bir cədvəl tapın. Həmin cədvəli Excel cədvəlinə idxal etmək üçün yuxarıda təsvir olunmuş üsuldən istifadə edin. Sonra cədvəli tapdığınız veb-səhifəni başqa bir brauzerdə açın və onu da Excel cədvəlinə idxal edin. Nəticələri müqayisə edin.

Hansı brauzerdən götürdüyünüz veb-cədvəl Excel-ə daha yaxşı idxal olundu?

**Özünü yoxlayın**

1. Hansı halda Excel faylı veb-səhifəyə ixrac etmək zəruri olur?
2. İş kitabının bir hissəsini veb-səhifəyə necə çevirmək olar?
3. Excel faylı veb-səhifəyə çevirmədən saytda yerləşdirməyin hansı mənfi tərəfi ola bilər?
4. Veb-səhifədəki cədvəli Excel-ə idxal etmək üçün nə etmək lazımdır?
5. Sizcə, nə üçün Internet Explorer brauzerində açılmış səhifədən cədvəllər Excel-ə daha yaxşı idxal olunur?

## 6.4 POWERPOINT PROGRAMINDA VEB-TƏQDİMAT



- Təqdimatlarla işləmək üçün PowerPoint programından başqa, hansı programı tanıyırsınız?
- Kompüterin əsas və yardımçı qurğuları hansıdır?

### FƏALİYYƏT

Microsoft PowerPoint 2007 programında 5 slayddan ibarət "Kompüterin əsas qurğuları" adlı təqdimat hazırlayın. Birinci slayd titül səhifəsi olsun, qalan 4 slaydın hər birini isə təməl qurğuların birinə – sistem bloku, monitor, klaviatura və siçana həsr edin. Hər slayda bir şəkil və bir neçə cümlədən ibarət mətn yerləşdirin.


– Slaydları hansı üsulla yaratdınız?

Microsoft PowerPoint programının kompüterdə elektron təqdimatlar hazırlamaq üçün nəzərdə tutulduğunu bilirsiniz. Microsoft Office paketinə daxil olan başqa programlarda olduğu kimi, bu programda da hazırlanmış sənədi (təqdimatı) veb-formata çevirmək funksiyası vardır.

PowerPoint təqdimatı, adətən, bir neçə slayddan ibarət olur və onların hər biri ayrıca veb-səhifə kimi saxlanıla bilər. Bütöv təqdimatı isə strukturu onun strukturuna uyğun gələn bir sayt kimi saxlamaq olar.

### ADDIM – ADDIM

#### Elektron təqdimatın veb-səhifələrə çevrilməsi

1. Microsoft PowerPoint 2007 programını başladın.
2. "Fəaliyyət" bölümündə hazırladığınız sənədi açın.
3. Programın baş pəncərəsinin sol yuxarı küncündəki  Office düyməsini, sonra açılan menyudan Save As bəndini, sonra isə Other Formats bəndini çıxqıldadın. Uyğun dialoq pəncərəsi açılacaq.
4. Sənədi veb-səhifə kimi saxlamaq üçün Save as type siyahısını açın və Web Page (\*.htm, \*.html) variantını seçin.
5. Fayla uyğun ad verin (məsələn: **Computer**) və ya əvvəlki adını dəyişməyin. Faylı saxlamaq istədiyiniz qovluğu seçin və Save düyməsini çıxqıldadın.

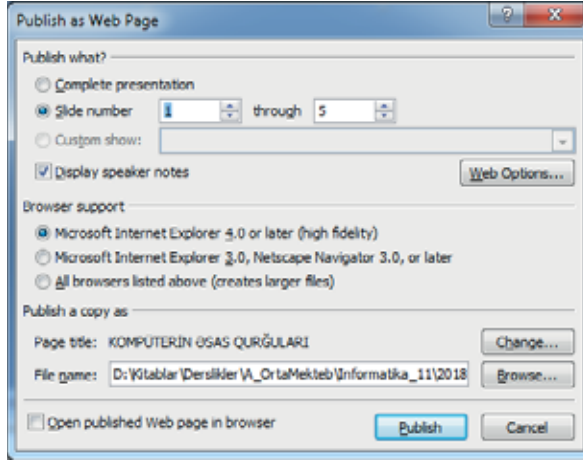


Faylı saxladığınız qovluğa baxsanız, həmin qovluğun daxilində Computer\_files adlı qovluğun yarandığını görəcəksiniz. Təqdimatın bütün slaydları ayrıca veb-səhifə kimi bu qovluqda saxlanılır. İndi Computer.htm faylını brauzer programında açın.



Göründüyü kimi, təqdimatın bütün slaydlarının adları brauzer pəncərəsinin solunda siyahı şəklində (qara fonda ağ rənglə) yerləşib. Bu adların hər biri hiperistinaddır və onları çıxqıldatmaqla uyğun səhifəyə keçmək olar.

Təqdimatı bütövlükdə deyil, onun bir hissəsini də veb-səhifə kimi saxlamaq olar. Bunun üçün öncə Save As dialoq pəncərəsində **Publish...** düyməsini çiqqılatmaqla Publish as Web Page dialoq pəncərəsini açmaq, sonra isə Slide number variantını qeyd edib istədiyiniz intervalı göstərmək lazımdır.



Bu pəncərədə veb-səhifənin başlığını da dəyişə bilərsiniz. Bütün dəyişiklikləri etdikdən sonra Publish düyməsini çiqqılatmaqla pəncərəni qapadın. Bu halda yalnız seçilmiş slaydlar veb-səhifə kimi saxlanılacaq.

#### **ARAŞDIRAQ – öyrənək**

PowerPoint proqramında "Kompüterin məntiqi əsasları" mövzusunda təqdimat hazırlayın. Bunun üçün dərsləyin sonunda verilmiş yardımçı materiallardan, eləcə də İnternetin imkanlarından istifadə edin. Yaratdığınız təqdimatı veb-səhifə kimi saxlayın.

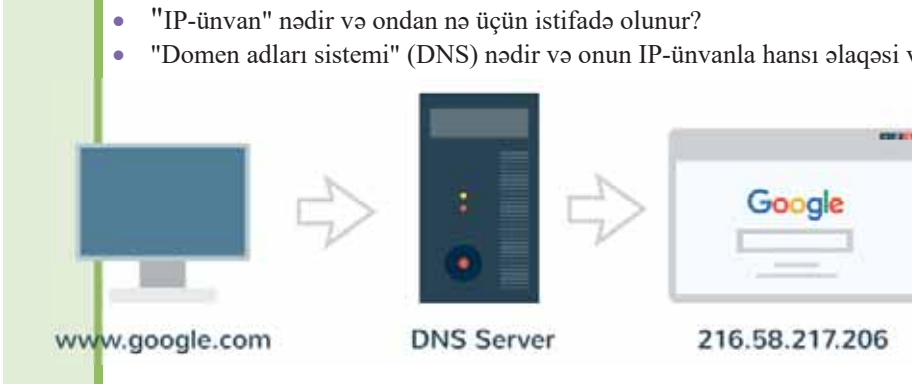
#### **Özünü yoxlayın**

1. PowerPoint proqramında hazırlanmış təqdimatı veb-səhifələr kimi saxlamaq üçün nə etmək lazımdır?
2. Təqdimatı bütövlükdə veb-formata çevirdikdə nə baş verir?
3. Veb-səhifənin hansı parametrlərini kökləmək olar?
4. Təqdimatın yalnız müəyyən slaydlarını veb-səhifə kimi saxlamaq olarmı?
5. Veb-təqdimatı redaktə etmək üçün onun HTML-kodunu dəyişdirmək vacibdirmi?

## 6.5

## SAYTLARIN İNTERNETDƏ NƏŞRİ VƏ ONLARIN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

- "IP-ünvan" nədir və ondan nə üçün istifadə olunur?
- "Domen adları sistemi" (DNS) nədir və onun IP-ünvanla hansı əlaqəsi var?



### FƏALİYYƏT

1. Brauzer proqramını başladın və ünvan zolağında `www.speedguide.net/ip/` yazıb <Enter> klavişini basın.
2. Açılan səhifənin Search IP address or hostname sahəsinə `e-derslik.edu.az` yazıb <Enter> klavişini basın.

- Göstərilən ünvanda hansı resurs yerləşir?
- Həmin resursun yerləşdirildiyi serverin IP-ünvanı nəyə bərabərdir?

Sayt yaradıldıqdan sonra onu *veb-serverdə* nəşr (elan) etmək lazımdır. *Saytın nəşri* və ya *elan edilməsi* dedikdə saytı təşkil edən veb-səhifələrin, şrifflərin və qrafik faylların veb-serverə yüklənməsi nəzərdə tutulur. Bunu bir neçə yolla etmək olar:

1. Hazırlanmış saytın faylları diskə, yaxud başqa bir informasiya daşıyıcısına yazılır və veb-serverin administratoruna təqdim olunur. Administrator verdiyiniz faylları serverdə müvafiq qovluğa köçürür və proqram təminatını kökləyir.
2. Bəzi ödənişsiz veb-serverlər istifadəçiyə öz saytının fayllarını veb-brauzer vasitəsilə yükləməyə imkan verir. İstifadəçi, sadəcə, daxiletmə sahələrinə lazım olan faylların adlarını yazır və Submit (Göndər) düyməsini çiqqıldadır.
3. Saytların veb-serverdə nəşri üçün üçüncü üsul olduğundan onun üzərində bir qədər ətraflı dayanaq.

Veb-serverin administratoru *FTP-server* adlandırılan kompüterdə eyniadlı proqramı başladır və kökləyir. Sonra saytını serverdə nəşr etdirmək istəyən istifadəçinin

- Saytın nəşri
- Veb-server
- FTP protokolu
- FTP-server
- FTP-müştəri
- Domen adı
- Hostinq
- Saytın qiymətləndirilməsi
- Ölü istinad

sorğusu əsasında bu sayt üçün *kök qovluğu* yaradır. İstifadəçi *FTP-müştəri* adlandırılan xüsusi proqram (məsələn: CuteFTP) vasitəsilə FTP-serverə qoşulur və yeni yaradılmış kök qovluğa öz saytının fayllarını göndərir. FTP-serverə qoşulmaq üçün istifadəçi öz adını və parolunu daxil etməlidir. Bunları ona serverin administratoru verir. FTP protokolunun özəlliyi ondadır ki, istifadəçi (müştəri) FTP-serverlə öz kompüterinin lokal diski kimi işləyir; o, fayllar və qovluqlar yarada, istədiyi yerə onları köçürə və ya yerini dəyişə bilər.

Nəhayət, administrator veb-serveri elə kökləyir ki, server yeni saytı "görsün".

Bəzi *veb-redaktor* proqramlarında saytın idarə edilməsi funksiyaları vardır, yəni həmin proqram yaradılmış saytı FTP protokolu ilə nəşr etməyə imkan verir. Belə proqramlara nümunə olaraq Macromedia Dreamweaver, Microsoft FrontPage kimi proqramları göstərmək olar.

Bildiyiniz kimi, hər bir saytın İnternetdə öz adı – *domeni* və ya *domen adı* var. *Tam domen adı* bir-biri ilə nöqtə ilə ayrılan bir neçə hərf-rəqəm ardıcılığından ibarət olur; məsələn: *informatika.edu.az*. Adətən, "domen adı" dedikdə "tam domen adı" nəzərdə tutulur.

Sayta daxil olmaq üçün istifadəçi brauzerin ünvan zolağında onun domen adını yazır. Ancaq bilmək lazımdır ki, saytın İnternetdə gerçək ünvanı domen adı deyil, onun *IP-ünvanıdır*. Saytın domen adına görə onun IP-ünvanını *DNS serverləri* müəyyənləşdirir.

"Domen adı" və "hostinq" anlayışları bir-biri ilə sıx bağlıdır. *Hostinq* dedikdə istifadəçinin veb-saytının provayderin serverində yerləşdirilməsi və dəstəklənməsi nəzərdə tutulur. Hostinq xidməti, adətən, ödənişli olur. Sual oluna bilər: hostinq xidmətinə nə ehtiyac var? Sayt sahibi onu öz kompüterində saxlaya bilməzmi? Əslində, saxlaya bilər, ancaq bu halda bir neçə problemin həll edilməsi lazımdır:

1. Həmin kompüter, yəni saytın saxlandığı kompüter daim işlək vəziyyətdə qalmalıdır.
2. Daim İnternetə bağlı olmalıdır.
3. İnternetə bağlantı sürəti yüksək olmalıdır, çünki sayta eyni zamanda bir neçə yerdən baxmaq istədikdə adi sürətli bağlantı yetərli olmayacaq.
4. Bundan başqa, həmin kompüterdə kifayət qədər mürəkkəb proqram təminatı quraşdırılmalıdır.

Göründüyü kimi, saytın istifadəçinin öz kompüterində yerləşdirilməsi böyük problemlər və xərclərlə bağlıdır. Ona görə də ən yaxşı həll yolu provayderin təklif etdiyi hostinq xidmətindən yararlanmaqdır.



## Tarix

İlk saytlar 1990-cı illərin başlanğıcında yaradılıb. Bu saytlar HTML dilində "əllə" yazılırdı. Sonradan saytlar hazırlamaq üçün xüsusi proqram təminatları yaradıldı və 1998-ci ilədək belə proqramların içərisində Dreamweaver liderlik edirdi. 1994-cü ildə meydana xüsusi proqramlaşdırma bacarığı tələb etməyən ilk *sayt konstrukturu* – Geocities çıxdı. Hazırda ən müxtəlif növ saytlar yaratmağa imkan verən çoxlu sayda sayt konstrukturları mövcuddur.

Bölümün başlanğıcında qeyd edildiyi kimi, veb-saytlar yaratmaq və onları İnternetdə yerləşdirməyin ən sadə yolu *sayt qurucularından* və ya *sayt konstrukturlarından* (*site builder*) istifadə etməkdir. Sayt qurucuları istifadəçilərə xüsusi şablonların köməyi ilə heç bir ödəniş etmədən öz veb-saytlarını yaratmaq imkanı verir. Hazırda veb-sayt qurucuları bazarında Wix, A5, uKit, Umi kimi məhsullar daha populyardır.

İndi gəlin Azərbaycan Dövlət Akademik Opera və Balet Teatrı ilə bağlı veb-saytı Wix konstrukturlarında hazırlayaq.

## ADDIM – ADDIM

## Wix konstrukturlarında saytın yaradılması

1. Brauzer proqramında *wix.com* saytını açın.
2. Əgər ilk dəfə bu saytı ziyarət edirsinizsə, sağ yuxarı küncdəki Sign In düyməsini çiqqıldadıb qeydiyyat səhifəsinə daxil olun və saytda qeydiyyatdan keçin.

Welcome to Wix

Let's get your website online today!

Create Your Website

3. Create Your Website düyməsini çiqqıldadıam. Yeni səhifə açılacaq və sizə seçmək üçün müxtəlif mövzular təklif olunacaq.

What kind of website  
do you want to create?

Business >	Designer >	Blog >
Online Store >	Restaurants & Food >	Beauty & Wellness >
Photography >	Accommodation >	Portfolio & CV >
Music >	Events >	Other >

4. Events mövzusunı çıxıldadı. Müxtəlif şablonlar açılacaq. Onların arasından mövzunuza uyğun birini tapıb (məsələn: Theater Company) seçin.
5. Seçdiyiniz şablonu redaktə etmək üçün Edit düyməsini çıxıldadı. Şablonun redaktəsi pəncərəsi açılacaq.



6. Bu şablonu zövqünüzə uyğun istənilən kimi (menyu bəndlərinin adlarını, şrifti, hər bir səhifənin fon görüntüsünü, elementlərin yerlərini və s.) dəyişdirə bilərsiniz.
7. Tərtibat və dizayn işlərini bitirdikdən sonra Publish düyməsini çıxıldadı. Layihəni üçün domen seçmək təklif olunacaq. Wix xidməti bütün istifadəçilərə saytlarını saxlamaq üçün ödənişsiz "meydança" təqdim edir.



8. Ancaq saytınızın öz ünvanının olmasını istəyirsinizsə, Connect your own customized domain variantını seçin. Ancaq unutmayın ki, bu halda siz müəyyən ödəniş etməli olacaqsınız.

Sonda hər bir İnternet istifadəçisi üçün çox faydalı olan bir məsələyə də nəzər salaq. İnternetdə hər kəs informasiya yerləşdirə bildiyindən oradakı informasiyalar həmişə dəqiq və etibarlı olmur. Ona görə də İnternetdən əldə olunan informasiyadan istifadə edən hər kəsin onun götürüldüyü *veb-saytı qiymətləndirə bilməsi* çox vacibdir.

**Bu maraqlıdır**

Netcraft şirkətinin dərc etdiyi analitik hesabatla görə, 2017-ci ilin oktyabrında İnternetdəki saytların sayı 1 815 237 491 olub. Şirkətin ilk hesabatı 1995-ci ilin avqustunda elan edilmişdi. Onda şəbəkədə yalnız 18 957 sayt var idi.

Veb-də olan səhifələr müxtəlif görünüşlərə malikdir. Bəzi səhifələr şəkillər, səslər, animasiyalar, istinadlar və müxtəlif informasiyalarla dolu olur. Onlardan bəziləri çox cəlbedici, digərləri isə çox sadə ola bilər. Sayt çox cəlbedici ola bilər, ancaq məzmunca sizi qane etməyə bilər. Veb-səhifəni açıqda ilk olaraq bəzi amillərə diqqət yetirilməlidir:

- Səhifənin yüklənməsi çox vaxt aparırmı?
- Bu səhifədəki informasiyanı kim yazıb?
- Müəlliflə necə əlaqə qurmaq olar?
- Sayt sonuncu dəfə nə vaxt yenilənib?
- Başqa veb-səhifələrə müvafiq istinadlar varmı?
- İstinadları yerinə yetirmək asandır mı?
- Səhifənin başlığına görə onun nə haqda olmasını demək olarmı?
- Səhifədəki informasiya sizin üçün faydalıdır mı?
- İnformasiya nə dərəcədə yenidir?
- Buradakı informasiya başqa yerdən tapdığınız informasiyaya ziddirmi?

Yüksək səviyyəli resurs öz müəllifini və ya nəşirini tanıdır. Resursun yaradıcısının etibarlı mənbə olub-olmadığını müəyyənləşdirmək üçün sizin kifayət qədər informasiya tapmaq imkanınız olmalıdır. Müəllif hansı bilik və bacarıqlara, yaxud nüfuza malik olmalıdır ki, bu ona informasiyanı yaymaq səlahiyyəti versin? Əgər siz müəllifin adını tapa bilərsiniz, ancaq onunla əlaqə məlumatı görünmürsə, axtarış sistemindən istifadə etməklə müəllifin adına görə axtarış apardıqda müəllif haqqında ətraflı məlumat tapmaq olar. Əgər veb-saytda müəllifin e-poçt ünvanı göstərilmişsə, məlumat üçün bilavasitə onun özünə müraciət edə bilərsiniz.

İnformasiyanın götürüldüyü mənbəyə etibar etmək olarmı? İstər orijinal olsun, istərsə də başqa mənbədən götürülsün, informasiyanın mənbəyi aydın göstərilməlidir.

Səhifənin xarici görünüşünün də önəmi vardır. Səhifədə orfoqrafik və qrammatik səhvlər olmamalıdır. Səhifədə hətta dəyərli məlumatlar olsa belə, orfoqrafik səhvlər və düzgün olmayan qrammatika həmin məlumatların düzgünlüyünə şübhə yaradır. Sayt sahibinin məqsədlərini başa düşdüyünüzə əmin olun. O, mal və ya xidmətlər satmaq istəyirmi? O, ictimai rəyə təsir göstərməyə cəhd edirmi? İnformasiyanın həqiqiliyini müəyyənləşdirmək üçün başqa resursları, məsələn, oxşar informasiyanın olduğu kitab və jurnalları da yoxlayın. İstifadə olunmuş yazı üslubu və dili də saytın

keyfiyyəti haqqında məlumat verə bilər. Əgər üslub özündənrazi və subyektivdirsə, siz ondan istifadəni ikincidərəcəli hesab edə bilərsiniz.

Veb-saytdakı informasiyanı qiymətləndirərkən ən vacib məsələlərdən biri informasiyanın nə vaxt saytda yerləşdirilməsi və onun yenilənmə tezliyidir. Bəzi saytların başqalarına nisbətən daha tez-tez yenilənməsi lazımdır. Tibbi, yaxud texnoloji məlumatlar tarixi məlumatlarla müqayisədə daha tez-tez yenilənməlidir. Vaxtı ötmüş informasiya sizə tələb olunan nəticəni verməyə bilər. Saytda *ölü istinadlar*, yəni uzun müddət aktiv (işlək) olmayan istinadlar varmı? Ölü istinadların olması veb-saytdakı informasiyanın yenilənmədiyinə dəlalət edə bilər.

İstinadlar vasitəsilə veb-saytda sürətlə gəzişmək effektiv saytın çox önəmli elementlərindəndir. Veb-saytın birinci səhifəsi saytın necə təşkil olunduğunu və mümkün seçim variantlarını göstərməlidir.

Saytda hərəkət etmək üçün səhifədəki istinadlardan istifadə olunur. Bəzi səhifələrdə çoxlu sayda istinad olur, digərlərində bir neçə ola bilər. Buna baxmayaraq istinadlar asan tanınmalı, məntiqi qruplaşdırılmalı və istinad etdiyi səhifənin mövzusunda uyğun gəlməlidir.

