



II Semestr üçün elektron mühazirə:

İNFORMATİKA

Mündəricat

1.İnformasiya sistemləri

1.1.İnformasiya sistemləri və onun elementləri.....	1
1.2.İnformasiya sistemlərinin təsnifatı.....	8
1.3.Coğrafi informasiya sistemləri.....	9
1.4.Süni intellekt.....	11
1.5.Ekspert sistemləri.....	14
1.6.Axtarış sistemləri.....	16
1.7."Böyük verilənlər" texnologiyası.....	18
1.8.İnformasiya cəmiyyəti.....	20

2.Modelləşdirmə

2.1.Kompüter modelləşdirilməsi.....	21
2.2.Elektron cədvəl proqramında modelləşdirmə.....	22
2.3.Fiziki proseslərin kompüter modeli.....	23
2.4.Statik verilənlər əsasında proseslərin modelləşdirilməsi.....	24
2.5.Proqramlaşdırma dillərinin köməyi ilə riyazi məsələlərin modelləşdirilməsi.....	24
2.6.Üçölçülü qrafik modellər.....	25

3.Verilənlər bazası

3.1.Layihə və onun mərhələləri.....	27
3.2.Verilənlər bazasının layihələndirilməsi.....	29

4.Şəbəkə texnologiyaları

4.1.Şəbəkədə kompüterlərin "ünsiyyəti".....	32
4.2.Şəbəkə arxitekturası.....	34
4.3.Simsiz şəbəkə texnologiyaları.....	35

4.4.TCP/IP modeli.	37
4.5.Mobil rabitə texnologiyaları.	39
4.6.İnternet xidmətləri.	41

5.Kompüter

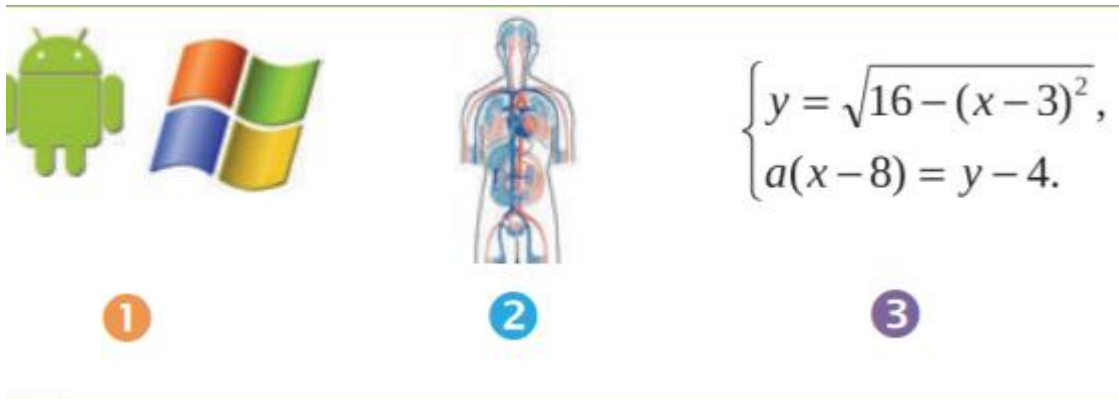
5.1.İdaretmə paneli.	43
5.2.Səsin idarə edilməsi.	44
5.3.Kompüterin elektrik enerjisi sərfiyyatının idarə edilməsi.	46
5.4.İstifadəçi hesabları və ailə təhlükəsizliyi.	47
5.5.Kompüterin uzaqdan idarə edilməsi.	47

6.Veb-layihə

6.1.Veb-sayt layihəsi.	49
6.2.Word proqramında veb-səhifənin hazırlanması.	50
6.3.Excel cədvəllərinin veb-səhifə kimi saxlanması.	50
6.4.PowerPoint proqramında veb-təqdimat.	51
6.5.Saytların internetdə nəşri və onların qiymətləndirilməsi.	51



1.1 İNFORMASIYA SİSTEMİ VƏ ONUN ELEMENTLƏRİ



"Sistem" termini qədim yunan dilində "hissələrdən ibarət tam", "birləşmə" mənalarını verən "σύστημα" sözündəndir. Nəyinsə böyük, mürəkkəb, ilk baxışda aydın olmadığını, eyni zamanda bütöv, tam olduğunu göstərmək lazım gəldikdə bu termindən istifadə edilir. Gündəlik təcrübədə "sistem" sözünə müxtəlif mənalarda rast gəlinir: "Günəş sistemi", "Kimyəvi elementlərin dövrü 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, 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 kontekstlərdə istifadə olunur və obyektə fərqli baxışları əks etdirir; məsələn: "Gedim kompüterdə işləyim" və ya "Kompüter oyuncaq deyil" deyəndə biz kompüterə obyekt kimi yanaşıırıq. 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. **Informasiya 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*.



Informasiya sisteminin əsas komponentləri

Informasiya 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

Informasiya 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: kompüter 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

Informasiya 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, indeksləşmiş 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.

4

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

- 1) **təsədüfi 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:

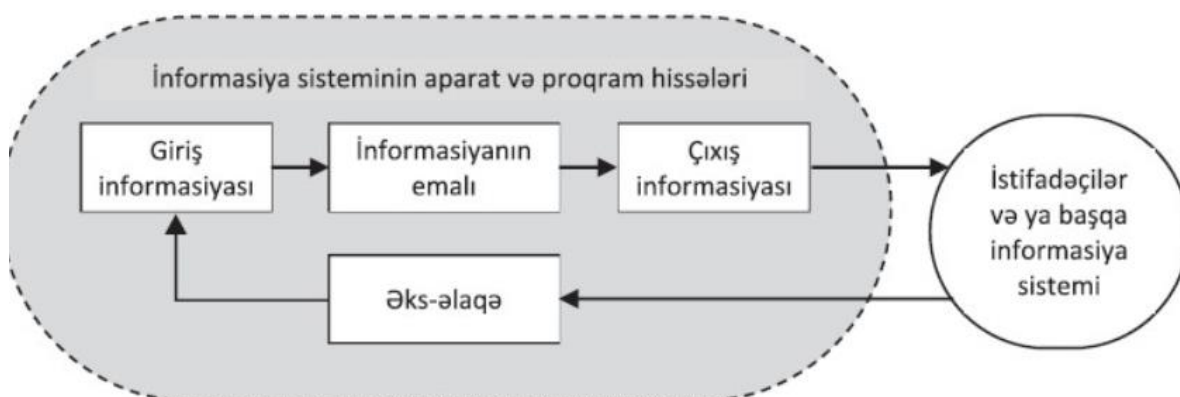
- **verilənlər bazasının inzibatçısı (database administrator, DBA)** son istifadəçilərin tələbatını anlayan bu mütəxəssis onlarla sıx təmasda işləyir və verilənlər bazasının müəyyənləşdirilməsi, yüklənməsi, qorunması və səmərəli işləməsinə cavabdehdir. O, informasiyanın toplanması prosesini uzlaşdırmalı, 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 proqramçı (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

İnformasiya sistemlərinin sonuncu komponenti prosesdir. **Proses (process)** arzu edilən nəticəyə və ya hədəfə nail olmaq üçün atılmış addımlar seriyasıdır. İstənilən təyinatlı informasiya sisteminin işini təmin edən prosesləri aşağıdakı bloklardan ibarət sxem şəklində göstərmək olar:

- daxili və ya xarici mənbələrdən informasiyanın daxil edilməsi;
- giriş informasiyasının emalı və onun əlverişli şəkildə təqdim olunması;
- müştərilərə təqdim edilməsi və ya başqa sistemə ötürülməsi üçün informasiyanın çıxışa verilməsi;
- əks-əlaqə - giriş informasiyasının korrektəsi üçün sistemin istifadəçiləri tərəfindən emal edilmiş informasiya.



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 yaradılmasına onun əhatə etdiyi sahənin öyrənilməsindən və informasiya modelinin qurulmasından başlanılır. Məntiqi baxımdan mürəkkəb olan, çox zəhmət, eyni zamanda çox zaman tələb edən bu işin görülməsi üçün yüksəkixtisaslı mütəxəssislərə ehtiyac var.

Bir amilin də nəzərə alınması çox vacibdir: informasiya 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 dəstəklı 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.

Tarix

İlk informasiya sistemləri ötən əsrin 50-ci illərində meydana çıxmışdır. Onlar hesabların emalı və əmək haqqının hesablanması üçün nəzərdə tutulmuşdu və elektromexaniki **hesab maşınlarında** (accounting machine) yerinə yetirilirdi. İlk hesab maşınları elektron maşınlar deyildi və perfokartlarla işləyirdi; daha sonrakı modellərdə elektronika tətbiq edilməyə başladı.



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.



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: arxitektura, 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, integral sxemlərin və molekulların modellərinədək 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 ehtimallı versiyanın seçilməsində və başqa sahələrdə istifadə edilir.
- **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 edilməsinədək 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.

