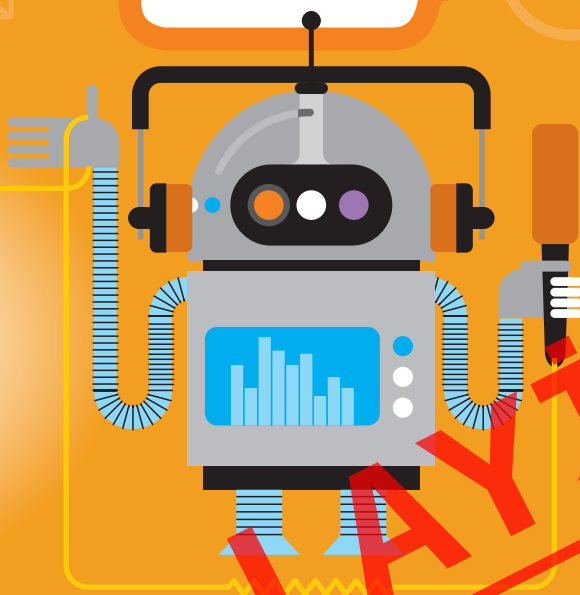


informatika

9



1001



~~LAZIM~~



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASININ DÖVLƏT HİMNİ

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

Azərbaycan! Azərbaycan!
Ey qəhrəman övladın şanlı Vətəni!
Səndən ötrü can verməyə cümlə hazırız!
Səndən ötrü qan tökməyə cümlə qadیرiz!
Üçrəngli bayrağınla məsud yaşa!
Minlərlə can qurban oldu!
Sinən hər bə meydan oldu!
Hüququndan keçən əsgər
Hər bə bir qəhrəman oldu!

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

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

LAYİHƏ



HEYDƏR ƏLİYEV
AZƏRBAYCAN XALQININ ÜMUMMİLLİ LİDERİ

LAYİHƏ

LAYIHƏ

RAMİN MAHMUDZADƏ
İSMAYIL SADIQOV
NAİDƏ İSAYEVA

Ümumtəhsil məktəblərinin 9-cu sinfi üçün

informatika

fənni üzrə

DƏRSLİK

Bu nəşrlə bağlı irad və təkliflərinizi
bn@bakineshr.az və derslik@edu.gov.az
elektron ünvanlarına göndərməyiniz xahiş olunur.
Əməkdaşlığınız üçün əvvəlcədən təşəkkür edirik!

B A K İ



N Ə Ş R

LAYİHƏ

İnformatika

Başlıqlar

Dərsliklə necə işləməli?	6
------------------------------------	---

1. KODLAŞDIRMA

1. Rastr qrafikası.	8
2. Vektor qrafikası	12
3. Vektor redaktorunda iş.	16
4. Qrafik informasiyanın kodlaşdırılması	19
5. Səs informasiyasının kodlaşdırılması	22
Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar	26

2. KOMPÜTER

6. Kompüterin əsas xarakteristikaları	28
7. İdarəetmə paneli	32
8. Xidməti proqramlar. Defraqmentləmə	35
9. Xidməti proqramlar. Diskin təmizlənməsi	38
Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar	42

3. TƏTBİQİ PROQRAMLAR

10. Mürəkkəb sənədlərlə iş.	44
11. Multimedia təqdimatları.	48
12. Elektron cədvəllərlə iş	52
13. Elektron cədvəldə diaqramlar.	56
Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar.	60

LAYİHƏ

4. PROQRAMLAŞDIRMA

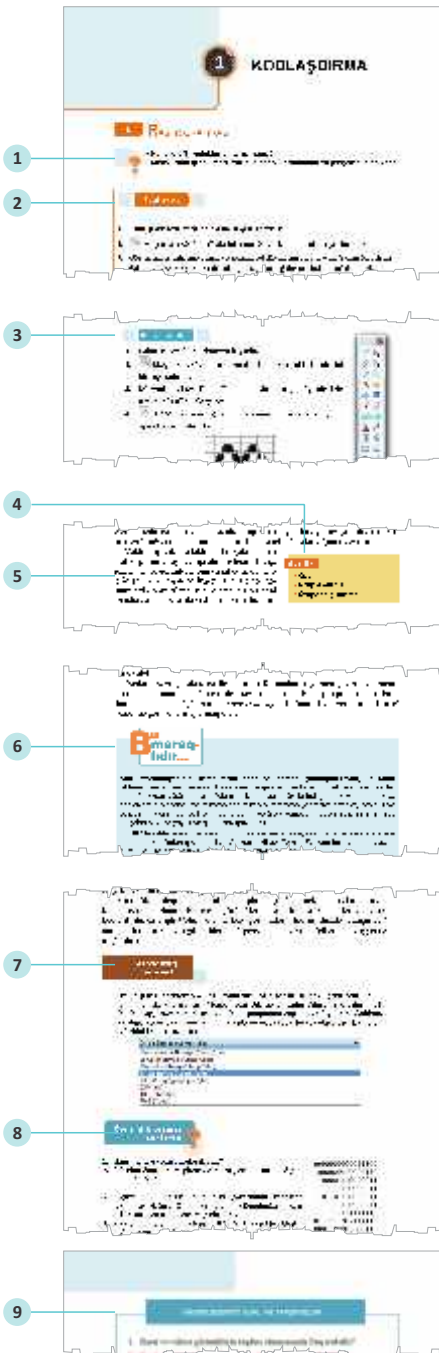
14. Ədədlərlə iş	62
15. Sətirlər	66
16. Siyahılar	71
17. Funksiya	77
18. Proqramlaşdırma dillərinin təsnifatı	81
Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar.	84

5. İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARI

19. Qraf informasiya modeli	86
20. Qraflarla bağlı məsələlər	91
21. Kompüter şəbəkələri	96
22. İnformasiyanın ötürülməsi	100
23. Veb-saytların yaradılması	104
24. İnformasiya cəmiyyətinə aid saytın hazırlanması	108
25. İnternetdə ünvanlama	113
Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar	116

Məşhur alqoritmlər	117
Terminlər lüğəti	124

LAYIHƏ



● DƏRSLİKLƏ NECƏ İŞLƏMƏLİ?

- 1 **Maraqoyatma.** Mövzuya maraq oyatmaq üçün müxtəlif situasiya və hadisələr təsvir edilir və suallarla yekunlaşdırılır.
- 2 **Fəaliyyət.** Maraq oyadılan hadisələrin araşdırılmasına, onlarda səbəb-nəticə əlaqələrinin müəyyən edilməsinə yönəlmiş tapşırıqlar verilir. Bu tapşırıqlar əvvəlki biliklərinizlə yeni öyrənəcəyiniz materiallar arasında əlaqə yaratmağa xidmət edir. Yerinə yetirilmiş işin nəticəsini müzakirə etmək və səhvləri araşdırmaq üçün suallar verilir.
- 3 **Addım-addım.** Praktik vərdişləri formalaşdırır.
- 4 **Sözlük.** Hər mövzu üzrə öyrənilən əsas anlayışlar.
- 5 **İzahlar.** Fəaliyyət zamanı müəyyən etdiyiniz faktlarla bağlı açıqlamalar verilir. Əsas anlayışlar, mövzu ilə bağlı izahlar, təriflər, qaydalar, bir sözlə, dərsin əsas məzmunu burada əks olunur.
- 6 **Bu maraqlıdır.** Mövzu ilə bağlı bilikləri genişləndirmək üçün nümunələr və maraqlı məlumatlar verilir.
- 7 **Araşdırmaq-öyrənək.** Mövzuda öyrənilənləri möhkəmləndirmək, tətbiq etmək və onlara münasibət bildirmək məqsədilə verilən tapşırıqlardır.
- 8 **Öyrəndiklərinizi yoxlayın.** Hər mövzuda öyrəndiklərinizi qiymətləndirmək, zəif cəhətlərinizi müəyyən etmək üçün nəzərdə tutulur.
- 9 **Ümumiləşdirici sual və tapşırıqlar.** Hər bölmənin sonunda öyrəndiklərinizin tətbiqi ilə bağlı sual və tapşırıqlar verilir.



1

KODLAŞDIRMA

1. Rastr qrafikası
2. Vektor qrafikası
3. Vektor redaktorunda iş
4. Qrafik informasiyanın kodlaşdırılması
5. Səs informasiyasının kodlaşdırılması

LAYİHƏ



- Hansı qrafik redaktorları tanıyırsınız?
- Sizcə, Paint qrafik redaktorunun hansı üstünlükləri və çatışmazlıqları var?

Fəaliyyət

1. Paint qrafik redaktorunda hər hansı qrafik faylı açın.
2.  Magnifier (Böyüdücü) alətini seçin. Göstərici həmin alətin şəklini alacaq.
3. Göstəricini iş sahəsinə aparın və siçanın sol düyməsini çıqqıldadı. Şəklin ölçüsü iki dəfə böyüyəcək. (Şəkli kiçiltmək üçün siçanın sağ düyməsindən istifadə etmək lazımdır.)
4. Bu hərəkəti bir neçə dəfə təkrar edin.

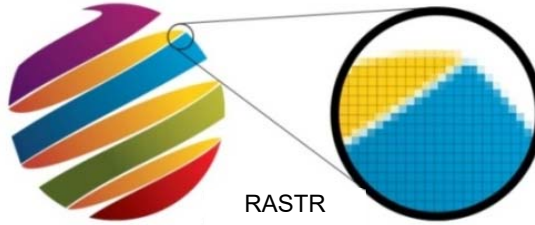


Nəticəni müzakirə edək:

- Böyüdülmüş şəkllə baxmaqla ekranda görüntünün necə formalaşması haqqında nə demək olar?

Ekranda görüntünün eyniölçülü çox kiçik nöqtələrdən – **piksellərdən** formalaşdığını bilirsiniz. Ekranda görüntünü əmələ gətirən nöqtələrin düzbucaqlı şəbəkəsi **rastr** adlanır. (“Rastr” termini latın dilindəki “rastrum” sözündəndir və “dırımaq” deməkdir.) Hesablama texnikası vasitəsilə yaradılan və kompüterin yaddaşında

ekranın piksellərinə uyğun olan bitlər yığını şəklində saxlanılan görüntüyə isə **rastr qrafikası** deyilir.



Ekranla nöqtələr birləşərək bütöv bir şəkil əmələ gətirsə də, rastr görüntünü çox böyütdükdə o, kiçik xanalarla təşkil olunmuş mozaikaya (tora) bənzəyir. Rastrın hər bir nöqtəsi iki parametrlə xarakterizə olunur: ekrandakı mövqeyi ilə və əgər monitor rənglidirsə, rəngi ilə, ağ-qaradırsa, parlaqlıq dərəcəsi ilə.

Rastr görüntülər yaratmaq və onlar üzərində əməliyyatlar aparmaq üçün çoxlu sayda proqramlar mövcuddur. Windows əməliyyat sisteminin tərkibinə daxil olan **Paint** proqramı ilə aşağı siniflərdən tanışsınız. İkiölçülü rəsmlər yaratmaq üçün daha geniş imkanları olan **PaintNET**, **Corel Painter**, **Adobe PhotoShop**, yaxud **Corel PHOTO-PAINT** kimi proqramlardan da istifadə etmək olar. Rastr görüntülərlə işləmək üçün geniş imkanlara malik sərbəst (ödənişsiz) yayılan proqramlar da mövcuddur. Belə proqramlara **PaintNET**, **GIMP**, **TuxPaint**, **StarOffice Image** rastr qrafik redaktorlarını aid etmək olar.



paint.net

PaintNET



Adobe PhotoShop



GIMP



TuxPaint

Rastr görüntülər piksellər yığınınan ibarət olsa da, onlarla iş zamanı, adətən, ayrı-ayrı piksellərlə deyil, bütöv fraqmentlərlə işlənir. Bunun üçün qrafik redaktorlarda müxtəlif alətlər nəzərdə tutulub: düz xətt, əyri, düzbucaqlı, oval (ellips), çoxbucaqlı, dəyirmi düzbucaqlı, fırça, pozan, rənglə doldurma və s. Ancaq bəzən görüntünün ayrıca pikselləri ilə işləmək zərurəti yaranır. Məsələn, tutaq ki, yaratdığınız rəsmi hansısa hissəsində cəmi bir neçə nöqtədən ibarət olan bir simvol (Ÿ) yerləşdirmək lazımdır. Bu işi Paint redaktorunda indiyədək istifadə etdiyiniz alətlərin köməyi ilə etməyə çalışsanız, bunun o qədər də asan olmadığını görəcəksiniz. İndi öyrənəcəyiniz üsulla isə bunu çox rahatca yerinə yetirmək mümkündür.

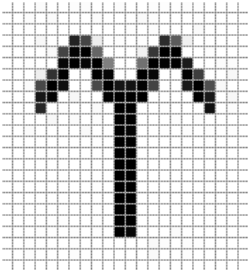
Sözlük

- Piksel
- Rastr
- Rastr qrafikası
- BMP formatı

Görüntünün ayrı-ayrı piksellerini redaktə etmək (rəngini dəyişdirmək) üçün  “Karandaş” (Pencil) alətindən istifadə olunur. Bu zaman “tor” rejimindən istifadə edilməsi çox əlverişli olur. Bu rejimə Paint proqramında menyunun View⇒Gridlines (PaintNET proqramında View⇒Pixel Grid) komandasından keçilir.

Addım-addım

1. PaintNET qrafik redaktorunu başladın.
2.  Magnifier (Böyüdücü) alətindən istifadə etməklə iş sahəsini bir neçə dəfə böyüdün.
3. Menyudan View⇒Pixel Grid komandasını seçin. İş sahəsinin üzərində “tor” əmələ gələcək.
4.  Pencil (Karandaş) alətini götürün və istədiyiniz yerdə aşağıdakı simvolu çəkin.





5. Magnifier alətinin köməyi ilə iş sahəsini ilkin ölçüsünə qaytarın.

Windows əməliyyat sistemində rastr görüntüləri saxlamaq üçün əsas format *Windows Bitmap* formatıdır. Bu formatlı faylların uzantısı **BMP** olur. Uzantısı GIF və ya JPEG olan rastr görüntülərdən də geniş istifadə edilir (başlıca olaraq İnternetdə). Son zamanlar PNG formatı da geniş yayılmışdır. Bu formatlarda faylın ölçüsü hiss ediləcək dərəcədə azalsa da, görüntünün keyfiyyəti, demək olar ki, azalmır. Rastr görüntüləri yüksək keyfiyyətdə saxlamaq üçün TIFF formatından istifadə olunur.

Rastr qrafikası, demək olar ki, kifayət qədər mürəkkəbliyə və dəqiqliyə malik rəsmlər yaratmağa imkan verir. Bu, rastr görüntülərin başlıca *üstünlüyüdür*. Bununla belə, rastr qrafikasının bəzi *çatışmazlıqları* da vardır. Bu nöqsanlar rəsmdə daha yüksək dəqiqlik və xətlərin aydınlığı tələb olunduqda meydana çıxır. Birincisi, yüksək çözümlülüyə malik rastr görüntülərin həcmi çox böyük olur. İkincisi, rastr görüntüləri böyüdüb-kiçildən zaman çətinliklər yaranır. Belə ki, miqyası böyüdəndə rastr elementləri görünür və nəticədə görüntü təhrif olunur.