#### ARAŞDIRAQ – öyrənək

Tez-tez istifadə etdiyiniz sayta daxil olun və aşağıdakı sualları cavablandırmaqla onu qiymətləndirin:

- Saytın müəllifinin kimliyini müəyyən edə bilərsinizmi?
- E-poçt ünvanı verilibmi? Saytın açılmasına sərf olunan zaman məqbuldurmu?
- Ekranda mətn aydın oxunurmu?
- Komandalar və göstərişlər icra üçün asandırımı?
- İnformasiya cari zamana uyğundurmu?
- Axtarış apararkən gözlədiyinizimi əldə edirsiniz?
- İnformasiya müntəzəm yenilənirmi?

#### Özünüzü yoxlayın

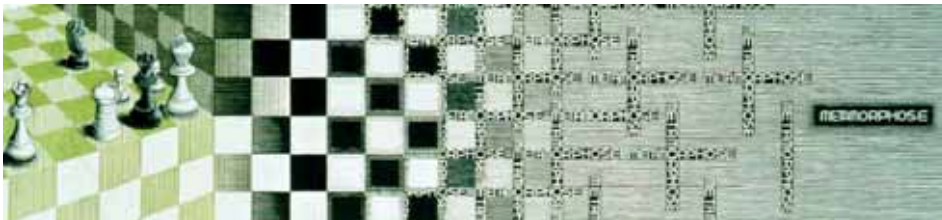
1. Saytı İnternetdə nəşr etməyin hansı yolları var?
2. "Domen adı" nədir?
3. Domen adına görə saytın İnternetdə gerçək ünvanı necə müəyyən olunur?
4. Hosting xidməti nə üçün lazımdır?
5. Saytda ölü istinadların olması nəyin göstəricisidir?

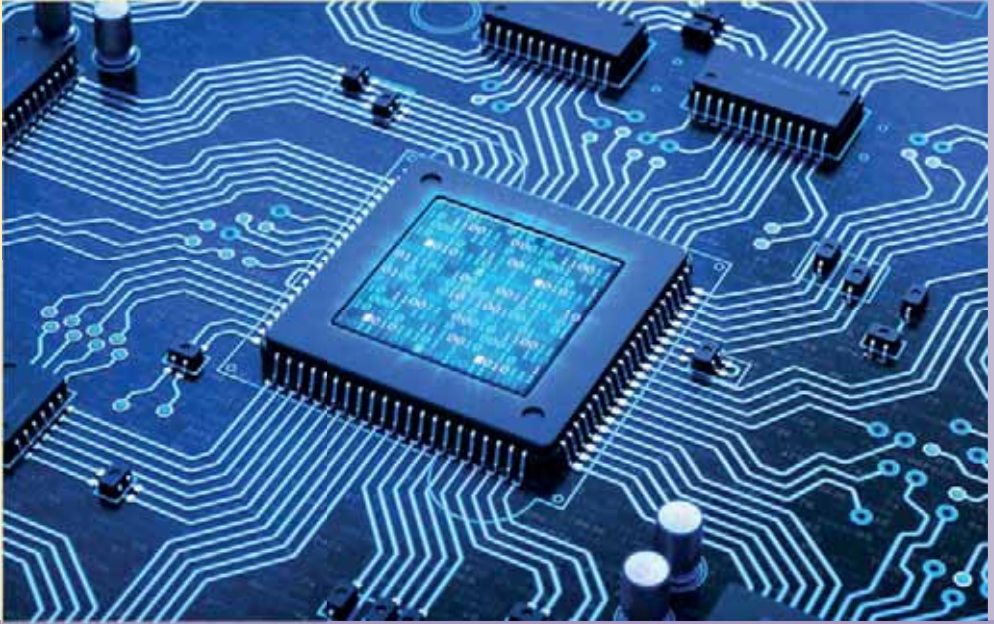
**1. Hansı mühakimələr doğrudur?**

- Sadə veb-səhifələr yaratmaq və ya mövcud sənədi veb-formata çevirmək üçün Microsoft Word proqramından istifadə etmək olar.
- Saytın mövzusunun, məqsəd və vəzifələrini müəyyənləşdirməzdən öncə onun dizaynını, yəni səhifələrin tərtibat üslubunu işləyib-hazırlamaq lazımdır.
- Veb-sayt layihəsinin son mərhələsi saytın şəbəkədə yerləşdirilməsi (nəşri) və testlənməsidir.
- Veb-sayt mütləq provayderin veb-serverində yerləşdirilməlidir.
- Saytın yerləşdirildiyi kompüter daim işlək vəziyyətdə qalmalı və İnternetə bağlı olmalıdır.
- Bir veb-serverdə yalnız bir sayt yerləşdirmək olar.
- Hostinq xidmətinə görə sayt sahibindən heç bir ödəniş tələb olunmur.
- İstər orijinal olsun, istərsə də başqa mənbədən götürülsün, saytdakı informasiyanın mənbəyi aydın göstərilməlidir.

**2. Cümlələrdə buraxılmış yerləri uyğun ifadələrlə doldurun.**

- Veb-sayt layihəsinin işlənilib-hazırlanmasına onun \_\_\_ modelinin qurulmasından başlanılır.
- Word proqramında hazırlanmış sənədi veb-səhifə kimi saxladıqda həmin sənəd \_\_\_ çevrilir.
- \_\_\_ brauzerində açılmış veb-səhifədən cədvəllər Excel-ə daha yaxşı idxal olunur.
- PowerPoint təqdimatının hər bir \_\_\_ ayrıca veb-səhifə kimi saxlanıla bilər.
- Sayt yaradıqdan sonra onu veb-serverdə \_\_\_ lazımdır.
- Veb-serverin administratoru \_\_\_ adlandırılan kompüterdə eyniadlı proqramı başladır və kökləyir. Sonra saytını serverdə nəşr etməyə istəyən istifadəçinin sorğusu əsasında bu sayt üçün \_\_\_ yaradır. İstifadəçi \_\_\_ adlandırılan xüsusi proqram vasitəsilə FTP-serverə qoşulur və yeni yaradılmış kök qovluğa öz saytının fayllarını göndərir.
- \_\_\_ olması veb-saytdakı informasiyanın yenilənmədiyinə dəlalət edir.
- Saytda hərəkət etmək üçün səhifədəki \_\_\_ istifadə olunur.

**3. "Ölü istinad" nədir və saytda onun olması nəyin göstəricisidir?****4. "Tam domen adı" ilə "domen adı" arasında fərq varmı?****5. Domen adlarının IP-ünvanlara çevrilməsi harada baş verir?**



## LAYİHƏLƏR ÜÇÜN YARDIMÇI MATERİALLAR

- A** Hesablama texnikasının tarixi
- B** Kompüterlərin nəsilləri
- C** Məntiqi əməllər
- D** Kompüterin məntiqi əsasları
- E** Məntiqi məsələlərin həlli

İlk hesablama alətləri, çox güman ki, bu gün də bir çox məktəblərin ibtidai siniflərində istifadə olunan *sayma çubuqları* (çöpləri) olub. Bu alətlər getdikcə inkişaf etdirilərək daha mürəkkəbləşib; məsələn, Finikiyada istifadə olunan gil fiqurlar da sayılan əşyaların miqdarını əyani göstərmək üçün nəzərdə tutulmuşdu. Bu alətlərdən, yəqin ki, o dövrün tacirləri və hesabdarları istifadə edirdilər.

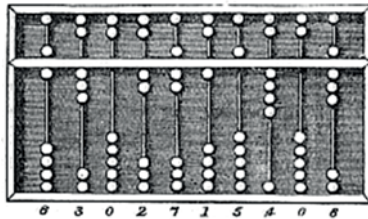
Hesablamaların həcmi artdıqca və böyük ədədlərlə işləmək üçün tədricən bu sadə alətlərdən daha mürəkkəb qurğular yaranmağa başladı.

Təxminən e.ə. 1200-cü ildə Çində hesablamalar aparmaq üçün rəngli kürəciklərin simə düzülməsi üsulundan istifadə edilirdi. Kürəciklər taxta çərçivəyə bərkidilmiş simlərə düzülürdü. Birinci simdəki kürəciklər təklikləri, ikincidəkilər onluqları, üçüncüdəkilər yüzlikləri göstərirdi. Kürəcikləri simlər boyunca sola-sağa hərəkət etdirməklə ədədləri toplamaq və çıxmaq olurdu. Belə qurğu *suanpan* və ya *abak* (*abacus*) adlanırdı.

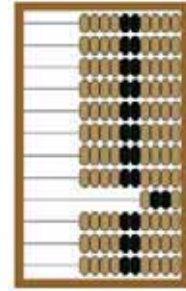
XX əsrin ortalarına qədər istifadədə olan *çötkələr*, demək olar ki, abakdan yaranmışdı. Lakin böyük ədədləri toplamaq, çıxmaq üçün çox vaxt tələb olunurdu.



Roma abakı



Suanpan



Çötkə

XVII əsrin əvvəllərində təbiət elmlərində riyaziyyat aparıcı rol oynamağa başladı. Bu zaman fizik və astronomlar çox uzun və mürəkkəb riyazi hesablamaların aparılması zərurəti ilə üzləşdilər. Bu cür hesablamaları qısa vaxt ərzində aparmaq üçün daha mükəmməl alətlər tələb olunurdu. Abakın, yaxud çötkənin başlıca çatışmazlığı mərtəbə dolarkən vahidlərin yüksək mərtəbəyə əllə keçirilməsi idi. Bu prosesi daşlar üzərində mexanikləşdirmək mümkün olmadı. Bunun üçün rəqəmlərin sayı qədər, yəni 10 dayanıqlı vəziyyətə malik olan mexanizm ixtira etmək lazım idi. Bu işi dahi fransız riyaziyyatçısı Blez Paskal 19 yaşında ikən həyata keçirdi. Uzun axtarışlardan sonra Paskal o dövr üçün kifayət qədər mürəkkəb olan 10-dişli çarx ixtira etdi. Hər bir çarxın üzərində onun dişlərinə uyğun olaraq 0-dan 9-a qədər rəqəmlər yazılır. Çarxın bir diş qədər fırlanması həmin mərtəbənin bir vahid artmasına uyğundur. Birinci çarx bir dövr fırlanıb 9 rəqəminə çatanda xüsusi mexanizm ikinci çarxı avtomatik olaraq bir diş qədər hərəkət etdirir. İkinci çarx 9 rəqəminə çatanda üçüncü çarx avtomatik olaraq bir diş qədər fırlanır və s. İndiki sözlə

desək, Paskal çoxmərtəbəli mexaniki sayğac ixtira etmişdi ki, ondan bu gün də avtomobillərin spidometrində, elektrik sayğaclığında istifadə olunur.

Paskal on ildən artıq müddətdə öz maşınını daha da təkmilləşdirdi. Latundan, fil sümüyündən və başqa materiallardan onun 50 nüsxəsini hazırladı ki, onların yalnız səkkizi bu günə gəlib çatmışdır. Ancaq “Paskalina” adlandırılan bu maşın geniş yayıla bilmədi. Birincisi, o yetərincə baha idi, ikincisi və ən başlıcası isə bu maşın yalnız 6–10 mərtəbəli ədədlərin toplanması və çıxılması üçün nəzərdə tutulmuşdu. Vurma və bölmə kimi çox zəhmət tələb edən əməliyyatlar isə mexanikləşdirilməmişdi. Belə imkanı əldə etmək üçün daha 50 il gözləmək lazım oldu.



*Paskalina*



Blez Paskal  
(1623–1663)

Çoxrəqəmli ədədlərin vurulması təkrar toplama kimi göstərilir. Kağızda “alt-alta” vurma yerinə yetirərkən biz məhz belə hərəkət edirik. Bu alqoritmi Paskal maşınında həyata keçirərkən bir neçə dəfə eyni bir vuruğu daxil etmək lazım gəlir. Arabir həmin vuruq bir mərtəbə sola sürüşdürülür ki, bu da çox yorucudur.

1673-cü ildə görkəmli alman riyaziyyatçısı, filosofu, diplomatı Qotfrid Leybnis bu problemin çox orijinal həllini təklif etdi. O, *arifmometr* adlandırılan hesablama maşınında iki prinsiplə təkmilləşdirməyə nail oldu.

Birincisi, eyni bir ədədi təkrar-təkrar daxil etmək üçün o, pilləli (hər bir mərtəbə üçün bir pillə) vallar və döndərmə tutacağından istifadə etdi. Tutacağı bir dövrə fırlatmaqla valdakı aralıq dişli çarxın mövqeyindən asılı olaraq verilmiş çevrə hissəsi qədər onun dönməsinə nail olmaq mümkündür.

İkincisi, ədədlərin daxil edilməsi mexanizmini Leybnis hərəkət edən karetə yerləşdirdi ki, həmin karet vurmağın növbəti mərhələsində cəmləyiciyə nəzərən bir mərtəbə sola sürüşür (arifmometrərin sonrakı konstruksiyalarında daxil etmə mexanizmini hərəkətsizləşdirmək, cəmləyicini isə karetə yerləşdirmək daha əlverişli oldu, buna görə də cəmləyici sağa sürüşür). Beləliklə, vuruğu bir dəfə daxil etməklə onu dəfələrlə sürüşmə ilə sayğaca daxil etmək olar. Nəticədə vurma əməli yerinə yetirilmiş olar. Bölməni təkrar-təkrar bölünəndən çıxmaqla bölmə əməli də analogi qaydada aparılır. Bunun üçün qurğunun tutacağını başqa tərəfə fırlatmaq lazımdır.





Qotfrid Leybnis  
(1646–1716)

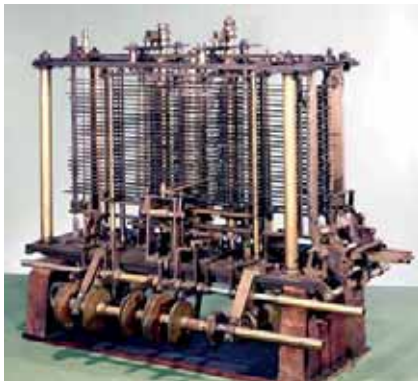


Arifmometr

*Bebbin analitik maşını.* XVIII əsr hesablama texnikasının inkişafı baxımından o qədər də zəngin olmadı, ancaq XIX yüzilliyin başlanğıcında çox böyük bir texniki ixtira edildi. 1804-cü ildə fransız mexaniki Jan-Mari Jakkar (1752–1834) insanın iştirakı olmadan avtomatik olaraq naxışlı parça toxuyan dəzğah düzəltdi. Dəzğah perfokartlarda olan proqram mexanizminin köməyi ilə idarə olunurdu.

Jakkar dəzğahı texnikada inqilab etdi, çünki yeni texnoloji prinsipə – proqramlı idarəetmə prinsipinə əsaslanırdı. Tezliklə proqramla idarə olunan başqa avtomatlar da meydana çıxdı.

Görkəmli ingilis alimi və ixtiraçısı Çarlz Bebbic ilk dəfə bu prinsipi hesablama qurğularına tətbiq etmək ideyasını irəli sürdü. 1822-ci ildə o, mürəkkəb riyazi cədvəllərin avtomatik qurulması üçün *Fərq maşını (Difference engine)* adlanan qurğunun yaradılmasına başladı. Bu layihə üzərində 12 il çalışdıqdan sonra Bebbic ondan imtina etdi və *Analitik maşın (Analytical engine)* üzərində işləməyə başladı. Yeni maşın daha mürəkkəb idi və çeşidli məsələlərin həllinə imkan verəcəkdə. Hər bir məsələ üçün komandaları və verilənləri perfokartlar vasitəsilə daxil etmək nəzərdə tutulurdu. Bebbic bütün qalan ömrünü bu arzusunun gerçəkləşdirilməsinə həsr etsə də, buna müvəffəq ola bilmədi. Çünki Bebbicin ideyaları zəmanəsini təxminən 100 il qabaqlayırdı və dövrünün texnoloji imkanları ilə belə bir maşını düzəltmək mümkün deyildi.



Analitik maşın və onun üçün perfokartlar



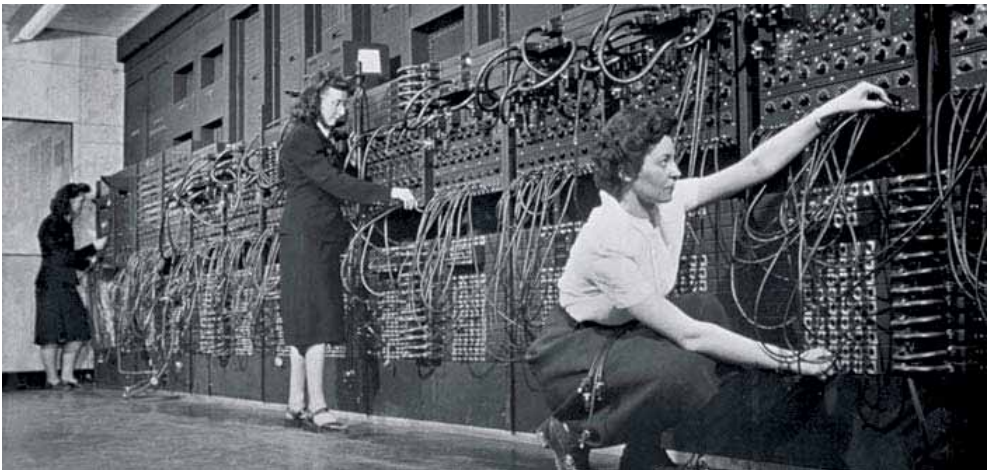
Çarlz Bebbic  
(1791–1871)

Elektron hesablama maşınlarının meydana gəlməsi iki mühüm hadisə nəticəsində mümkün oldu:

1. Məlum oldu ki, informasiyanı da ədədlər və sözlər kimi, ikilik formada göstərmək olar. Hər bir ədəd və söz 1 və 0-lardan ibarət ardıcılıq şəklində təsvir olunur.
2. Ədəd və sözləri ikilik formada yadda saxlamağa imkan verən elektron qurğular ixtira olundu.

Kompüterlərin sonrakı inkişafını, ilk növbədə, elektronikanın tərəqqisi müəyyənləşdirdi. Bu inkişafın nəticəsi olaraq "*kompüterlərin nəsilləri*" termini meydana çıxdı. Hər yeni nəsil özündən əvvəlkindən element bazasının dəyişməsi və həll olunan məsələlər sinfinin önəmli dərəcədə genişlənməsi ilə fərqlənir. Praktikiada kompüterlərin müxtəlif element bazalarına (*radiolampalar, tranzistorlar, integral sxemlər*) malik yalnız ilk üç nəslini ayırmaq mümkündür. Element bazasının sonrakı inkişafı yalnız sxem elementlərinin kiçilməsi və integrasiya dərəcəsinin artması ilə əlamətdardır.

*Kompüterlərin birinci nəsl.* Birinci nəsil kompüterlərə *elektron hesablama maşınları (EHM)* deyirdilər. Bu nəslin ilk nümayəndəsi ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer – elektron ədədi integrator və hesablayıcı) idi. 1946-cı ildə ABŞ-da yaradılmış ENIAC-ın sxemləri elektron lampalar əsasında yaradılmışdı. ABŞ ordusunun sifarişi ilə Ballistik Tədqiqatlar Laboratoriyasında atəş cəvəllərini hesablamaq üçün yaradılmış ENIAC ən müxtəlif məsələləri həll edə bilmək üçün yenidən proqramlaşdırılabilən ilk genişmiqyaslı, elektron, rəqəmli kompüter idi. Kompüterin arxitekturası 1943-cü ildə Pensilvaniya Universitetinin alimləri Con Presper Ekert və Con Uilyam Moçli tərəfindən işlənib-hazırlanmışdı.



ENIAC

ENIAC-da komponent bazasının əsası kimi vakuum lampalarından istifadə olunmuşdu. Kompleksə 17468 lampa, 7200 silisium diod, 1500 rele, 70000 rezistor və 10000 kondensator daxil idi. Onun işləməsi üçün 150 kilovatt güc tələb olunurdu. Hesablamalar onluq sistemi ilə aparılırdı və 1 saniyədə 300 vurma əməli, yaxud 5000 toplama əməli yerinə yetirilirdi. Çəkisi 30 ton olan bu maşın təxminən 167 m<sup>2</sup> sahə tuturdu.

1950-ci ildə Sovet İttifaqında istismara verilmiş *МЭСМ* (Малая электронная счѐтная машина – kiçik elektron hesablama maşını) adlanan maşın da bu nəslin nümayəndəsidir.

İri ölçüləri, yüksək enerji məsrəfi, xidmətin mürəkkəbliyi və etibarlı olmaması ilə fərqlənən bu nəsillər XX əsrin 60-cı illərinin əvvəlində istismarda qaldı.

*Kompüterlərin ikinci nəsli.* 1947-ci ildə Uilyam Şoklinin (1910–1989) rəhbərliyi altında bir qrup amerikalı fizik *tranzistor* adlanan yarımkəçirici element hazırladı. Ölçüsünə, enerji məsrəfinə və etibarlılığına görə tranzistorlar lampalı triodlardan dəfələrlə üstün idi.

Bu tranzistorlar ikinci nəsillə kompüterlərin element bazası oldu. Bir tranzistor 40 elektron lampanı əvəz edir, böyük sürətlə işləyir, ucuz və etibarlı idi. İkinci nəsillə kompüterlərin istehsalına 1957-ci ildə başlandı və bu iş 60-cı illərin sonunadək davam etdi.

*Kompüterlərin üçüncü nəsli.* 1959-cu ildə ABŞ-in “Texas Instruments” şirkətinin əməkdaşı Cek Kilbi (1923–2005) bir neçə tranzistoru, kondensatoru və rezistoru bir yarımkəçirici mikrosxemdə birləşdirməyi təklif etdi. Beləliklə, ilk *integral mikrosxem* yarandı.