1.3

Coğrafi informasiya sistemləri

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

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 layihələndirilməsi, yaradılması və istifadəsinin elmi, texniki, texnoloji və tətbiqi məsələləri ilə məşğul olan sahə **geoinformatika** adlanır.

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

Coğrafi informasiya sistemlərinin verilənlər bazası **informasiya qatları** yığım şəklində təşkil edilir. Əsas qat coğrafi verilənlərdən ibarətdir. Onun üzərinə başqa bir qat - verilmiş ərazidə yerləşən obyektlər (rəbitə, sənaye, iaşə obyektləri və başqa fəza verilənləri) haqqında informasiya daşıyan qat qoyulur. Növbəti qatlarda bu obyektlər haqqında tam informasiya detallandırılır 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 qrafikəsindən istifadə olunur.

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

Əhatə dairəsinə görə bu sistemlər bir neçə kateqoriyaya ayrılır: *global*, *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 sistemində **global mövqetəyinetmə sistemi (Global Positioning System, GPS)** deyilir. GPS ("ci-pi-es" kimi oxunur) sistemi ABŞ Müdafiə Nazirliyi tərəfindən işlənilib-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.

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.

1.4

SÜNİ INTELEKT

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

Məşhur Microsoft şirkətinin qurucularından biri Bili Geytsin proqnozlarına görə, elm və texnikanın yaxın gələcəkdə əsas inkişaf istiqaməti **robototexnika**

(robotics) olacaqdır. **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.

"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 çıxanadək belə hesab edilirdi ki, robotlar görünüşcə insanlara bənzəməlidir.

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)** 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. Kompüter üçün çox çətin hesab edilən məsələlərdən bəzisini (məsələn: şahmat oynamağı) proqramlaşdırmaq, əslində, asan oldu, ancaq proqramlaşdırma baxımından asan hesab edilən məsələləri (məsələn: nitqin tanınması və bir dildən başqasına tərcüməni) gerçəkləşdirmək çox çətin problemə çevrilib. Süni intellekt sahəsində praktik həyata keçirilmiş proqramlar içərisində şahmat proqramlarını, eləcə də tibb və başqa sahələrdə istifadə olunan *ekspert sistemlərini* qeyd etmək olar.

Tarix

İlk intellektual sistem **Logic Theorist** ("Məntiq nəzəriyyəçisi") proqramı hesab olunur, 1956-cı il avqustun 9-da nümayiş etdirilən bu proqram teoremlərin isbatı və mülahizələr hesabı üçün nəzərdə tutulmuşdu. Proqramın hazırlanmasında A.Nüell, A.Türinq, K.Şennon, C.Lou, G.Saymon kimi görkəmli alimlər iştirak etmişdi.

Hazırda süni intellektin əhatə etdiyi elmi istiqamətlərə öyrənmə və qavrama kimi ümumi xarakterli məsələlərdən tutmuş şahmat oynamaq, riyazi teoremlər isbat etmək, bədii 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 təqdim edilmə 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 işlənib-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 danışmaq, 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 mövzusunun və üslubunun, eləcə də aralarında tərcümənin aparıldığı dillərin qrammatik, sintaktik və leksik qohumluğundan asılıdır. Bədii mətnlərin maşın tərcüməsinin keyfiyyəti, demək olar ki, qaneedici olmur. 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.
7. **Yeni aparat təminatı platformaları və arxitekturaları (new hardware platforms and architectures).** Müasir kompüterlərdə istifadə olunan prosessorlar birinci nəsil kompüterlərdə olduğu kimi, ənənəvi fon Neyman arxitekturasına əsaslanır. Simvolları emal üçün bu arxitektura çox səmərəsizdir.
8. **Oyunlar və məşm 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 təlimi (machine learning).** Bu istiqamət süni intellektin sürətlə inkişaf edən sahəsidir. Verilənlərin analizi və ümumiləşdirilməsi əsasında biliklərin avtomatik toplanması və formalaşdırılmasına yönəlik 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.

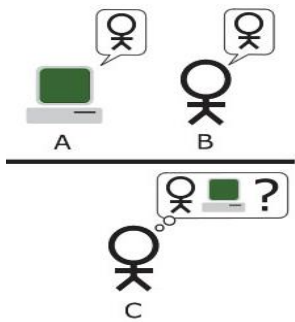
Tarix

"Robototexnikanın atası" müsəlman alimi və mühəndisi **Əbül İz 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.

IBM şirkəti tərəfindən işlənilib-hazırlanmış **Deep Blue** adlı şahmat superkompüter 1997-ci ildə 6 partiyadan ibarət oyunda şahmat üzrə dünya çempionu Harri Kasparova 4:2 hesabı ilə qalib gəlir.

Süni sistemlərin "intellektuallığını" müəyyənləşdirmək üçün ingilis riyaziyyatçısı **Alan Türinq** (Alan Turing) 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.



Alan Türing

(1912-1954)

Riyaziyyat, məntiq, kriptografiya sahələrində görkəmli ingilis alimi. İnformatikanın inkişafında çox önəmli xidmətləri olub. Onun 1936-cı ildə təklif etdiyi və "Türing maşını" adını almış mücərrəd hesablama maşını ümumi təyinatlı kompüterin modeli hesab edilir. Türing maşını "alqoritm" anlayışını formallaşdırmağa imkan verib və indi də bir çox nəzəri və praktik tədqiqatlarda istifadə olunur.

1.5

Ekspert sistemləri

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 edərkən mühakimə yürütmək qabiliyyətlərindən istifadə edərək faktoqrafik biliklərini tətbiq edirlər. Deməli, hər hansı sahənin eksperti, ilk növbədə, həmin sahə üzrə xüsusi biliklərə, digər tərəfdən məntiqi mühakimə yürütmək qabiliyyətinə malik olmalıdır.



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 edərkən həmin sahəyə aid faktoqrafik biliklərinə və mühakimə yürütmək qabiliyyətlərinə əsaslanırlar. Ekspert sistemlərində bu iki əsas prinsip bir-biri ilə əlaqəli olan iki ayrıca komponent kimi 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, adi proqramlaşdırmada kompüter qoyulmuş məsələni həll etmək 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.



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.

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 işlənib 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.

CLIPS (CLanguage Integrated Production System) ekspert sistemlərinin işlənib-hazırlanması üçün proqram mühitidir.

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**.



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

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

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

Bəzən siz minlərlə uyğun, yəni verdiyiniz sorğu ilə üst-üstə düşən cavablar ala bilərsiniz. Əlbəttə, belə böyük siyahıda faydalı informasiyanı tapmaq çox çətin olardı. Ona görə də bəzi axtarış sistemlərində **relevantlıqdan**, yəni tapılan informasiyanın axtarış meyarına uyğunluq dərəcəsindən

istifadə olunur. Relevantlıq dərəcəsi, adətən, faizlə ifadə olunur: belə ki, 100% tam üst-üstə düşməyə uyğun olur. Axtarış sistemlərinin əksəriyyəti tapılan cavabları relevantlıq dərəcəsinə uyğun olaraq düzür, ona görə də siyahının əvvəlindəki cavablar daha dəqiq olur. Cavablar siyahısında aşağı düşdükcə cavabın sorğuya uyğunluq dərəcəsi azalır, belə ki, həmin saytlarda axtarılan açar sözlərin hamısı olmur. Bu yerdə sizin bir neçə seçiminiz ola bilər:

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

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.



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 sistemində 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 axtarılda yalnız bu ardıcılıqla gələn sözlər nəzərə alınır; məsələn, əgər sizə nəbə balığı ilə bağlı informasiya lazımdırsa, dırnaq işarəsi arasında *"nəbə balığı"* ifadəsini daxil edin. Nəticədə bir-biri ilə yanaşı duran *"nəbə balığı"* sözlərinin olduğu veb-saytlar seçiləcək. Əgər dırnaq işarələri qoyulmasa, axtarış sistemi həm "nəbə", 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 nəbə balıqları haqqında məlumat tapmaq üçün *"nəbə balığı"*, *"Xəzər dənizi"* daxil edəcəksiniz. Xüsusi isimləri böyük hərflə yazmaq daha məqsədəuyğundur, çünki bəzi axtarış sistemləri aşağı və yuxarı registrli 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 süzgəcdən 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 görünmür, 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.

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 zettabayta (1 ZB = 1024 eksabayt), 2011-ci ildə 1.76 zettabayta, 2013-cü ildə 4.4 zettabayta çatmışdı.

2020-ci ildə bu göstəricinin 40-44 zettabayt olacağı, 2025-ci ilə kimi isə daha 10 dəfə artacağı 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?



- 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 terabaytdırmı, 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 (çəşidlilik)** - verilənlərin müxtəlifliyi və çox zaman yetərinə strukturlaşdırılmış olmaması.