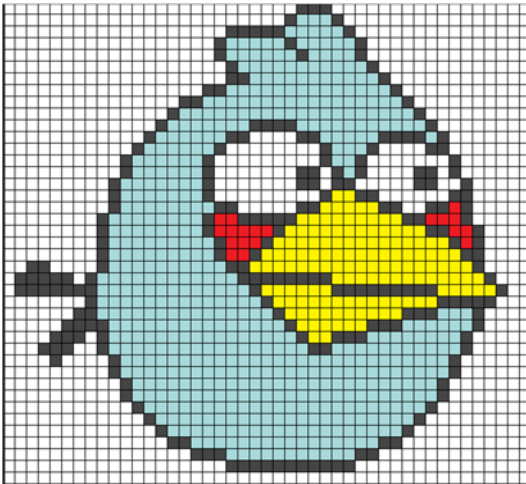
Araşdıraraq- öyrənək

Paint qrafik redaktorunda BMP formatında olan hər hansı rəngli şəkil açın. Həmin şəkli JPEG formatında saxlayın. Paint proqramını qapadın və hər iki faylın ölçüsünü (diskdə tutduğu yerin həcmi) vərəqdə qeyd edin. Sonra həmin faylları yenidən açın və üzərində müəyyən dəyişiklik aparıb (məsələn, hər hansı hissəsini silməklə) yeni adla saxlayın. Hər iki fayl formatı üçün onun həcmi necə dəyişdiyinə diqqət yetirin. Nə üçün BMP formatında faylın həcmi dəyişmədiyini, JPEG formatında isə dəyişdiyini aydınlaşdırın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın



1. Rastr nədir?
2. Rastr görüntüləri almaq üçün hansı qurğuları tanıyırsınız?
3. Rastr qrafikasının hansı üstünlükləri və çatışmazlıqları var?
4. Verilmiş şəkli PaintNET proqramında çəkin.



LAYİHƏ

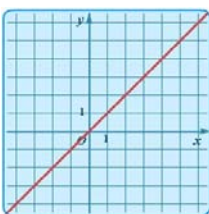


• Riyaziyyatdan funksiyanın hansı təqdim olunma formalarını bilirsiniz?

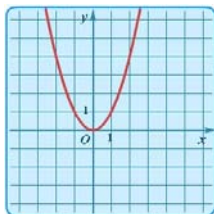
Fəaliyyət

Hansı düsturun hansı qrafikə uyğun olduğunu müəyyən edin.

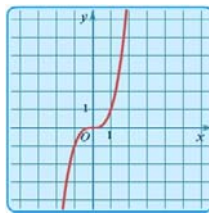
$$y = \sin x$$



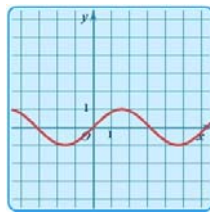
$$y = x^2$$



$$y = kx$$



$$y = x^3$$



Nəticəni müzakirə edək:

– Verilmiş düsturlar, yoxsa onlara uyğun şəkillər kompüterin yaddaşında daha çox yer tutur?

Kompüterdə qrafik informasiyanın təqdim olunması üçün iki yanaşmadan istifadə edilir. Onlardan birinin – *rastr qrafikasının* mahiyyəti və onun çatışmazlıqları ilə ötən dərisdə tanış oldunuz. Rastr qrafikasında olan problemləri həll etmək üçün ikinci yanaşmadan – **vektor qrafikasından** istifadə olunur. Şəkil, sxem, çertyoj kimi rəsmlərdə obyektlərin konturlarını yüksək dəqiqliklə və aydın göstərmək lazım olduqda vektor görüntülərin üstünlüyü üzə çıxır.

Vektor qrafikasında obyektlər ayrı-ayrı nöqtələrin (piksəllərin) yığını kimi deyil, xətlər toplusu kimi yaradılır. Xəttin forması riyazi qanunauyğunluqlar vasitəsilə təsvir olunur. Başqa sözlə, vektor qrafikasında ekrana, yaxud çapa çıxarılan xətlərin yerinin, uzunluğunun və istiqamətinin müəyyən olunması üçün riyazi düsturlardan istifadə edilir. Məsələn, bildiyiniz kimi, düz xətti göstərmək üçün iki parametr kifayətdir. Düz xəttin tənliyi $y = kx + b$ düsturu ilə verilir. Koordinat sistemində k və b parametrlərini bilməklə düz xətti çəkmək mümkündür. Yəni bu halda düz xətt boyunca yerləşən hər bir nöqtənin yerini və rəngini göstərmək tələb olunmur. Nəticədə görüntünün həcmi azalır və onu heç bir təhrif olmadan böyüdü-böyüdülmək imkanı yaranır.

Rastr və vektor qrafikasının müqayisəsi



Bununla belə, vektor qrafikasında rənglərin arasında rəvan keçidi, səlis sərhədləri və xətləri təsvir etmək çətin olur. Bu elementlər fotoqrafiya və rəsm əsərlərinə xasdır. Buna görə də vektor qrafikasından çox zaman sxemlərin, planların yaradılmasında istifadə edilir.

Vektor görüntülərlə işləmək üçün çoxlu proqramlar işlənilib hazırlanıb. Onların içərisində **CorelDRAW**, **Adobe Illustrator**, **Adobe Freehand** kimi proqramlar daha geniş yayılıb. İnternet üçün animasiyalar hazırlamaq məqsədilə nəzərdə tutulmuş **Adobe Flash** proqramı da vektor qrafikası prinsiplərinə əsaslanır. Göstərilən proqramların hamısı kommersiya məhsullarıdır, ancaq sərbəst (ödənişsiz) yayılan proqramlar da vardır. Belə proqramlara nümunə olaraq **Inkscape**, **OpenOffice.org Draw**, **Skencil** kimi proqramları göstərmək olar.



Adobe Freehand



Adobe Flash



Inkscape

Vektor redaktorlarının hamısında rəsm və redaktə üçün əsas alətlər dəsti bir-birinə bənzərdir. Bunların içərisində **seçdirmə alətləri** çox önəmlidir.

OpenOffice.org Draw proqramı düz xətlər, müxtəlif növ əyirlər, düzbucaqlılar, çevrələr və başqa fiqurlar çəkməyə imkan verir. Üçölçülü qrafika alətləri

Sözlük

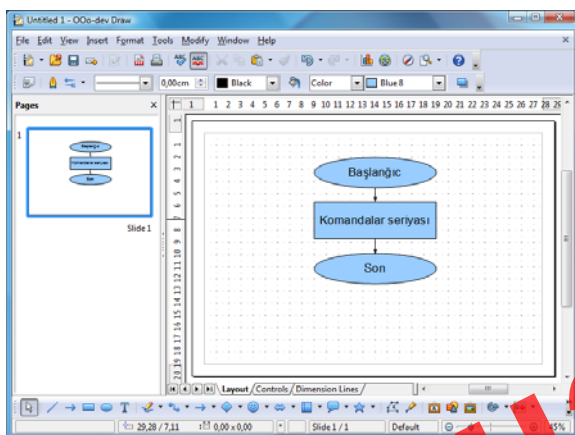
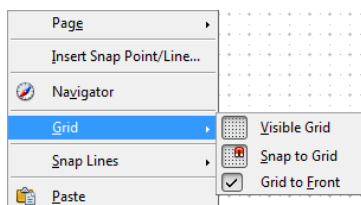
- Vektor qrafikası
- Düstur
- Seçdirmə alətləri
- ODF formatı

paralelepiped, konus, silindr və bu kimi üçölçülü həndəsi cisimlər çəkmək üçün nəzərdə tutulub. Bundan başqa, bu proqramın köməyi ilə veb-səhifələr üçün müxtəlif idarəetmə elementləri (düymələr, mətn boksları, radio düymələri və s.) yaratmaq olar.

Yaradılmış rəsmləri proqramın öz formatında – **ODG** formatında saxlamaq, eləcə də BMP, GIF, JPEG, PNG, TIFF və WMF də daxil olmaqla bütün tanınmış formatlara çevirmək olar.

Addım-addım

1. OpenOffice.org Draw proqramını başladın. Proqramın baş pəncərəsi açılacaq.
2. Rəsm sahəsinin ölçülərini və səmtini müəyyənləşdirmək üçün göstəricini rəsm sahəsinə aparıb siçanın sağ düyməsini çıqqıldadın. Açılan qısayol menyusundan **Page⇒PageSetup** bəndini seçin. Uyğun diaqloq boksunu açılacaq.
3. **Paper** format bölümündə kağızın formatını, onun yönünü (**Landscape**), qıraqlardan boşluq sahələrini quraşdırın.
4. Rəsmdə yüksək dəqiqlik üçün çəkiləcək fiqurları tora bağlamaq və toru görünən etmək üçün yenə də rəsm sahəsində qısayol menyusunu açın və **Grid** bəndində torun parametrlərini göstərən bəndləri aktivləşdirin.
5. Proqram pəncərəsinin aşağı qırağı boyunca yerləşmiş ellips (**Ellipse**) düyməsini çıqqıldadın və rəsm sahəsində uyğun fiquru çəkin. Sonra yazı (**Text**) düyməsini seçin və ellipsin içərisinə **Başlanğıc** sözünü yazın.
6. Eyni qayda ilə düzbucaqlı (**Rectangle**) və sonra yenə də ellips çəkib içərilərinə uyğun olaraq **Komandalar seriyası** və **Son** sözlərini yazın.
7. **Line Ends with Arrow** düyməsini çıqqıldadın və çəkdiyiniz fiqurları oxlarla birləşdirin. Xətti algoritmin ümumi blok-sxemi alındı.
8. Ayrı-ayrı obyektlərdən ibarət blok-sxemin bütövlükdə yerini dəyişmək, yaxud üzünü köçürmək üçün həmin obyektləri qruplaşdırmaq lazımdır. Bunun üçün öncə bildiyiniz üsulların birindən istifadə etməklə obyektlərin hamısını seçdirin. Sonra göstəricini seçdirilmiş sahəyə aparıb siçanın sağ düyməsini çıqqıldadın. Açılan qısayol menyusundan **Group** komandasını seçin. İndi seçdirilmiş obyektlərin hamısı bir qrupda birləşəcək.



9. Yaradılmış vektor rəsmini saxlamaq üçün **File⇒Save As** menyu komandasını seçin. Açılan uyğun dialoq boksunda faylın tipini *ODF Drawing* göstərin və fayla **alqoritm.odg** adını verin.
10. **File⇒Export** menyu komandasını seçin. Açılan uyğun dialoq pəncərəsində *JPEG* formatını göstərin. Blok-sxem rastr görüntüsü kimi saxlanılacaq.
OpenOffice.org Draw proqramını qapadın.

Araşdırmaq- öyrənək

“Fəaliyyət” blokunda yaradılan alqoritm.odg və alqoritm.jpg fayllarının saxlandığı qovluğa keçin. Öncə həmin faylların diskdə tutduqları yerləri müqayisə edin. Sonra bu faylları uyğun olaraq OpenOffice.org Draw və Paint proqramlarında açın. Görüntüləri bir neçə dəfə böyüdüb onların keyfiyyətini (cizgilərin dəqiqliyini) müqayisə edin. Gördüyünüz nəticələr öyrəndiyiniz biliklərə uyğun gəlirmi?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın



1. Vektor qrafikası nə deməkdir?
2. Vektor görüntülər nədən formalaşır?
3. Vektor qrafikasının hansı üstünlükləri və çatışmazlıqları var?
4. “Tam budaqlanma” və “yarımçıq budaqlanma” alqoritmik konstruksiyalarının blok-sxemini çəkin.
5. Kompüterin quruluşunun struktur sxemini çəkin.

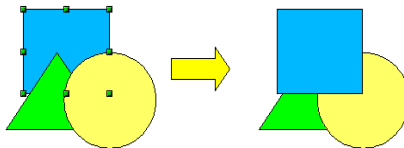
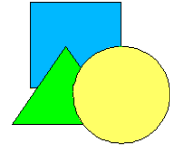
LAYİHƏ



- Qrafik primitivlər nədir?
- Google SketchUp proqramında hansı qrafik primitivlərdən istifadə etmisiniz?

Fəaliyyət

1. Paint qrafik redaktorunda aşağıdakı şəkli çəkin.
2. Bu fiqurların üst-üstə yerləşmə ardıcılığını dəyişməyə çalışın.
3. OpenOffice.org Draw vektor redaktorunu başladın.
4. Drawing (Rəsm) alətlər zolağında Basic Shapes düyməsini çıxqıldadın. (Drawing zolağı, adətən, proqramın baş pəncərəsinin aşağı hissəsində olur. Əgər o, ekranda yoxdursa, View⇒Toolbars menyu komandası vasitəsilə onu aktivləşdirin.)
5. Açılan siyahıdan öncə kvadrat, sonra üçbucaqlı və nəhayət, çevrə alətini seçərək yuxarıdakı şəkli çəkin.
6. Kvadrat obyektini seçdirin və Modify⇒Arrange⇒Bring to Front menyusu bəndini seçin. Seçdirilmiş kvadrat o biri obyektlərin önünə keçəcək.



Nəticəni müzakirə edək:

- Nə üçün vektor qrafik redaktorunda asan yerinə yetirdiyiniz əməliyyatı rastr qrafik redaktorunda yerinə yetirmək mümkün olmadı?

Vektor qrafik redaktorunda əməliyyatların özəlliyi ondadır ki, həndəsi fiqurlar (obyektlər) çəkildikdən sonra da "sərbəst" qalır. Yəni vektor görüntünü təşkil edən ayrı-ayrı obyektlər üzərində istənilən zaman əməliyyatlar aparmaq olar. Rastr görüntülərdə isə belə deyil: həndəsi fiqurlar (obyektlər) yalnız çəkildikləri anda "sərbəst" mövcud olur, sonra onlar, sadəcə, rəngli nöqtələr yığımına çevrilir.

Vektor qrafik redaktorunda çəkilən hər qrafik primitiv ayrıca **qatda** yerləşir. Başqa sözlə, vektor görüntülər onu təşkil edən obyektlərin sayı qədər qatdan ibarət olur. Vektor görüntülərdə obyektlər vizual olaraq bir-birini örtənlər də, bu obyektlər əslində tam sərbəstdir.