1964-cü ildən başlayaraq integral mikrosxemlər üçüncü nəsillə kompüterlərin baza elementləri oldu. Qiymətlərinin aşağı düşməsi nəticəsində bu nəsillə kompüterləri artıq ali və xüsusi təhsil müəssisələri də əldə edə bildi.



*Radiolampa*



*Tranzistor*



*Integral mikrosxem*

*Kompüterlərin dördüncü nəsli.* Mikrosxemlərin istehsal texnologiyası inkişaf etdikcə onlarda yerləşdirilən elementlərin sayı da durmadan artırdı. 1970-ci ildə bir mikrosxemdə olan tranzistorların sayı 100-dən artıq idi. Bu zamandan başlayaraq kiçik integral, orta integral, böyük integral sxemləri fərqləndirməyə başladılar. İndi integral mikrosxemlərdə milyonlarla element olur.

1970-ci illərdə böyük integral sxemlərdə yığılan kompüterlər meydana çıxanda dördüncü nəsillə haqqında danışmağa başladılar. İnteqrasiyanın yüksək səviyyəsi

nəticəsində kompüterlərin ölçüləri o qədər kiçildi ki, dördüncü nəsil kompüterlərini çox zaman *mikrokompiüterlər* də adlandırırlar. Qiymətləri nisbətən ucuz olduğundan bu nəsil kompüterləri müəssisələrin ayrı-ayrı şöbələri, laboratoriyaları əldə edə bildi.

Çox böyük inteqral sxemlərə keçid kompüterlərin ölçülərini elə kiçiltirdi ki, ayrı-ayrı iş yerlərini onlarla təchiz etmək imkanı yarandı. Həmin vaxtdan yeni termin – *fərdi kompüter* yarandı.

Ötən dövr ərzində fərdi kompüterlərin ölçüləri də o qədər inkişaf edib ki, onların modellərini bir neçə nəslə ayırmaq olar.



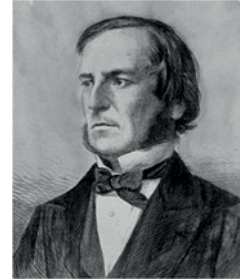
*Kompüterlərin beşinci nəsli.* Kompüterlərin beşinci nəsli gələcəyin kompüterləridir. Onlar süni intellektə malik olacaqdır. Bu kompüterlər insanların təbii dilini başa düşəcək, informasiyanı əlyazmalardan və ya çap olunmuş mətnlərdən qəbul edib emal edəcək, istifadəçini onun səsinə tanıyacaqdır. Beşinci nəsil kompüterlərdə verilənlərin emalı əvəzinə biliklərin emalı baş verəcək, yəni süni intellektə malik kompüterlər sərbəst surətdə yeni biliklər yaratmağa qadir olacaqdır.

Dünyanın ayrı-ayrı ölkələrində (Yaponiyada, ABŞ-da və s.) bu istiqamətdə tədqiqatlar aparılır. Hazırda insanın səsinə tanıyan intellektual sistemlər mövcuddur. Artıq *superkompüterlər* yaradılmışdır. Hesablamaların paralel aparılmasına görə bu kompüterlərin sürəti adi kompüterlərin sürətindən çox-çox yüksəkdir; məsələn, Çində quraşdırılmış “Sunway TaihuLight” adlanan superkompüterin 40960 prosessoru (cəmi 10.7 milyon nüvə) paralel işləyir. 605 m<sup>2</sup> sahəni tutur. Operativ yaddaşının həcmi 1.31 petabayt olan bu superkompüterdən, əsasən, "böyük verilənlər" in analizində istifadə olunur.



*Sunway TaihuLight superkompüteri (Çin)*

Müasir kompüterlərdə Corc Bul (1815–1864) tərəfindən yaradılmış məntiq sistemi tətbiq olunur. Kompüterdə verilənlərin emalı zamanı prosessor riyazi və məntiqi əməlləri yerinə yetirir.



*Məntiq* təfəkkürün qanunları və formaları haqqında elmdir. "Məntiq" termini ərəb dilindən tərcümədə "söyləmə, danışma" anlamını verən "nitq" sözündəndir.

Bul məntiqinin əsas obyektı mülahizədir. *Mülahizə* doğru, yalan və ya bəzən hər hansı nəqli cümlədir. Mülahizədə nəsə ya təsdiq, ya da inkar olunur; məsələn: "*a səsi saidir*" doğru mülahizə, "*Araz çayı Qara dənizə tökülür*" isə yalan mülahizədir.

Yalnız iki mümkün məntiqi qiymət vardır: doğru və yalan. Onları çox zaman "True" və "False" ingilis sözləri ilə göstərir və qısaca "T" və "F" kimi yazırlar. Məntiqi qiymətləri ikilik hesabın simvolları – sıfır (0) və birlə (1) də ifadə etmək olar. Bir (1) olaraq doğru, yalan götürülməsi o qədər də önəmli deyil. Adətən, "doğru" olaraq "1", "yalan" olaraq isə "0" qəbul edilir.

Mülahizələr *məntiqi əməllər* vasitəsilə birləşib *məntiqi ifadələr* əmələ gətirir. Mülahizələr üzərində üç əsas əməl yerinə yetirmək olar:

- *inversiya (məntiqi inkar)*;
- *dizyunksiya (məntiqi toplama)*;
- *konyuksiya (məntiqi vurma)*.

*Məntiqi inkar*. Məntiqi inkar unar (biryerli) əməldir, çünki onda bir mülahizə iştirak edir, başqa sözlə, onun bir arqumenti var. Mülahizələri, adətən, böyük və ya kiçik latın hərfləri ilə işarə edirlər; məsələn: *A, B, C, x, y, z*.

Məntiqi inkar əməlini "DEYİL" ədatı (*A DEYİL*), "-" simvolu ( $\neg A$ ), yaxud mülahizənin üzərində xətlə ( $\bar{A}$ ) işarə edirlər. İnkareməli nəticəsində mülahizənin məntiqi qiyməti əksinə çevrilir, yəni doğru mülahizə yalan, yalan mülahizə isə doğru olur. Bunu aşağıdakı cədvəlin köməyi ilə də göstərmək olar:

Məntiqi inkar əməlinin doğruluq cədvəli	
A	$\neg A$
Doğru	Yalan
Yalan	Doğru

İlkin ifadələrin bütün mümkün qiymətlərindən və əməliyyat nəticəsində alınan qiymətlərdən ibarət cədvələ *doğruluq cədvəli* deyilir.

*Məntiqi toplama (dizyunksiya)*. Məntiqi toplama binar əməldir, çünki onda iki mülahizə iştirak edir, yəni onun iki arqumenti var. Bu əməli "VƏ YA" bağlayıcısı, "v" simvolu, bəzən isə "+" simvolu ilə işarə edirlər. Məntiqi toplama əməlinin

nəticəsi o zaman doğru olur ki, ya  $A$ , ya  $B$ , yaxud  $A$  və  $B$  eyni zamanda doğrudur. Nəticə o zaman yalan olacaq ki,  $A$  və  $B$  eyni zamanda yalan olsun.

Məntiqi toplama əməlinin doğruluq cədvəli		
$A$	$B$	$A \vee B$
Doğru	Doğru	Doğru
Doğru	Yalan	Doğru
Yalan	Doğru	Doğru
Yalan	Yalan	Yalan

Əgər  $A$  mülahizəsi “ $p$  cüt ədəddir”, yəni  $p = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$ ,  $B$  mülahizəsi “ $p$  3-ə bölünür”, yəni  $p = \{3, 6, 9, 12, 15, \dots\}$  olarsa, onda  $A \vee B$  məntiqi əməlinin nəticəsi  $p = \{2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, \dots\}$ , yəni iki çoxluğun birləşməsi olacaq.

**Məntiqi vurma (konyuksiya).** Məntiqi vurma binar əməldir, çünki onda iki mülahizə iştirak edir. Bu əməli “VƏ” bağlayıcısı, “ $\wedge$ ” və ya “&” simvolu, bəzən isə “.” simvolu ilə işarə edirlər. Məntiqi vurma əməlinin nəticəsi yalnız o zaman doğru olur ki,  $A$  və  $B$  eyni zamanda doğru olsun.

Məntiqi vurma əməlinin doğruluq cədvəli		
$A$	$B$	$A \wedge B$
Doğru	Doğru	Doğru
Doğru	Yalan	Yalan
Yalan	Doğru	Yalan
Yalan	Yalan	Yalan

Əgər  $A$  mülahizəsi “ $p$  5-ə bölünür”, yəni  $p = \{5, 10, 15, 20, 25, \dots\}$ ,  $B$  mülahizəsi “ $p$  20-dən kiçikdir”, yəni  $p = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots, 19\}$  olarsa, onda  $A \wedge B$  məntiqi əməlinin nəticəsi  $p = \{5, 10, 15\}$ , yəni iki çoxluğun kəsişməsi olacaq.

Məntiqi toplama və məntiqi vurma əməllərinin işarələrini qarışdırmamaq üçün belə bir “fakta” diqqət edin: məntiqi toplama daha “üzüyola”dır (“heç olmasa, nəşə olsun”), məntiqi vurma isə “ciddidir” (“ya hər şey, ya da heç nə”).

MƏNTİQİ TOPLAMA      MƏNTİQİ VURMA



Verilmiş  $A$ ,  $B$  və  $C$  mülahizələri arasında aşağıdakı eynilik doğrudur:

$$A \wedge (B \vee C) = (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$$

Məntiq cəbri ilə adi cəbr arasında paralel mövcuddur, belə ki,  $\wedge$  və  $\vee$  simvollarının fəaliyyəti adi cəbrdəki  $\times$  və  $+$  əməllərinə çox bənzəyir:

$$x \times (y + z) = (x \times y) + (x \times z).$$

Belə bənzərlikdən istisnalar da vardır.

Yuxarıda tanış olduğunuz əməllər əsas məntiqi əməllərdir. Başqa məntiqi əməllər də mövcuddur, ancaq onlar əsas hesab olunmur, çünki onları üç əsas əməl vasitəsilə ifadə etmək mümkündür. Bunlardan ikisi ilə tanış olaq: implikasiya və ekvivalentlik.

*Məntiqi nəticə (implikasiya).* Məntiqi nəticə binar əməldir. Bu əməl "ƏGƏR  $A$ , ONDA  $B$ " sözləri ilə, yaxud " $\rightarrow$ " simvolu ilə işarə olunur. İmplikasiya yalnız o zaman yalan olur ki,  $A$  ilkin şərti doğru,  $B$  nəticəsi isə yalandır. Qalan hallarda isə o, doğru olur.

Məntiqi nəticə (implikasiya) əməlinin doğruluq cədvəli		
$A$	$B$	$A \rightarrow B$
Doğru	Doğru	Doğru
Doğru	Yalan	Yalan
Yalan	Doğru	Doğru
Yalan	Yalan	Doğru

Əgər  $A$  mülahizəsi " $x$  9-ə bölünür",  $B$  mülahizəsi " $x$  3-ə bölünür" olarsa, onda  $A \rightarrow B$  əməli onu bildirir ki, "əgər ədəd 9-ə bölünürsə, onda o, 3-ə də bölünür".

*Ekvivalentlik.* Ekvivalentlik məntiqi əməli iki sadə məntiqi ifadənin müqayisəsinin nəticəsini müəyyən edir və " $\leftrightarrow$ " simvolu ilə işarə olunur.  $A$  və  $B$  eyni zamanda doğru, yaxud eyni zamanda yalan olduqda bu əməlin nəticəsi doğru, əks halda isə yalan olur.

Ekvivalentlik əməlinin doğruluq cədvəli		
$A$	$B$	$A \leftrightarrow B$
Doğru	Doğru	Doğru
Doğru	Yalan	Yalan
Yalan	Doğru	Yalan
Yalan	Yalan	Doğru

Əgər  $A$  mülahizəsi " $x$  ədədinin rəqəmlərinin cəmi 3-ə bölünür",  $B$  mülahizəsi " $x$  3-ə bölünür" olarsa, onda  $A \leftrightarrow B$  əməli onu bildirir ki, "ədəd yalnız və yalnız o zaman 3-ə bölünür ki, onun rəqəmlərinin cəmi 3-ə bölünsün".

Bir, yaxud bir-biri ilə məntiqi əməllərlə bağlı olan bir neçə sadə (və ya mürəkkəb) məntiqi ifadəyə *mürəkkəb məntiqi ifadə* deyilir; məsələn, əgər  $A$ ,  $B$  və  $C$  üç sadə məntiqi ifadədirsə, onlardan təşkil edilmiş mürəkkəb məntiqi ifadə belə ola bilər:

$$\neg (A \vee B \wedge C).$$

Riyazi əməllərdə olduğu kimi, məntiqi əməllər də üstünlük dərəcəsinə görə müəyyən ardıcılıqla yerinə yetirilir. Bu ardıcılıq aşağıdakı kimidir:

- |                |              |                  |                       |
|----------------|--------------|------------------|-----------------------|
| 1. inversiya   | ( $\neg$ )   | 4. implikasiya   | ( $\rightarrow$ )     |
| 2. konyuksiya  | ( $\wedge$ ) | 5. ekvivalentlik | ( $\leftrightarrow$ ) |
| 3. dizyunksiya | ( $\vee$ )   |                  |                       |

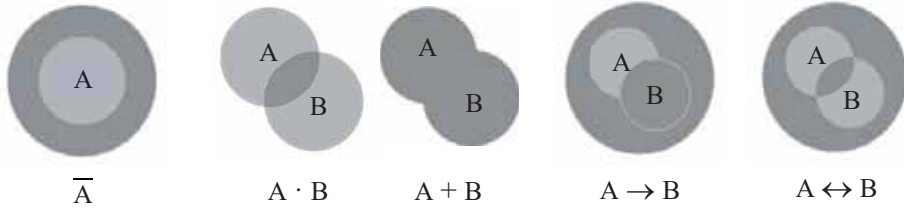
Əməllərin yerinə yetirilmə ardıcılığını dəyişdirmək üçün məntiqi ifadələrdə mötərizələrdən istifadə olunur.

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi, implikasiya və ekvivalentlik əməllərini üç əsas əməl vasitəsilə ifadə etmək mümkündür. Belə ki, implikasiya ilə inkar və dizyunksiya, ekvivalentlik ilə inkar, dizyunksiya və konyuksiya arasında aşağıdakı eyniliklər doğrudur:

$$A \rightarrow B = \bar{A} \vee B$$

$$A \leftrightarrow B = (\bar{A} \vee B) \wedge (\bar{B} \vee A)$$

*Məntiqi əməllərin çoxluqlar üzərindəki əməllər şəklində ifadəsi*



Adi cəbrdə olduğu kimi, məntiq cəbrinin də əsas qanunları vardır. Bu qanunlardan istifadə etməklə məntiqi ifadələr üzərində eynilik çevirmələri aparmaq, eləcə də mürəkkəb məntiqi ifadələri sadələşdirmək olur.

Məntiq cəbrinin əsas qanunları		
Qanun	VƏYA üçün	VƏ üçün
Yerdəyişmə	$x \vee y = y \vee x$	$x \cdot y = y \cdot x$
Qruplaşdırma	$x \vee (y \vee z) = (x \vee y) \vee z$	$x \cdot (y \cdot z) = (x \cdot y) \cdot z$
Paylama	$x \cdot (y \vee z) = x \cdot y \vee x \cdot z$	$x \vee (y \cdot z) = (x \vee y) \cdot (x \vee z)$
De Morqan	$\overline{x \vee y} = \bar{x} \cdot \bar{y}$	$\overline{x \cdot y} = \bar{x} \vee \bar{y}$
Eyni güc	$x \vee x = x$	$x \cdot x = x$
Udma	$x \vee (x \cdot y) = x$	$x \cdot (x \vee y) = x$
Yapışdırma	$(x \cdot y) \vee (\bar{x} \cdot y) = y$	$(x \vee y) \cdot (\bar{x} \vee y) = y$
Tamamlayıcı	$x \vee \bar{x} = 1$	$x \cdot \bar{x} = 0$
Təsirsiz element	$x \vee 0 = x$	$x \cdot 1 = x$
Yoxedici	$x \vee 1 = 1$	$x \cdot 0 = 0$
İkiqat inkar	$\overline{\bar{x}} = x$	

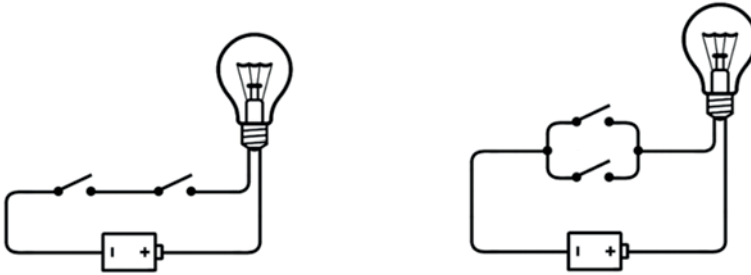
**Nümunə.** Uyğun qanunları tətbiq etməklə  $A \vee A \vee \overline{A \cdot B} \vee \overline{\bar{A} \vee B}$  ifadəsini sadələşdirək.

$$A \vee \overline{A \cdot B} \vee \overline{\bar{A} \vee B} = A \vee \bar{A} \vee \bar{B} \vee A \cdot \bar{B} = (A \vee \bar{A}) \vee \bar{B} \cdot (1 \vee A) = 1 \vee \bar{B} = 1.$$

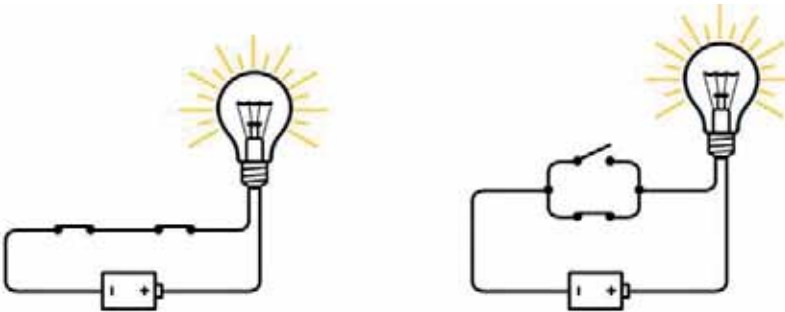


Kompüterdə ikilik say sistemindən istifadə edildiyini bilirsiniz. İkilik sistemin seçilməsi bu sistemdə cəmi iki rəqəmin olması ilə bağlıdır, çünki bu iki rəqəmi texniki vasitələrin (məsələn: elektrik cərəyanı və ya işıq şüasının) köməyi ilə asanca "kodlaşdırmaq" olur. İkilik say sisteminin 0 rəqəmi cərəyanın (şüanın) keçmədiyini, 1 rəqəmi isə cərəyanın (şüanın) keçdiyini göstərə bilər. Rəqəmlərin bu qayda ilə təqdim olunması zamanı ədədlər üzərindəki əməlləri cərəyanın və ya işığın açılması (yandırılması) və bağlanmasının (söndürülməsi) uyğun kombinasiyaları vasitəsilə yerinə yetirilir. Ona görə də istənilən elektron hesablama maşını bir-biri ilə birləşdirilmiş elektrik (və ya işıq) açarlarının yığını kimi təsəvvür etmək olar.

İki elektrik açarını dövrəyə iki üsulla qoşmağın mümkünlüyünü fizika fənnindən bilirsiniz.



Birinci variant *ardıcıl birləşmə*, ikinci isə *paralel birləşmə* adlanır. Aydın ki, birinci halda yalnız hər iki açar qapandıqda dövrədən cərəyan keçir (lampa yanır). İkinci halda isə dövrədən cərəyanın keçməsi (lamanın yanması) üçün, heç olmasa, bir açarın qapalı olması kifayətdir.






Belə konstruksiyalara *qapı* və ya *ventil (gate)* deyilir. Birinci qapı yalnız və yalnız həm birinci, həm də ikinci açar qapandıqda lampanı yandırdığından bu qapı məntiqi vurma (konyuksiya) əməli kimi işləyir. Ona görə də belə qapı *VƏ qapısı (AND gate)*

və ya *VƏ sxemi* adlanır. İkinci qapı ya birinci, ya da ikinci açar qapandıqda lampanı yandırdığından bu qapıya *VƏYA qapısı (OR gate)* və ya *VƏYA sxemi* deyilir.

Daha bir növ qapı ilə tanış olaq: bu qapının girişinə 1 qiyməti verildikdə çıxışında 0 qiyməti və əksinə, girişə 0 verildikdə çıxışda 1 alınır. Bu qapı məntiqi inkar əməli kimi işlədiyindən həmin qapını *DEYİL qapısı (NOT gate)* və ya *DEYİL sxemi* adlandırılır.

Bu üç növ qapı şərti olaraq belə göstərilir:

VƏ qapısı	VƏYA qapısı	DEYİL qapısı
		

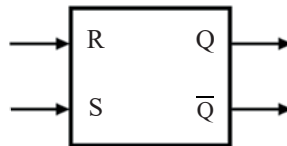
Nəzərə almaq lazımdır ki, bütün qapıların bir çıxışı olsa da, VƏ və VƏYA qapılarının ikidən artıq (adətən, ikidən səkkizədək) girişi ola bilər. Məntiqi əməllər kimi, qapıların da iş prinsipini *doğruluq cədvəlləri* şəklində göstərmək olar; məsələn, VƏ qapısının doğruluq cədvəli belə olacaq:

AND (VƏ) qapısının doğruluq cədvəli		
1-ci giriş	2-ci giriş	Çıxış
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

VƏ, VƏYA və DEYİL elektron sxemləri kompüterin məntiqi elementləridir. İndi kompüterin başqa məntiqi elementləri – *trigger* və *summator* ilə tanış olaq.