Beləliklə, "böyük verilənlər" anlayışı üç məsələ - informasiyanın böyük həcmi, onun cürbəcürlüyü 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, rabitə, 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 yere yerləşdirmək və elə etmək ki, bütün şəbəkə istifadəçiləri bu verilənləri dərhal əldə etsin, çünki sosial şəbəkələr gözləməyi sevmir.

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 qəbul etmənin dəstəklənməsi alətləri əsasında analiz olunması texnologiyasıdır. Verilənlər bazasında yazıların nə məna verməsini aydınlaşdırmadan qanunauyğunluqların və anomaliaların axtarılıb tapılması məqsədilə orada saxlanılan informasiyanın analiz olunmasıdır.
- **NoSQL ("Not Only SQL" - "təkcə SQL deyil"** sözlərinin qısaltması) relyasiyalı verilənlər bazalarının işarəedilməsi sistemlərində istifadə olunan modellərdən fərqli verilənlər bazasının gerçəkləşdirilməsinə yönəlik bir sıra ənənəvi yanaşmaları özündə birləşdirir. Onlardan daim dəyişən 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 "yanma gedir". İş prinsipi verilənlərin iki metod - Map və Reduce tərəfindən

ardıcıl emalından ibarətdir. Map metodu öncədən verilənləri seçir, Reduce isə onları bir yerə 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.

1.8

İNFORMASIYA CƏMİYYƏTİ

Bəşəriyyət aqrar və sənaye mərhələsindən 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 texnologiyaların idarə edən bir şöbə vardır.

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

Tarix

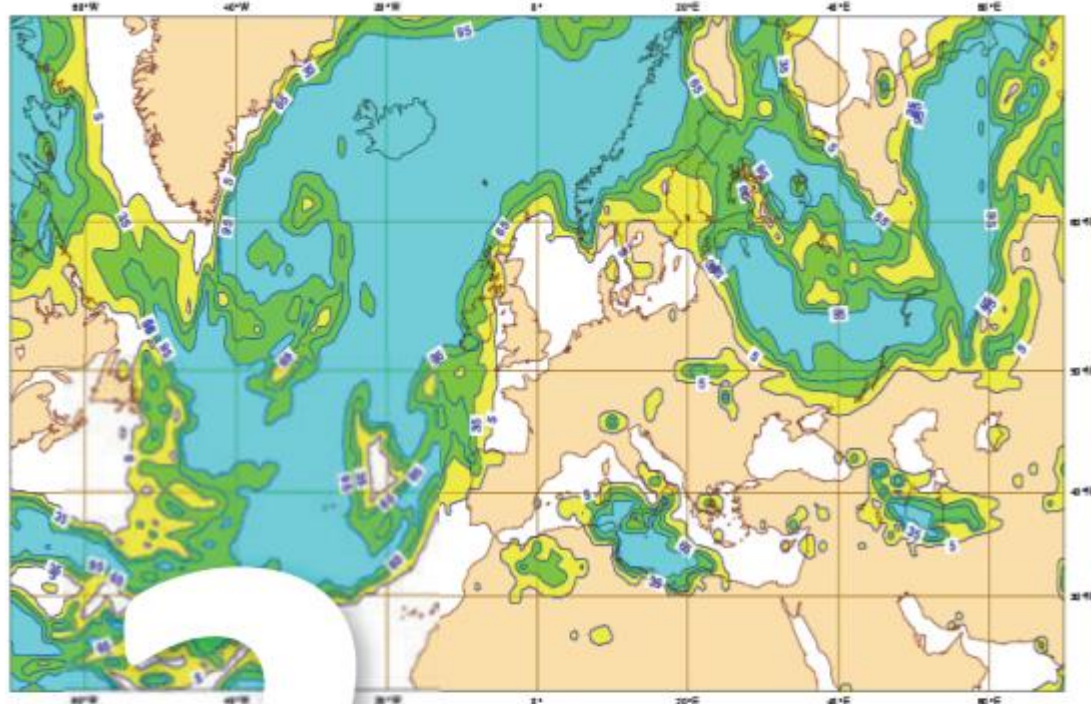


Birləşmiş Millətlər Təşkilatı Baş Assambleyasının 27 mart 2006-cı il tarixində qəbul etdiyi qətnaməyə görə, **17 may Ümumdünya İnformasiya Cəmiyyəti günü** (World Information Society Day) kimi elan olunub. Bu əlamətdar gün ölkəmizdə də qeyd edilir.

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 kənarda 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.

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.

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

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.

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 nümunələrdir. Doğrudur, belə statik informasiya modellərinin yaradılmasında kompüterlər insanlara çox böyük "yardımçı" olur. 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.

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 anı 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 hesablamların 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 2 model üzərində etmək mümkündür.

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



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 həddinə 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 prosessorlarıdır. 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.

- Şəkildə rəqqaslı divar saati və rəqqaslı qapı göstərilib. Bu obyektləri hansı əlamətinə görə bənzərdir?
- Saat rəqqasının hərəkətini hansı düsturla vermək olar?



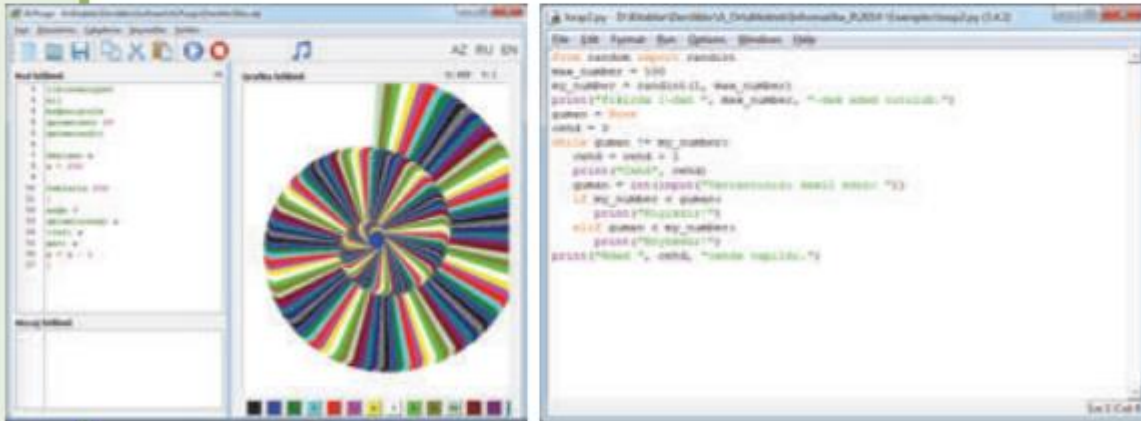
Fizika elmi İsaak Nyutonun dövründən (XVII–XVIII əsrlər) başlayaraq riyazi modelləşdirmə ilə qırılmaz surətdə bağlıdır. İ. Nyuton mexikanın təməl qanunlarını, ümumdünya cazibə qanununu kəşf edərək onları riyazi dildə təsvir etdi. O, fizikanın riyazi aparatının əsasına çevrilən diferensial və integral hesabını

(Q.Leybnislə yanaşı olaraq) işləyib-hazırladı. Termodinamika, elektrodinamika, atom fizikası və başqa sahələrə aid bütün sonrakı fiziki kəşflər riyazi dildə, yəni riyazi modellər formasında təsvir olunan qanunlar və prinsiplər şəklində təqdim edildi. İstənilən fiziki məsələnin nəzəri yolla həllinin riyazi modelləşdirmə olduğunu demək olar. Fəqət məsələnin nəzəri həllinin mümkünlüyü onun riyazi modelinin mürəkkəbliyindən asılıdır. Fiziki proses nə qədər mürəkkəb olursa, onu təsvir edən riyazi model də və belə modelin hesablamalarda istifadəsi də bir o qədər mürəkkəb olur. Fiziki eksperimentlərdə riyazi hesablamalar tələb olunur, yəni fizika proseslərin riyazi modelləşdirməsi ilə sıx bağlıdır.

STATİSTİK VERİLƏNLƏR ƏSASINDA PROSESLƏRİN MODELLƏŞDİRİLMƏSİ



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



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 argumentləri, 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 maşın koduna kompilyasiya olunmur və mətn faylları şəklində saxlanılır.

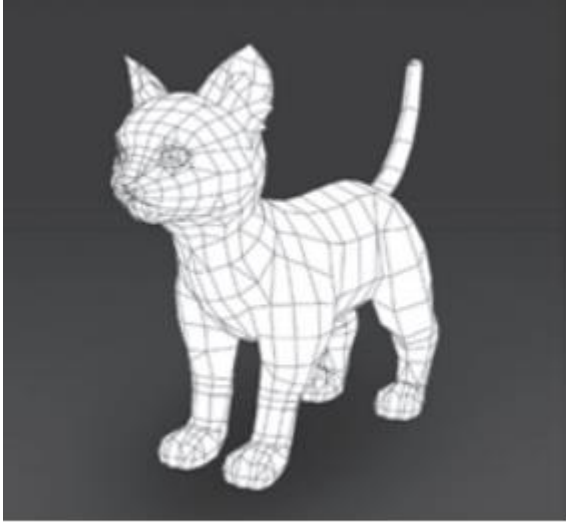
- OpenOffice.org Draw və SketchUp proqramlarının hansı ortaq cəhəti var?
- Kompüterdə hazırlanmış üçölçülü modellərə harada rast gəlmişsiniz?