Vektor redaktorunda çəkilmiş qrafik primitivləri qruplaşdıraraq (birləşdirərək) bir vahid obyekt yaratmaq mümkündür. **Qruplaşdırma** əməliyyatı (Group komandası) ilə ötən dərisdə

Sözlük

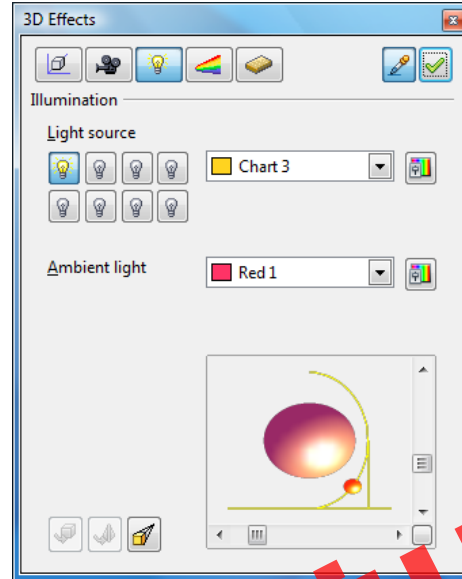
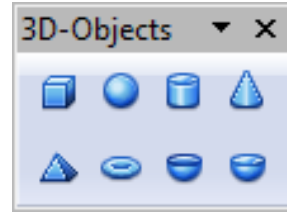
- Qat
- Qruplaşdırma
- Qrupdan çıxartma

tanış oldunuz. Qrup üzərində aparılan əməliyyatlar onu təşkil edən bütün obyektlərə aid olur. Ancaq bəzən qrupa daxil olan hər hansı bir obyekt üzərində müəyyən dəyişiklik etmək lazım gəlir. Bunun üçün qruplaşdırmanın əksi olan əməliyyatdan – **qrupdan çıxartmadan** (Ungroup komandası) istifadə olunur.

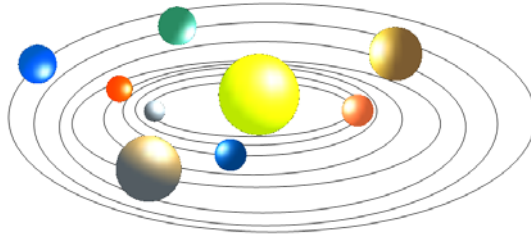
Google SketchUp programında siz artıq sadə üçölçülü fiqurlar hazırlamısınız. OpenOffice.org Draw programı üçölçülü qrafika ilə işləmək üçün də geniş imkanlara malikdir.

Addım-addım

1. OpenOffice.org Draw programını başladın.
2. File⇒New⇒Drawing menyu komandasını seçin. Boş rəsm sahəsi açılacaq.
3. 3D-Objects alətlər panelini aktivləşdirin. Bunun üçün View⇒Toolbars⇒3D-Objects menyu komandasını seçin.
4. Ardıcıl olaraq kub (Cube), kürə (Sphere), silindr (Cylinder), konus (Cone), piramida (Pyramid), tor (Torus) çəkin.
5. Rəsm sahəsində kürəni seçdirin və siçanın sağ düyməsini çıqıldadı. Açılan kontekst menyusundan 3D Effects bəndini seçin. Uyğun dialog pəncərəsi açılacaq.
6. Pəncərənin yuxarisında yerləşən Illumination (ışıqlandırma) düyməsini çıqıldadı. Light source (ışık mənbəyi) və Ambient light (ətraf işıq) parametrlərini seçin. Dialog pəncərəsinin aşağı hissəsindəki pəncərədə siçanın, yaxud fırlatma zolaqlarının köməyi ilə işıq mənbəyinin yerini dəyişməklə üçölçülü cismin işıqlanmasının necə dəyişməsinə izləyin. Seçilmiş xassələrin obyektə tətbiq edilməsi üçün  Assign (mənimləmə) düyməsini çıqıldadı.



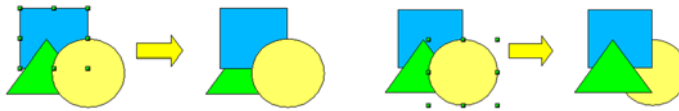
7. Redaktorun bu imkanlarından istifadə edərək Günəş sisteminin üçölçülü modelini hazırlayın.



8. Fayla uyğun ad verib öz qovluğunuzda saxlayın.

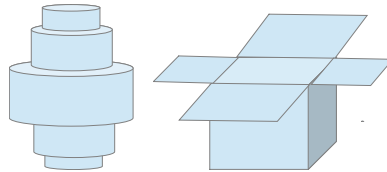
Araşdıraraq- öyrənək

1. OpenOffice.org Draw programının Drawing zolağında yerləşən düymələrin təyinatını araşdırın.
2. **Arrange** menyusunun başqa bəndlərindən istifadə etməklə seçdirilmiş obyektin o biri obyektlərə nəzərən yerinin necə dəyişildiyinə diqqət yetirin.

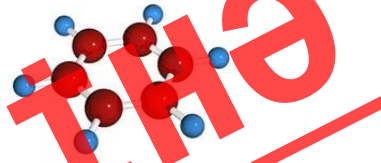


Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Rastr və vektor görüntülərin hansı fərqli cəhətləri ilə tanış oldunuz?
2. Qrafik redaktorda qatlarla iş hansı üstünlükləri verir?
3. Nəyə görə Paint qrafik redaktorunda qruplaşdırma komandası yoxdur?
4. Vektor redaktorunda aşağıdakı fiqurları hazırlayın.



5. Vektor redaktorunda gördüyünüz kimyəvi maddənin molekul modelini çəkin. Bu maddənin adını öyrənməyə çalışın.



LAYIHƏ

4

QRAFİK İNFORMASIYANIN KODLAŞDIRILMASI

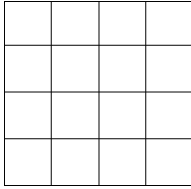


- İnformasiyanın hansı növləri var?
- Kompüterdə mətn informasiyası necə kodlaşdırılır?

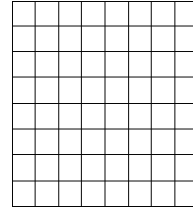
Fəaliyyət

1. Damalı vərəqdə aşağıdakı cədvəllərin sətir və sütunlarının sayına uyğun düzbucaqlılar çəkin.

0110
1001
1001
0110



00111100
01111110
11100111
11000011
11000011
11100111
01111110
00111100



2. “1” olan xanalara uyğun damaları kağızda müəyyənəldirin və həmin damaları rəngləyin.
3. Alınan görüntüləri müqayisə edin.

Nəticəni müzakirə edək:

- Hansı cədvələ uyğun görüntü daha “dəqiq” alındı? Sizcə, niyə? İkinci görüntünü daha da “dəqiq” vermək üçün nə etmək lazımdır?
- 0 və 1-lərdən ibarət cədvəlləri uyğun görüntülərin kodu hesab etmək olarmı?

Təqdimolunma formasından (rastr və ya vektor) asılı olmayaraq, qrafik informasiya kompüterin ekranında *rastr formatında* kodlaşdırılır. Bu zaman hər bir görüntü rəngli nöqtələrdən – piksellərdən təşkil edilmiş düzbucaqlı cədvəldən ibarət olur. Hər bir nöqtənin rəngi və parlaqlığı ədədlə ifadə olunur ki, bu da qrafik informasiyanı təqdim etmək üçün ikilik koddan istifadə etməyə imkan verir.

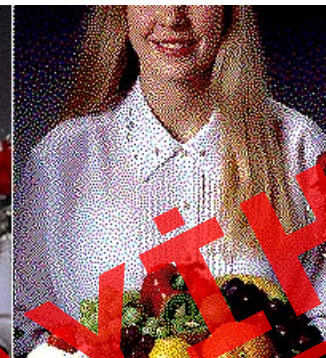
Görüntünün bir pikselinin rəngini kodlaşdırmaq üçün istifadə olunan bitlərin miqdarına **rəng dərinliyi** deyilir. Bildiyiniz kimi, 1 bitlə 2 rəngi (2^1), 2 bitlə 4 rəngi (2^2), 4 bitlə 16 rəngi (2^4), 8 bitlə 256 rəngi (2^8) kodlaşdırmaq mümkündür.



24 bit (16 777 216 rəng)



8 bit (256 rəng)



4 bit (16 rəng)

Rəqəmsal videoda rəng dərinliyi üçün 15 bit yetərli olur. Rənglərin gerçək foto keyfiyyətində olması üçün ən azı 24 bit lazımdır.

Qrafik faylın həcmi tapmaq üçün onun uzunluğunda və enində olan piksellərin sayını (uyğun olaraq, a və b) və rəngin dərinliyini (n) bilmək lazımdır. Onda qrafik faylın həmi (V) aşağıdakı düsturla hesablanacaq:

$$V = a \cdot b \cdot n$$

Məsələn, 256×256 piksel ölçüsü olan rastr görüntüdə 512 rəngdən istifadə olunub. Görüntü kompüterin yaddaşında nə qədər yer tutacaq?

Həlli. Öncə görüntünü təşkil edən piksellərin ümumi sayını tapaq. Bu zaman 2-nin qüvvətlərindən istifadə etməklə hesablamaları asanlaşdırmaq olar:

$$a \cdot b = 256 \cdot 256 = 2^8 \cdot 2^8 = 2^{16}.$$

Palitra 512 rəngdən ibarət olduğundan həmin ədədi 2-nin qüvvəti şəklində göstərməklə rəng dərinliyini tapaq:

$$512 = 2^n \Rightarrow 2^9 = 2^n \Rightarrow n = 9.$$

Deməli, görüntünün kodlaşdırılması zamanı 9 bitdən istifadə olunur. Beləliklə, rastr görüntünün həmi

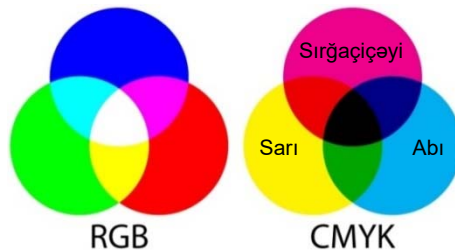
$$V = 2^{16} \cdot 9 \text{ bit} = 2^{13} \cdot 9 \text{ bayt} = 2^3 \cdot 9 \text{ Kbayt} = 72 \text{ Kbayt} \text{ olacaq.}$$

Sözlük

- Rəng dərinliyi
- Tamamlayıcı rənglər
- RGB kodlaşdırması
- CMYK kodlaşdırması

Monitorda istənilən rəng üç əsas rəngin qarışığından alınır: *qırmızı* (Red), *yaşıl* (Green) və *göy* (Blue). Belə kodlaşdırma sistemi **RGB** adlanır ("er-ci-bi" kimi oxunur). Bu rəngləri müəyyən nisbətdə qarışdırmaqla insan gözünün qəbul edə biləcəyi istənilən başqa rəngi almaq olar; heç bir rəngin olmaması qara rəngi, hər üç rəngin 100% olması isə ağ rəngi verir.

Əgər bu üç əsas rəngin hər birinin parlaqlığını kodlaşdırmaq üçün 8 bitdən (256 qiymətdən) istifadə olunsay, onda görüntünün hər bir nöqtəsini kodlaşdırmaq üçün 24 bit lazımdır. Belə kodlaşdırma sistemi birqiymətli olaraq 16,8 milyon rəngi müəyyənləşdirməyə imkan verir. Rəngli görüntülərin 24 bitlik ikilik ədədlər vasitəsilə belə kodlaşdırılması **tam rəngli** (True Color) kodlaşdırma adlanır.



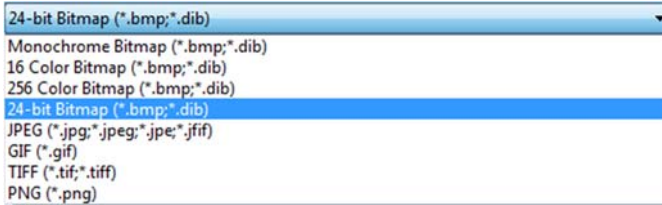
Çap işlərində üç əsas rəngdən deyil, **tamamlayıcı rənglərdən** istifadə edilməsi daha əlverişli olur. Tamamlayıcı rənglər bunlardır: *abı* (Cyan), *sırğaçıçəyi* (Magenta) və *sarı* (Yellow). Boyaq maddələri mükəmməl olmadığından bu rənglərin qarışığından ideal qara rəng alınmır. Ona görə də çapda qara (Black) rəng ayrıca istifadə

olunur. Belə kodlaşdırma sistemi **CMYK** adlanır ("smik" kimi oxunur); qara rəng K hərfi ilə göstərilib ki, göy rəngdən ayrılısın.

Çox yüksək dəqiqlik tələb olunmadıqda rəngi göstərmək üçün daha az sayda bitdən istifadə olunur. Məsələn, görüntülərin 16 bitlik ikilik ədədlər vasitəsilə kodlaşdırılması **High Color** adlanır. Belə görüntülərin həcmi (diskdə tutduğu yer) tam rəngli (True Color) görüntülərlə müqayisədə daha az olur (əlbəttə, keyfiyyət də aşağı olur).

Araşdıraraq- öyrənək

Paint qrafik redaktorunda BMP formatında olan hər hansı rəngli şəkil açın. Həmin şəkli müxtəlif kodlaşdırma (Monochrome Bitmap, 16 Color Bitmap, 256 Bitmap, 24-bit Bitmap) sxemlərində saxlayın. Paint programını qapadın və faylları saxladığınız qovluğa keçin. Saxlanmış faylların ölçülərini müqayisə edin və onlar arasındakı fərqi səbəbini izah etməyə çalışın.



Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Hansı rənglərə əsas rənglər deyilir?
2. Sağdakı şəkildə "1" olan damaları dəftər vərəqində rəngləməklə hansı görüntünün alındığını müəyyən edin.
3. Ölçüsü 32×32 piksel olan rastr görüntünün yaddaşda saxlanması üçün 512 bayt yer ayrılıb. Görüntünün rənglər palitrasında ən çoxu neçə rəng ola bilər?
4. 256 rəngli görüntünün ölçüsü 1024×640 pikseldir. Qrafik faylın həcmi hesablayın.
5. 16 bitlik kodlaşdırmada 640×480 ölçülü görüntünün həcmi nə qədər olacaq?

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	
1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0
0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0

LAYIHƏ



- Fiziki baxımdan səs nədir?
- Kompüterin səsle işləyən hansı qurğuları var?

Fəaliyyət

Mətn redaktorunda belə bir cədvəl hazırlayın. Hər bir qurğu haqqında bildiklərinizi uyğun xanalara yazın.

Qurğu	Funksiyası, iş prinsipi
Mikrofon	
Səsucaldanlar	
Səs kartı	

Nəticəni müzakirə edək:

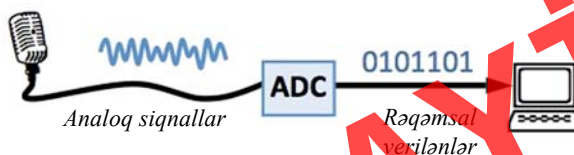
– Kompüterdə bu qurğular arasında birləşmə necə qurulur?

Kompüterlər, eləcə də müasir elektron qurğuların əksəriyyəti (foto və videokameralar, mobil telefonlar və s.) **rəqəmsal** qurğulardır. Çünki kompüterdə saxlanılan və emal olunan hər şey ədədlərdir (rəqəmlərdir).