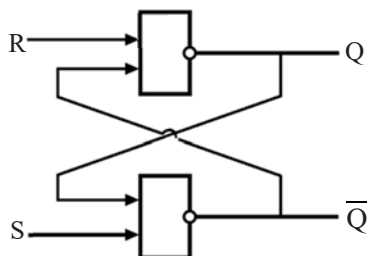
*Trigger* ikilik kodun bir mərtəbəsini yadda saxlamaq üçün tətbiq olunan elektron sxemdir. Triggerin iki dayanıqlı vəziyyəti olur: onlardan biri ikilik 1-ə, o biri isə ikilik 0-a uyğundur.

Ən geniş yayılmış trigger növü *RS-trigger*dir (burada S və R uyğun olaraq ingiliscə *set* və *reset* sözlərini bildirir). Onu şərti olaraq belə işarə edirlər:



Bu triggerin iki simmetrik girişi (R və S) və iki simmetrik çıxışı var (Q və  $\bar{Q}$ ). S və R girişlərinin hər birinə qısamüddətli impulslar şəklində ( $\underline{\quad}1\underline{\quad}$ ) giriş siqnalları verilə bilər. Girişdə impulsun olmasını 1, olmamasını isə 0 kimi qəbul edək.

Aşağıdakı şəkildə triggerin VƏYA–DEYİL qapıları vasitəsilə gerçəkləşməsi göstərilib.



Triggerin doğruluq cədvəli			
S	R	Q	$\bar{Q}$
0	0	bitin saxlanması	
0	1	0	1
1	0	1	0
1	1	qadağandır	

Triggerin bu sxemindən və doğruluq cədvəlindən istifadə etməklə R və S girişlərinin qiymətlərinin mümkün kombinasiyalarını təhlil edək.

1. Əgər triggerin girişinə  $S = "1"$ ,  $R = "0"$  verilərsə, yuxarıdakı qapının Q çıxışında "1" alınacaq. Bundan sonra aşağıdakı qapının girişində  $R = "0"$ ,  $Q$  və  $\bar{Q}$  çıxışları isə uyğun olaraq "1" və "0" olacaq.
2. Eynilə S girişinə "0", R girişinə isə məntiqi "1" verildikdə  $\bar{Q}$  çıxışında "1", Q çıxışında isə "0" alınacaq.
3. Əgər hər iki R və S girişinə məntiqi "0" verilərsə, onda Q və  $\bar{Q}$  çıxışlarının vəziyyəti dəyişməyəcək.
4. Hər iki R və S girişinə məntiqi "1" verilməsi birqiymətli olmayan nəticəyə səbəb ola bilər. Ona görə də giriş siqnallarının bu kombinasiyası qadağandır.

Bir trigger ikilik kodun yalnız bir mərtəbəsini yadda saxlaya bildiyindən bir baytı saxlamaq üçün 8 trigger, 1 kilobaytı saxlamaq üçün  $8 \times 2^{10} = 8192$  sayda trigger lazımdır. Müasir yaddaş mikrosxemlərində milyonlarla trigger olur.

Kompüterin daha bir vacib məntiqi elementi toplayıcıdır. *Toplayıcı (adder)* və ya *summator* ikilik ədədlərin toplanmasını yerinə yetirən məntiqi sxemdir. Toplayıcı, ilk növbədə, kompüterin *hesab və məntiq qurğusunun (arithmetic and logic unit, ALU)* mərkəzi bəndidir, ancaq ondan kompüterin başqa qurğularında da istifadə olunur. Toplayıcıların iki növü var: *yarıtoplayıcı* və *tam toplayıcı*.

*Yarıtoplayıcının (half adder)* iki girişi və iki çıxışı olur. Girişlərə toplanması lazım olan iki bit daxil olur. Çıxışlardan biri cəm, o biri köçürmə bitini üçündür. Yarıtoplayıcı köçürmə qiymətini formalaşdırsa da, öncəki toplama əməlidən köçürmə bitini götürə bilməz. Köçürmə bitini nəzərə almaqla iki bitin toplanmasını tam toplayıcı yerinə yetirir. Kompüterdə bir yarıtoplayıcını və bir, yaxud bir neçə tam toplayıcını birləşdirməklə birdəfəyə 4 və ya daha artıq bitini cəmləmək olar.

Yarıtoplayıcının verdiyi nəticələr				
1-ci giriş	2-ci giriş	Cəm	Köçürmə	Qiymət
0	0	0	0	$0 + 0 = 0$ , köçürmə yoxdur
0	1	1	0	$0 + 1 = 1$ , köçürmə yoxdur
1	0	1	0	$1 + 0 = 1$ , köçürmə yoxdur
1	1	0	1	$1 + 1 = 0$ , köçürmə 1

*Tam toplayıcının (full adder)* üç girişi var ki, onlara da üç bit daxil olur: onlardan ikisi toplanan, üçüncüsü isə başqa mövqedən köçürmə bitidir. *Toplayıcının* iki çıxışı olur: cəm və köçürmə bitini. Tam toplayıcılar yarıtoplayıcılarla (iki girişi olan sxem) birləşdirilsə, kompüterlər birdəfəyə dörd və ya daha artıq bitini cəmləyə bilər.

Tam toplayıcının verdiyi nəticələr					
1-ci giriş	2-ci giriş	Giriş köçürməsi	Cəm	Yekun köçürmə	Qiymət
0	0	0	0	0	$0+0+0=0$ , köçürmə yoxdur
0	1	0	1	0	$0+1+0=1$ , köçürmə yoxdur
1	0	0	1	0	$1+0+0=1$ , köçürmə yoxdur
1	1	0	0	1	$1+1+0=0$ , köçürmə 1
0	0	1	1	0	$0+0+1=1$ , köçürmə yoxdur
0	1	1	0	1	$0+1+1=0$ , köçürmə 1
1	0	1	0	1	$1+0+1=0$ , köçürmə 1
1	1	1	1	1	$1+1+1=1$ , köçürmə 1

VƏ, VƏYA və DEYİL, eləcə də trigger və summator elektron sxemlərinin köməyi ilə kompüterin qurğularının işini təsvir edən istənilən məntiqi funksiyaları gerçəkləşdirmək mümkündür.

Çoxlu sayda çeşidli məntiqi məsələlər olsa da, onların həll yolları da az deyil. Ancaq məntiqi məsələlərin həlli üçün aşağıdakı üç üsul daha geniş yayılıb:

- məntiq cəbri vasitəsilə;
- cədvəl;
- mühakimələrin köməyi ilə.

İndi bu üsullardan birincisi – *məntiqi məsələlərin məntiq cəbri vasitəsilə həll üsulu* ilə tanış olaq.

Adətən, aşağıdakı həll sxemindən istifadə olunur:

1. Məsələnin şərti araşdırılır.
2. Məntiqi mülahizələr üçün işarələmə sistemi daxil edilir.
3. Məsələnin şərtindəki bütün mülahizələr arasındakı əlaqələri təsvir edən məntiqi düstur qurulur.
4. Bu məntiqi düsturun doğruluq qiymətləri müəyyən olunur.
5. Düsturun alınmış doğruluq qiymətlərindən verilmiş məntiqi mülahizələrin doğruluq qiymətləri müəyyənləşdirilir və onların da əsasında məsələnin həlli haqqında nəticə çıxarılır.

Məsələ 1. Bir macəra həvəskarı bort kompüterini (on-board computer) ilə təchiz olunmuş yaxtada dövr-aləm səyahətinə çıxdı. Kompüterin çox zaman üç blokunun ( $a, b, c$ ) sıradan çıxması haqqında onu xəbərdar etdilər və əvəz etmək üçün zəruri detalları verdilər. Məhz hansı blokun əvəz ediləcəyini idarəetmə panelindəki siqnal lampalarına görə bilmək olar. Lampalar da üç ədəddir:  $x, y$  və  $z$ .



Nasaz bəndləri aşkarlamaq üçün təlimat belədir:

1. Əgər kompüterin, heç olmasa, bir bloku nasazdırsa, onda  $x, y, z$  lampalarından ən azı biri yanır.
2. Əgər  $a$  bloku nasazdırsa və  $c$  bloku sazdırsa, onda  $y$  lampası yanır.
3. Əgər  $c$  bloku nasazdırsa və  $b$  bloku sazdırsa, onda  $y$  lampası yanır, ancaq  $x$  lampası yanmır.
4. Əgər  $b$  bloku nasazdırsa və  $c$  bloku sazdırsa, onda  $x$  və  $y$  lampaları yanır, yaxud  $x$  lampası yanmır.
5. Əgər  $x$  lampası yanarsa və bu zaman ya  $a$  bloku nasazdırsa, ya  $a, b, c$  bəndlərinin hər üçü sazdırsa, onda  $y$  lampası da yanır.

Kompüter yolda sıradan çıxdı və idarəetmə panelində  $x$  lampası yandı. Təlimatı diqqətlə öyrənən səyyah kompüteri təmir edə bildi. Ancaq bu andan başlayaraq səyahətin sonunadək onu həyəcan tərk etmədi. O, təlimatın nöqsanlı olduğunu və müəyyən hallarda onun yararsız olduğunu aşkarlamışdı. Səyyah hansı bəndləri dəyişdirdi? Təlimatda o hansı boşluqları aşkarladı?

*Həlli.* Məntiqi mülahizələri aşağıdakı kimi işarələyək:

$a - a$  bloku nasazdır;  $x - x$  lampası yanır;

$b - b$  bloku nasazdır;  $y - y$  lampası yanır;

$c - c$  bloku nasazdır;  $z - z$  lampası yanır.

Onda təlimatın 1–5 qaydalarını aşağıdakı düsturlarla ifadə etmək olar:

$$a \vee b \vee c \rightarrow x \vee y \vee z \quad (1)$$

$$a \cdot \bar{c} \rightarrow y \quad (2)$$

$$c \cdot \bar{b} \rightarrow y \cdot \bar{x} \quad (3)$$

$$b \cdot \bar{c} \rightarrow x \cdot y \vee \bar{x} \quad (4)$$

$$(a \vee \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c}) \cdot x \rightarrow y \quad (5)$$

Məsələnin şərtinə görə, 1–5 düsturları doğrudur, ona görə də onların konyuksiyası da doğrudur:

$$(a \vee b \vee c \rightarrow x \vee y \vee z) \cdot (a \cdot \bar{c} \rightarrow y) \cdot (c \cdot \bar{b} \rightarrow y \cdot \bar{x}) \cdot (b \cdot \bar{c} \rightarrow x \cdot y \vee \bar{x}) \cdot ((a \vee \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c}) \cdot x \rightarrow y) = 1$$

İmplikasiyanı dizyunksiya və inkar vasitəsilə ifadə etsək ( $a \rightarrow b = \bar{a} \vee b$ ), alarıq:

$$\begin{aligned} & (\bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \vee x \vee y \vee z) \cdot (\bar{a} \vee c \vee y) \cdot (\bar{c} \vee b \vee y \cdot \bar{x}) \cdot (\bar{b} \vee c \vee x \cdot y \vee \bar{x}) \cdot \\ & ((a \vee \bar{a}) \cdot (a \vee \bar{b}) \cdot (a \vee \bar{c}) \cdot x \vee y) = \\ & = (\bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \vee x \vee y \vee z) \cdot (\bar{a} \vee c \vee y) \cdot (\bar{c} \vee b \vee y \cdot \bar{x}) \cdot (\bar{b} \vee c \vee x \cdot y \vee \bar{x}) \cdot \\ & (\bar{a} \cdot b \vee \bar{a} \cdot c \vee \bar{x} \vee y) = 1 \end{aligned}$$

Bu eynilikdə konkret  $x = 1, y = 0, z = 0$  doğruluq qiymətlərini yerinə qoysaq, alarıq:

$$\begin{aligned} & (\bar{a} \vee c) \cdot (\bar{c} \vee b) \cdot (\bar{c} \vee c) \cdot (\bar{a} \cdot b \vee \bar{a} \cdot c) = \\ & = (\bar{a} \cdot \bar{c} \vee \bar{a} \cdot b \vee c \cdot b) \cdot (\bar{b} \cdot \bar{a} \cdot c \vee c \cdot \bar{a} \cdot b \vee \bar{a} \cdot c) = \bar{a} \cdot b \cdot c = 1 \end{aligned}$$

Buradan çıxır ki,  $a = 0, b = 1, c = 1$ .

Beləliklə, məsələnin birinci sualının cavabı belə olacaq:  $b$  və  $c$  bloklarını dəyişmək lazımdır,  $a$  blokunu isə dəyişməyə gərək yoxdur. Məsələnin ikinci sualına isə özünü cavab verməyə çalışın.



Məsələ 2. "Formula-1" avtomobil yarışmasının azarkeşləri olan üç dost yarışın Azərbaycan "Qran-Prisi"nin gözlənilən nəticələri barədə mübahisə edir.

- Baxarsan, Ricciardo finişə birinci çatmayacaq, – Orxan dedi. Birinci Hamilton olacaq.
- Yox, qalib Ricciardo olacaq, – Toğrul dilləndi. – Bottas haqqında danışmağına belə dəyməz, o, birinci ola bilməz.

Əhməd özündən çıxdı:

- Hamilton birinci yeri görməyəcək, ən güclü maşın Bottasdadır.

Yarışın sonunda məlum oldu ki, iki dostun hər bir fərziyyəsi doğru çıxdı, ancaq üçüncü dostun hər iki fərziyyəsi isə doğru olmadı. Yarışın qalibi kim oldu?

*Həlli.* Məntiqi mülahizələri aşağıdakı kimi işarələyək:  $R$  – Ricciardo qalib olacaq;  $H$  – Hamilton qalib olacaq;  $B$  – Bottas qalib olacaq. Toğrulun "ən güclü maşın isə Bottasdadır" fikrində bu yarışçının tutacağı yer haqqında heç bir mülahizə olmadığından sonrakı mühakimələrdə nəzərə alınmayacaq.

Dostların hər birinin mülahizəsini qeyd edək:

$$\text{Orxan: } \bar{R} \wedge H, \quad \text{Toğrul: } R \wedge \bar{B}, \quad \text{Əhməd: } \bar{H}.$$

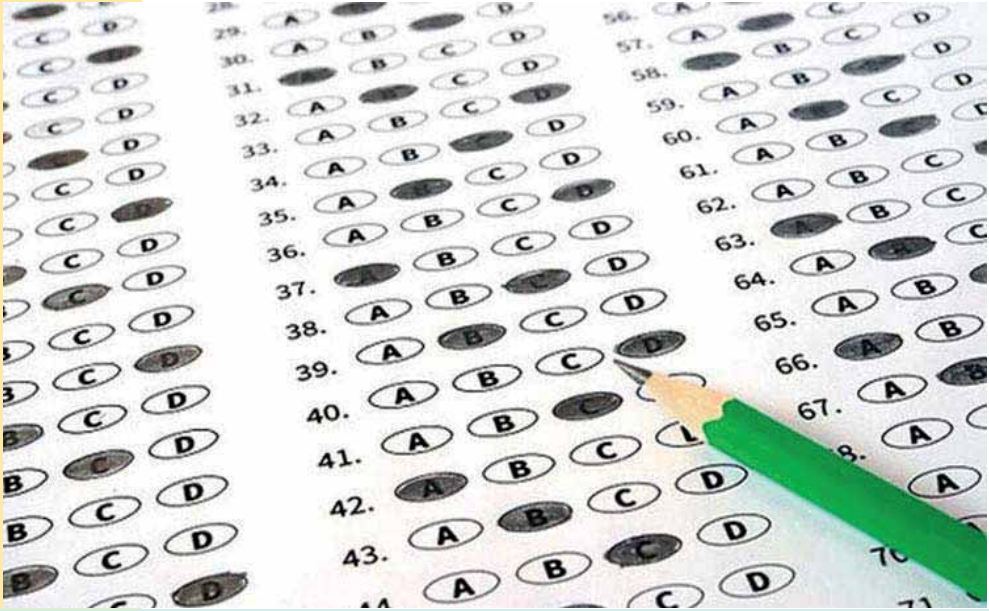
İki dostun fərziyyələrinin doğru çıxdığını, üçüncünün isə doğru olmadığını nəzərə alsaq, onda doğru mülahizə aşağıdakı şəkildə olacaq:

$$(\bar{R} \wedge H) \cdot (R \wedge \bar{B}) \cdot \bar{H} \vee (\bar{R} \wedge H) \cdot \overline{(R \wedge \bar{B})} \cdot \bar{H} \vee (\bar{R} \wedge H) \cdot (R \wedge \bar{B}) \cdot \bar{H}$$

İndi məntiq cəbrinin uyğun qanunlarını tətbiq etməklə bu ifadəni sadələşdirək.

$$= (R \vee \bar{H}) \cdot R \cdot \bar{B} \cdot \bar{H} = R \cdot \bar{B} \cdot \bar{H}$$

$R \cdot \bar{B} \cdot \bar{H}$  mülahizəsi yalnız  $R = 1, B = 0, H = 0$  halında doğrudur. Deməli, yarışın qalibi Ricciardo oldu.



## “İNFORMATİKA” KURSU ÜZRƏ TESTLƏR

1. İnformasiya və informasiya prosesləri
2. Say sistemləri
3. İnformasiyanın kodlaşdırılması və miqdarının ölçülməsi
4. Modelləşdirmə
5. Kompüterin aparat və proqram təminatı
6. Elektron cədvəllər
7. Verilənlər bazası
8. Alqoritm
9. Proqramlaşdırma
10. Kompüter şəbəkələri
11. İnternet
12. Veb-proqramlaşdırma



**1. Bunlardan hansı informasiyanın xassəsi deyil?**

- A) obyektivlik                      B) nəticəlilik                      C) anlaşılıqlıq  
D) aktualıq                              E) tamlıq

**2. Uyğunluğu müəyyən edin.**

- 1) dəqiqlik                              a) qəbul edənin anladığı dildədir  
2) tamlıq                                  b) düzgündür, ziddiyyət yoxdur  
3) anlaşılıqlıq                          c) gerçək vəziyyəti əks etdirir  
d) bütün zəruri verilənlər var  
e) kiminsə fikrindən asılı deyil

**3. Təqdim edilmə formasına görə informasiyanı şərti olaraq hansı növlərə ayırmaq olar?**

- A) riyazi, bioloji, tibbi, psixoloji və s.  
B) adi, istehsalat, texniki, idarəetmə və s.  
C) elmi, sosial, siyasi, iqtisadi, dini və s.  
D) mətn, ədədi, qrafik, səs və s.  
E) görmə, səs, taktil, qoxu, dad

**4. Qəbul edilmə üsuluna görə informasiyanı şərti olaraq hansı növlərə ayırmaq olar?**

- A) adi, istehsalat, texniki, idarəetmə və s.  
B) görmə, səs, taktil, qoxu, dad  
C) elmi, sosial, siyasi, iqtisadi, dini və s.  
D) riyazi, bioloji, tibbi, psixoloji və s.  
E) mətn, ədədi, qrafik, səs və s.

**5. Azalma sırası ilə düzün:**

- 1) 120 bit;    2) 0.0001 Gbayt;    3) 2 Kbayt;    4) 0.001 Mbayt;    5) 13 bayt.

- A) 2-3-4-1-5                              B) 2-3-4-5-1                              C) 1-5-4-3-2  
D) 1-5-3-4-2                              E) 5-4-1-2-3

**6. Bir Tbaytda neçə Gbayt var?**

- A)  $2^{20}$                                       B)  $2^{10}$                                       C)  $10^3$   
D)  $10^2$                                       E) 80

**7. Rabitə kanalının ötürücülük qabiliyyəti 10 Mbit/san-dir. Kanala əlavə küy təsir etmir. Həcmi 100 Mbayt olan mətn neçə saniyəyə ötürülə bilər?**

- A) 8    B) 10    C) 40  
D) 80                                        E) 100

**8. Uyğunluğu müəyyən edin.**

- |          |                        |
|----------|------------------------|
| 1) Mbayt | a) 1024 Giqabayt       |
| 2) Gbayt | b) 5.25 düymlük disket |
| 3) Tbayt | c) CD-ROM              |
|          | d) Disk sektoru        |
|          | e) DVD-ROM             |

**9. Rabitə kanalında informasiyanın ötürülmə sürəti 51200 bit/san-dir. Mətn faylı bu kanaldan 10 saniyə müddətində ötürüldü. Mətnin bir simvolunun 2 bayt olduğunu bilərək ondakı simvolların sayını tapın.**

- |          |          |          |
|----------|----------|----------|
| A) 64000 | B) 32000 | C) 16000 |
| D) 8000  | E) 5120  |          |

**10. 240 Kbayt ölçülü fayl müəyyən bağlantıda saniyədə 2048 bit sürətlə ötürülür. Bu faylla eyni bir müddətdə sürəti saniyədə 512 bit olan başqa bir bağlantı ilə ötürülə bilən faylın ölçüsünü (Kbaytla) müəyyən edin.**

- |        |        |       |
|--------|--------|-------|
| A) 40  | B) 60  | C) 80 |
| D) 100 | E) 120 |       |

**11. Artma sırası ilə düzün:**

1) 20 bit; 2) 400 Kbayt; 3) 2 Gbayt; 4) 0.25 Mbayt; 5) 1.5 bayt.