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 obyekti ayrı-ayrılıqda dəyişmək olur. Üçölçülü qrafikadan interyer dizaynında, memarlıq obyektlərinin, reklamların, öyrədici kompüter 2 proqramlarının, kompüter oyunlarının, video-çarxların, maşınqayırma 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, rendering 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 prosedural 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 rendering (rendering) deyilir. Qrafik proqramlarda işıq mənbəyinin yerini obyektə nəzərən təsvir etmək, görüntünün işıqlanmış və kölgələnmiş sahələrini hesablamaq üçün riyazi düsturlardan istifadə olunur.

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 şüalarının 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.



3D-modelləşdirmə



Üçölçülü model

Üçölçülü qrafika yaratmaq, yəni virtual realıq 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. 3Dprinter 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. 3Dçapı müxtəlif üsullarla və çeşidli materiallardan istifadə etməklə həyata keçirmək olar, ancaq onların hamısının əsasında bərk modelin qat-qat yaradılması (fırlanması) 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 başıqı 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).



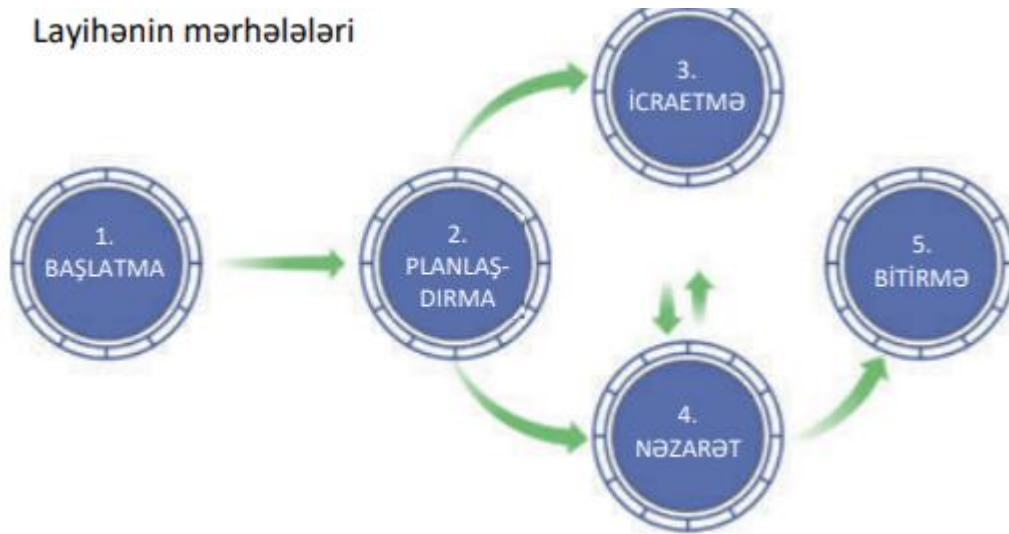
3.1 LAYİHƏ VƏ ONUN MƏRHƏLƏLƏRİ

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.

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.



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 3 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. 4. Nəzarət. Layihənin icrasına nəzarət etmək üçün seçilmiş mərhələlərdə nəticələr müəyyən olunur və sonra onlar planla tutuşdurulur. Əgər müqayisə nəticəsində fərqlər aşkarlanarsa, 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 dönməli olaraq həyata keçirilməlidir. Faktiki və plan göstəriciləri arasındakı fərqlərin vaxtında aradan qaldırılması çox önəmlidir. Bundan başqa, dönməli 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.

3.2 VERİLƏNLƏR BAZASININ LAYİHƏLƏNDİRİLMƏSİ

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 işləyibhazırlayacaqsınız. Verilənlər bazası (database), sözün geniş anlamında, verilənlərin hər hansı yığınıdır. 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 3 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 sətri 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.

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 saxlanması 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 gərək 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 birqiymətli 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. 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 3 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.



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.



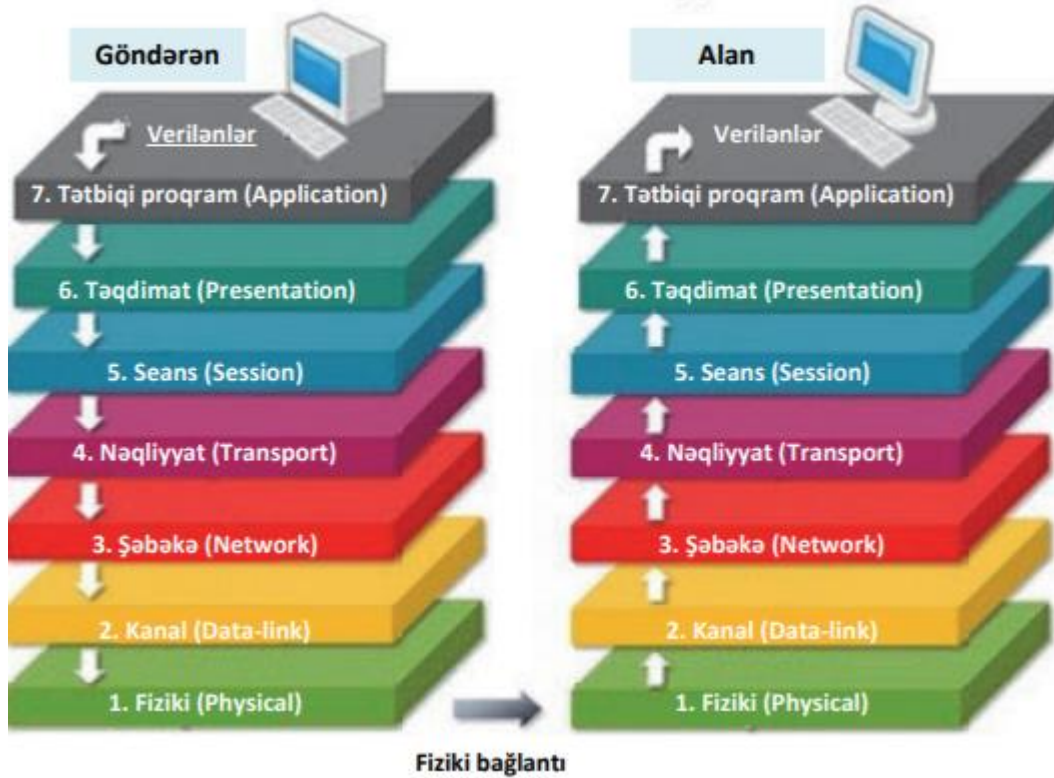
- Hansı halda məktub tanışınıza yetişməyə bilər?

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 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 üçün sənə 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. 1984-cü ildə Beynəlxalq Standartlaşdırma Təşkilatı (International Organization for Standardization, ISO) kompüterlər arasında bağlantının qurulmasını və informasiya mübadiləsinin minimal xətilərlə aparılmasını nizamlayan qaydalar və ya standartlar toplusunu – OSI modelini (Open Systems Interconnection) təsdiq etdi. Bu model ISO/OSI modeli kimi də tanınır.

OSI ("o-es-ay" kimi oxunur) modeli hər birinin öz funksiyası olan 7 səviyyəli şaquli struktura malikdir. Hər bir səviyyəyə ciddi müəyyən olunmuş əməliyyat, avadanlıq və protokol uyğundur. Səviyyələr arasında gerçək qarşılıqlı əlaqə, yəni bir kompüterin daxilində informasiyanın ötürülməsi yalnız şaquli istiqamətdə və yalnız qonşu səviyyələrə (bir səviyyə aşağı və ya yuxarı) mümkündür.