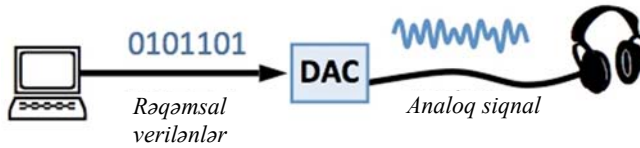
Kəsilməz dəyişilən fiziki kəmiyyətlər haqqında danışarkən **analoq** terminindən istifadə olunur. Məsələn, danışmaq zamanı ağzın yaratdığı səs dalğaları *analoq* təbiətlidir. Bu dalğaları mikrofon elektrik signalına çevirə bilər. Bu elektrik signalı da *analoqdur*.



Kompüter rəqəmsal qurğu olduğundan onun analoq qurğularla işləyə bilməsi üçün bir çeviricinin olması vacibdir. Belə çevirici kompüterin **səs kartında** yerləşdirilmişdir. Səs kartı mikrofondan daxil olan elektrik signallarını (analoq signalı) rəqəmsal şəkllə çevirmək üçün **analoq-rəqəm çeviricisindən (analog-to-digital converter, ADC)** istifadə edir.



Kompüterin səs kartında əks çevirməni, yəni rəqəmsal verilənləri analog siqnal-lara (səsə) çevirən qurğu da olur. **Rəqəm-analoq çeviricisi (digital-to-analog converter, DAC)** adlandırılan bu qurğu qəbul etdiyi rəqəmsal verilənləri analog siqnallara çevirərək qulaqlığa, yaxud səsucaldanlara ötürür. Bu qurğular isə həmin analog siqnalları səs şəklində çıxışa verir.



Rəqəm-analoq çeviricisi, eləcə də analog-rəqəm çeviricisi başqa qurğularda da olur. Məsələn, kompakt-disk pleyerində (MP3-pleyerində) rəqəm-analoq çeviricisi qoyulub ki, o da diskdən oxuduğu rəqəmsal verilənləri musiqi şəklində səsləndirilən analog signala çevirir.



Səsin bu üsulla kodlaşdırılmasında müəyyən xətlər olur, çünki rəqəm-analoq çeviricisindən alınan siqnal orijinal siqnaldan bir qədər fərqlənir. Bu fərqi, əsasən, yüksəkkeyfiyyətli orkestr musiqisinin yazılması və səsləndirilməsi zamanı duymaq mümkündür.

Kompüterdə başqa verilənlər kimi səslər də fayllarda saxlanılır. Kompüterdə, əsasən, üç növ səs faylından (audiofayldan) istifadə olunur: **wav**, **mp3** və **midi**.

WAV. Bu formatlı fayl rəqəmli şəkildə musiqi parçalarından ibarət olan səs faylıdır. **Wav** (ingiliscə *wave* – *dalğa*) fayllarında, əslində, Windows-da eşitdiyiniz, eləcə də özünüz yazdırdığınız bütün səslər saxlanılır.

MP3. Bu fayllar diskdə az yer tutması üçün sıxılmış səs fayllarıdır. MP3 faylının hər dəqiqəsi təxminən 1 Mbaytdır. Demək olar ki, istənilən səsi **mp3** formatına çevirmək olar.

MIDI. MIDI fayllarında notlar və həmin notların səsləndirildiyi musiqi alətləri haqqında informasiya olur. Sintezator melodiyamı notlarla işləyən musiqiçi kimi səsləndirir.

Sözlük

- **Analoq siqnal**
- **Rəqəmsal siqnal**
- **Analoq-rəqəm çeviricisi**
- **Rəqəm-analoq çeviricisi**
- **Səs kartı**
- **Fonoqraf**

Səs informasiyasının kompüterdə necə saxlanması (kodlaşdırılması) ilə tanış oldunuz. Ancaq səsi necə yazıb saxlamaq və gələcək nəsillərə ötürmək üzərində insanlar daha öncədən düşünümüşlər. Məlumdur ki, titrəyən (sürətlə irəli-geri hərəkət edən) əşya səs çıxardır. Məsələn, təbilə zərbə endirdikdə o titrəməyə (vibrasiya etməyə) başlayır və ətrafdakı havanın zərrəciklərini də tərpənməyə (rəqs etməyə) məcbur edir. Yaranan səs dalğaları havada yayılır və qulaq onu qəbul edir.

1876-cı ildə **telefon** ixtira olundu. Burada səs vibrasiyaları nazik və elastik lövhə – membran tərəfindən qəbul edilirdi. Görkəmli ixtiraçı Tomas Edison belə bir sual düşündürdü: lövhənin titrəyişlərini hansısa yolla yazmaq olarmı?

Edison telefonun səs borusunu götürdü və membrana iynə birləşdirdi. O, borunun içərisinə nə isə deyəndə membran ilə birlikdə iynə də titrəyirdi və onun altında hərəkət edən kağız zolağını cızırdı. Beləliklə, səsi yazmaq mümkün oldu, ancaq onu necə səsləndirmək məsələsi qalırdı. Edisonun ağılına daha bir böyük fikir gəldi: adi kağızın əvəzinə qalaydan olan folqadan istifadə etmək. İynəni silindrin üzərinə çəkilməmiş folqaya yaxınlaşdırdıqda o, folqada şırım açdı. İynənin titrəyişindən asılı olaraq bu şırımın dərinliyi dəyişirdi. Edisonun beyində yeni bir fikir oyandı: axı bu prosesi dala da qaytarmaq olar!

İlk fonografin sxemi



Əgər iynənin ucu yazılmış şırıma sürülərək hərəkət etdirsə, o, səsini yazılışında olduğu kimi, membranı titrəməyə məcbur edəcək!

Edison aparatın eskizini çəkib laboratoriyasının işçisinə verdi. Aparat hazır olduqda Edison onu sınaqdan keçirdi. Silindri fırladaraq o, səs borusuna (rupora) "Merinin bir quzusu vardı" məşhur uşaq şeirini dedi. İynə silindr üzərində şırım açdı. Edison iynənin ucunu şırımın başlanğıcına yerləşdirdi və barabanı fırladaraq səs borusundan çox böyük sevinclə öz yazılmış səsini eşitdi.

Beləliklə, səsi yazmaq üçün dünyada ilk qurğu – **fonograf** yarandı. Onun sonrakı inkişafı **qrammofon** və **patefonun** yaranmasına səbəb oldu. XX əsrin ortalarında **elektrofon** – **patefonun** elektriklə işləyən analoqu meydana çıxdı.

Bu əsas musiqi formatlarından savayı, çoxlu başqa formatlar da vardır, məsələn: **au** və **aiff**.

Səslərin yazılışı, eləcə də faylların bir formatdan başqasına çevrilməsi xüsusi proqram təminatının köməyi ilə həyata keçirilir. Belə proqram təminatlarını İnternetdə tapmaq üçün www.google.com saytında "**sound conversion software**" sözlərinə görə axtarış aparmaq olar.

Video informasiyanın kodlaşdırılması zamanı həm görüntülər (kadrlar) ardıcılığını, həm də səsi yazmaq tələb olunur. Bu halda verilənlərin ümumi həcmi azaltmaq üçün müxtəlif üsullardan istifadə edilir; məsələn, iki qonşu kadr arasında yalnız fərqlər yazılır.

Araşdıraraq- öyrənək

Eyni bir informasiyanın, məsələn, Məhəmmədhüseyn Şəhriyarın "Heydərbabaya salam" poemasının bir neçə formatda (mətn, səs və video) faylını İnternetdən tapıb kompüterinizə köçürün. Həmin faylların həcmi müqayisə edin. Hansı formatlı faylın həcmi ən az, hansında ən çoxdur? Səbəbini izah etməyə çalışın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. ADC və DAC qurğuları hansı funksiyaları yerinə yetirir?
2. Tərkibində "fon" sözü olan daha hansı qurğuların adlarını eşitmisiniz?
3. Kompüterdə səs informasiyası necə kodlaşdırılır?
4. Səs fayllarının hansı növləri var?
5. Fonoqraf nədir və necə işləyir?

LAYİHƏ

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ SUAL VƏ TAPŞIRIQLAR

1. Rastr və vektor qrafikaları arasında fərq nədir?
2. Vektor qrafikasının hansı üstün və çatışmayan cəhətləri var?
3. Qrafik informasiyanın həcmi hansı düsturla hesablanır?
4. Qrafik görüntü üçün "rəng dərinliyi" nə deməkdir?
5. Uyğunluğu müəyyən edin.

a) Rastr qrafik redaktoru	1) .bmp
b) Vektor qrafik redaktoru	2) .odg
c) Rastr formatı	3) PaintNET
d) Vektor formatı	4) OpenOffice Draw
6. Rastr redaktorunda şəklin hazırlanmasında 1025 müxtəlif rəngdən istifadə olunmuşdur. Rəngləri kodlaşdırmaq üçün ən azı neçə bit lazımdır?
7. Rastr ağ-qara görüntünün ölçüsü 640×320 piksel təşkil edir. Faylın informasiya həcmi nə qədərdir?
8. Kompüterin yaddaşında hansı fayl daha çox yer tutur: Unicode kodlaşdırmasında verilmiş 2056 simvoldan ibarət mətn, yoxsa 10×10 piksel ölçüsündə olan 4-rəngli rastr görüntü?
9. Kompüterdə səs kartının funksiyası nədən ibarətdir?
10. Müasir mobil telefonlarda hansı səs faylı formatlarına rast gəlmisiniz?



KOMPÜTER

- 6. Kompüterin əsas xarakteristikaları
- 7. İdarəetmə paneli
- 8. Xidməti proqramlar. Defraqmentləmə
- 9. Xidməti proqramlar. Diskin təmizlənməsi

LAYİHƏ

KOMPÜTERİN ƏSAS XARAKTERİSTİKALARI



- Fərdi kompüterlərin hansı növləri var?
- Kompüterin hansı hissəsi onun "beyni" hesab olunur?

Fəaliyyət

İşlədiyiniz kompüterlə bağlı aşağıdakı cədvəli doldurun. Kompüterin parametrlərinə baxmaq üçün İş masasında Computer simgəsinin üzərində siçanın sağ düyməsini çıqıldadı və açılan kontekst menyusundan Properties komandasını seçin.

Göstəricinin adı	Göstəricinin qiyməti
Əməliyyat sisteminin adı	
Processorun adı	
Processorun sürəti	
Operativ yaddaşın həcmi	
Monitorun ekranının çözünürlüyü	

Nəticəni müzakirə edək:

– Sizcə, bir kompüterin başqasından üstünlüyü üçün bu göstəricilərdən hansı daha önəmlidir?

Kompüterlərin ilbəl gücləndiyini və onların məhsuldarlığının (hesablama gücünün) yüksəldiyini, yəqin ki, bilirsiniz. Bu yüksəliş, ilk növbədə, kompüter sistemini təşkil edən əsas qurğuların göstəricilərindən asılı olur. Bu qurğuların məhsuldarlığı yüksəldikcə kompüterin ümumi məhsuldarlığı da artır.

Kompüterin başlıca hissəsi **mərkəzi prosessor** və ya, sadəcə, **prosessor**dur və onun sürəti kompüterin məhsuldarlığına təsir edən əsas amildir. Tarixən prosessorun sürəti olaraq *bir saniyədə yerinə yetirilən əməliyyatların sayı* götürülüb. Belə qiymətləndirmə müxtəlif əməliyyatların icrası üçün təxminən eyni zaman tələb olunması, kompüterin isə eynitipli məsələlərlə işləməsi təsəvvürünə əsaslanıb. Çağdaş kompüterlərdə isə bu belə deyil. Mürəkkəbliyi müxtəlif olan komandalardan yerinə yetirilmə sürəti bir-birindən onlarca dəfə fərqlənə bilər. Bununla belə, proqramların işləmə sürəti təkcə prosessorla görə deyil, kompüter sisteminin başqa komponentlərinə (məsələn, videosistemin məhsuldarlığına) görə də müəyyən olunur.

Bundan başqa, müasir kompüterlər bəzi əməliyyatları (o cümlədən ayrı-ayrı komandaları) *paralel* (yəni eyni anda) yerinə yetirə bilər.



Əgər kompüterin prosessoru indiki sürətlə deyil, insanın hesablama sürəti ilə işləsə idi:

- siqnal klaviaturadan prosessoru 10 ilə çatardı;
- siqnalın göstəricisinin ekranın bir küncündən o birinə yerinə dəyişmək üçün 1000 il lazım gələrdi.

Prosesorun istənilən komandanı icra etməsini elementar əməliyyatlar ardıcılığına yerinə yetirilməsi kimi təsəvvür etmək olar. Prosesorun durumunu dəyişən hər bir elementar əməliyyata müəyyən zaman – *bir takt* tələb olunur. Komandaların əksəriyyəti bir neçə takta yerinə yetirilir. Prosesorun taktlarının tezliyi (**takt tezliyi**) kənardan xüsusi generator tərəfindən təyin olunur.

Əgər iki prosessor bir-birindən yalnız takt tezliklərinə görə fərqlənsə, onda verilənləri emal etmə sürətləri onların takt tezlikləri ilə düz mütənəsbibdir. Ona görə də prosessorun takt tezliyini onun məhsuldarlığının başlıca göstəricisi kimi istifadə etmək olar.

Tezliyi ölçmək üçün fiziki vahid 1 **hers** (Hz) qəbul olunub. Artıq ilk fərdi kompüterlərdə taktların sayı saniyədə bir neçə milyona bərabər olduğundan takt tezliyinin standart ölçü vahidi olaraq 1 **meqahers** (MHz) götürüldü. Bugünkü fərdi kompüterlərin takt tezliyi isə **gigaherslə** (GHz) ölçülür.

Prosesorun takt tezliyi ümumilikdə kompüter sisteminin məhsuldarlığının yeganə göstəricisi deyil. Eyni takt tezliyinə malik prosessorların məhsuldarlığı müxtəlif ola bilər. Bundan başqa, kompüterin məhsuldarlığı yalnız prosessorun asılı deyil. Başqa komponentlər verilənləri prosessoru onun emal etdiyi sürətlə çatdırma bilmirsə, prosessor "boş dayana" bilər. Nəticədə sistemin ümumi məhsuldarlığı aşağı düşər.

Mərkəzi prosessorun bilavasitə hesablama işlərini görən hissəsi onun **nüvəsi** adlanır. İlk prosessorlarda bir nüvə olurdu, ancaq müasir prosessorlarda onların sayı iki və ya daha çox olur. Bir neçə nüvənin olması bir neçə məsələni (proqramı) paralel yerinə yetirməyə imkan verir ki, bu da kompüterin sürətini önəmli dərəcədə artırır. Başqa sözlə, mərkəzi prosessorun nüvələrinin sayı nə qədər çox olarsa, onun məhsuldarlığı da yüksək olur.