- |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|
| A) 1-5-2-4-3 | B) 4-5-3-1-2 | C) 1-5-4-3-2 |
| D) 5-1-4-2-3 | E) 5-4-1-2-3 |              |

**12. İngilis əlifbası üçün k-nın müəyyən qiymətində şifrələnmiş mətn “XFAFQFS” şəklindədir. İlk mətn nə imiş?**

- |             |            |            |
|-------------|------------|------------|
| A) SAVALAN  | B) QARADAG | C) ORDUBAD |
| D) ZAQATALA | E) QARABAG |            |

**13. Kompüter fayllarına girməklə onları “yoluxduran” proqramlar ziyanverici (dağıdıcı) proqramların hansı kateqoriyasına aiddir?**

- |                |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|
| A) soxulcanlar | B) viruslar     | C) bakteriyalar |
| D) hörümçəklər | E) Troya atları |                 |

**14. Kompüter şəbəkələrinin bəndləri boyunca öz-özünü çoxaldaraq müstəqil yayılan proqramlar ziyanverici proqramların hansı kateqoriyasına aiddir?**

- |                |                 |                 |
|----------------|-----------------|-----------------|
| A) soxulcanlar | B) viruslar     | C) bakteriyalar |
| D) hörümçəklər | E) Troya atları |                 |

**15. Bunlardan hansı kompüter virusu növü deyil?**

- |                |                    |               |
|----------------|--------------------|---------------|
| A) fayl virusu | B) yüklənmə virusu | C) makrovirus |
| D) mikrovirus  | E) polimorf virus  |               |

1. Mövqeli say sisteminin rəqəmləri belədir: 0, 1, 2, 3,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ . Bu say sisteminin əsası nəyə bərabərdir?

- A) 4  
B) 8  
C) 9  
D) 14  
E) 16

2. Mövqeli say sisteminin rəqəmləri belədir: 0, 1, 2, 3,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ . Bu say sistemində ilk 15 ədəd necə yazılacaq?

- A) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$   
B) 0, 1, 2, 3,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ , 10, 11, 12, 13,  $1\alpha$ ,  $1\beta$ ,  $1\gamma$   
C) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E  
D) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13,  $1\alpha$   
E) 1, 2, 3,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ , 10, 11, 12, 13,  $1\alpha$ ,  $1\beta$ ,  $1\gamma$ ,  $1\delta$

3.  $A_5 = 4231.4$  ədədinin açıq yazılış forması necə olacaq?

- A)  $4 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^0 + 4 \cdot 10^{-1}$   
B)  $4 \cdot 5^3 + 2 \cdot 5^2 + 3 \cdot 5^1 + 1 \cdot 5^0$   
C)  $4 \cdot 5^4 + 2 \cdot 5^3 + 3 \cdot 5^2 + 1 \cdot 5^1 + 4 \cdot 5^0$   
D)  $4.231 \cdot 10^2$   
E)  $4 \cdot 5^3 + 2 \cdot 5^2 + 3 \cdot 5^1 + 1 \cdot 5^0 + 4 \cdot 5^{-1}$

4.  $5_{10}$  və  $5_8$ ,  $15_{10}$  və  $15_8$  ədədlərini müqayisə edin.

- A)  $5_{10} > 5_8$ ,  $15_{10} > 15_8$   
B)  $5_{10} < 5_8$ ,  $15_{10} > 15_8$   
C)  $5_{10} = 5_8$ ,  $15_{10} = 15_8$   
D)  $5_{10} = 5_8$ ,  $15_{10} > 15_8$   
E)  $5_{10} < 5_8$ ,  $15_{10} < 15_8$

5.  $A_{16} + B_{16}$  cəmini hesablayın.

- A)  $C_{16}$   
B)  $AB_{16}$   
C)  $15_{16}$   
D)  $21_{16}$   
E)  $2A_{16}$

6.  $10101_2$  ikilik ədədinə hansı onluq ədəd uyğundur?

- A)  $17_{10}$   
B)  $18_{10}$   
C)  $19_{10}$   
D)  $20_{10}$   
E)  $21_{10}$

7. İkilik say sistemində ən böyük üçrəqəmli ədəd hansıdır?

- A)  $012_2$   
B)  $022_2$   
C)  $333_2$   
D)  $111_2$   
E)  $222_2$

8.  $11001_2 + 1001_2$  cəmini hesablayın.

- A)  $10010_2$   
B)  $10011_2$   
C)  $100010_2$   
D)  $101011_2$   
E)  $12002_{10}$

9.  $100111_2 \times 10101_2$  hasilini hesablayın.

- A)  $111100_2$                       B)  $1100110011_2$                       C)  $110001111_2$   
D)  $110101101_2$                       E)  $11011011011_2$

10.  $10_2 + 10_{10}$  cəmini hesablayın və nəticəni ikilik say sistemində göstərin.

- A)  $1000_2$                       B)  $1010_2$                       C)  $1100_2$   
D)  $1110_2$                       E)  $1111_2$

11.  $11_2 + 11_{10}$  cəmini hesablayın və nəticəni ikilik say sistemində göstərin.

- A)  $1000_2$                       B)  $1010_2$                       C)  $1100_2$   
D)  $1110_2$                       E)  $1111_2$

12. Səkkizlik say sistemində ən böyük ikirəqəmli ədəd hansıdır?

- A) 70                      B) 79                      C) 80  
D) 77                      E) 88

13.  $110000110001011010101_2$  ədədini 8-lik say sistemində yazın.

- A) 1576165                      B) 3031325                      C) 1598165  
D) 6051325                      E) 6061325

14.  $2022_8$  ədədini onluq say sistemində göstərin.

- A) 2022                      B) 1618                      C) 1042  
D) 1024                      E) 412

15.  $1010001_2$  ədədini səkkizlik say sistemində göstərin.

- A) 50                      B) 51                      C) 81  
D) 121                      E) 501

16.  $11_2 + 11_8 + 11_{10}$  cəmini hesablayın və nəticəni səkkizlik say sistemində göstərin.

- A) 10111                      B) 17                      C) 23  
D) 27                      E) 33

17.  $125_8 - 77_8$  hesablayın.

- A)  $26_8$                       B)  $22_8$                       C)  $48_8$   
D)  $202_8$                       E)  $312_8$

18.  $1110111010011_2$  ədədini 16-lıq say sistemində yazın.

- A) EEA6                      B) 7753                      C) 73523  
D) 30547                      E) 6EA7

19.  $A1B2_{16}$  ədədini ikilik say sistemində göstərin.

- A)  $1010000110110010_2$                       B)  $1010000110100010_2$   
 C)  $1010000111000010_2$                       D)  $1011001010100001_2$   
 E)  $1010001010110010_2$

20.  $1E3F_{16}$  ədədini səkkizlik say sistemində göstərin.

- A)  $7437_8$     B)  $7447_8$     C)  $15077_8$   
 D)  $17707_8$     E)  $17077_8$

21.  $567_8$  ədədini 16-lıq say sistemində yazın.

- A)  $167_{16}$     B)  $16F_{16}$     C)  $177_{16}$   
 D)  $176_{16}$     E)  $17F_{16}$

22.  $100_{16} - 10_8 - 1_2$  ifadəsinin qiymətini hesablayın.

- A)  $F7_{16}$     B)  $1101101_2$     C)  $366_8$   
 D)  $5E_{16}$     E)  $111110_2$

23.  $11_2 + 11_8 + 11_{10} + 11_{16}$  cəmini hesablayın və nəticəni onaltılıq say sistemində göstərin.

- A)  $24_{16}$     B)  $25_{16}$     C)  $26_{16}$   
 D)  $28_{16}$     E)  $30_{16}$

24. Əgər 3-lük say sisteminin rəqəmləri  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  kimi işarələnmişsə, onda  $10_{10}$  ədədi bu say sistemində necə yazılacaqdır?

- A)  $\alpha\beta\beta$     B)  $\alpha\beta\gamma$     C)  $\beta\alpha\alpha$   
 D)  $\beta\alpha\beta$     E)  $\beta\alpha\gamma$

25.  $2675_{10}$  ədədini 6-lıq say sistemində yazın.

- A)  $41200$     B)  $20215$     C)  $5163$   
 D)  $10541$     E)  $3602$

26.  $1256$  onluq ədədi beşlik say sistemində keçirin.

- A)  $20011$     B)  $11204$     C)  $14022$   
 D)  $20441$     E)  $30221$

27.  $1125_{10}$  ədədinin ikilik yazılışında neçə qiymətli sıfır var?

- A) 6    B) 5    C) 7  
 D) 4    E) 3

28.  $a = 461_8$  və  $b = 6B_{16}$  ədədləri verilmişdir. İkilik say sistemində yazılmış hansı  $c$  ədədi  $(a + b) > c$  şərtini ödəyir?

- A)  $110011110_2$     B)  $110100000_2$     C)  $110011000_2$   
 D)  $110100001_2$     E)  $110011101_2$



### 1. İnformasiyanın kodlaşdırılma səbəbləri ilə bağlı hansı fikirlər doğrudur?

- 1) başqalarından gizlətmək;
- 2) həcmi qısaltmaq;
- 3) bir təqdimmə formasının başqasından üstünlüyünü nümayiş etdirmək;
- 4) daha asan emal etmək və ötürmək;
- 5) bir təqdimmə formasından başqasına keçmək.

- A) 1, 3, 4                      B) 1, 2, 4                      C) 1, 2, 4, 5  
D) 1, 3, 5                      E) 1, 2, 3, 5

### 2. 8 bit vasitəsilə cəmi neçə simvol kodlaşdırmaq olar?

- A) 3                              B) 8                              C) 64  
D) 256                          E) 65536

### 3. “e” hərfinin ASCII kodlaşdırma cədvəlində onluq kodu 101-dir. “file” sözünə hansı onluq kodlar ardıcılığı uyğun olacaq?

- A) 102 97 121 108              B) 102 105 108 101              C) 70 83 86 79  
D) 70 65 89 76                  E) 101 104 107 100

### 4. ASCII cədvəlinə görə BASIC sözünün onluq kodlar ardıcılığı belədir: 66 65 83 73 67. Bu söz kiçik hərflərlə yazılarsa, ona hansı onluq kodlar ardıcılığı uyğun olacaq?

- A) 67 66 84 74 68              B) 67 66 84 74 75              C) 98 97 114 105 99  
D) 92 91 109 99 93              E) 98 97 115 105 99

### 5. Monitorda istənilən rəng hansı üç əsas rəngin qarışığından alınır?

- A) abı, sarı, sığaçıçəyi              B) qırmızı, sarı, yaşıl  
C) göy, sarı, yaşıl                      D) qırmızı, göy, yaşıl  
E) mavi, sarı, sığaçıçəyi

### 6. CMYK palitrasının əsas rəngləri hansıdır?

- A) qırmızı, göy, yaşıl              B) qırmızı, sarı, yaşıl  
C) göy, sarı, yaşıl                      D) mavi, sarı, sığaçıçəyi  
E) abı, sarı, sığaçıçəyi

### 7. 256 rəngli görüntünün ölçüsü 1024 × 640 pikseldir. Qrafik faylın həcmi hesablayın.

- A) 1024 Kbayt                      B) 640 Kbayt                      C) 256 Kbayt  
D) 128 Kbayt                          E) 64 Kbayt

**8. 16 bitlik kodlaşdırmada  $640 \times 480$  ölçülü görüntünün həcmi nə qədər olacaq?**

- A) 600 Kbayt                      B) 640 Kbayt                      C) 300 Kbayt  
D) 240 Kbayt                      E) 160 Kbayt

**9. Analoq-rəqəm çeviricisi nə edir?**

- A) analoq siqnalları qulaqlığa, yaxud səsucaldanlara ötürür  
B) rəqəmsal verilənləri analoq siqnallara çevirir  
C) analoq siqnalları səs şəklində çıxışa verir  
D) istənilən səsi mp3 formatına çevirir  
E) elektrik siqnallarını 0 və 1-lərin ardıcılığına çevirir

**10. Rəqəm-analoq çeviricisi nə edir?**

- A) analoq siqnalları qulaqlığa, yaxud səsucaldanlara ötürür  
B) analoq siqnalları səs şəklində çıxışa verir  
C) elektrik siqnallarını 0 və 1-lərin ardıcılığına çevirir  
D) rəqəmsal verilənləri analoq siqnallara çevirir  
E) istənilən səsi MIDI formatına çevirir

**11. Bunlardan hansı səs fayl formatı deyil?**

- A) MP3                                      B) MP4                                      C) MIDI  
D) WAV                                      E) aiff

**12. İnformasiyanın miqdarını 1 bit artırıqda bilikdəki qeyri-müəyyənlik necə dəyişir?**

- A) 2 dəfə azalır                      B) 2 dəfə artır                      C) 8 dəfə azalır  
D) 2 dəfə artır                      E) 10 dəfə azalır

**13. Əlifbada 39 hərf varsa, onun bir hərfi hansı miqdarda informasiya daşıyır?**

- A) 5    B) 6    C) 7  
D) 8    E) 9

**14. 20 simvoldan ibarət olan məlumatın informasiya tutumu 100 bitdir. Bu məlumatın yazıldığı əlifbanın ölçüsü nəyə bərabərdir?**

- A) 5    B) 8    C) 16  
D) 20    E) 32

**15. Qutuda qırmızı və yaşıl kürəciklər var. Onlardan 81-i qırmızıdır. Qutudan yaşıl kürəciyin çıxması haqqında məlumat 2 bit informasiya daşıyır. Qutuda nə qədər kürəcik olduğunu tapın.**



**1. Model nədir?**

- A) obyekt haqqında təhrif olunmuş məlumat
- B) hadisə və ya obyektin hər hansı əlaməti
- C) obyektin blok-sxem, qrafik, cədvəl şəklində təsviri
- D) obyektin sadələşdirilmiş bənzəri
- E) hadisə və ya obyektin xarici görünüşü

**2. Uyğunluğu müəyyən edin.**

- |                       |  |
|-----------------------|--|
| 1) maddi model        | a) obyektin zamandan asılı olaraq dəyişməsi nəzərə alınır                            |
| 2) informasiya modeli | b) obyekt haqqında informasiya riyazi işarələr və düsturlar vasitəsilə təqdim olunur |
| 3) statik model       | c) obyekt haqqında informasiya hər hansı dildə kodlaşdırılır                         |
| 4) dinamik model      | d) obyekt baxılan zaman aralığında dəyişmir  |
|                       | e) obyektin həndəsi, fiziki və başqa xassələri maddi formada əks etdirilir           |

**3. Proqramlaşdırma dilində yazılış proqram modelin hansı kateqoriyasına aiddir?**

- |                    |                              |                 |
|--------------------|------------------------------|-----------------|
| A) maddi model     | B) məntiqi model             | C) riyazi model |
| D) kompüter modeli | E) formal informasiya modeli |                 |

**4. A, B, C, D yaşayış məntəqələri arasında yollar çəkilib. Yolların uzunluqlarının qiymətləri cədvələ daxil edilib. Cədvəlin boş xanaları uyğun məntəqələr arasında yolun olmadığını bildirir. A və D məntəqələri arasında çəkilmiş yollar üzrə ən qısa məsafə nə qədər olacaq?**

	A	B	C	D
A		5	1	
B	5		10	4
C	1	10		5
D		4	5	

- A) 10      B) 9      C) 6      D) 5      E) 1

**5. Avtomatın girişinə iki üçrəqəmli ədəd verilir. Bu ədədlərdən aşağıdakı qaydada yeni ədəd düzəldilir. Üç ədəd hesablanır: verilmiş üçrəqəmli ədədlərin böyük mərtəbə rəqəmlərinin cəmi, bu ədədlərin orta mərtəbə rəqəmlərinin cəmi, onların kiçik mərtəbə rəqəmlərinin cəmi. Alınan bu üç ədəd artmayan sıra ilə bir-birinin ardına yazılır. Məsələn, ilkin üçrəqəmli**

ədədlər 835 və 196 isə, uyğun mərtəbə rəqəmlərinin cəmi 9, 12, 11 və nəticə 12119 olacaq. Avtomatın işləməsi nəticəsində aşağıdakı ədədlərdən neçəsi alınə bilər?

151303, 161410, 191615, 121613

6. İcraçı yalnız iki komandanı yerinə yetirir: 1) 3 əlavə et; 2) 2-yə vur.  
Komandalar ardıcılığını necə yerinə yetirmək lazımdır ki, 11 ədədindən 80 ədədi alınəsin?

7. İcraçının yalnız iki komandası var və onlar nömrələnib:

1) 1 əlavə et;

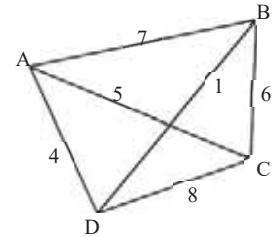
2) 2-yə vur.

Komandalar ardıcılığını necə yerinə yetirmək lazımdır ki, 3 ədədindən 71 ədədi alınəsin? Komandaların sayı 8-dən çox olmamalıdır.

8. Verilmiş A, B, C və D məntəqələrinin hər birindən qalan məntəqələrə yollar var və onların uzunluqları məlumdur:

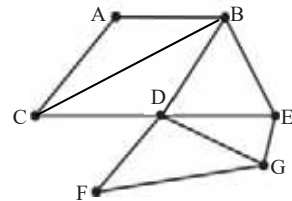
$AB = 7, AC = 5, AD = 4, BC = 6, BD = 1, CD = 8.$

Bu məntəqələrin birindən başlayıb onların hər birində yalnız bir dəfə olmaqla başlanğıc məntəqəyə qayıtmaq lazımdır. Hansı marşrut üzrə hərəkət edilməlidir ki, keçilən yol ən qısa olsun?



9. Bir bölgənin yollar sxemi qraf şəklində verilmişdir. Bu yolların uzunluqları (kilometrlə) isə cədvəldə – çəki matrisində göstərilmişdir. Cədvəl və sxem bir-birindən ayrılıqda tərtib edildiyindən yaşayış məntəqələrinin cədvəldə nömrələnməsi qrafdakı işarələnmə ilə eyni deyil. D məntəqəsindən F məntəqəsinədək yolun uzunluğunu müəyyən edin.

	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
M1		54	17	11			29
M2	54		23			47	
M3	17	23		31	19	54	
M4	11		31				47
M5			19			18	
M6		47	54		18		
M7	29			47			

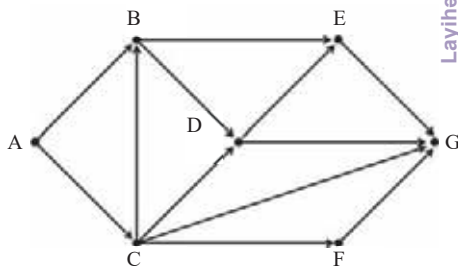


10. Verilmiş çəki matrisinə uyğun qrafın neçə tili var?

	A	B	C	D	E
A		5	2		6
B	5			5	
C	2			2	
D		5	2		3
E	6			3	

- A) 10                      B) 4                      C) 5                      D) 6                      E) 7

11. Şəkildə A, B, C, D, E, F, G şəhərlərini birləşdirən yolların sxemi verilmişdir. Hər bir yolla yalnız göstərilən istiqamətə hərəkət etmək olar. A şəhərindən G şəhərinə neçə müxtəlif yolla getmək olar?