OSI modelinin 7 səviyyəsi



Daha aşağı səviyyənin vəzifəsi verilənləri qəbul etmək, öz informasiyasını 4 (məsələn: başqa kompüterdəki uyğun səviyyə ilə düzgün qarşılıqlı əlaqədə olmaq üçün formatlama və ya ünvan) əlavə etmək və verilənləri sonrakı səviyyəyə ötürməkdir. İnformasiya yalnız şəbəkə modelinin ən aşağı səviyyəsinə – fiziki səviyyəyə çatdıqdan sonra ötürmə mühitinə düşür və alan kompüterə çatır. İnformasiya göndərildiyi səviyyəyə alan kompüterdə çatanadək onun bütün səviyyələrini əks ardıcılıqla keçir. Göründüyü kimi, şəbəkədə proqramların "ünsiyyəti" sizin tanışınızla poçt vasitəsilə ünsiyyətinizə çox bənzəyir. Mətni yazdığınız kağız vərəqi yuxarı səviyyədən bir sıra zəruri mərhələni keçərək aşağıya ötürülür. Bu zaman o, xidməti informasiya (məyayn növ zərf, zərfin üzərində ünvan, poçt indeksi) ilə "örtülür" və məyayn emala məruz qalır (poçt şöbəndəki poçtalyon məktubu götürür, zərfin üzərinə markalar yapışdırır, ştempel vurulur, çeşidləmədən sonra isə məktub başqa şəhərə göndərilmək üçün poçt konteynerinə düşür). Bu qayda ilə sizin informasiya ən aşağı səviyyəyə – poçt nəqliyyatına çatır ki, oradan da təyinat məntəqəsinə daşınır. Orada əks proses baş verir: konteyner açılır, məktub çıxarılır, ünvan oxunur və poçtalyon məktubu tanışınıza çatdırır. Sonra isə tanışınız zərfi açıb məktubu çıxarır və mətni oxuyaraq sizin ona vermək istədiyiniz ilkin informasiyanı alır. İndi gəlin OSI modelinin səviyyələri ilə yaxından tanış olaq. • 1-ci səviyyə – Fiziki (Physical). Burada 2-ci səviyyədən (kanal səviyyəsindən) alınan strukturlaşdırılmamış verilənlər axınının fiziki mühitlə (elektrik və ya işıq siqnalları şəklində) ötürülməsi həyata keçirilir. Fiziki səviyyə bağlantını (link) dəstəkləməyə cavabdehdir və elektrik, optik, mexaniki və funksional interfeysləri ətraflı (məsələn: gərginliyi, tezliyi, dalğa uzunluğunu, bağlayıcıların növlərini, siqnalların kodlaşdırılma sxemini və s.) təsvir edir. • 2-ci səviyyə – Kanal (Data-link). Özündən yuxarıdakı şəbəkə səviyyəsindən (3-cü səviyyədən) aldığı verilənlərin 1-ci səviyyəyə xətasız ötürülməsini təmin edir. Çünki fiziki səviyyə özü xətalara yoxluğuna zəmanət vermir və verilənləri təhrif edə bilər. İnformasiya bu səviyyədə kadrara (frame) yerləşdirilir: kadrın başlanğıcında alanın və göndərənün ünvanları, idarəedici informasiya, sonunda isə ötürülmə zamanı yaranan xətalara aşkarlamağa imkan verən yoxlama cəmi (checksum) olur. • 3-cü səviyyə – Şəbəkə (Network). Şəbəkənin istənilən (hətta dünyanın müxtəlif yerlərindəki) nöqtələri arasında rabitənin təmin edilməsinə cavabdehdir. Şəbəkə çoxlu sayda rabitə xətləri ilə birləşdirilmiş ayrı-ayrı şəbəkələrdən ibarət ola bilər. İnformasiya göndərəndən alana həmişə birbaşa marşrutla ötürülmür, yolda o, bir şəbəkədən başqasına yönələ bilər və

ya bir adresata müxtəlif marşrutlarla göndərilə bilər. Bu səviyyənin məqsədi informasiyanın verilməsi üçün marşrutu qurmaq, dəstəkləmək və açıq saxlamaqdır. • 4-cü səviyyə – Nəqliyyat (Transport). İnformasiyanın bir kompüterdən başqasına çatdırılmasına zəmanət verir. Bu səviyyədə 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. Beləliklə, nəqliyyat səviyyəsi verilənlərin ötürülməsi prosesini başa çatdırır. • 5-ci səviyyə – Seans (Session). Şəbəkənin müxtəlif kompüterlərindəki iki şəbəkə proqramı arasında bağlantını qurmağa, saxlamağa və bitirməyə imkan verir. Belə bağlantıya şəbəkə seansı deyilir. Bu səviyyə yarımçıq kəsilmiş rabitə seanslarının bərpasına da cavabdehdir. Bundan başqa, insanlar üçün əlverişli olan kompüter adlarının şəbəkə ünvanlarına çevrilməsi (adların tanınması) da beşinci səviyyədə yerinə yetirilir. • 6-cı səviyyə – Təqdimat (Presentation). Kompüterlər arasında ötürülən informasiyanın formatını müəyyənləşdirir. Verilənlərin yenidən kodlaşdırılması (informasiyanın mübadilədə iştirak edən bütün kompüterlərin anlayacağı şəkllə salınması), sıxlaşdırılması və açılması, şifrələmə və şifrənin açılması, şəbəkə fayl sistemlərinin dəstəklənməsi kimi məsələlər burada həll olunur. • 7-ci səviyyə – Tətbiqi proqram (Application). Şəbəkədəki kompüterlərdə işləyən tətbiqi proqramlar arasında qarşılıqlı əlaqə interfeysini təmin edir. İstifadəçi məhz bu proqramların köməyi ilə faylların mübadiləsi, elektron poçtun göndərilməsi, uzaqdan giriş və başqa şəbəkə xidmətlərinə çıxış əldə edir.

4.2 ŞƏBƏKƏ ARXİTEKTURASI

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



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 işlənilib-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" ("efir") və "network" ("şəbəkə") sözlərindən olub hərfi tərcüməsi "efir 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 standartla görə, Ethernet arxitekturası aşağıdakı parametrlərlə xarakterizə olunur:

Ethernet arxitekturası

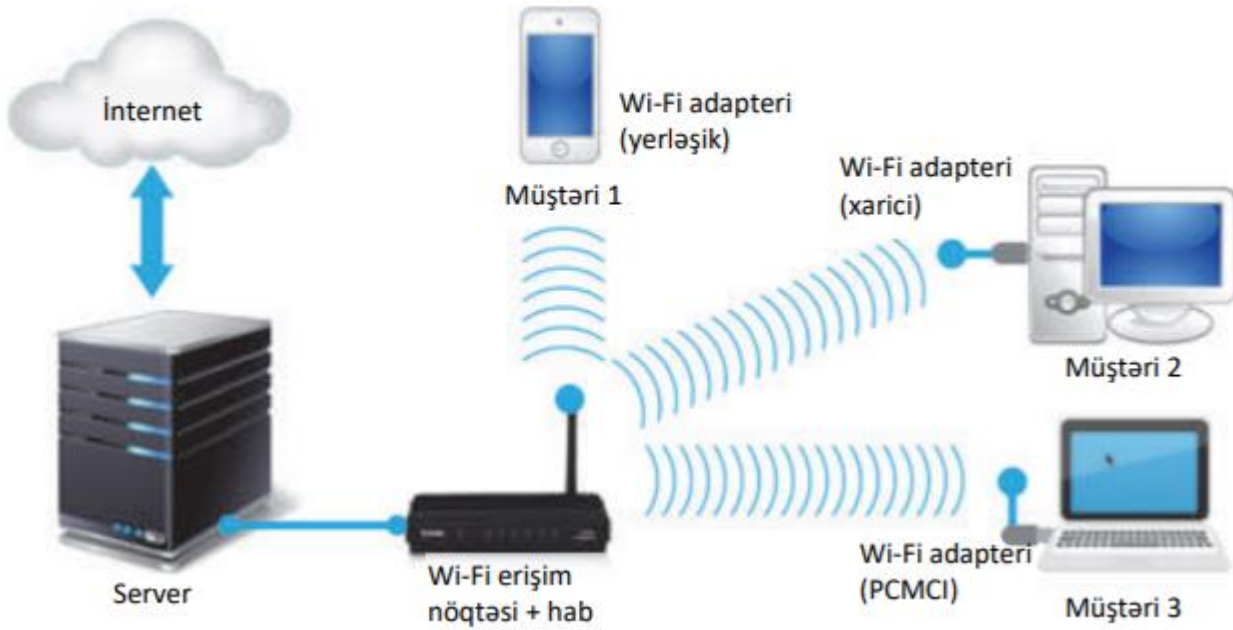
Nö	Parametr	Qiyməti
1	Topologiya	şin
2	Erişim metodu	CSMA/CD
3	Ötürülmə sürəti	10 Mbit/san
4	Ötürülmə mühiti	koaksial kabel
5	Sonlandırıcıların (terminatorların) tətbiqi	hökman
6	Şəbəkə seqmentinin maksimal uzunluğu	500 m-dək
7	Şəbəkənin maksimal uzunluğu	2.5 km-dək
8	Seqmentdəki kompüterlərin maksimal sayı	100
9	Şəbəkədəki kompüterlərin maksimal sayı	1024

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 (10BaseT) və fiber-optik (10Base-FL) kabelindən istifadə etməklə Ethernet şəbəkələrinin qurulması üçün spesifikasiyalar (specification) meydana çıxdı. 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.

4.3 SİMSİZ ŞƏBƏKƏ TEXNOLOGİYALARI

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. "Infrastruktur" 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 birbirindən 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 4 O'Sullivan (John O'Sullivan) tərəfindən yaradılıb.