Kompüter işləyərkən prosessor və operativ yaddaş arasında aramsız olaraq verilənlərin mübadiləsi gedir. Bu mübadilənin sürəti kompüter sisteminin məhsuldarlığının mühüm göstəricisidir. O həm yaddaş mikrosxemlərinin parametrlərindən, həm də bütövlükdə kompüter sisteminin özəlliklərindən asılı olur. Adətən, prosessoru və yaddaşı birləşdirən şinin (verilənlərin ötürülməsi üçün nəzərdə tutulmuş elektrik keçiriciləri) tezliyi prosessorun işləmə tezliyindən bir neçə dəfə az olur ki, bu da prosessorun işində gecikmələrə səbəb ola bilər. Bu gecikmələrin təsirini

Sözlük

- Mərkəzi prosessor
- Takt tezliyi
- Nüvə
- Operativ yaddaş
- Keş-yaddaş
- Sərt disk
- Videoadapter



azaltmaq üçün prosessor xüsusi yaddaşla – **keş-yaddaşla** təchiz olunur. Prosessorun mikro-sxeminə yerləşdirilən və tutumu o qədər də böyük olmayan keş-yaddaş onun tezliyində işləyir. Operativ yaddaşdan oxuma-yazma zamanı verilənlərin kopiyası keş-yaddaşla yazılır. Prosessor həmin verilənlərə yenidən müraciət etdikdə onlar birbaşa keş-yaddaşdan götürülür. Bu da

qeyd olunan gecikmələri aradan qaldırır.

Kompüterin prosessorunun və operativ yaddaşının sürət göstəriciləri hesablama məsələlərinin sürətlə aparılmasında mühüm rol oynayır. Ancaq, bildiyiniz kimi, bu gün fərdi kompüterlərin istifadə olunduğu sahələr təkcə hesablama məsələləri ilə məhdudlaşmır. Ona görə də kompüter sisteminin məhsuldarlığına başqa faktorlar da təsir göstərir:

- operativ yaddaşın həcmi;
- xarici yaddaşın həcmi;
- videosistemin məhsuldarlığı.

Kompüterin sürətinə təsir edən amillərdən biri də onun **operativ yaddaşının** (RAM) **həcmidir**. Müasir kompüterlər *çoxtapşırıqlı rejimdə* işləyir. Eyni anda çalışan hər bir məsələ (program) üçün əməliyyat sistemi operativ yaddaşda ayrıca sahə ayırır. Bütün məsələlərin tələb etdiyi yaddaşın ümumi həcmi mövcud operativ yaddaşın tutumundan çox olarsa, əməliyyat sistemi əlavə yaddaş sərt diskdə formalaşdırır. Ancaq operativ yaddaşla müqayisədə sərt diskə müraciət sürəti yavaş olduğundan bu, bütün kompüter sisteminin sürətini aşağı salır. Kompüterə əlavə operativ yaddaş modullarının artırılması belə əməliyyatların zəruriliyini azaldır və bütövlükdə sistemin sürətini yüksəldir.

Kompüterin başlıca xarakteristikalarından biri də onun **sərt diskinin** tutumudur. Programların və verilənlərin uzun müddətə saxlanması üçün nəzərdə tutulmuş bu disklərin tutumu yetərli olmadıqda daha böyük tutumu olan disklərə ehtiyac yaranır.

Texnologiyalar çox böyük sürətlə inkişaf edir və artıq sərt diskləri SSD-daşıyıcılar əvəzləməyə başlayıb. Sərt disklərdən fərqli olaraq, **SSD** (Solid state drive) qurğularının hərəkət edən elementi yoxdur və sərt disklərlə müqayisədə onların sürəti çox böyükdür. Verilənləri yadda saxlamaq üçün SSD-də fləş-yaddaşdan istifadə olunur. Bu qurğulara quraşdırılmış əməliyyat sisteminin yüklənməsi cəmi bir neçə saniyə çəkir.

Kompüterdə iş zamanı daim monitorun ekranına baxmaq lazım gəldiyindən **monitor – videoadapter** birləşməsinin düzgün seçimi çox önəmlidir. Burada başlıca göstərici *bir saniyədəki kadrların sayıdır*. Bu tezlik bir saniyədə 70 kadrından az olduqda insanın gözü (və ya beyni) ekranda görüntünün titrəməsini hiss edir ki, bu da tez yorğunluğa səbəb olur.

Kompüterlərin yuxarıda göstərilən və digər parametrlərini təsvir etmək üçün xüsusi yazılışdan istifadə olunur. Latin hərfləri və rəqəmlərin "qarışığından" ibarət olan və parametrləri bir-birindən vergül və ya "\" simvolu ilə ayrılan belə yazılışlarla kompüter

alan hər kəs rastlaşır. Məsələn, verilmiş noutbuk nümunəsində ilk olaraq prosessorun modeli (Intel Core i3-3217U) və onun takt tezliyi (1,7 GHz – 1,7 GHz) göstərilib. Sonra operativ yaddaşın tutumu və modeli (4GB DDR3L), ardınca isə sərt diskin tutumu (500 GB HDD) verilib.



Kompüterlərin aparat təminatının inkişafı çox böyük sürətlə gedir. Onların orta xarakteristikaları ilbəil dəyişir. Hazırda fərdi kompüterlərin prosessorlarının takt tezliyi 1–4 GHz təşkil edir. Ümumi təyinatlı kompüterlərin operativ yaddaşının həcmi artıq bir neçə gıqabayt olur. Mürəkkəb məsələlərin həlli üçün nəzərdə tutulmuş xüsusi kompüterlərdə isə bu göstərici 16 gıqabayta çatır. Sərt diskin tutumu isə 500 gıqabaytdan başlayır.

Araşdırmaq- öyrənək

1981-ci ildə buraxılmış ilk IBM PC kompüterində olan 8088/86 prosessorunun takt tezliyi 4,77 MHz idi. 1993-cü ildə buraxılmış Pentium prosessorunun takt tezliyi isə 66 MHz-ə çatmışdı. Pentium prosessorunun 1997-ci il son buraxılışında bu göstərici 233 MHz olmuşdur.

Ən güclü Pentium prosessoru ilə öz kompüterinizin prosessorunun takt tezliyini müqayisə edin. Sizin kompüteriniz ondan neçə dəfə güclüdür?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Kompüterin məhsuldarlığını müəyyən edən başlıca parametr hansıdır?
2. Takt tezliyi nədir və nə ilə ölçülür?
3. Keş-yaddaş harada yerləşir və hansı funksiyanı yerinə yetirir?
4. Xarakteristikaları aşağıda verilmiş kompüterin operativ yaddaşının və sərt diskinin həcmi nə qədərdir?

Intel core i7 2600k 3.4/Asus P4PE-2x/16 GB DDR3/1,5 TB HDD/Video Asus Radeon AX600 Pro 128 MB TV-out/DVD+RW NEC/ATX



- İş masasının nizamlanması nə zaman ehtiyac yaranır?
- İş masasındakı simgələri proqramların növünə görə çeşidləmək üçün nə etmək lazımdır?

Kompüterin həm aparat, həm də proqram təminatının işini idarə edən, istifadəçi ilə kompüter arasında "vasitəçilik" edən proqramın əməliyyat sistemi olduğunu bilirsiniz. Zövqlər, istəklər, tələbatlar müxtəlif olduğundan bəzən əməliyyat sisteminin özünü kökləməyə, onun müəyyən parametrlərini dəyişdirməyə ehtiyac yaranır. Ötən il siz iş masasının nizamlanması ilə tanış oldunuz. Bu zaman siçanın sağ düyməsinin köməyi ilə açılan kontekst menyularından istifadə etdiniz.

Windows əməliyyat sistemi və onun elementlərinin köklənməsi üçün bütün alətlər **Control Panel (İdarəetmə paneli)** adlandırılan bir qrupda birləşdirilib.

Fəaliyyət

1. Start menyusunu açın.
2. Control Panel bəndini seçərək uyğun pəncərəni açın.
3. İdarəetmə panelinin alətləri kateqoriyalara (Category) görə qruplaşdırılıb. Hər qrupa daxil edilmiş alətlərlə tanış olun.
4. Bütün alətləri bir siyahıda görmək üçün View by (Baxış) sahəsinə daxil olun və Large icons (Böyük simgələr), yaxud Small icons (Kiçik simgələr) bəndini seçin.



5. Control Panel pəncərəsini qapadın.

Nəticəni müzakirə edək:

- İdarəetmə panelinin alətləri neçə kateqoriyaya bölünüb?
- İş masasını nizamlamaq üçün alətlər bu qrupların hansında ola bilər?

Uyğun aləti seçməklə, məsələn, əməliyyat sisteminin dil kökləmələrini, yaxud pəncərələrin və Start menyusunun xarici görünüşünü dəyişdirmək, kompüterdə yeni

istifadəçi yaratmaq olar. Bəzi proqramlar öz kökləmələrini İdarəetmə panelinə artırır, ona görə də ayrı-ayrı kompüterlərdə onun tərkibi fərqli ola bilər.

Sözlük

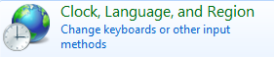
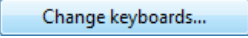
- İdarəetmə paneli
- Klaviatura düzümü

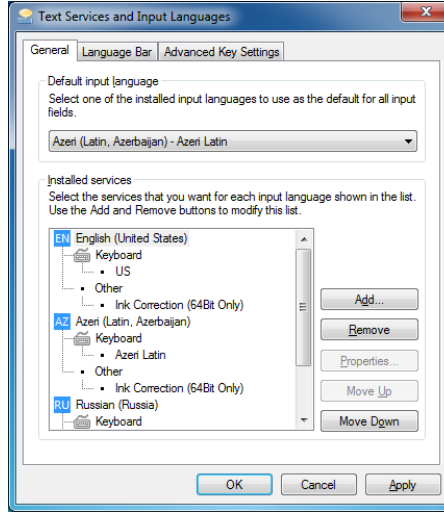
İdarəetmə panelinin bəndlərinin bir çoxundan, demək olar ki, istifadə olunmur, çünki onlarda susqunluqla qoyulmuş kökləmələr əksər istifadəçiləri qane edir. Bunlara **Mouse** (Siçan), **Sound** (Səs), **Ease of Access Center** (Erişim asanlığı mərkəzi) kimi alətləri misal göstərmək olar. Buna baxmayaraq, əməliyyat sistemini kökləmək üçün tez-tez gərəkli olan bəndlər də vardır, məsələn, **Personalization** (Fərdiləşdirmə). Doğrudur, İdarəetmə panelinin bir çox alətini yalnız özündən deyil, başqa yolla da çağırmaq olar. Məsələn, **Personalization** bəndinə siçanın sağ düyməsini iş masasının boş yerində çıxqıldatmaqla açılan kontekst menyusundan da keçmək olar.

Klaviatura düzümü klavişlərin basılması zamanı ekrana hansı simvolların çıxmasını müəyyənləşdirir, dilin bütün simvollarını daxil etməyə imkan verir.

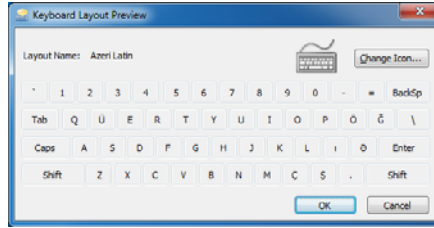
Klaviaturanın lazım olan düzümlərini qoşduqdan sonra dil panelinin köməyi ilə asanlıqla bir dildə olan mətnlərdən (məsələn: ingilis) başqa dildə olan mətnlərin (məsələn: Azərbaycan) daxil edilməsinə keçmək olar.

Addım-addım

1. İdarəetmə panelini açın.
2.  (Saat, dil və bölgə) kateqoriyasında **Change keyboards or other input methods** (Klaviatura düzümünün və ya başqa daxiletmə üsullarının dəyişdirilməsi) istinadını çıxqıldadın.
3. Açılan dialoq pəncərəsinin **Keyboards and Languages** (Klaviaturalar və dillər) səhifəsinə daxil olun və  (Klaviaturanı dəyişdir) düyməsini çıxqıldadın.
4. Açılan **Text Services and Input Languages** (Mətn xidmətləri və giriş dilləri) dialoq pəncərəsinin **Default input language** (Susqunluqla qəbul olunan giriş dili) bölümündə susqunluqla istifadə etmək istədiyiniz dili seçin. Əgər siyahıda susqunluqla istifadə etmək istədiyiniz dil yoxdursa, aşağıdakı addımları yerinə yetirin.
5. **Installed services** (Quraşdırılmış xidmətlər) bölümündə **Add** (Artır) düyməsini çıxqıldadın.
6. Açılan siyahıdan öncə quraşdırmaq istədiyiniz dili, məsələn, **Arabic (Saudi Arabia)** bəndini, sonra isə **Keyboard** (Klaviatura) bəndini açın.
7. Münasib klaviatura düzümünü, məsələn, **Arabic (101)** bəndini seçin və **OK** düyməsini çıxqıldadın. Dil siyahıya əlavə olunacaq.



8. Hər hansı dil üçün klaviatura düzümünə baxmaq məqsədilə Properties (Özəlliklər) düyməsini çıqqıldadın.



Araşdırmaq- öyrənək

İdarəetmə panelini Large icons (Böyük simgələr) baxış rejiminə keçirin. Mouse (Siçan) simgəsindən istifadə edərək Mouse Properties (Siçanın özəllikləri) dialoq pəncərəsini açın. Bu pəncərənin səhifələrini araşdırın və siçanın parametrlərini (məsələn, hərəkət sürətini, göstəricinin görünüşünü) dəyişdirin.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın



1. İdarəetmə paneli nədir və orada nələr var?
2. Klaviatura düzümü nədir və işlədiyiniz kompüterdə hazırda hansı düzüm aktivdir?
3. Kompüterinizdə bir düzümdən başqasına keçmək üçün hansı klaviş kombinasiyasından istifadə olunur?

LAYIHƏ

XİDMƏTİ PROQRAMLAR. DEFRAQMENTLƏMƏ



- Proqram təminatı nədir və hansı növlərə bölünür?
- Sistem proqram təminatına hansı proqramlar aiddir?

Sistem proqram təminatının mühüm hissəsini **xidməti proqramlar**, yaxud **utilitilər** təşkil edir. Onlar kompüterə xidmət göstərilməsi, qurğuların və proqramların yoxlanması və köklənməsi, texniki əməliyyatların yerinə yetirilməsi üçün nəzərdə tutulub. Bu proqramlar, adətən, istifadəçi tərəfindən idarə olunur.

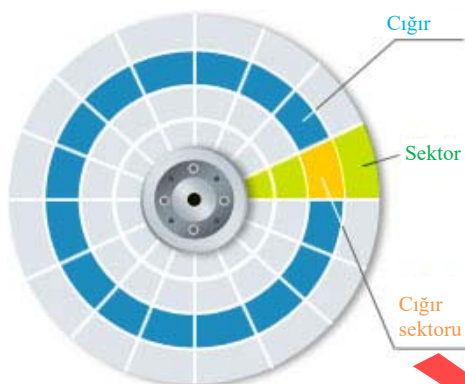
Xidməti proqramların funksiyaları əməliyyat sisteminin imkanları ilə sıx bağlıdır, ona görə də xidməti proqramların bir çoxu onun tərkibinə daxildir. Ancaq müstəqil xidməti proqramlar da vardır.