12. Gerçək obyektin sadələşdirilmiş təqdimatma forması necə adlanır?

- A) orijinal                      B) prototip                      C) düstur  
D) model                      E) sistem

13. Nəsil ağacı hansı informasiya modelinin hansı növünə aiddir?

- A) budaqlanan                      B) iyerarxik                      C) şəbəkə  
D) qraf                      E) siyahı

14. Verilmiş qonşuluq matrisinə uyğun qraf çəkin.

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

15. Aşağıdakı qonşuluq matrisləri ilə verilmiş qrafların ağac olub-olmadığını aydınlaşdırın:

a) 
$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

b) 
$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

**1. Kompüter aparat təminatı dedikdə nə nəzərdə tutulur?**

- A) kompüterin təməl və periferiya (çevrəsəl) qurğularının toplusu
- B) kompüterin periferiya qurğuları
- C) kompüterin giriş-çıxış qurğuları
- D) kompüterdəki bütün proqramların toplusu
- E) kompüterdəki bütün proqramların və verilənlərin toplusu

**2. Bunlardan hansı fərdi kompüter növü deyil?**

- A) masaüstü kompüter
- B) dizüstü kompüter
- C) ovucıçı kompüter
- D) minikompüter
- E) planşet kompüter

**3. Kompüterin periferiya (çevrəsəl) qurğuları hansı funksiyanı yerinə yetirir?**

- A) informasiyanın girişi və çıxışı
- B) informasiyanın saxlanması
- C) informasiyanın emalı
- D) kompüterin işinin idarə edilməsi
- E) hesab əməllərinin yerinə yetirilməsi

**4. Skanerin çözümlülüyünün ölçü vahidi nədir?**

- A) ekranın nöqtələri arasındakı məsafə
- B) matrisdəki piksellərin sayı
- C) bir düymədəki nöqtələrin sayı
- D) bir saniyədəki simvolların sayı
- E) bir saniyədə yerinə yetirilən əməliyyatların sayı

**5. <Backspace> klavişi nə edir?**

- A) kursoru sətirin başlanğıcına aparır
- B) kursoru sətirin sonuna aparır
- C) kursurun sağındakı simvolu uzaqlaşdırır
- D) kursurun solundakı simvolu uzaqlaşdırır
- E) son yerinə yetirilmiş əməliyyatı ləğv edir

**6. Ekranın çözümlülüyü nəyi ifadə edir?**

- A) ekranın nöqtələri arasındakı məsafə
- B) ekranın diaqonalının uzunluğu
- C) ekranın üfüqi və şaquli istiqamətlərdə nöqtələrinin sayı
- D) bir saniyədə ekrana çıxan simvolların sayı
- E) ekrandakı görüntünün yenilənmə sürəti



**15. Hansı kompüterin prosessoru daha sürətlidir?**

- A) Intel® Core i5-9400F | H310 Chipset | DDR4 16 GB 2666 MHz | SSD 240 GB | NVIDIA® GeForce® GTX 1050Ti 4 GB
- B) Intel® Core™ i9-11900K | Z590 Chipset | DDR4 32 GB 3200 MHz | SSD 1 TB NVMe | HDD 1 TB | NVIDIA® GeForce® RTX 3090 24 GB
- C) Intel® Core™ i9-9900K | Z390M Chipset | DDR4 32 GB 2400 MHz | M2 SSD 512 GB | HDD 2 TB | NVIDIA® GeForce® GTX1660Ti 6 GB
- D) Intel® Core™ i7-10700 | DDR4 16 GB 3200 MHz | M2 SSD 512 GB | NVIDIA® GeForce® RTX 3060 12 GB
- E) Intel® Core™ i9-12900K | Z690 Chipset | DDR4 64 GB 3600 MHz | SSD 1 TB NVMe | NVIDIA® GeForce® RTX 3090 24 GB

**16. Kompüter sisteminin işini idarə edən proqramlar necə adlanır?**

- A) sistem proqram təminatı
- B) tətbiqi proqram təminatı
- C) proqramlaşdırma alətləri
- D) utilit proqramlar
- E) drayverlər

**17. Tətbiqi proqram təminatı nədir?**

- A) kompüterin əsas və periferiya (çevrəsəl) qurğularının işini idarə edən proqram
- B) yüksək səviyyəli dildə yazılmış proqramı maşın koduna çevirən proqram
- C) kompüterin işləməsi üçün proqramlar toplusu
- D) məsələlərin həlli üçün nəzərdə tutulmuş ümumi təyinatlı proqram
- E) informasiyanı saxlamaq üçün verilənlər bazası

**18. Bunlardan hansı tətbiqi proqram təminatına aiddir?**

- A) proqramlaşdırma dilləri
- B) əməliyyat sistemləri
- C) kompüterdəki bütün proqramlar
- D) mətn redaktorları
- E) antivirus proqramları

**19. Bunlardan hansı əməliyyat sistemi deyil?**

- A) Android
- B) Norton Commander
- C) Windows
- D) Linux
- E) MS-DOS

**20. Hansı proqramlar tətbiqi proqramlar kateqoriyasına aid deyil?**

- A) veb-brauzerlər
- B) drayverlər
- C) ofis proqramları
- D) sosial şəbəkələr
- E) kommunikasiya proqramları

**21. Proqramlaşdırma dillərində yazılmış proqramları maşın koduna çevirən proqramların ümumi adı nədir?**

- A) kompilyator
- B) assembler
- C) interpretator
- D) terminator
- E) translyator

**22. Uyğunluğu müəyyən edin.**

- |                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| 1) kommunikasiya proqramı  | a) SketchUp        |
| 2) sosial şəbəkə           | b) Google Chrome   |
| 3) layihələndirmə proqramı | c) Microsoft Teams |
|                            | d) YouTube         |
|                            | e) OpenOffice      |

**23. Proqramlaşdırma alətlərinin əsas təyinatı nədir?**

- A) hər növ proqramları yazmaq, gəlişdirmək, sınaqdan keçirmək və sazlamaq  
 B) yüksək səviyyəli dildə yazılmış proqramı maşın koduna çevirmək  
 C) kompüterin işləməsini təmin etmək  
 D) kompüterin əsas və periferiya (çevrəsəl) qurğularının işini idarə etmək  
 E) istifadəçi interfeysini müəyyənləşdirmək

**24. al p???. d\* şablonu ilə axtarış apardıqda hansı fayl tapıla bilməz?**

- A) al p19. doc                      B) al p2022. doc                      C) al per. doc  
 D) al pay. docx                      E) al p01. docx

**25. Hansı anlayış disklə bağlı deyil?**

- A) sektor                              B) klaster                              C) qövs  
 D) cığır                                E) formatlama

**26. tetri s. exe faylı C: diskində GAMES qovluğunun altqovluğu olan TETRİ S qovluğunda yerləşir. Faylın tam adı hansı olacaq?**

- A) C: \GAMES\TETRİ S\tetri s. exe  
 B) C: \GAMES\tetri s. exe  
 C) C: \TETRİ S\GAMES\tetri s. exe  
 D) C: \TETRİ S\tetri s. exe  
 E) C: \tetri s. exe\TETRİ S\GAMES

**27. Bunlardan hansı mətnin redaktəsinə aid deyil?**

- A) sözlərin və cümlələrin mətnə artırılması və ya uzaqlaşdırılması  
 B) orfoqrafik xətalərin düzəldilməsi  
 C) mətnin müxtəlif hissələrinə müəyyən tərtibat verilməsi  
 D) mətnin fraqmentinin yerinin dəyişdirilməsi  
 E) mətnin fraqmentinin üzünün başqa yerə köçürülməsi

**28. Kursordan soldakı sözü uzaqlaşdırmaq üçün hansı klaviş(lər)i basmaq lazımdır?**

- A) <Backspace>  
 B) <Ctrl+Backspace>  
 C) <Delete>  
 D) <Ctrl+Delete>  
 E) <Alt+Backspace>

## 1. Elektron cədvəl nədir?

- A) mətnlərin emalı üçün nəzərdə tutulmuş program  
 B) elektron sənədə əlavə edilmiş cədvəl  
 C) hesablamalar üçün nəzərdə tutulmuş program  
 D) ədədi informasiyanı kompüterə daxil etmək üçün qurğu  
 E) ədədi və mətn informasiyasını təqdim etmək üçün vasitə

2. Elektron cədvəldə turist şirkətinin yay ayları üçün satdığı yollayışlar haqqında məlumat verilib. Hər bir ay üçün satılmış yollayışların ümumi sayı və bir yollayışın orta qiyməti verilib. Məlumdur ki, hər bir yollayışın satışından turist şirkətinin əldə etdiyi gəlir istirahət yerindən asılı deyil və cari ayda yollayışın orta qiymətinin 10%-nə bərabərdir. Turist şirkətinin hansı ayda gəliri ən çox olub?

Ölkə	iyun		iyul		avqust	
	Satılıb, ədəd	Qiymət, min manat	Satılıb, ədəd	Qiymət, min manat	Satılıb, ədəd	Qiymət, min manat
Türkiyə	12	2.4	15	2.5	10	2.2
Misir	13	2.7	16	2.7	12	2.6
Xorvatiya	5	3.0	7	3.4	13	3.5
Cəmi satılıb, ədəd	30		38		35	
Orta qiymət, min manat		8.1		8.6		8.3

## 3. Elektron cədvəldə düstur üçün hansı yazılış düzgündür?

- A)  $C3+4*D4$                       B)  $A5B5+23$                       C)  $=A2*A3-A4$   
 D)  $C3=C1+2*C2$                       E)  $=A1A2+A3$

## 4. Hansı istinad mütləqdir?

- A)  $\$A\$5$                       B)  $A\$5$                       C)  $\$A5$   
 D)  $\$\$A5$                       E)  $A\$5\$$

5. Elektron cədvəl fraqmenti verilmişdir. D3 xanasındaki düstur C2 xanasına köçürüldü. C2 xanasındaki düsturun ədədi qiyməti nə olacaq?

	A	B	C	D
1	1	3	7	9
2	13	15		19
3	23	25	27	$=B3*2+C\$4$
4	33	17	11	37
5	21	31	33	41

- A) 41                      B) 47                      C) 61                      D) 45                      E) 73



### 6. Uyğunluğu müəyyən edin.

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| 1) nisbi istinad   | a) \$B5, C\$7     |
| 2) mütləq istinad  | b) \$B\$5, C\$7   |
| 3) qarışıq istinad | c) \$B\$5, \$C\$7 |
|                    | d) B5\$, C7\$     |
|                    | e) B5, C7         |

7. Elektron cədvəldə =SUM(A1: B1) düsturunun qiyməti 12-yə, =SUM(D1: E1) düsturunun qiyməti isə 7-yə bərabərdir. Əgər =AVERAGE(A1: E1) düsturunun qiyməti isə 5 olarsa, C1 xanasının qiyməti nəyə bərabər olacaq?

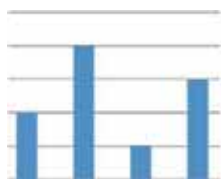
8. Elektron cədvəl fraqmenti verilmişdir. =SUM(A2: B2, E2: F2) düsturunun qiyməti nəyə bərabər olacaq?

Nö	A	B	C	D	E	F
1	3	4	5	7	1	2
2	7	5	7	4	0	9
3	3	6	4	8	6	5
4	4	5	8	9	6	0

- A) 21                      B) 32                      C) 16                      D) 5                      E) 23

9. Elektron cədvəl fraqmenti verilmişdir. Hesablamalar nəticəsində A1: A4 diapazonundakı xanaların qiymətləri əsasında qurulan diaqram hansıdır?

Nö	A	B
1	=B1 + 1	1
2	=A1 + 2	2
3	=B2 - 1	
4	=A3	



A)



B)



C)



D)

10. Elektron cədvəl fraqmenti verilmişdir. A2: D2 xanalar diapazonunun qiymətlərinin hesablamasından sonra qurulan diaqramın şəkli uyğun olması üçün B1 xanasına hansı ədəd yazılmalıdır? Baxılan diapazondakı bütün xanaların qiymətləri mənfi deyil.

	A	B	C	D
1	7		4	5
2	=B2 + C2 + D2	=C2	=(A1 - D1) * (B1 - 3)	=(A1 - D1) * C1



11. Elektron cədvəl fraqmenti verilmişdir. Hesablamalar nəticəsində A2: D2 diapazonundakı xanaların qiymətləri əsasında qurulan diaqram hansıdır?

Nö	A	B	C	D
1		3	4	
2	=C1 - B1	=B1 - A2 * 2	=C1 / 2	=B1 + B2



A)



B)



C)



D)

12. Elektron cədvəlin A1 xanasına =2\*\$B\$4 - \$C1 düsturu yazılmışdır. Bu düstur B3 xanasına köçürüldükdə hansı şəklə düşəcək?

A) =4\*\$B\$6 - \$C3

B) =2\*\$B\$4 - \$C3

C) =2\*\$C\$4 - \$D1

D) =2\*\$B\$6 - \$D3

E) =4\*\$C\$5 - \$D3

13. Elektron cədvəlin fraqmenti verilmişdir. A6 xanasına =\$C5 + D\$4 düsturunu yazdılar. Bundan sonra A6 xanası B3 xanasına köçürüldü. B3 xanasında hansı ədəd görünəcək?

Nö	A	B	C	D	E	F
1			10	20	303	41
2			100	200	400	42
3			1000	222	500	43
4			2000	333	600	44
5			5000	444	700	48
6			8000	555	800	96

A) 5333

B) 700

C) 5600

D) 1333

E) 433

14. Elektron cədvəldə =SUM(B2: B4) düsturunun qiyməti 18-ə, =SUM(B4: B6) düsturunun qiyməti isə 14-ə bərabərdir. =AVERAGE(B2: B6) düsturunun qiyməti 5 isə. B4 xanasının qiyməti nəyə bərabər olacaq?

**1. Birinci normal formanın tələbinə görə ...**

- A) açar olmayan sahələr bir-birindən asılı olmamalıdır
- B) açara daxil olmayan hər bir sahə bütövlükdə açar sahədən asılı olmalıdır
- C) cədvəlin sətir və sütununun kəsişməsindəki hər bir xanada yalnız bir qiymət olmalıdır
- D) cədvəldə iki eyni sətir olmamalıdır
- E) sətir və sütunlar ixtiyari ardıcılıqla yerləşə bilər

**2. Uyğunluğu müəyyən edin.**

- 1) 1NF            a) açara daxil olmayan hər bir sahə bütövlükdə açar sahədən asılı olmalıdır
- 2) 2NF            b) cədvəldə iki eyni sətir olmamalıdır
- 3) 3NF            c) cədvəlin sətir və sütununun kəsişməsindəki hər bir xanada yalnız bir qiymət olmalıdır
- d) açar olmayan sahələr bir-birindən asılı olmamalıdır
- e) sətir və sütunlar ixtiyari ardıcılıqla yerləşə bilər

**3. Ali məktəb məzunları haqqında verilənlərin saxlandığı cədvəlin strukturu belədir:**

Diplomun seriya və nömrəsi	Soyad	Ad	Ata adı	Bitirdiyi ali məktəb
HC 015361	Məmmədli	Günay	Orxan	BDU
BM 345612	Səmədov	Vüsal	Zamiq	BDU
AC 190392	Quluzadə	Günay	Kamal	AzTU
...	...	...	...	...

**Cədvəlin hansı sahəsi açar kimi götürülə bilər?**

- A) Soyad
- B) Ad
- C) Bitirdiyi ali məktəb
- D) Soyad+Ad+Ata adı
- E) Diplomun seriya və nömrəsi

4. Qohumluq əlaqələrini əks etdirən verilənlər bazasının bir fraqmenti verilib. Cədvəllərdəki verilənlər əsasında Salmanov T.Y.-nin bacısının kim olduğunu müəyyənləşdirin.

Cədvəl 1

ID	Soyad, Ad, Ata adı	Cins
71	Aslanlı L.O.	K
85	Paşazadə İ.T.	K
13	Rzayeva İ.A.	Q
42	Paşazadə M.V.	Q
23	Aslanlı G.Ö.	Q
96	Paşazadə E.S.	Q
82	Rzayev A.N.	K
95	Salmanova A.T.	Q
10	Salmanov T.Y.	K
	...	

Cədvəl 2

ID_Valideyn	ID_Uşaq
23	71
13	23
85	23
82	13
95	13
85	42
82	10
92	10
...	...

- A) Paşazadə M.V.                      B) Rzayeva İ.A.                      C) Salmanova A.T.  
D) Paşazadə İ.T.                      E) Aslanlı G.Ö.

5. Musiqi festivalı haqqında verilənlər bazasının iki cədvəldən fraqmentlər verilib. Neçə ölkənin nümayəndəsi Motsartın əsərini ifa edib?

Ölkə	İştirakçı
Almaniya	Lohse
Azərbaycan	Mustafazadə
Litva	Ramonas
Gürcüstan	Mandaria
Almaniya	Jasper
Qazaxıstan	Tokayeva
Azərbaycan	Gündüz
Türkiyə	Öztürk
Ukrayna	Melnik

İştirakçı	Alət	Bəstəkar
Melnik	fleyta	Motsart
Jasper	skripka	Paqanini
Öztürk	skripka	Paqanini
Mustafazadə	fortepiano	Bax
Lohse	skripka	Motsart
Gündüz	fleyta	Bax
Ramonas	skripka	Motsart
Tokayeva	fortepiano	Bethoven
Mandaria	fleyta	Motsart

- A) 2                      B) 3                      C) 4                      D) 5                      E) 6

6. nömrə = "??9\*" sorğusu nəticəsində hansı yazılar seçiləcək?

- A) sonuncudan əvvəlki simvolu 9 olan dörd simvolla nömrələr  
B) simvollarından biri 9 olan istənilən uzunluqlu nömrələr  
C) simvollarından biri 9 olan dörd simvoldan ibarət nömrələr  
D) 3-cü rəqəmi 9 olan istənilən sayda simvoldan ibarət nömrələr  
E) 3-cü rəqəmi 9 olan dörd simvoldan ibarət nömrələr

7. Cədvəldə qrafik faylların BMP formatında və bir neçə başqa formatda (JPG, PNG, GIF) ölçüləri Kbaytla göstərilib.

Faylın adı	BMP	JPG	PNG	GIF
A01	1100	91	381	110
A02	9000	652	4360	1114
...				

Bu cədvəldən ilkin BMP ölçüsü 1 Mbaytdan az və 5 Mbaytdan çox olmayan faylları, eləcə də PNG ölçüsü JPG ölçüsündən 4 dəfədən çox böyük olan faylları seçmək lazımdır. Bunun üçün hansı sorğudan istifadə etmək olar?

- A) (BMP > 1 and BMP < 5) or (PNG - JPG > 4)  
 B) (BMP > 1 and BMP < 5) or (PNG / JPG > 4)  
 C) (BMP > 1 or BMP < 5) and (PNG / JPG > 4)  
 D) (BMP > 1024 and BMP < 5120) or (PNG / JPG > 4)  
 E) (BMP > 1024 or BMP < 5120) and (PNG / JPG > 4)

8. Verilənlər bazasının cədvəlinin bir fraqmenti verilib. Bu cədvəldə (kl ub = "Araz" or kl ub = "Turan") and (ci ns <> "q") şərti üzrə axtarış aparılsa, hansı yazılar seçilər?

No	Soyad A.A.	Cins	Yaş	Klub	İdman növü
1	Aslanlı A.A.	q	22	Araz	voleybol
2	Babayeva B.B.	q	20	Dinamo	üzgüçülük
3	Cəmilli C.C.	k	19	Xəzər	boks
4	Əlizadə Ə.Ə.	k	21	Turan	futbol
5	Eldarova E.E.	q	18	Araz	voleybol
6	Tahirli T.T.	k	23	Turan	futbol
7	Şevçenko T.V.	q	22	Turan	üzgüçülük

- A) 1, 4, 5, 6      B) 4, 6      C) 1, 5, 7      D) 4, 5, 6      E) 6, 7

9. İmtahan nəticələri cədvəldə göstərilib:

Yazı	Soyad A.A.	Cins	Riyaziyyat	Fizika	İnformatika	Xarici dil
1	Aslanlı A.A.	k	82	75	79	55
2	Babayev B.B.	k	76	72	69	68
3	Cəmilli C.C.	q	55	80	67	72
4	Eldarova E.E.	q	77	82	80	71
5	Əlizadə Ə.Ə.	k	63	70	65	69
6	Tahirli T.T.	q	49	69	65	65

Neçə yazı "Cins = 'q' and İnformatika >= Fizika or Cins = 'k' and Riyaziyyat < Xarici dil" şərtini ödəyir?

- A) 5      B) 4      C) 3      D) 2      E) 1

**10. Aşağıdakı sorğunun nəticəsi hansı variantdakı sorğunun nəticəsi ilə eyni olacaq?**

(marka = "Mercedes" or marka = "BMW") and (rəng = "qara" or rəng = "göy")

- A) (marka = "Mercedes" or marka = "BMW") and not (rəng <> "qara" and rəng <> "göy")  
B) (marka = "Mercedes" and marka = "BMW") or (rəng = "qara" and rəng = "göy")  
C) not (marka = "Mercedes" and marka = "BMW") or not (rəng = "qara" and rəng = "göy")  
D) (marka = "Mercedes" or (rəng = "qara" or rəng = "göy")) and (marka = "BMW" or (rəng = "qara" or rəng = "göy"))  
E) (marka = "Mercedes" and (rəng = "qara" or rəng = "göy")) or (marka = "BMW" and (rəng = "qara" or rəng = "göy"))

**11. Programlaşdırma üzrə yarışda üç tip məsələ təklif olunub: A, B və C. A tipli məsələnin düzgün həllinə görə yarış iştirakçısına 1 bal, B tipli məsələnin həllinə görə 2 bal, C tipli məsələnin həllinə görə isə 3 bal verilir. Yarışın qalibi iştirakçının topladığı ümumi bala görə müəyyən olunur. Yarışın yekununa görə tərtib olunmuş cədvəldə iştirakçıların hər tip məsələdən neçəsini həll etdiyi göstərilib. Cədvəlin başlanğıcı belədir:**

Nö	Soyad A.A.	A	B	C
1	Aslanlı A.B.	3	2	1
2	...			

**Bütün iştirakçıların topladığı ballar fərqli olarsa, qalibi müəyyənləşdirmək üçün nə etmək lazımdır?**

- A) cədvəli C sahəsinin qiymətinə görə artan sıra ilə çeşidləmək və birinci yazını götürmək  
B) cədvəli C sahəsinin qiymətinə görə azalan sıra ilə çeşidləmək və birinci yazını götürmək  
C) cədvəli  $A + 2B + 3C$  ifadəsinin qiymətinə görə azalan sıra ilə çeşidləmək və birinci yazını götürmək  
D) cədvəli  $A + 2B + 3C$  ifadəsinin qiymətinə görə artan sıra ilə çeşidləmək və birinci yazını götürmək  
E) cədvəli  $3A + 2B + 3C$  ifadəsinin qiymətinə görə azalan sıra ilə çeşidləmək və birinci yazını götürmək

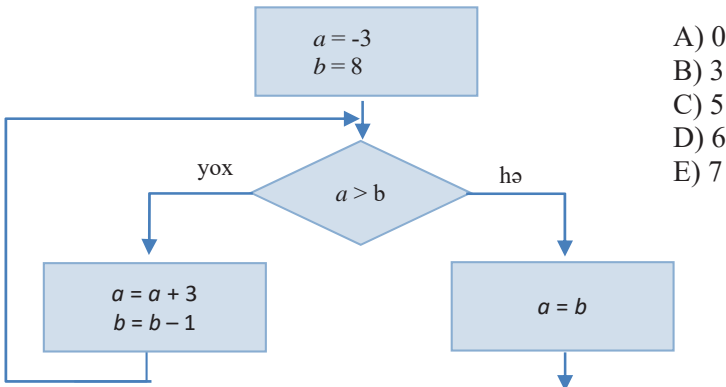
1. Orxan dostunu evlərinə qonaq dəvət etdi, lakin giriş qapısının rəqəmsal kilidinin kodu əvəzinə, ona belə ismarış göndərdi: “52186” ardıcılığında bütün cüt rəqəmləri 2-yə bölmək, tək rəqəmlərdən isə 1 çıxmaq lazımdır. Sonra alınan ardıcılıqdan birinci və sonuncu rəqəmləri uzaqlaşdırmaq gərəkdir”. Rəqəmsal kilid kodunu müəyyən edin.