Wi-Fi şəbəkəsi



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.

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 telefonlaradək 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 qədərdir. WiMAX ötürücüləri provayderlər tərəfindən şəhərin müxtəlif rayonlarında quraşdırılır və onların əhatə dairəsində istifadəçilər bu texnologiyayı dəstəkləyən kompüter və ya mobil telefon vasitəsilə İnternetə qoşula bilirlər. İnternetlə yanaşı, WiMAX-dan yüksəkkeyfiyyətli səs və videorabitə üçün də istifadə olunur.

Son zamanlar geniş yayılmış simsiz texnologiyalardan biri də Bluetooth texnologiyasıdır ("blu-tuz" kimi tələffüz olunur). 1998-ci ildə işlənilib-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 kompüter, 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.

4.4 TCP/IP MODELİ

Bu bölümün birinci dərində siz OSI modeli ilə tanış oldunuz. Orada qeyd edildiyi kimi, OSI nəzəri modeldir. Bu dərində bir praktik model – TCP/IP haqqında danışılacaq. Bu gün çoxlu sayda müxtəlif praktik modellər olsa da, demək olar ki, hər yerdə – kiçikölçülü ev şəbəkələrindən tutmuş dünyanın ən böyük şəbəkəsi olan İnternetdə məhz TCP/IP istifadə olunur. 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.

TCP/IP dörd səviyyədən ibarətdir: tətbiqi proqram səviyyəsi (application layer), 4 nəqliyyat səviyyəsi (transport layer), İnternet səviyyəsi (Internet layer), kanal səviyyəsi (link layer).

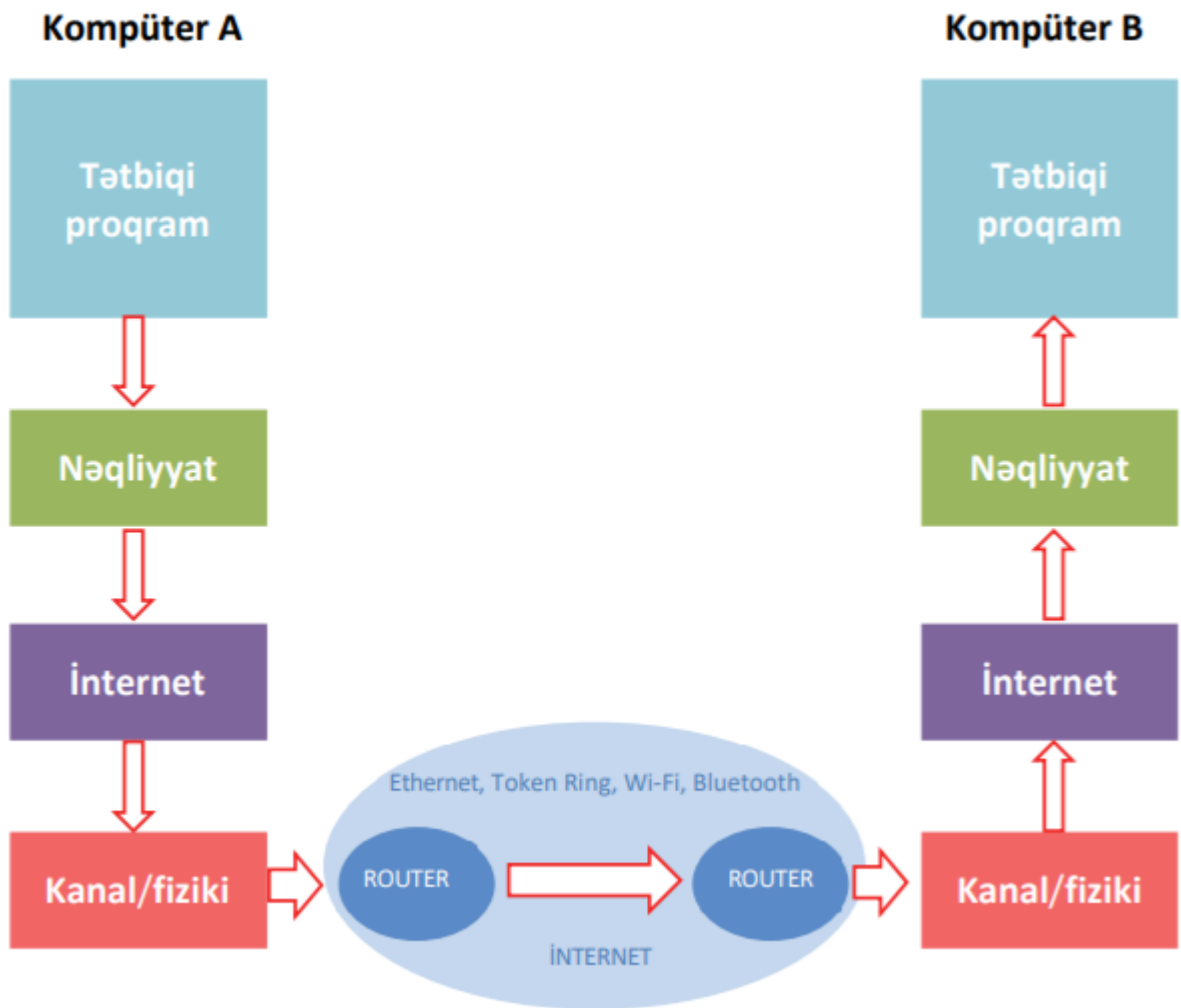
OSI və TCP/IP modellərinin müqayisəsi

Səviyyə	OSI modeli	TCP/IP modeli	Protokollar
7	Tətbiqi proqram	Tətbiqi proqram	HTTP, RTSP, FTP, DNS ...
6	Təqdimat		
5	Səans		
4	Nəqliyyat	Nəqliyyat	TCP, UDP ...
3	Şəbəkə	İnternet	IP ...
2	Kanal	Kanal və ya fiziki	Ethernet, IEEE 802.11 WLAN, SLIP, Token Ring, ATM, MPLS
1	Fiziki		

Cədvəldən görüldüyü kimi, OSI modelinin üç yuxarı səviyyəsi TCP/IP modelində tətbiqi proqram adı ilə bir səviyyədə birləşdirilib. Nəqliyyat səviyyəsi olduğu kimi saxlanılıb. Şəbəkə səviyyəsi İnternet səviyyəsi olub, 1-ci və 2-ci səviyyələr isə birləşdirilərək kanal və ya fiziki səviyyə adlandırılıb. Kanal (yaxud fiziki) səviyyəsində TCP/IP lokal şəbəkələrin əsas texnologiyaları – Ethernet, Token Ring, Wi-Fi, Bluetooth və başqa texnologiyalarla işi dəstəkləyir. İnternet (yaxud şəbəkə) səviyyəsinin funksiyalarını, əsasən, IP protokolu yerinə yetirir. IP protokolu verilənlərin yönləndirilməsini həyata keçirir, belə ki, ötürülmək üçün hissələrə bölünmüş verilənlər eyni bir yolla da, müxtəlif yollarla da hərəkət edə bilər. Nəqliyyat səviyyəsində, əsasən, iki protokol işləyir: TCP və UDP. TCP protokolu belə işləyir: • kompüterlər arasında müəyyən portlar üzrə bağlantı qurur; • göndərən kompüterində informasiyanı paketlərə ayırır, onları nömrələyir və IP protokolunun köməyi ilə alana ötürür; • alanın kompüterində bütün paketlərin çatıb-çatmadığını yoxlayır, əgər paket çatmayıbsa və ya zədələnib, göndərəndən həmin paketi yenidən göndərməsini istəyir; • bütün paketlər alındıqdan sonra bağlantını kəsir, paketləri lazım olan ardıcılıqla yığır və alınmış verilənləri daha yüksək səviyyəli tətbiqi proqrama ötürür. Verilənlərin mübadiləsi ilə bağlı bəzi əməliyyatlar sistemlərin daim qarşılıqlı əlaqədə olmasını tələb etmir; məsələn, şəbəkə serverində yerləşdirilmiş verilənlər bazasında hər hansı şirkətin işçilərinin adlarının və telefon nömrələrinin saxlandığı cədvəl ola bilər. Konkret əməkdaşın telefon nömrəsini həmin əməkdaşın adını göstərməklə serverə sorğu verən zaman bilmək olar. Serverin

cavabında uyğun telefon nömrəsi göstərilməlidir. Belə növ qarşılıqlı əlaqə UDP protokolu ilə dəstəklənir (UDP – User Datagram Protocol), çünki bu protokol TCP-dən daha sürətli işləyir. Nəhayət, TCP/IP modelinin tətbiqi proqram səviyyəsi OSI modelindəki həm təqdimat, həm də tətbiqi proqram səviyyəsinin funksiyalarını həyata keçirir.