Əməliyyat sistemi də daxil olmaqla kompüterdə işləyən bütün proqramlar, eləcə də onların yerinə yetirilməsindən sonra alınan verilənlər sərt diskdə saxlanılır. Buna görə də sərt disk xüsusi diqqətə layiqdir. Sərt diskə vaxtlı-vaxtında qulluq göstərilməsi kompüterin ümumi məhsuldarlığına müsbət təsir edir, ona diqqət yetirilməməsi isə kompüterin sürətini aşağı salır.

Diskdə verilənlərin saxlandığı sahənin bir hissəsinə **sektor**, yaxud **kəsim** deyilir. Diskin üst və alt üzləri var, onların hər birində dairəvi **cığır**lar və sektorlar var. Hər bir cığır formatlama zamanı müəyyən ölçülü (adətən, 512 bayt) sektorlara bölünür. Disklə əməliyyat zamanı oxuma/yazma başcıqları verilmiş cığırın üzəri ilə hərəkət edə və göstərilmiş sektorun və ya sektorlar qrupunun bütün cığırlarını oxuya, yaxud yazı bilər. Beləliklə, *sektor diskdə müəyyən həcmi olan ən kiçik yaddaş blokudur.*

Sözlük

- Xidməti proqramlar
- Sektor (kəsim)
- Cığır
- Parçalanma, fraqmentlənmə
- Bütünləşdirmə, defraqmentləmə



LAYIHƏ

Bəzən mexaniki zədələr və ya başqa səbəblərdən sərt diskin hansısa sektorları korlanır. Belə sektorlara **pis sektorlar** (bad sectors) deyilir və əməliyyat sistemi verilənləri saxlamaq üçün həmin sektorlardan istifadə edə bilmir. Əgər diskdəki faylın hansısa hissəsi belə sektorlarda yerləşmiş olarsa, əməliyyat sistemi onu oxuya bilmir və xəta haqqında bildiriş verir (File system error). Windows əməliyyat sisteminin tərkibində olan **ScanDisk** proqramı belə xətalara düzəltməyə imkan verir.

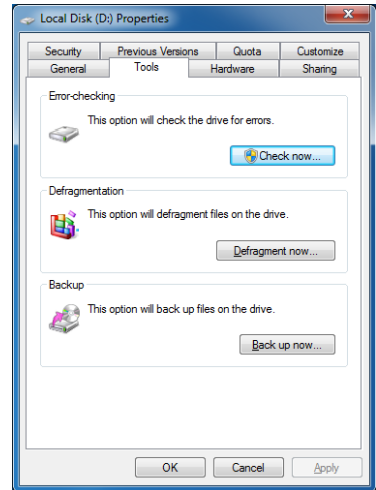
Fəaliyyət

Diskdəki xətalara yoxlanma

1. İş masasındakı Computer simgəsini ikiqat çiqıldadı.
2. Siçanın sağ düyməsini C diskinin (və ya başqa diskin) simgəsinin üzərində çiqıldadı.
3. Açılan kontekst menyusundan Properties komandasını seçin.
4. Tools səhifəsinə keçin və Check now düyməsini çiqıldadı.
5. Ekranı çıxan dialoq boksunda Start düyməsini çiqıldadı. Üfüqi indikator yoxlanmanın nə qədər hissəsinin başa çatmasını göstərir. İşin sonunda müəyyən statistik məlumatlar veriləcək.

Nəticəni müzakirə edək:

- Diskdə pis sektorlar tapıldı mı?
- Diskdə nə qədər boş yer var?



Kompüterin sərt diskində milyardlarla sektor olur, ona görə də əməliyyat sistemi ayrı-ayrı sektorlarla deyil, onların qrupu ilə işləyir. Sektorlar qrupu **klaster** adlandırılır və onun ölçüsü sərt diskin ölçüsünə görə müəyyən olunur (adətən, 4 Kb olur).

Fayllar çox zaman birdən çox sayda klasterə yerləşir. Faylın sərt diskdə saxlanması əməliyyatı belə baş verir: əməliyyat sistemi faylın bir hissəsini bir boş klasterdə, ikinci hissəsini başqa bir boş klasterdə saxlayır və s. Yazılış yetərinə boş yeri olan diskdə aparılırsa, onda bir fayla aid olan klasterlər ardıcıl gəlir. Əgər disk bir qədər dolmuşsa, onun faylı yerləşdirmək üçün bütöv sahəsi (ardıcıl klasterləri) olmaya bilər. Ancaq buna baxmayaraq diskdə ümumi sahəsi yazı üçün yetərli olan çoxlu sayda kiçik boş hissələr olduğundan yazılış baş tutur. Bu halda fayl bir neçə fragment şəklində yazılır. Kompüterdə müəyyən zaman işlədikdən sonra bir çox fayllar bütün diskə "səpələnmiş" olur. Bu hal **fragmentləşmə**, yaxud **parçalanma** adlanır. Belə hissələrə bölünmüş fayllara müraciət etdikdə onun hissələrinin "bir



yerə toplanması" müəyyən vaxt aparır ki, bu da kompüterin işini ləngidir. Fragmentləşmə kompüterin operativ yaddaşında da ola bilər; bu, yaddaşın bölüşdürülməsi və boşaldılmasından sonra baş verir.

Fragmentləşməni aradan qaldırmaq, yəni diskə **defragmentləşmək** (bütünləşdirmək) üçün xüsusi

utilitlər vardır. Defraqmentləmə zamanı hissələri diskə səpələnmiş fayllar optimal şəkildə yeni yerlərə yazılır.

Windows-da disk defraqmentləmək üçün **Disk Defragmenter** proqramından istifadə olunur.

Addım-addım

Sərt diskin defraqmentlənməsi (bütünləşdirilməsi)

1. Start menyusunu açın.
2. All Programs bəndini seçib Accessories qovluğuna keçin.
3. System Tools qovluğunu açın və Disk Defragmenter bəndini seçin. Uyğun dialoq pəncərəsi açılacaq.
4. Lazım olan disk seçin və Analyze disk düyməsini çıqqıldadın. Diskin təhlilinə başlanılacaq. Bu proses müəyyən zaman tələb etdiyindən onun sonunu gözləyin.
5. Əgər proqram defraqmentləməni yerinə yetirməyi "məsləhət görürsə", Defragment disk düyməsini çıqqıldadın.

Disk defraqmentlənməsinin tezliyi sizin kompüterdə nə qədər tez-tez işləməyinizdən asılıdır. Əgər kompüterdə hər gün işləyirsinizsə, defraqmentləməni həftədə bir dəfə yerinə yetirmək məsləhətdir. Yox, əgər kompüterdə hərdənbir işiniz olursa, onda defraqmentləməni iki-üç aydan bir də yerinə yetirmək olar.

Araşdıraraq-öyrənək

Kontekst menyusunun Properties (Özəlliklər) bəndindən istifadə edərək kompüterinizdəki bir neçə faylın gerçək ölçüsü (Size) ilə diskdə tutduğu yeri (Size on disk) müqayisə edin. Faylların gerçək ölçüləri ilə onların diskdə tutduqları yer arasında fərqi səbəbini izah edin.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Sektor və klaster nədir?
2. Fayllar diskdə klasterlərə görə necə saxlanılır?
3. Nə üçün diskdə fraqmentlənmə baş verir?
4. Faylın həcmi 302 Kb olarsa, onun diskdə neçə klaster yer tutacağını müəyyən edin.

LAYİHƏ

XİDMƏTİ PROQRAMLAR. DİSKİN TƏMİZLƏNMƏSİ



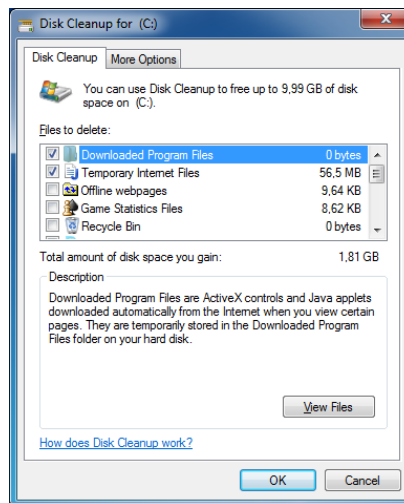
- Fərdi kompüterinizdə gərəksiz hesab etdiyiniz proqramlar və ya başqa fayllar varmı? Belə faylları aşkarladıqda nə edirsiniz?
- Proqramın və ya kompüterin "donması" ("asilib qalması") nə deməkdir? Bu hal baş verəndə nə edirsiniz?

Zaman keçdikcə kompüterdə istifadəçiyə bir daha gərək olmayacaq müəyyən fayllar toplanır. Məsələn, veb-səhifələrə baxarkən müvəqqəti fayllar yarana bilər. Əlbəttə, hər kəs diskdə artıq yer tutan belə faylları tapıb silmək istəyər. Diski onlardan təmizləmək üçün **Disk Cleanup** xidməti proqramı nəzərdə tutulub.

Fəaliyyət

Sərt diskin lazımsız fayllardan təmizlənməsi

1. Start menyusunu açın.
2. All Programs⇒Accessories⇒System Tools⇒Disk Cleanup komandasını seçin. Uyğun dialog pəncərəsi açılacaq.



3. Sistemdə birdən artıq disk varsa, təmizləmək istədiyiniz disk seçin, əks halda növbəti bəndə keçin. Disklərin siyahısını göstərmək üçün üzərində "aşağıya ox" olan düyməni çıqqıldadı.
4. OK düyməsini çıqqıldadı. Proqram diskdə nə qədər yer boşalda biləcəyini hesablayıb göstərəcək.
5. Silmək istədiyiniz faylları seçin və OK düyməsini çıqqıldadı.

Nəticəni müzakirə edək:

- Təmizləmək istədiyiniz diskdə müvəqqəti Internet faylları (Temporary Internet files) nə qədər yer tutur?
- Diskdə cəmi nə qədər yer boşaldı?

Diskin təmizlənməsi proqramını ən azı ayda bir dəfə çalışdırmaq məsləhətdir. Disk Cleanup dialoq pəncərəsinin More Options səhifəsində sistemin istifadə olunmayan komponentlərinin axtarılması üçün nəzərdə tutulmuş bir neçə parametrlə tanış olursunuz.

Kompüterinizdə nə vaxtsa quraşdırdığınız proqramlar bir müddətdən sonra lazım olmaya bilər və siz onları diskdən uzaqlaşdırmaq istəyirsiniz.

Sözlük

- Disk Cleanup
- Task Manager

Diqqət!!!

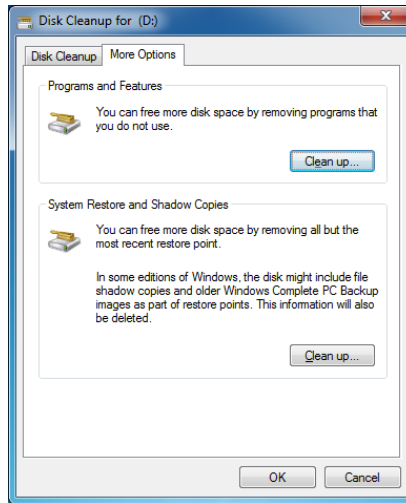
Təyinatını dəqiq bilmədiyiniz proqamlara toxunmayın!

Addım-addım

1

Quraşdırılmış proqramların uzaqlaşdırılması

1. Disk Cleanup proqramını başladın.
2. More Options səhifəsinə keçin.



3. Programs and Features bölümündə Clean up düyməsini çıqqıldadın. Kompüterinizdə quraşdırılmış proqramların siyahısı açılacaq.
4. Silmək istədiyiniz proqramın adını çıqqıldadın. Proqramın adı seçdiriləcək, onun altında isə təsviri çıxacaq.
5. Gərəkli olan proqramı seçdikdən sonra Uninstall/Change düyməsini çıqqıldadın. Ekrana silinmə əməliyyatının təsdiq olunması xəbərdarlığı çıxacaq.
6. Seçilmiş proqramı həqiqətən sistemdən silmək istəyirsinizsə OK, əks halda Cancel düyməsini çıqqıldadın.

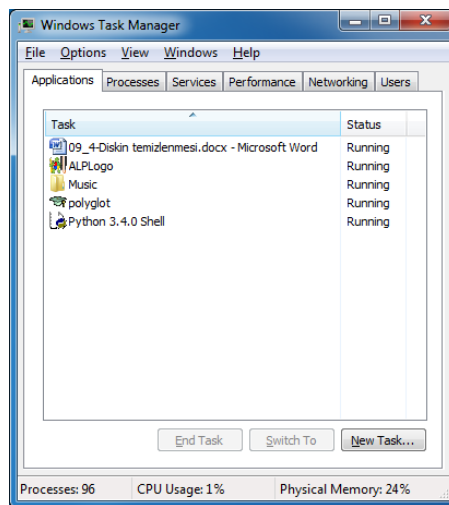
Bəzən işlədiyiniz proqram "donur". Ora-bura çıxqıldatmağınız və klaviaturanın müxtəlif klavişlərini basmağınız da heç bir nəticə vermir. Doğrudur, əməliyyat sistemi özü problemi tapıb aradan qaldırmağa cəhd edir.

Ancaq sizin gözləməyə vaxtınız yoxdursa, **Task Manager** adlı xidməti proqramın köməyi ilə özünüz "asılib qalmış" proqramın işini sona çatdırı bilərsiniz. Bu üsulla vaxtınıza qənaət etsəniz də, nəzərə alın ki, yadda saxlanılmamış bütün verilənlər itəcək. Əgər üzərində işlədiyiniz sənəd sizin üçün çox vacibdirsə və onun saxlanmasını istəyirsinizsə, bir neçə dəqiqə gözləyin və əməliyyat sisteminə problemi həll etməyə imkan verin.

Addım-addım 2

"Asılib qalmış" proqramın işinin dayandırılması

1. Tapşırıqlar zolağının kontekst menyusunu açın. Bunun üçün zolağın üzərində siçanın sağ düyməsini çıxqıldadın. Menyudan **Start Task Manager** bəndini seçin (yaxud <Ctrl+Shift+Esc> klavişlər kombinasiyasını basın). Uyğun pəncərə açılacaq.



2. Applications səhifəsinə keçin. Burada hazırda işlək vəziyyətdə olan proqramların siyahısı əks olunur. Proqramların durumuna (statusuna) diqqət yetirin. Hazırda çalışan proqramların statusu "Running" ("İşləyir"), "asılib qalmış" proqramların statusu isə "Not responding" ("Cavab vermir") olur.
3. Paint proqramını başladın və Applications səhifəsindəki dəyişiklikləri izləyin.
4. Siyahıda Paint proqramının adı olan sətiri seçin və **End Task** düyməsini çıxqıldadın. Paint proqramının icrası dayandırılacaq və onun adı siyahıdan silinəcək.
 - Nəzərə alın ki, bu əməliyyat, adətən, "asılib qalmış" proqramlar üzərində aparılır.