- A) 218                      B) 107                      C) 104  
D) 101                      E) 401

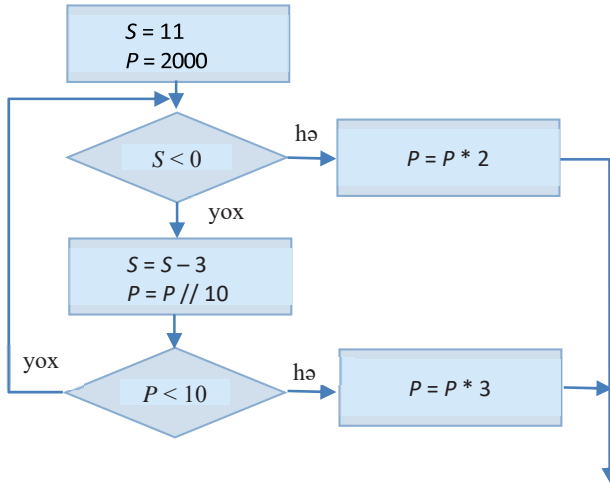
2. Uyğunluğu müəyyən edin.

- |                |  |
|----------------|--|
| 1) kütləvilik  | a) alqoritm ayrı-ayrı elementar hərəkətlərə bölünməlidir   |
| 2) diskretlik  | b) alqoritmədə icraçının birmənalı qəbul edə bilməyəcəyi göstərişlər olmamalıdır                   |
| 3) nəticəlilik | c) alqoritmın icrası sonlu sayda addımdan sonra bitməlidir və bu zaman məsələnin həlli alınmalıdır |
|                | d) alqoritm müəyyən sinifdən olan istənilən məsələnin həlli üçün yararlı olmalıdır                 |
|                | e) alqoritmın hər bir komandası icraçının birmənalı hərəkətini müəyyənləşdirməlidir                |

3. Blok-sxem şəklində verilmiş aşağıdakı alqoritmın icrasından sonra  $a$  dəyişənin qiyməti nə olacaq?



4. Blok-sxem şəklində verilmiş aşağıdakı alqoritmin icrasının sonunda  $S$  və  $P$  tam ədədi dəyişənlərin qiyməti nə olacaq?

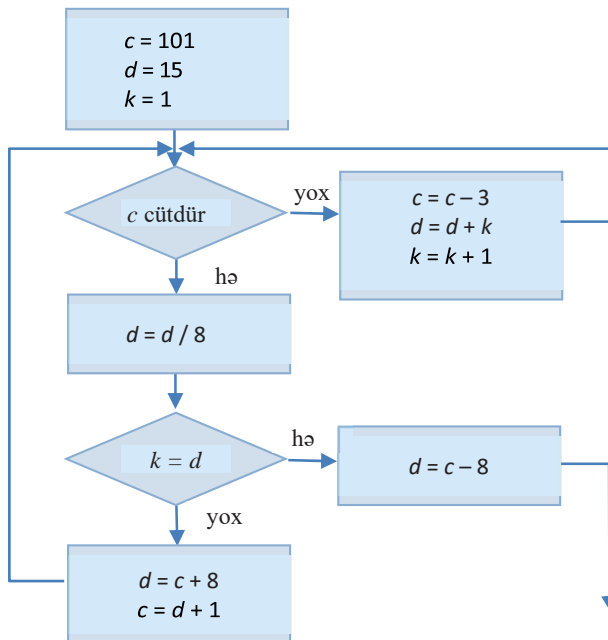


A) 11; 4000  
D) 2; 4

B) 8; 600  
E) 2; 6

C) 2; 4

5. Alqoritm fraqmentinin yerinə yetirilməsindən sonra  $d$  dəyişəninə alınacaq qiymətini müəyyən edin.



A) 2  
B) 15  
C) 16  
D) 90  
E) 98



1. Verilmiş proqramın icrasından sonra ekrana hansı ədədlər çıxarılacaq?

```
x = 10
b = x + 4
x = b - x
print (x, b)
```

- A) 10 14                      B) 4 10                      C) 4 14  
D) 14 10                      E) 14 4

2. Verilmiş proqramın icrasından sonra ekrana nə çıxarılacaq?

```
a = 40
b = a // 4
c = b % 3
d = c * 2.0
print (a, b, c, d)
```

- A) 40 10 3 2                      B) 40 10 3 2.0                      C) 40 10.0 1.0 2.0  
D) 40 10 1 2.0                      E) 40 0 0 0.0

3. Əgər başlanğıcda  $a = 2$  və  $b = 3$  olarsa, aşağıdakı proqramın icrasından sonra  $a$  və  $b$  dəyişənlərinin qiyməti nə olacaq?

```
a += 3
b += 4
a = b
b *= a
a += b
```

- A) 21; 14                      B) 14; 21                      C) 7; 49  
D) 49; 56                      E) 56; 49

4.  $x = -3$  olduqda aşağıdakı proqram ekrana hansı qiyməti çıxaracaq?

```
if x >= 0:
    if x > 0:
        print(x + 1)
    else:
        print(x + 2)
else:
    print(x + 3)
```

- A) -3                      B) -2                      C) -2  
D) -1                      E) 0

5. Aşağıdakı dövrün icrasından sonra ekrana nə veriləcək?

```
k = 12
while k > 3 :
    print (2*k-1, end="")
    k -= 1
```

- A) 191715131197
- B) 23211917151311
- C) 1715131197
- D) 2321191715131197
- E) 21191715131197

6. s dəyişəninin daxil edilən hansı ən kiçik tam qiymətində proqramın icrasından sonra çıxışa 64 ədədi veriləcək?

```
s = int(input())
n = 1
while s < 51:
    s = s + 5
    n = n * 2
print(n)
```

- A) 19
- B) 20
- C) 21
- D) 22
- E) 23

7. Dövrün yerinə yetirilməsindən sonra a dəyişəninin qiymətinin nəyə bərabər olacağını müəyyənəldirin.

```
a = 1
for i in range(5, 1, -1) :
    a += 1
```

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

8. Aşağıdakı fraqmentin icrasından sonra ekrana nə veriləcək?

```
k = 8
for i in range(5, 0, -1) :
    print (i+k, end="")
    k -= 2
```

- A) 1185
- B) 12963
- C) 1310741
- D) 129630
- E) 11852

## 9. Proqram nəyi hesablayır?

```
a = int(input())
b = int(input())
s = 0
for i in range(0, a) :
    s = s + b
print (s)
```

- A)  $a$  və  $b$  tam ədədlərinin ədədi ortasını
- B)  $a$  və  $b$  tam ədədlərinin cəmini
- C)  $a$  və  $b$  tam ədədlərinin hasilini
- D)  $a$  və  $b$  tam ədədlərinin ƏBOB-nu
- E)  $a$  və  $b$  tam ədədlərinin ƏKOB-nu

## 10. Aşağıdakı proqramın yerinə yetirilməsi nəticəsində nə alınacaq?

```
m = int(input('Üçrəqəmli tam ədəd daxil edin: '))
n = abs(m)

a = (n // 100) % 10
b = (n // 10) % 10
c = n % 10
k = 100 * c + 10 * b + a

if m < 0:
    print(-k)
else:
    print(k)
```

- A) verilmiş üçrəqəmli ədədin mütləq qiyməti
- B) verilmiş üçrəqəmli ədədin rəqəmlərinin cəmi
- C) verilmiş üçrəqəmli ədədin əksi
- D) verilmiş üçrəqəmli ədədin 100 misli
- E) verilmiş üçrəqəmli ədədin rəqəmlərinin tərs ardıcılıqla düzülüşündən ibarət ədəd

## 11. Aşağıdakı proqram kodu ekrana neçə ulduz simvolu çıxaracaq?

```
for i in range(1, 5) :
    for i in range(3) :
        print ('*')
    print ()
```

- A) 11
- B) 12
- C) 13
- D) 15
- E) 3

12. Aşağıdaki program fragmentinin yerinə yetirilməsindən sonra siyahıda hansı qiymətlər olacaq?

```
A = [ 5, 4, 3, 2, 1 ]  
N = len(A)  
for i in range(N) :  
    A[i] += i
```

- A) [5, 4, 3, 2, 1]
- B) [1, 2, 3, 4, 5]
- C) [4, 4, 4, 4, 4]
- D) [5, 5, 5, 5, 5]
- E) [6, 6, 6, 6, 6]

13. Bu programın icrasından sonra çıxışa nə veriləcək?

```
def f(a, b) :  
    while a + b < 19 :  
        a = a + 1  
        b = b + 2  
    return a + b  
  
a = 1  
b = 2  
print (f(a, b))
```

- A) 25
- B) 21
- C) 20
- D) 19
- E) 15

**1. Uyğunluğu müəyyən edin.**

- |                        |        |
|------------------------|--------|
| 1) lokal şəbəkə        | a) VPN |
| 2) global şəbəkə       | b) WAP |
| 3) virtual özəl şəbəkə | c) WAN |
|                        | d) LAN |
|                        | e) GIS |

**2. Bunlardan hansı aktiv şəbəkə avadanlığı deyil?**

- |                      |                 |                 |
|----------------------|-----------------|-----------------|
| A) modem             | B) yönləndirici | C) şəbəkə kartı |
| D) RJ-45 bağlayıcısı | E) şlüz         |                 |

**3. Bunlardan hansı passiv şəbəkə avadanlığı deyil?**

- |                         |                      |                   |
|-------------------------|----------------------|-------------------|
| A) şəbəkə kabeli (CAT5) | B) RJ-45 bağlayıcısı | C) Wi-Fi adapteri |
| D) montaj şkafı         | E) kabel novu        |                   |

**4. Şəbəkədə paketləri qəbul edib ən səmərəli marşrut üzrə göndərən qurğu hansıdır?**

- |                  |          |                 |
|------------------|----------|-----------------|
| A) şəbəkə keçidi | B) körpü | C) yönləndirici |
| D) toparlayıcı   | E) modem |                 |

**5. Şəbəkəni altşəbəkələrə ayırmaq və ya eynitipli şəbəkələri birləşdirmək üçün hansı qurğudan istifadə olunur?**

- |                  |          |                 |
|------------------|----------|-----------------|
| A) şəbəkə keçidi | B) körpü | C) yönləndirici |
| D) toparlayıcı   | E) modem |                 |

**6. Ayrı-ayrı rabitə protokolları ilə işləyən müxtəlif tipli şəbəkələr arasında informasiya mübadiləsini gerçəkləşdirmək üçün birləşdirici qurğu hansıdır?**

- |                  |          |                 |
|------------------|----------|-----------------|
| A) şəbəkə keçidi | B) körpü | C) yönləndirici |
| D) hab           | E) modem |                 |

**7. Bu adda şəbəkə topologiyası yoxdur.**

- |          |          |         |
|----------|----------|---------|
| A) şin   | B) ulduz | C) ağac |
| D) halqa | E) Wi-Fi |         |

**8. Fast Ethernet standartında verilənlərin maksimal ötürülmə sürəti nə qədərdir?**

- |                |                 |               |
|----------------|-----------------|---------------|
| A) 10 Gbit/san | B) 1 Gbit/san   | C) 1 Mbit/san |
| D) 10 Mbit/san | E) 100 Mbit/san |               |

**9. Gigabit Ethernet standartında verilənlərin maksimal ötürülmə sürəti nə qədərdir?**

- A) 10 Gbit/san                      B) 1000 Mbit/san                      C) 100 Mbit/san  
D) 10 Mbit/san                      E) 5 Gbit/san

**10. IEEE 802.3 standartına görə, Ethernet arxitekturasında şəbəkədəki kompüterlərin maksimal sayı nə qədər ola bilər?**

- A) 100                      B) 256                      C) 500  
D) 1024                      E) 2500

**11. Bunlardan hansı simsiz şəbəkə texnologiyası deyil?**

- A) Wi-Fi                      B) WiMAX                      C) Ethernet  
D) hücrəsəl rabitə                      E) Bluetooth

**12. Uyğunluğu müəyyən edin.**

- |                        |       |
|------------------------|-------|
| 1) əşyaların İnterneti | a) 1G |
| 2) mobil İnternet      | b) 2G |
| 3) SMS                 | c) 3G |
|                        | d) 4G |
|                        | e) 5G |

**13. Server nədir?**

- A) şəbəkədəki istifadəçilər arasında dialoq aparan proqram  
B) şəbəkədəki kompüterlərin qoşulduğu güclü kompüter  
C) ümumi şəbəkəyə qoşulmuş istifadəçi kompüteri  
D) şəbəkədə verilənlərin təqdimedilmə formasını və ötürülmə üsulunu müəyyənləşdirən standart  
E) fərqli rabitə protokolları ilə işləyən müxtəlif tipli şəbəkələri birləşdirən qurğu

**14. Bu şəbəkələrdən hansı məhdud coğrafi ərazini əhatə edir?**

- A) genişmiqyaslı şəbəkə                      B) yerli şəbəkə                      C) intranet şəbəkəsi  
D) ekstranet şəbəkəsi                      E) İnternet

**15. Kompüter şəbəkəsinin ümumiləşdirilmiş həndəsi xarakteristikasına nə deyilir?**

- A) şəbəkə texnologiyası                      B) şəbəkə protokolu                      C) şəbəkə topologiyası  
D) şəbəkə arxitekturası                      E) qraf

**16. Şəbəkənin bütün kompüterlərinin bir mərkəzi qurğuya birləşdirildiyi şəbəkə topologiyası necə adlanır?**

- A) şin                      B) ulduz                      C) halqa  
D) ilgək                      E) ağac

**17. Hansı şəbəkələrə “tay-tuşlar” şəbəkəsi deyilir?**

- A) bütün kompüterləri bir kəbellə birləşdirilmiş olan
- B) bütün kompüterlərin serverlə birbaşa bağlantısı olan
- C) bütün kompüterlərin tipi eyni olan
- D) bütün kompüterləri bərabər hüquqlu olan
- E) halqa topologiyası əsasında qurulmuş olan

**18. Ötürmə sürəti 28800 bit/san olan qurğu 1 saniyədə nə qədər informasiya ötürə bilər?**

- A) 2.8 Mbayt
- B) 3.6 Mbayt
- C) 360 Kbayt
- D) 36 Kbayt
- E) 3600 bayt

**19. Uyğunluğu müəyyən edin.**

- |                  |   |
|------------------|---|
| 1) şəbəkə keçidi | a) paketləri yalnız nəzərdə tutulmuş kompüterə ötürür   |
| 2) körpü         | b) paketləri birləşmiş olduğu bütün kompüterə ötürür  |
| 3) toparlayıcı   | c) ayrı-ayrı rabitə protokolları ilə işləyən müxtəlif tipli şəbəkələri birləşdirir                      |
|                  | d) şəbəkəni altşəbəkələrə ayırır, yaxud lokal şəbəkələri birləşdirir                                    |
|                  | e) göndərilmiş paketləri qəbul edir və onları mövcud marşrutların ən səmərəlisi (ən qısa) üzrə göndərir |

**20. Halqa topologiyasının başlıca çatışmazlığı nədir?**

- A) başqa topologiyalarla müqayisədə kabelin çox işlənməsi
- B) informasiyanın həmişə bir istiqamətdə ötürülməsi
- C) kabelin qırılması və hansısa kompüterin sıradan çıxmasının şəbəkənin işinə təsiri
- D) şəbəkədəki kompüterlərin maksimal sayının az olması
- E) terminatorlardan istifadənin zərurliyi

**1. Proвайder kimdir/nədir?**

- A) istifadəçilərə İnternet və intranet şəbəkələrinin xidmətlərinə və veb-səhifələrə erişməyə imkan verən kompüter
- B) ötürülən verilənləri bir təqdimolunma formasından başqasına çevirən qurğu və ya proqram komponenti
- C) tətbiqi proqramı layihələndirən, onun strukturu, xarici görünüşünü və funksional imkanlarını müəyyən edən mütəxəssis
- D) şəbəkədəki istifadəçilər arasında dialoq aparan proqram
- E) istifadəçiləri İnternet şəbəkəsi ilə əlaqələndirən xüsusi şirkət

**2. Verilənlərin peyk rabitəsi kanalı ilə ötürülmə sürəti 256000 bit/san-dir. Bu bağlantı ilə ölçüsü 625 Kbayt olan fayl ötürülür. Faylın ötürülmə müddəti neçə saniyə sürəcək?**

- A) 10      B) 15      C) 20      D) 25      E) 40

**3. 32-bitlik 11001101101000100001010011110101 IP-ünvanını nöqtələrlə ayrılmış dörd onluq ədəd vasitəsilə göstərin.**

- A) 201. 172. 200. 255      B) 205. 162. 20. 255  
C) 205. 112. 200. 245      D) 205. 162. 20. 245  
E) 205. 172. 40. 215

**4. 145. 120. 30. 56 dörd onluq ədəddən ibarət IP-ünvanı 32-bitlik formada göstərin.**

- A) 100100010111101000001111000111000  
B) 10010001011110000001110000111000  
C) 10010001011110000001111000111010  
D) 10010001011010000001011000111010  
E) 10010001011110000001111000111000

**5. Bunlardan hansı İnternet standart xidmətlər kateqoriyasına aiddir?**

- A) WWW      B) WhatsApp      C) TikTok  
D) Facebook      E) YouTube

**6. FTP protokolu hansı funksiyanı yerinə yetirir?**

- A) şəbəkədə faylları axtarmaq və iki kompüter arasında ötürmək  
B) veb-server tərəfindən sənədi veb-brauzerə çatdırmaq  
C) elektron poçtu yönləndirmək  
D) faylları serverdən istifadəçinin kompüterinə endirmək və faylları serverə yükləmək  
E) ötürülmək üçün hissələrə bölünmüş verilənləri şəbəkədə yönləndirmək



## 7. URL nədir?

- A) İnternetdə resursu, sənədi, yaxud onun bir hissəsini axtarmaq üçün veb-brauzerin istifadə etdiyi ünvan
- B) IP protokoluna görə qurulmuş kompüter şəbəkəsinin hər bir bəndinə verilən bənzərsiz şəbəkə ünvanı
- C) HTML dilində nömrəli siyahı yaratmaq üçün teq
- D) obyektlərin yaradılması və modelləşdirilməsi üçün proqramlaşdırma dili
- E) mobil telefonlardan İnternetə qoşulmaq üçün HTML dilinin sadələşdirilmiş versiyası

## 8. Cədvəldə axtarış sisteminə verilən sorğular göstərilib. Bu sorğuların nömrələrinin onlar əsasında tapılan veb-səhifələrin sayına görə azalan sıra ilə düzülüşü necə olacaq?