Verilənlərin İnternet üzərindən TCP/IP ilə ötürülməsi

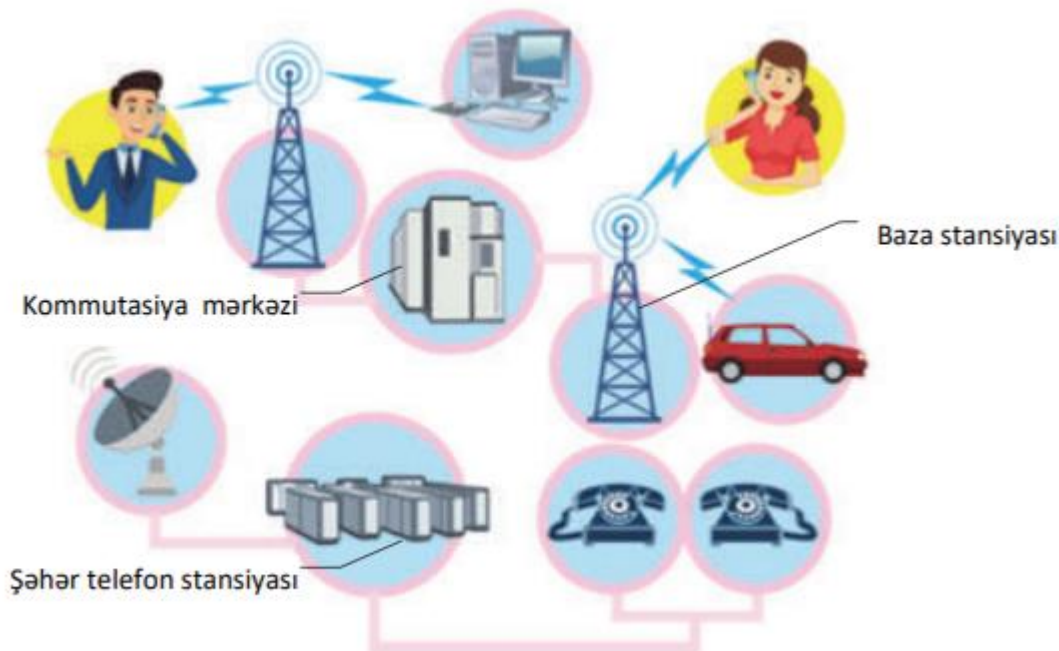


- "Mobil" nə deməkdir?
- Sizcə, mobil telefonların ölçülərinin son zamanlar böyüməsinin səbəbi nədir?



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 həlledici 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 zonalər yaradılır. Bu halda ilkin altıbucaqlı kiçikölçülü yeddi altıbucaqlıya (pikohücrələrə) bölünür. Bu zaman şəbəkənin qalan strukturu pozulmur. Əlbəttə, düzgün həndəsi formalı iş zonalərinə nail olunması praktikada heç də həmişə mümkün olmur. Radiodalğaların yayılma məsafəsi ərazinin relyefindən – təpələrdən, yarınlardan, dağlardan, böyük binalardan və başqa maneələrdən asılıdır. Onlar iş zonalərinin formasını təhrif edir və baza stansiyalarını ciddi həndəsi nizamlı yerləşdirməyə imkan vermir. Hücrəsəl sistemin əsas elementləri bunlardır: abonent avadanlığı (mobil radiotelefonlar), xidmət ərazisində yerləşdirilmiş baza stansiyaları şəbəkəsi və kommutasiya mərkəzi. Hər bir baza stansiyası çoxkanallı qəbuledici-ötürücü qurğudur və hər qurğu öz hücrəsinin hüdudlarındakı abonentlərə xidmət göstərir. Bütün baza stansiyaları xüsusi rabitə xətləri (naqillli və ya radio-rele) vasitəsilə kommutasiya mərkəzi ilə birləşdirilir. Kommutasiya mərkəzi şəbəkənin idarə olunmasını təmin edir və, əslində xüsusi avtomat telefon stansiyasıdır. Orada hücrəsəl şəbəkənin bütün abonentləri haqqında məlumat saxlanılır, abonentlərin erişim hüquqları yoxlanılır və onlar tanınır (kimliyi müəyyənləşdirilir), informasiya emal edilir və saxlanılır.



Onun başqa funksiyaları da vardır: mobil tele- 4 fonların siqnallarının izlənməsi, telefon bir hücrədən başqasına hərəkət etdikdə estafetin başqa stansiyağa ötürülməsi, küylər və ya nasazlıqlar yarandıqda hücrələrdə kanalların kommutasiyası və ən başlıcası – hücrəsəl şəbəkə abonentinin yığdığı nömrəyə uyğun olaraq başqa abonent ilə bağlantı qurulması, yaxud şəhər, şəhərlərarası və ya beynəlxalq telefon şəbəkəsinə çıxılması. Hücrəsəl şəbəkənin elementlərinin iş prinsipini sadə şəkildə belə təsvir etmək olar. Hər bir baza stansiyasında idarəedici adlandırılan xüsusi kanal var və bütün hücrəsəl telefonlar çağırış gözləyərək bu kanaldakı siqnallara "qulaq asır". Abonent zəng etmək istədikdə nömrəni yığdıqdan 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 danışmaq 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 gəlsə, 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.

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 yetərinə 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.

4.6

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?



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

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 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 çeşidlənmiş (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.

Bloq termininin maraqlı tarixçəsi var. 1997-ci ildə **Jorn Barger** (Jorn Barger) istifadəçi "Robot Wisdom" adlı veb-sayt hazırlayır və orada onu maraqlandıran şəxslərə istinadlar yerləşdirir. Jorn 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 oturduğu "weblog" ismi ilə "oynayaraq" onu iki hissəyə – "we" əvəzliyinə və kimsənin bildiyi "blog" feilinə ayırır. Nəticədə "biz bloqlaşırıq", yaxud "biz bloq yazırıq" anlam 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 çeşidli 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 4 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 tapmaq imkanının olmasıdır. Hazırda dünyada ən çox qeydiyyatlı istifadəçisi olan sosial şəbəkələr bunlardır: Facebook, Google+, Tumblr, Twitter, LinkedIn.

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.



5.1 İDARƏETMƏ PANELİ

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: kompüteri şəbəkəyə qoşmaq kimi) kökləmələr etmədən keçinmək, sadəcə, mümkün deyil. Windows əməliyyat sistemini və onun elementlərini kökləmək üçün Control Panel (idarəetmə 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 nəzasızlıqları 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.

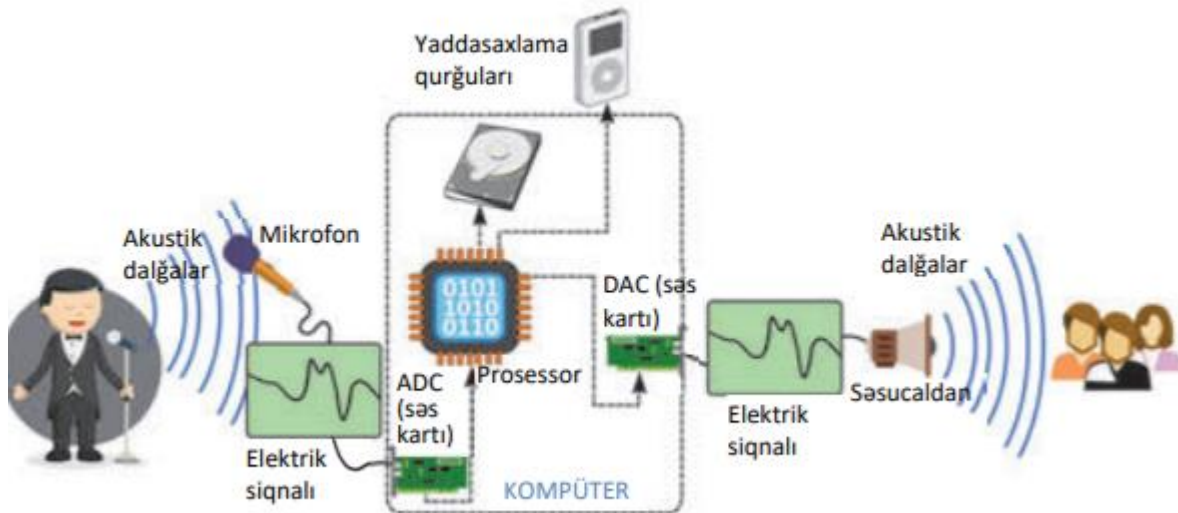
2. Şəbəkə və internet (Network and Internet). Burada global internet şəbəkəsinə və lokal şəbəkəyə girişi idarə etmək və onlara qoşulma parametrlərini dəyişdirmək olar. Internet Explorer brauzerinin xassələrinə baxmağı və zəruri kök- 5 ləmələri yerinə yetirməyi (məsələn: başlanğıc səhifəni dəyişməyi) də bu bölümdə etmək olar.
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 bölümdə 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 qacetlərin (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 asanlıığı (Ease of Access). Bu bölüm görmə və eşitmə qüsuru olan, 5 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 dolaşıqlıqdan çıxış idarəetmə panelini başqa bir rejimdə – bütün elementlərin eyni zamanda bir pəncərədə göstərilməsi rejimində açmaqda. Həmin rejimə keçmək üçün Control Panel pəncərəsinin sağ yuxarı hissəsindəki View by siyahısında Small icons və ya Large icons variantını seçmək lazımdır.