Araşdıraraq- öyrənək

Task Manager proqramının **Processes** (Proseslər) səhifəsindən istifadə edərək kompüterinizin operativ yaddaşında neçə prosesin olduğunu, onların ümumilikdə yaddaşın hansı hissəsini tutduğunu, ən çox yer tutan prosesin (proqramın) nə olduğunu araşdırın. Brauzer proqramını başladib proseslərinin sayının necə dəyişdiyini izləyin.

Name	Status	2% CPU	19% Memory	0% Disk	0% Network
Apps (2)					
Google Chrome		0%	54.6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Task Manager		0.1%	12.9 MB	0 MB/s	0 Mbps
Background processes (57)					
ABBY network license server (3...		0%	11.3 MB	0 MB/s	0 Mbps
ACMON (32 bit)		0%	0.1 MB	0 MB/s	0 Mbps
ActivateDesktop		0%	0.6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Adobe Acrobat Update Service (...)		0%	0.5 MB	0 MB/s	0 Mbps

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Kompüterdə lazımsız fayllar hansı səbəblərdən yarana bilər?
2. Disk Cleanup proqramının mahiyyətini izah edin.
3. Hər hansı proqramın "asılıb qalmasına" necə əmin olmaq olar?
4. "Asılıb qalmış" ("donmuş") proqramları yaddaşdan uzaqlaşdırmaq üçün nə etmək lazımdır?

LAYIHƏ

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ SUAL VƏ TAPŞIRIQLAR

1. Kompüterin əsas xarakteristikalarını sadalayın. Kompüterinizin parametrlərini necə öyrənə bilərsiniz?
2. Windows əməliyyat sistemində idarəetmə panelinin hansı rolu var? İdarəetmə paneli olmayan kompüter ola bilərmi? Cavabınızı izah edin.
3. Diskdə müəyyən həcmə malik ən kiçik yaddaş bloku necə adlanır?
4. Sərt diskə həcmələri 305 Kb, 604 Kb və 2340 Kb olan üç fayl yazılıb. Hansı faylların ölçüsü ilə diskdə tutduğu yer eyni olacaq?
5. Task Manager proqramı nə üçündür?
6. Task Manager və Disk Cleanup proqramları proqram təminatının hansı növünə aiddir?
7. Evinizdə kompüter varsa, onun disklərindən birinin fragmentləşmə təhlilini aparın. Diskin tam həcmi, boş sahənin həcmi və boş yerin faizini, klasterin ölçüsünü müəyyən edin.
8. Hansı mülahizələr yalandır?
 - a) Prosessorun takt tezliyi hərsə ölçülür.
 - b) Keş-yaddaş kompüterin sərt diskində yerləşir.
 - c) Operativ yaddaşın həcmi sərt diskin yaddaşından çoxdur.
 - d) Xidməti proqramlar kompüterin sistem proqramlarına aiddir.
 - e) Task Manager proqramı vasitəsilə proqramın işini dayandırmaq olar.
 - f) ScanDisk proqramı kompüterə lazımsız fayllardan təmizləyir.
9. İki kompüterin parametrlərini müqayisə edin. Hansı kompüterin parametrləri daha yaxşıdır? Cavabınızı izah edin.

Notebook X1/1920×1080/Intel® Core™ i7/2.5 GHz /RAM 16Gb/HDD 256 Gb/Veb-kamera 1.3 Mpiksel/Windows 8.1 (64-bit)/25.4×38.1×3.3 sm/2.7 kq

Notebook X2/1366×768/Intel® Celeron®/2.16 GHz/ RAM 4Gb/HDD 1500Gb/Veb-kamera 0.3 Mpiksel/Windows 8.1 (64-bit)/38.1×25.9×2.54 sm/2.6 kq



TƏTBİQİ PROQRAMLAR

- 10. Müəkkəb sənədlərlə iş
- 11. Multimedia təqdimatları
- 12. Elektron cədvəllərlə iş
- 13. Elektron cədvəldə diaqramlar

LAYİHƏ



- Mətn sənədi nədir?
- Mətn sənədinin tərkibində hansı obyektlər ola bilər?

Addım-addım

1

Ərimə temperaturunda götürülmüş kristal maddənin əriməsi üçün verilən istilik miqdarı **ərimə istiliyi** adlanır.

Ərimə istiliyi kristalın kütləsindən və növündən asılıdır:

$$Q = \lambda m.$$

Burada Q – ərimə istiliyi, m – cismin kütləsi, λ – maddənin **xüsusi ərimə istiliyidir**. Xüsusi ərimə istiliyi 1 kq kütləli müxtəlif növ bərk cisimlərin ərimə temperaturunda tam əriməsi zamanı udulan istilik miqdarını fərqləndirmək üçün istifadə olunan fiziki kəmiyyətdir.

Düsturu	Ölçü vahidi
$\lambda = \frac{Q}{m}.$	$[\lambda] = 1 \frac{C}{kq}.$
Tərif	Tərif
Maddənin xüsusi ərimə istiliyi – ədədi qiymətcə 1 kq kristal maddəni ərimə temperaturunda əritmək üçün lazım olan istilik miqdarına bərabər olan fiziki kəmiyyətdir.	1 kiloqramda coul – elə xüsusi ərimə istiliyidir ki, 1 kq kristal maddəni əritmək üçün 1C istilik miqdarı sərf olunsun.

Mətn redaktorunda (Microsoft Word və ya OpenOffice.org Writer) belə bir sənəd hazırlayın. Bunun üçün aşağıdakı alqoritmi icra edin:

1. Microsoft Word proqramını başladın.
2. Aşağıdakı mətni daxil edin və gördüyünüz kimi formatlayın.

*Ərimə temperaturunda götürülmüş kristal maddənin əriməsi üçün verilən istilik miqdarı **ərimə istiliyi** adlanır.*

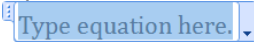
Ərimə istiliyi kristalın kütləsindən və növündən asılıdır:

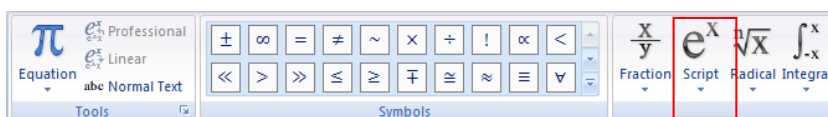
3. Yeni sətirə keçin və $Q = \lambda m$ düsturunu daxil edin. Yunan əlifbasında olan λ (lambda) hərfini daxil etmək üçün şriftlər siyahısından Symbol şriftini seçin və klaviatürada <L> klavişini basın. Mərkəzə düzləndirmə düyməsi vasitəsilə düsturu sətirin ortasına yerləşdirin.

4. Növbəti abzası daxil edin.

5. Cədvəli daxil etmək üçün Insert menyusundan  düyməsini çıqqıldadın. İki sütunu və dörd sətri olan cədvəl qurun.

6. Cədvəlin xanalarını şəkildəki kimi doldurun.

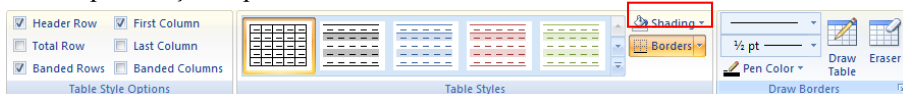
7. Düsturları daxil etmək üçün Insert menyusuna keçin və  düyməsini çıqqıldadın. Equation tools alətlər paneli açılacaq və sənədə düsturu yazmaq üçün  sahəsi əlavə olunacaq.



8. Kəsrləri daxil etmək üçün Equation tools alətlər panelində Fraction düyməsini çıqqıldadın. Açılan siyahıdan adi kəsr variantını seçin. Kursoru kəsrin surətinə və məxrəcinə yerləşdirməklə düsturda olan simvolları daxil edin.

9. Cədvəlin xanalarındakı yazıları nümunəyə uyğun düzləndirin: ilk üç sətrin yazılarını mərkəzə, sonuncu sətrin yazılarını isə sola düzləndirin. Qalın şriftlə verilmiş yazıları da müvafiq qaydada formatlayın.

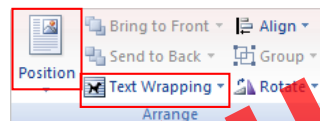
10. Cədvəlin birinci və üçüncü sətrlərindəki xanaların rəngini dəyişdirin. Bunun üçün proqram pəncərəsinin başlıq zolağındakı Table Tools düyməsini çıqqıldadın. Uyğun alətlər paneli açılacaq.



11. Shading siyahısından uyğun rəng seçin. Seçdiyiniz rəng cədvəlin aktiv (kursorun olduğu) xanasını dolduracaq.

12. Fayla uyğun ad (məsələn, **Ərimə istiliyi**) verib saxlayın.

Bəzən sənədə əlavə etdiyiniz şəklın yeri sizi qane etmir. Məsələn, tutaq ki, siz şəklın iki abzasın arasında deyil, mətnlə əhatə olunmasını, yaxud səhifənin sağ yuxarı küncündə yerləşməsini istəyirsiniz. Yəqin ki, dərslərlərinizdə, başqa çap məhsullarında belə hallara çox rast gəlmisiniz. Şəkilləri sənədin istədiyiniz yerinə yerləşdirmək üçün Word mətn prosessorunun rəsm alətləri (Picture Tools) panelində iki alət nəzərdə tutulub: Position və Text Wrapping.



Rəsm alətləri panelini açmaq üçün siçanın göstəricisini şəklın üzərinə aparıb sol düyməni ikiqat çıqqıldatmaq lazımdır.

Mətn redaktorlarında sənədə dekorativ mətnlər – xüsusi mətn effektləri əlavə etmək imkanı olur. Bunun üçün  WordArt aləti nəzərdə tutulub. Onun vasitəsilə

mətni döndərmək, əymək, yazılara kölgə və başqa effektlər tətbiq etmək mümkündür. Insert menyusunda bu düyməni çıqqıldatdıqda açılan menyudan istədiyiniz şablonu seçə bilərsiniz.

Addım-addım

2

Verilmiş nümunəni hazırlamaq üçün aşağıdakı addımları yerinə yetirin.

Quruda yaşayan məməlilər

Torpaq üzərində yaşayan məməlilər, əsasən, meşələrdə və ya açıq sahələrdə məskunlaşırlar. Bu heyvanlarda mütənasib quruluşlu bədən, yaxşı inkişaf etmiş uzun ətraflar, əzələli boyun olur. Əksəriyyəti qaçmaqla, yeriməklə və tullanmaqla hərəkət edir.

Quruda yaşayan heyvanlar içərisində otlayan məməlilər üstünlük təşkil edir. Bunlar cütdırnaqlılar dəstəsinin nümayəndələri, məsələn, maral, antilop, zürafə, keçi, qoyun, inək və s. kimi heyvanlardır. Təkdırnaqlılar (at, zebr, eşşək), dovşankimilər də otlayanlara aiddir.

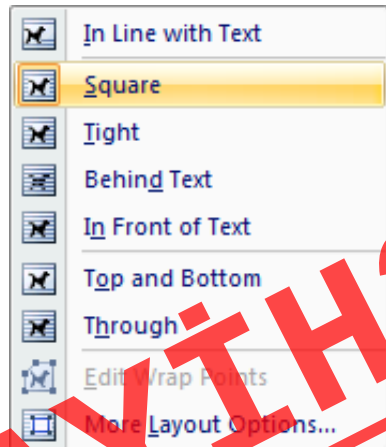


1. Mətn redaktorunda yeni fayl yaradın.
2. Insert menyusunda WordArt düyməsini çıqqıldadın və açılan pəncərədən istədiyiniz şablonu seçin.
3. Açılan pəncərənin Text sahəsində mətnin başlığını (Quruda yaşayan məməlilər) yazın və OK düyməsini çıqqıldadın.
4. Yeni sətirdən aşağıdakı mətni yığın:

Torpaq üzərində yaşayan məməlilər, əsasən, meşələrdə və ya açıq sahələrdə məskunlaşırlar. Bu heyvanlarda mütənasib quruluşlu bədən, yaxşı inkişaf etmiş uzun ətraflar, əzələli boyun olur. Əksəriyyəti qaçmaqla, yeriməklə və tullanmaqla hərəkət edir.

Quruda yaşayan heyvanlar içərisində otlayan məməlilər üstünlük təşkil edir. Bunlar cütdırnaqlılar dəstəsinin nümayəndələri, məsələn, maral, antilop, zürafə, keçi, qoyun, inək və s. kimi heyvanlardır. Təkdırnaqlılar (at, zebr, eşşək), dovşankimilər də otlayanlara aiddir.

5. Mətnə uyğun şəkil tapın (məsələn, İnternetdən) və onu sənədə əlavə edin.
6. Şəkilin göstəricisini şəklin üzərinə aparın və sağ düyməni çıqqıldadın.
7. Açılan kontekst menyusundan Text Wrapping sətrini, onun alt menyusundan isə Square bəndini seçin.
8. Şəkli sürükləyib səhifənin istədiyiniz yerinə aparın.
9. Faylı uyğun ad altında saxlayın.



Araşdıraraq- öyrənək

"İnformasiyanın ötürülməsi" dərslərinin "Fəaliyyət" bölümündə verilmiş tapşırıqla tanış olun (səh.100). Mətn redaktorunda həmin mövzuda 1 səhifəlik sənəd hazırlayın. Oradakı şəkilləri də sənədə əlavə edin.

Şəkilləri əldə etmək üçün ya bu dərsləyin, ya da 6-cı sinif üçün İnformatika dərsləyinin elektron versiyasını İnternetdən (*e-derslik.edu.az* və ya *informatik.az* ünvanından) endirin. Həmin şəkillərin olduğu səhifəni tapın, hər hansı üsulla onları ayrı-ayrı köçürün və hər şəklə mətnin uyğun hissəsinə yerləşdirin.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın



1. Şəkilləri mətnin müxtəlif yerlərində yerləşdirmək üçün nə etmək lazımdır?
2. WordArt alətindən hansı hallarda istifadə olunur?
3. Mətn redaktorunun WordArt imkanından istifadə edərək hər hansı "Fəxri fərman", "Diplom", yaxud "Sertifikat" hazırlayın.
4. Riyaziyyat dərsləyindən götürülmüş bu tapşırığı mətn redaktorunda hazırlayın və yerinə yetirin.

Hasili qüvvət şəklində göstərərək cədvəli tamamlayın:

$(-3,2x)^2 \cdot (-3,2x)^4 =$	$3^7 \cdot 3^5 \cdot 3^2 =$	$(-0,6)^4 \cdot (-0,6) =$
$(a-b)^5 \cdot (a-b)^8 =$	$7^2 \cdot 7^4 \cdot 7 \cdot 7^6 =$	$16^2 \cdot 16 \cdot 16 \cdot 16^5 =$
$(x+2y)^9 \cdot (x+2y)^{10} =$	$12^4 \cdot 12 \cdot 12^9 =$	$2,3 \cdot 2,3^8 \cdot 2,3^6 \cdot 2,3 =$
$\left(\frac{3}{4}x\right)^{11} \cdot \left(\frac{3}{4}x\right)^8 \cdot \left(\frac{3}{4}x\right)^9 =$	$x^{11} \cdot x^8 \cdot x \cdot x^3 =$	$(1,(5))^3 \cdot \left(\frac{14}{9}\right)^8 =$

LAYİHƏ



- Multimedia nədir?
- OpenOffice Impress proqramında təqdimata səs və video necə əlavə edilir?