Sorğunun nömrəsi	Sorğu
1	HTML OR Web
2	HTML OR Web OR CSS
3	HTML OR Web OR CSS OR JavaScript
4	HTML AND CSS AND JavaScript

- A) 4312                      B) 1234                      C) 3214                      D) 3421                      E) 2134

## 9. "gmail.com" domenində "informatika" adlı poçt qutusunun ünvanının düzgün yazılışı necə olacaq?

- A) "informatika"@gmail.com
- B) informatika@gmail.com
- C) informatika.gmail.com
- D) "informatika" & gmail.com
- E) http://www.informatika.gmail.com/

## 10. Hostinq xidməti nədir?

- A) proqram təminatının layihələndirilməsi, işlənilib hazırlanması, tətbiqi və müşayəti
- B) proqram təminatının istismara verilməsindən sonra təkmilləşdirilməsi, optimallaşdırılması və aşkarlanan xətalara aradan qaldırılması
- C) saytın İnternet şəbəkəsindəki serverdə yerləşdirilməsi, ona zəruri xidmətin göstərilməsi
- D) bir strukturun onunla eyni növdən olan başqa strukturun içərisinə qoyulması
- E) saytların layihələndirilməsi, işlənilib hazırlanması və yayılması

## 1. WWW nədir?

- A) veb-brauzer  
D) veb-sayt
- B) İnternet xidməti  
E) veb-server
- C) şəbəkə protokolu

## 2. Veb-səhifələri yükləmək və onlara baxmaq üçün proqramlar necə adlanır?

- A) eksplorer  
D) brauzer
- B) WWW  
E) veb-server
- C) şəbəkə protokolu

## 3. Veb-səhifənin adını brauzerin başlıq zolağında əks etdirmək üçün hansı teqdən istifadə olunur?

- A) <title>  
D) <head>
- B) <h1>  
E) <body>
- C) <h6>

## 4. Hansı kod fraqmentində yanlışlıq yoxdur?

A)	B)
<pre>&lt;html &gt; &lt;head&gt;&lt;title&gt;0ğuzlar&lt;/head&gt; &lt;body&gt;&lt;/body&gt;&lt;/title&gt; &lt;/html &gt;</pre>	<pre>&lt;html &gt; &lt;head&gt;&lt;title&gt;0ğuzlar&lt;/head&gt; &lt;/title&gt;&lt;body&gt;&lt;/body&gt; &lt;/html &gt;</pre>

C)	D)
<pre>&lt;html &gt; &lt;head&gt;&lt;title&gt;0ğuzlar&lt;/head&gt; &lt;body&gt;&lt;/title&gt;&lt;/body&gt; &lt;/html &gt;</pre>	<pre>&lt;html &gt; &lt;head&gt;&lt;title&gt;0ğuzlar&lt;/title&gt; &lt;/head&gt;&lt;body&gt;&lt;/body&gt; &lt;/html &gt;</pre>

## 5. Qapadan teq hansı simvolla seçdirilir?

- A) ;      B) \      C) /      D) <      E) >

## 6. Nömrəli siyahı yaratmaq üçün hansı teqdən istifadə olunur?

- A) <li >      B) <ol >      C) <ul >  
D) <dl >      E) <di r>

## 7. Nişanlı siyahı hansı teq vasitəsilə yaradılır?

- A) <li >      B) <ol >      C) <ul >  
D) <dl >      E) <di r>

## 8. Aşağıdakı kod fraqmentinin icrasından sonra sənədə hansı növ obyekt əlavə olunacaq?

```
<ol >
  <li >Yanvar</li >
  <li >Fevral</li >
  <li >Mart</li >
</ol >
```

- A) nömrəli siyahı      B) nişanlı siyahı      C) təyinetmə siyahısı  
D) cədvəl      E) kataloqlar siyahısı

9. Aşağıdakı kod fraqmentinin icrasından sonra sənədə hansı növ obyekt əlavə olunacaq?

```
<ul >
  <li >Azərbaycan</li > <li >Türkiyə</li > <li >Paki stan</li >
</ul >
```

- A) nömrəli siyahı
- B) nişanlı siyahı
- C) təyinetmə siyahısı
- D) cədvəl
- E) menyu bəndləri siyahısı

10. HTML dilində cədvəl yaratmaq üçün ən azı hansı teqlər olmalıdır?

- A) sətir və sütun
- B) sətir və xana
- C) sütun və xana
- D) sətir, sütun və xana
- E) başlıq, sətir, sütun və xana

11. Aşağıdakı kod fraqmentinin icrasının nəticəsi nə olacaq?

```
<table>
  <tr>
    <td></td>
    <td></td>
    <td></td>
  </tr>
</table>
```

- A) 1 sətirdən və 3 sütundan ibarət cədvəl
- B) 3 sətirdən və 1 sütundan ibarət cədvəl
- C) 2 sətirdən və 3 sütundan ibarət cədvəl
- D) 3 bənddən ibarət nömrəli siyahı
- E) 3 bənddən ibarət nişanlı siyahı

12. Veb-səhifələrə görüntü yerləşdirmək, adətən, hansı formatlı qrafik fayllardan istifadə edilir?

- A) BMP, JPEG, PNG
- B) BMP, GIF, PNG
- C) GIF, JPEG, PNG
- D) BMP, GIF, JPEG, PNG
- E) GIF, JPEG

**13. Aşağıdakı yazılışlardan hansı düzgündür?**

- A)                       B) <src img="image.jpg"/>  
C)                       D)   
E) <image src="image.jpg"/>

**14. Aşağıdakı kod fraqmentinin icrası nəticəsində görüntü və mətnin səhifədə yeri necə olacaq?**

```
<p align="center">Berners-Lee</p>
```

- A) mətn mərkəzdə, görüntü ortada                      B) mətn sağda, görüntü ortada  
C) görüntü mərkəzdə, mətn solda                      D) mətn mərkəzdə, görüntü mərkəzdə  
E) görüntü solda, mətn mərkəzdə

**15. Nə üçün veb-səhifələrdə BMP formatlı qrafik fayllardan, adətən, istifadə edilmir?**

- A) faylın həcmi böyük olduğundan yüklənməsi uzun çəkir  
B) brauzerlər bu formatı dəstəkləmir  
C) bəzi brauzerlər bu formatı dəstəkləmir  
D) görüntünün keyfiyyəti aşağı olur  
E) viruslar daha çox bu tip qrafik fayllara yoluxur

**16. İstinad göstəricisi nə ola bilər?**

- A) yalnız mətn    B) mətn, cədvəl  
C) mətn, cədvəl, görüntü                                      D) mətn, görüntü

**17. Aşağıdakı kod fraqmentinin yaratdığı cədvəlin 2-ci sətirinin 3-cü sütununda hansı fayla istinad edilir?**

```
<table border>
  <caption>TÜRK CÜMHURİYYƏTLƏRİ</caption>
  <tr>
    <td><a href="azerbaijan.html">Azərbaycan</a></td>
    <td><a href="az_bayraq.html">Bayraq</a></td>
    <td><a href="az_mmarsh.html">Milli marş</a></td>
  </tr>
  <tr>
    <td><a href="turkiye.html">Türkiyə</a></td>
    <td><a href="tr_bayraq.html">Bayraq</a></td>
    <td><a href="tr_mmarsh.html">Milli marş</a></td>
  </tr>
</table>
```

- A) azerbaijan.html  
B) az\_mmarsh.html  
C) turkiye.html  
D) tr\_bayraq.html  
E) tr\_mmarsh.html

18. `<a href="bayraq.htm">Bayraq</a>` istinadı nəyədir?

- A) İnternetdəki görüntü faylına
- B) İnternetdəki veb-səhifəyə
- C) lokal kompüterdəki veb-səhifəyə
- D) lokal kompüterdəki görüntüyə

19. Səhifənin rəng sxemi hansı teqin daxilində verilir?

- A) `<head>`
- B) `<title>`
- C) `<color>`
- D) `<body>`
- E) `<font>`

20. Aşağıdakı kod fraqmenti nə edir?

```
<font size="4" color="#4682B4">Rəng sxemi </font>
```

- A) mətn fraqmentinin şriftinin rəngi dəyişilir
- B) mətn fraqmentinin şriftinin ölçüsü dəyişilir
- C) mətn fraqmentinin fonunun rəngi dəyişilir
- D) mətn fraqmentinin şriftinin rəngi və ölçüsü dəyişilir
- E) istinadın mətninin rəngi və ölçüsü dəyişilir

21. Uyğunluğu müəyyən edin.

- |          |            |
|----------|------------|
| 1) red   | a) #00FFFF |
| 2) green | b) #FF0000 |
| 3) blue  | c) #0000FF |
|          | d) #FFFF00 |
|          | e) #00FF00 |

## Terminlər lüğəti

Azərbaycan	İngilis	Rus	Türk
abak	abacus	абак	abakus
açar	switch	переключатель	anahtar
açar söz	keyword	ключевое слово	anahtar sözcük
açmaq	open	открыть	açmak
adlamaq	skip	пропуск, пропускать	atlamak
ağac	tree	дерево	ağaç
alətlər zolağı	toolbar	панель инструментов	araç çubuğu
alqoritm	algorithm	алгоритм	algoritma
aparat təminatı	hardware	аппаратное	donanım
arama, axtarış	search	поиск	arama
ardıcılıq	sequence	последовательность	sıra
aşağı kolontitul, səhifə altlığı	footer	нижний колонтитул	sayfa altlığı
atqı	jumper	перемычка	atlatıcı
axtarış sistemi	search engine	поисковая система	arama motoru
ayırıcı	delimiter	разделитель	sınırlayıcı
bağlayıcı	connector	соединитель	bağlaç, bağlayıcı
baş menyü	main menu	главное меню	ana menü
başlıq	caption	заголовок	başlık
bayt	byte	байт	bayt
bənzərsiz	unique	уникальный	tekil, benzersiz
bərabərlik	equality	равенство	eşitlik
birləşdirmək	merge	объединять	birleştirmek
bit	bit	бит	bit, ikil
blok-sxem	flowchart	блок-схема	akış çizgesi
bölüm	partition	раздел	bölüm
budaqlanma	branching	ветвление	dallanma
bufer	buffer	буфер	arabellek
Bul cəbri	Boolean algebra	булева алгебра	Boole cebiri
bulanıq məntiq, qeyri-səlis məntiq	fuzzy logic	нечеткая логика	bulanık mantık
cavab	reply	ответ	yanıt
cədvəl	table	таблица	tablo
çalışdırmaq	execute	выполнять	çalıştırmak
çarpaz yoxlama	cross-check	перекрестный	çapraz kontrol
çiqqıltı	click	щелчок	tıklatma
çixış <sup>1</sup>	exit	выход	çıkış
çixış <sup>2</sup>	output	вывод	çıkış
çoxluq	set	набор	küme
çözümlülük	resolution	разрешение	çözünürlük
darama	scan	сканирование	tarama
daşıyıcı	medium	носитель	ortam
defis	hyphen	дефис	kısa çizgi
dəstək	support	поддержка	destek
dəyişən	variable	переменная	değişken
disket	diskette	дискета	disket
disksürən	disk drive	дискковод	disk sürücüsü
dönmə	return	возврат	dönme

<b>dövrə</b>	loop	цикл	döngü
<b>drayver</b>	driver	драйвер	sürücü
<b>düymə</b>	button	кнопка	düğmə
<b>düzləndirmək</b>	align	выравнивать	hizalmaq
<b>ekran</b>	screen	экран	ekran
<b>ekspert sistemi</b>	expert system	экспертная система	uzman sistem
<b>elektron cədvəl</b>	spreadsheet	электронная таблица	elektronik çizelge
<b>elektron poçt</b>	electronic mail	электронная почта	elektronik posta
<b>endirmək</b>	download	загружать, скачивать	indirmek
<b>əməliyyat sistemi</b>	operating system	операционная система	işletim sistemi
<b>əsas</b>	base	основание	taban
<b>əvəzləmə</b>	replace	замена	değiştirme
<b>əyik cizgi</b>	slash	косая черта	eğik çizgi
<b>əyilgən disk</b>	floppy disk	гибкий диск	disket
<b>faйл</b>	file	файл	dosya
		персональный	
<b>fərdi kompüter</b>	personal computer	компьютер	kişisel bilgisayar
<b>fırlatma zolağı</b>	scroll bar	полоса прокрутки	kaydırma çubuğu
<b>fön</b>	background	фон	artalan
<b>formatlamaq</b>	format	форматировать	biçimlemek
<b>funksiya</b>	function	функция	işlev
<b>gəp</b>	chat	чат	söyleşi
<b>genişləndirmə</b>			
<b>lövhəsi</b>	expansion board	плата расширения	genişletme kartı
<b>genişzolaqlı şəbəkə</b>	broadband network	широкополосная сеть	geniş bant ağı
<b>giriş</b>	input	ввод	giriş
<b>giriş-çıxış</b>	input/output (I/O)	ввод-вывод	giriş/çıxış
<b>görüntü</b>	image	изображение	görüntü
<b>göstərici</b>	pointer	указатель	gösterge, imleç
<b>hesabat</b>	report	отчет	rapor
<b>hesablamaq</b>	compute	вычислять	hesaplamak
<b>hiperistinad</b>	hyperlink	гиперссылка	üstbağ
<b>hipermətn</b>	hypertext	гипертекст	üst mətin
<b>xana</b>	cell	ячейка	hücre
<b>xəta</b>	error	ошибка	hata
<b>ifadə</b>	expression	выражение	ifade
<b>ikilik rəqəm</b>	binary digit	двойная цифра	ikili sayı
<b>indeks</b>	index	индекс	dizin
<b>informasiya</b>	information	информация	bilgi
<b>istinad</b>	reference	ссылка	ilgi, başvuru
<b>iş masası</b>	desktop	рабочий стол	masaüstü
<b>işarə</b>	sign	знак	im, işaret
<b>kataloq</b>	directory	каталог	dizin
<b>kəsilmə</b>	interrupt	прерывание	kesme
<b>kəsmək</b>	cut	вырезать	kesmek
<b>kitabxana</b>	library	библиотека	kitaplık
<b>klaviatura</b>	keyboard	клавиатура	klavye
<b>klaviş</b>	key	клавиша	tuş
<b>kod</b>	code	код	kod
<b>kodlaşdırma</b>	coding	кодирование	kodlama
<b>komanda</b>	command	команда	komut
<b>kompilyator</b>	compiler	компилятор	derleyici
<b>kompüter</b>	computer	компьютер	bilgisayar
<b>kompüter elmi</b>	computer science	компьютерная наука	bilgisayar bilimi

<b>kontrastlıq</b>	contrast	контрастность	karşıtlık, kontrast
<b>kontur</b>	outline	контур	çerçeve, dış çizgi
<b>kursor</b>	cursor	курсор	imleç
<b>kök</b>	root	корень	kök
<b>layihə</b>	project	проект	tasarı, proje
<b>lazerli printer</b>	laser printer	лазерный принтер	lazerli yazıcı
<b>lövə</b>	board	плата	kart
<b>massiv</b>	array	массив	dizi
<b>maşın kodu</b>	machine code	машинный код	makina kodu
<b>matris</b>	matrix	матрица	dizey, matris
<b>matrisli printer</b>	dot-matrix printer	матричный принтер	iğneli yazıcı
<b>menyu</b>	menu	меню	menü
<b>menyu bəndi</b>	menu item	пункт меню	menü ögesi
<b>menyu zolağı</b>	menu bar	строка меню	menü çubuğu
<b>məntiqi</b>	logical	логический	mantıksal
	central processing	центральный	
<b>mərkəzi prosessor</b>	unit	процессор	merkezi işlem birimi
<b>mətn</b>	text	текст	metin
<b>miqyas</b>	scale	масштаб	ölçek
<b>müştəri-qulluqçu</b>	client/server	клиент-сервер	istemci/sunucu
<b>nişan</b>	bullet	маркер	madde imi
<b>nizamlamaq</b>	arrange	упорядочить	düzenlemek
<b>onaltılıq</b>	hexadecimal	шестнадцатиричный	onaltılı
<b>onluq</b>	decimal	десятичный	ondalık
<b>operator</b>	operator	оператор	işleç
<b>ovuciçi</b>	palmtop	карманный компьютер	avuçiçi
<b>pəncərə</b>	window	окно	pencere
<b>pəriferiya</b>	peripheral	периферийный	çevresel, yanbirim
<b>peyk</b>	satellite	спутник	uydu
<b>piksel</b>	pixel	пиксел	piksel
<b>planşet</b>	tablet	планшет	tablet
<b>printer</b>	printer	принтер	yazıcı
		программное	
<b>proqram təminatı</b>	software	обеспечение	yazılım
<b>proqramlaşdırma dili</b>	programming language	язык программирования	proqramlama dili
<b>prosessor</b>	processor	процессор	işlemci
<b>qısayol</b>	shortcut	ярлык	kısayol
<b>qiymət</b>	value	значение	değer
<b>qiymətləndirmə</b>	evaluation	оценка	değerlendirme
<b>qlobal</b>	global	глобальный	genel
<b>qoşma</b>	attachment	вложение	ek
<b>qovluq</b>	folder	папка	dizin
<b>qovşaq</b>	hub	концентратор, хаб	göbek
<b>quraşdırmaq</b>	install	устанавливать	kurmak
<b>qurğu</b>	device	устройство	aygıt
<b>rabitə</b>	communications	связь	iletişim
<b>redaktə</b>	edit	редактировать	düzenlemek
<b>rejim</b>	mode	режим	kip
<b>rəqəm</b>	digit	цифра	rakam
<b>sahə</b>	field	поле	alan
<b>saxlamaq</b>	save	сохранять	saklamak
<b>sazlamaq</b>	debug	отлаживать	hata ayıklamak
<b>şəbəkə</b>	network	сеть	ağ



<b>şəbəkə keçidi</b>	gateway	шлюз	ağ keçidi
<b>seçdirmək</b>	select	выделение	seçmek
<b>səhifə</b>	page	страница	sayfa
<b>sehrbaz</b>	wizard	эксперт	sihirbaz
<b>səkkizlik</b>	octal	восьмеричный	sekizli
<b>sənəd</b>	document	документ	belge
<b>sensor</b>	sensor	датчик	algılayıcı
<b>şərt</b>	condition	условие	koşul
<b>sərt disk</b>	hard disk	жёсткий диск	sabit disk
<b>siçan</b>	mouse	мышь	fare
<b>siçanın göstəricisi</b>	mouse pointer	указатель мыши	fare imleci
<b>şifraçma</b>	decryption	дешифрация	şifre çözmə
<b>şifrləmə</b>	encryption	шифрование	şifreleme
<b>silmək</b>	erase	стирать	silmek
<b>simgə</b>	icon	значок	simge
<b>simvol</b>	character	символ	karakter
<b>şin</b>	bus	шина	yol
<b>sistem bloku</b>	system unit	системный блок	sistem birimi
<b>skaner</b>	scanner	сканер	tarayıcı
<b>sorğu</b>	query	запрос	sorgu
<b>şrift</b>	font	шрифт	yazı tipi
<b>struktur</b>	structure	структура	yapı
		искусственный	
<b>süni intellekt</b>	artificial intelligence	интеллект	yapay zeka
<b>sürükləmək</b>	drag	перетаскивать	sürüklemek
<b>süzgəc</b>	filter	фильтр	süzgeç
<b>sxem</b>	schema	схема	şema
<b>təkmilləşdirmək</b>	upgrade	усовершенствование	yükseltme
<b>tərs əyik cizgi</b>	backslash	обратная косая черта	ters eğik çizgi
<b>tətbiqi proqram</b>	application	приложение	uygulama
<b>tutum</b>	capacity	емкость	sığa
<b>uzantı</b>	extension	расширение	uzantı
<b>uzaq</b>	remote	удаленный	uzak
<b>uzaqlaşdırmaq</b>	delete	удалять	silmek
<b>ünvan</b>	address	адрес	adres
<b>verilənlər</b>	data	данные	veriler
<b>verilənlər bazası</b>	database	база данных	veri tabanı
<b>yaddaş</b>	memory	память	bellek
<b>yapışdırmaq</b>	paste	вставить, вставка	yapıştırmak
<b>yazı</b>	record	запись	kayıt, tutanak
<b>yenidən başlatmaq</b>	restart	перезапуск	yeniden başlatmak
<b>yeniləmə</b>	update	обновление	güncelleme
<b>yərdəyişmə</b>	move	перемещение	taşım
<b>yol</b>	path	путь	yol
<b>yönləndirici</b>	router	маршрутизатор	yönlendirici
<b>yükləmə</b>	load	загрузить	yüklemek

## Ədəbiyyat

1. R.Mahmudzadə, İ.Calallı. İNFORMATİKA. Qəbul imtahanlarına hazırlaşanlar, yuxarı sinif şagirdləri və müəllimlər üçün əl kitabı, 2 hissədə – Bakı, “Bakı” nəşriyyatı, 2022.
2. İ.Calallı. İnformatika terminlərinin izahlı lüğəti, Bakı, "Bakı" nəşriyyatı, 2017.
3. C.Vorderman, C.Steele, C.Quigley, D.McCafferty, M.Goodfellow. Coding Games in Python – New York, DK Publishing, 2018.
4. Computer Literacy BASICS: A Comprehensive Guide to IC3 – Boston, "Thomson Course Technology", 2005.
5. Charles Petzold. Code: The Hidden Language of Computer Hardware and Software – Microsoft Press, 2000.
6. Anany Levitin. Introduction to the design & analysis of algorithms – Pearson, 2012
7. Programming BASICS Using Microsoft Visual Basic, C++, HTML, and Java – Boston, "Thomson Course Technology", 2002.
8. Энциклопедия школьной информатики – Москва, "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2011.
9. Проблемы школьного учебника: XX век: Итоги – Москва, "Просвещение", 2004.
10. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети – СПб, "Питер", 2012.
11. Пол Мак-Федрис. Microsoft Windows 7. Полное руководство – Москва, "Вильямс", 2012.

BURAXILIŞ MƏLUMATI

**İNFORMATİKA – 11**

Ümumi təhsil müəssisələrinin 11-ci sinifləri üçün informatika fənni üzrə  
**DƏRSLİK**

**Tərtibçi heyət:**

Müəlliflər	<b>Ramin Əli Nazim oğlu Mahmudzadə İsmayıl Calal oğlu Sadıqov Naidə Rizvan qızı İsayeva</b>
Nəşriyyat redaktoru	<b>Kəmalə Abbasova</b>
Bədii redaktor	<b>Tələh Məlikov</b>
Texniki redaktor	<b>Zeynal İsayev</b>
Dizayner	<b>Pərviz Məmmədov</b>
Rəssam	<b>Elmir Məmmədov</b>
Korrektor	<b>Aqşin Məsimov</b>

© Azərbaycan Respublikası Elm və Təhsil Nazirliyinin qrif nömrəsi: 2023-057

Müəlliflik hüquqları qorunur. Xüsusi icazə olmadan bu nəşri  
və yaxud onun hər hansı hissəsini yenidən çap etdirmək, surətini çıxarmaq,  
elektron informasiya vasitələri ilə yaymaq qanuna ziddir.

Hesab-nəşriyyat həcmi 12,4. Fiziki çap vərəqi 14.  
Şriftin adı və ölçüsü: Times New Roman qarnituru, 10-11 pt. Səhifə sayı 224.  
Kağız formatı  $70 \times 100^{1/16}$ . Kəsimdən sonra ölçüsü  $16,5 \times 24,0$   
Sifariş \_\_. Tiraj \_\_. Pulsuz. Bakı – 2023

**Əlyazmanın yığıma verildiyi və çapa imzalandığı tarix: 24.05.2023**

Çap məhsulunu hazırlayan:  
**“Bakınəşr”**  
(Bakı, H.Seyidbəyli küç., 30)

Çap məhsulunu istehsal edən:  
**“Təhsil NP” MMC** (Bakı, F.Xoyski küç., 121a)

# Pulsuz



## Əziz məktəbli !

Bu dərslik sizə Azərbaycan dövləti tərəfindən bir dərs ilində istifadə üçün verilir. O, dərs ili müddətində nəzərdə tutulmuş bilikləri qazanmaq üçün sizə etibarlı dost və yardımçı olacaq.

İnanırıq ki, siz də bu dərsliyə məhəbbətlə yanaşacaq, onu zədələnmələrdən qoruyacaq, təmiz və səliqəli saxlayacaqsınız ki, növbəti dərs ilində digər məktəbli yoldaşınız ondan sizin kimi rahat istifadə edə bilsin.

Sizə təhsildə uğurlar arzulayırıq!