5.2 SƏSİN İDARƏ EDİLMƏSİ



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, analoq-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 idarəetmə panelinin Hardware and Sound (Avadanlıq və Səs) bölümündə Sound bəndi nəzərdə tutulub. Burada səsucaldanları, mikrofonu, səs effektlərini və başqa parametrləri kökləmək olur.

Kompüterə səs vasitəsilə də idarə etmək mümkündür. Sizin səsləndirdiyiniz 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.

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 görülmə işdən asılı olur.



- Sizcə, masaüstü kompüterin hansı qurğular daha çox enerji işlədər?

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 (bu qurğuların qiyməti təxminən 15 ABŞ dollarıdır). Təxmini hesablama isə belə aparılır: evdə bütün elektrik cihazları, lampaları söndürülür, yalnız bir 100 vattlıq lampa yanıq saxlanılır. Sayğacın, 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 vattlıq 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 bölmünün başlığını, sonra isə Power Options bəndini çıxqıldadıq. Orada kompüterinizin elektrik sərfiyyatının xmaq üçün Show additional plans siyahısını açın. Hər bir plan kompüterin qidalanmasının idarə edilməsi sxeminin iki komponentini idarə edir: • monitorun avtomatik sönməsindək Windows-un gözləmə müddəti; • Windows-un kompüterini uyuma rejiminə keçirdiyi anadək keçən gözləmə müddəti. Uyuma rejiminə keçəndə 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 qapadıq.

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 "batareyadan" (On battery), ikinci sütun isə "elektrik şəbəkəsindən" (Plugged in) adlanır. Aydınır 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).

5.4 İSTİFADƏÇİ HESABLARI VƏ AİLƏ TƏHLÜKƏSİZLİYİ

Windows çoxistifadəçili əməliyyat sistemi olduğundan, təbii ki, istifadəçiləri birbirindən 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.

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 müdaxilənin tələb olunduğu forma – istifadəçinin tanınması forması açılır. Bu formada sistemin bütün istifadəçilərinin hesabları əks olunur.

- Administrator kompüterini 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 olur. Başqa sözlə, bütün qonaq istifadəçilər eyni adla (Guest) sistemə daxil olurlar.

Təbii ki, bu gün kompüter istifadəçiləri arasında uşaqlar da var. Ancaq kompüter uşaqlar üçün nə qədər cəlbedici 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.

5.5 KOMPÜTERİN UZAQDAN İDARƏ EDİLMƏSİ

Yaranmış problemin ən yaxşı həlli xüsusi proqramlardan – kompüterin uzaqdan idarə edilməsi proqramlarından istifadə etməkdir. Bu proqramlar İnternetdən və ya lokal şəbəkədən istifadə etməklə başqa kompüterini 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 danışığına 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 funksiyaları yerinə yetirən sərbəst yayılan və ya ticari məhsul olan çoxlu sayda proqramlar mövcuddur: AeroAdmin, LiteManager, Radmin, RemotePC, Splashtop və s.



TeamViewer



Kompüterlər və mobil qurğular TeamViewer tərəfindən bənzərsiz tanınma 5 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.

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



- Sizcə, saytlar hansı məqsədlə yaradılır?



Ötən il siz veb-saytların hazırlanması mərhələləri ilə qısaca tanış olmuşsunuz. 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.

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,

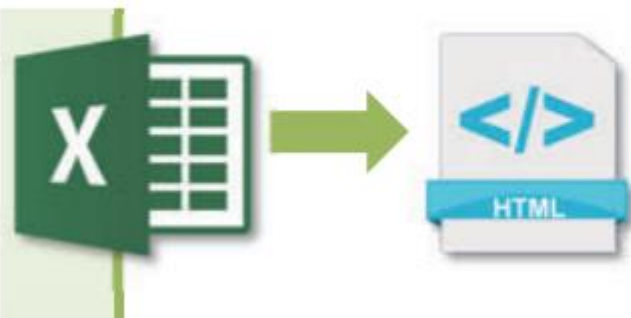
düzləndirmələr, simvollararası və sətirlərarası boşluqlar, habelə başqa parametrlər 6 nəzərdə tutulur. Qrafik elementlərin üslubu forma parametrləri – ölçü, rəng, faktura, eləcə də kölgə, parıltı, şəffaflıq kimi müxtəlif effektlər vasitəsilə verilir. Sənədlərin üslub cəhətdən savadlı tərtibatı üçün hazır 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.

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



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 tanıdığınız 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: şəklin 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.

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.



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

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.

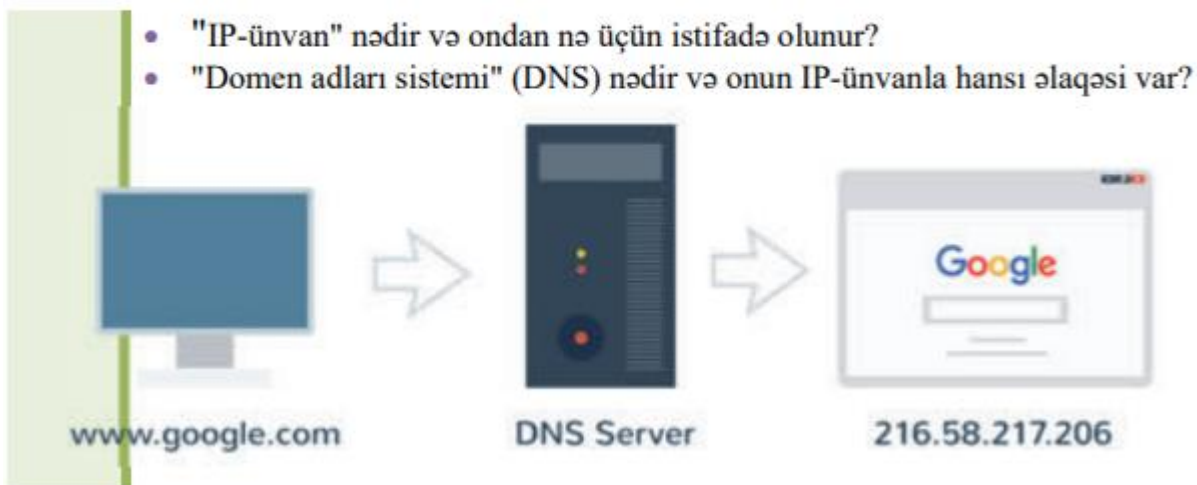
Bəzən veb-səhifələrdə çox faydalı cədvəllər olur və onları Excel-ə ötürüb emal etmək lazım gəlir. Veb-səhifədən lazım olan verilənləri Excel cədvəlinə idxal etmək çox asandır. Bunun üçün, sadəcə, brauzerdə həmin verilənləri seçdirmək, klavişlər kombinasiyasını basmaqla onları "yazı lövhəsi"nə (clipboard) köçürmək, sonra isə cədvələ "yapışdırmaq" (paste) lazımdır. İstifadə olunan brauzerdən asılı olaraq nəticə fərqli ola bilər. Orijinala ən yaxın nəticə Internet Explorer brauzerində alınacaq.

6.4 POWERPOINT PROqramında VEB-TƏQDİMAT



Microsoft PowerPoint proqramının kompüterdə elektron təqdimatlar hazırlamaq üçün nəzərdə tutulduğunu bilirsiniz. Microsoft Office paketinə daxil olan başqa proqramlarda olduğu kimi, bu proqramda da hazırlanmış sənədi (təqdimatı) vebformata 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.

6.5 SAYTLARIN İNTERNETDƏ NƏŞRİ VƏ ONLARIN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ



Sayt yaradıldıqdan sonra onu veb-serverdə nəşr (elan) etmək lazımdır. Saytın nəşri və ya elan edilməsi dedikdə saytı təşkil edən veb-səhifələrin, şriftlərin 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, daxil etmə sahələrinə lazım olan faylların adlarını yazır və Submit (Göndər) düyməsini çıqqıldadır. 3. Saytların veb-serverdə nəşri üçün üçüncü üsulun əsasını FTP protokolu təşkil edir. Bu ən geniş yayılmış 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 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 örnək olaraq Macromedia Dreamweaver, Microsoft FrontPage kimi proqramları göstərmək olar. Bildiyiniz kimi, hər bir saytın İnternetdə öz adı – domen 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.

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.

Sonda hər bir İnternet istifadəçisi üçün 6 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