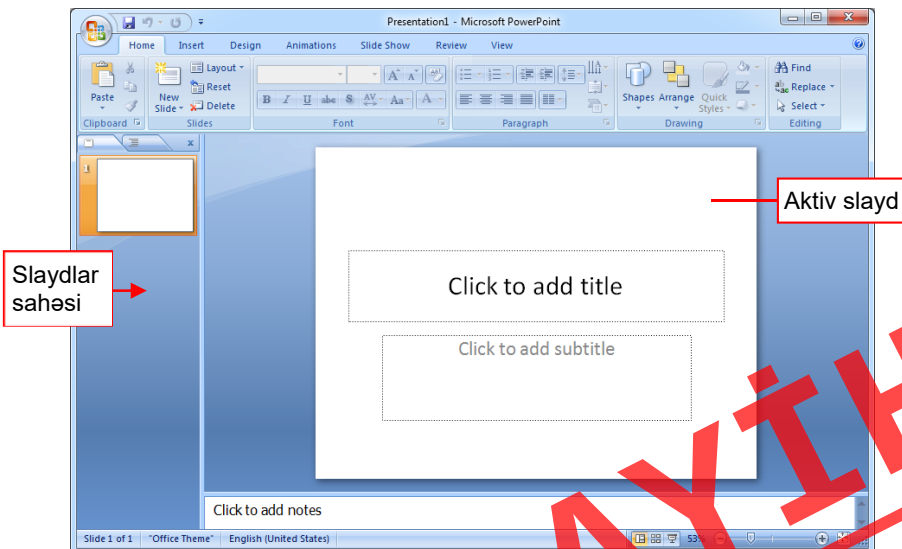
Siz elektron təqdimatlar yaratmağı, slaydlara mətn, qrafika, şəkillər, səs və video faylları, cədvəllər, diaqramlar və başqa obyektlər yerləşdirməyi, slaydlardakı obyektlərə animasiya effektləri əlavə etməyi aşağı siniflərdə öyrənmişiniz. Bu işləri, əsasən **OpenOffice Impress** təqdimat proqramında yerinə yetirmisiniz. İndi isə öyrəndiklərinizi geniş istifadə olunan başqa bir təqdimat proqramında – Microsoft Office paketinə daxil olan **PowerPoint** proqramında daha da möhkəmləndirəcəksiniz.

Addım-addım

Microsoft PowerPoint proqramında multimedia təqdimatının hazırlanması

Öncə müəyyən hazırlıq işləri aparın. Kompüterinizdə **Azərbaycan şairləri** adlı yeni qovluq yaradın. İnternetdən Azərbaycanın beş məşhur şairinin şəklini, onların hər birinə aid kiçik bir şeir parçasını tapıb endirin və uyğun qovluqda saxlayın. Müxtəlif mənbələrdən (İnternetdən, yaxud hazır videomaterial saxlanmış disklərdən) şairlərin birinə aid videofayl tapıb həmin qovluqda yerləşdirin.

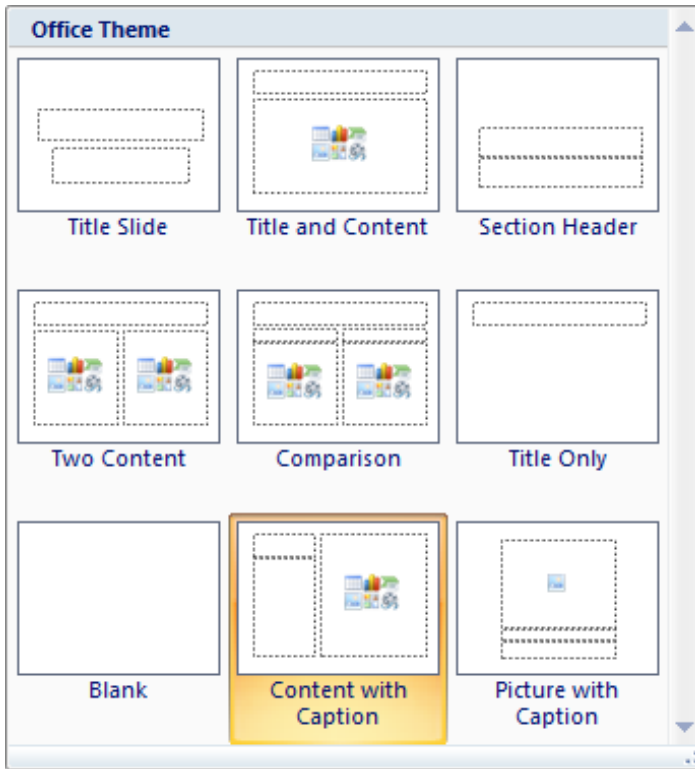
1. Microsoft PowerPoint proqramını başladın. Proqramın baş pəncərəsi və onunla birlikdə bir slayddan ibarət yeni təqdimat faylı açılacaq. Pəncərənin mərkəzində böyük çərçivədə **aktiv slayd** yerləşir. Bütün slaydları (indiki və bundan sonra daxil edəcəyiniz yeni slaydları) isə pəncərənin sol hissəsindəki **slaydlar sahəsində** görmək olar.



2. <Enter> klavişini basmaqla və ya alətlər panelinin Slides bölümündəki  düyməsini çıqqılatmaqla bir neçə (təxminən beş-altı) yeni slayd yaradın.
3. Birinci slaydı aktivləşdirin. Bu slayd, adətən, təqdimatın titul slaydı olur və burada təqdimatın adı, onun müəllifi kimi məlumatlar yerləşdirilir. Slaydın Click to add title sahəsinə təqdimatın başlığını (**Azərbaycan şairləri**) yazın. Başlığın daha cəlbəedici olmasını istəyirsinizsə, Microsoft Word proqramından sizə tanış olan WordArt alətindən istifadə edin. Məsələn:

Azərbaycan şairləri

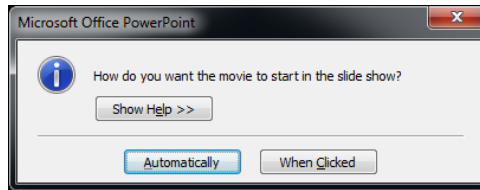
4. Click to add subtitle sahəsinə özünüz haqqında məlumat yerləşdirin.
5. İkinci slaydı aktivləşdirin və onun üçün yeni tərtibat (maket) seçin. Bu məqsədlə alətlər panelinin Slides bölümündəki  düyməsini çıqqıladın. Müxtəlif slayd maketləri təklif olunacaq.



6.  Content with Caption maketini seçin. Adətən, mətn və şəklə bir slaydda yerləşdirmək üçün bu maketdən istifadə olunur.
7. Click to add title sahəsinə slaydın başlığını – şairlərdən birinin adını yazın. Click to add text sahəsinə həmin şairin məşhur şeirindən bir bənd əlavə edin.

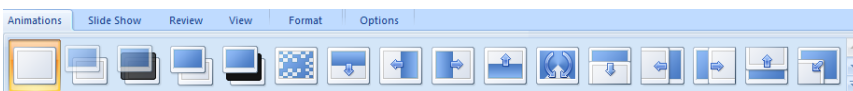
8. Slayda həmin şəirin şəklini əlavə etmək üçün  qrupundan  düyməsini çıxqıldadın. Şəkilləri saxladığınız qovluğa (**Azərbaycan şairləri**) keçin və uyğun şəkli tapıb seçin.
9. Üçüncü slaydı aktivləşdirin və onun üçün də ikinci slayddakı maketi seçin. Bu slaydı haqqında video olan şairə həsr edin. Slaydın başlığına həmin şairin adını daxil edin, şeir üçün nəzərdə tutulan sahəyə isə uyğun videonu yerləşdirin. Bunun üçün Insert

 menyusundan **Movie** düyməsini çıxqıldadın. Uyğun qovluqdan həmin video faylını tapıb slayda əlavə edin. Ekranda dialoq pəncərəsi əks olunacaq.



Videonun slayd açılarda avtomatik işə salınmasını istəyirsinizsə, **Automatically** variantını seçin. **When Clicked** variantını seçsəniz, slayd açılardan sonra videonu işə salmaq üçün siçanın sol düyməsini çıxqıldatmaq lazımdır. Adətən, təqdimatın nümayişi zamanı ikinci variantda üstünlük verilir. Slaydda videofaylın şəkli əks olunacaq. Həmin şəklin ölçülərini və slaydda yerini öz istəyinizə uyğun tənzimləyin.

10. Qalan slaydları da bənzər qaydada doldurun.
11. Bir slayddan başqasına keçid effekti tətbiq etmək üçün **Animations** menyusunu seçin. Təklif olunan effektlərin üzərində siçanın göstəricisini gəzdirin və effektin necə olacağına öncədən baxmaq üçün azacıq gözləyin. Bəyəndiyiniz effekti seçin və əgər bu keçid effektinin bütün slaydlara tətbiq olunmasını istəyirsinizsə, həmin paneldəki **Apply To All** düyməsini çıxqıldadın.



12. Insert menyusunda  **Header & Footer** düyməsini çıxqıldadın. Açılan dialoq pəncərəsində **Slide Number** boksunu qeyd edib **Apply to All** düyməsini çıxqıldadın. Təqdimatdakı slaydlar birincidən başlayaraq ardıcıl nömrələnəcə.



13. Slide Show menyusuna keçin və  düyməsini çıxqıldadın. Hazırladığınız təqdimat birinci slayddan nümayiş olunmağa başlayacaq.
14. Slaydların nümayişini sona çatdırıb adi rejimə keçmək üçün <Esc> klavişini basın.
15. Fayla uyğun ad verib **Azərbaycan şairləri** qovluğunda saxlayın.

Təqdimatı hazırladıqdan sonra, yaxud onun üzərində iş gedişində müəyyən slaydların yerini dəyişmək lazım gəlir. Slaydlar üzərində iş, adətən, adi baxış (Normal View) rejimində aparılır. Ancaq təqdimat haqqında tam təsəvvürün olması

üçün bu rejim yetərli deyil. Bunun üçün slaydların çeşidlənməsi (Slide Sorter View) rejimindən istifadə etmək olar. Bu rejimə keçmək üçün program pəncərəsinin aşağısında status zolağında yerləşən  düymələrindən

Sözlük

- Slaydlar sahəsi
- Aktiv slayd

Slide Sorter View düyməsini, yaxud View menyusunda  Slide Sorter düyməsini çıqqıldadın. Bu rejimdə asanca slaydların yerini dəyişdirmək, yeni slaydlar əlavə etmək və slaydları uzaqlaşdırmaq olar.

- **Slaydın yerinin dəyişdirilməsi.** Slaydın yerini dəyişdirmək üçün siçanın göstəricisini onun üzərinə aparın və sol düyməsini basın. Göstəricini yeni yerə dartıb aparın və sonra siçanın düyməsini buraxın.
- **Slaydın uzaqlaşdırılması.** Slaydı uzaqlaşdırmaq üçün onu seçdirin və <Delete>, yaxud <Backspace> klavişini basın.
- **Yeni slaydın artırılması.** Təqdimata yeni slayd artırmaq üçün öncə onu yerləşdirəcəyiniz yerdən qabaqkı slaydı, sonra isə New Slide düyməsini çıqqıldadın. Yaradılmış slaydı redaktə etmək üçün adi rejimə keçin.

Araşdırmaq-öyrənək

Bildiyiniz kimi, təqdimatları daha baxımlı etmək, informasiyanı auditoriyaya hissə-hissə müəyyən ardıcılıqla çatdırmaq üçün slaydın ayrı-ayrı obyektlərinə animasiya effektləri tətbiq olunur. OpenOffice Impress programında bunu necə etməyi ötən il öyrənmisiniz. Təbii ki, bənzər işləri Microsoft PowerPoint programında da görmək mümkündür. Animations menyusunun  Custom Animation düyməsini çıqqıldadın və program pəncərəsinin sağ hissəsində yaranan eyniadlı paneli araşdırın. Yenicə yaratdığınız **Azərbaycan şairləri** adlı təqdimatın slaydlarındakı obyektlərə müxtəlif effektlər tətbiq edin.

Öyrəndiklerinizi yoxlayın



1. Təqdimatda multimedia obyektləri dedikdə nə başa düşülür?
2. Səs və video faylını slayda necə əlavə etmək olar?
3. İstədiyiniz mövzuda təqdimat hazırlayın. Slaydlarda olan obyektlərə Motion Paths effektlərini tətbiq edin.

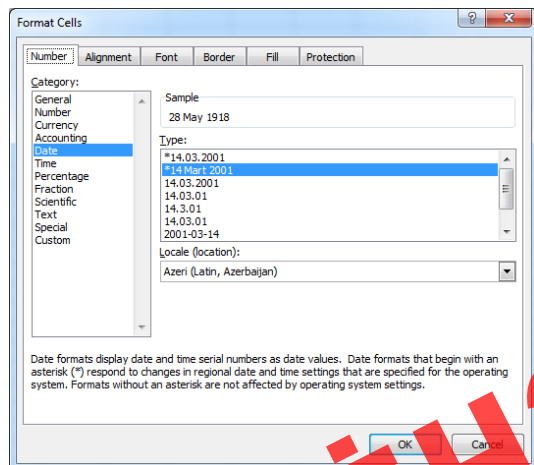


- Elektron cədvəllərdən nə məqsədlə istifadə olunur?
- Elektron cədvəldə düstur necə yazılır?

Elektron cədvəl proqramlarında (cədvəl prosessorlarında) müxtəlif tipli verilənlərlə – simvollarla (mətnlərlə), ədədlərlə, məntiqi və tarixi göstərən verilənlərlə işləmək imkanı vardır. Xana üzərində hansı əməliyyatların aparıla bilməsi həmin xanadakı verilənin tipindən asılı olur. Məsələn, xanada 43248 ədədi yazılmışsa və mətn formatı qoyulmuşsa, onda bu ədəd 4, 3, 2, 4, 8 simvollarının ardıcılığı kimi qəbul ediləcək. Əgər ədəd formatı qoyulmuşsa, onda elektron cədvəl xanada yazılanı ədəd kimi qəbul edəcək. Xanaya tarix formatı təyin olunmuşsa, xanadakı ədəd 28 may 2018 tarixi kimi qəbul ediləcək (01.01.1900 tarixindən 28.05.2018 tarixinədək günlərin sayı 43248-ə bərabərdir).

Fəaliyyət

1. Microsoft Excel elektron cədvəl proqramını başladın.
2. Xanaların birinə hər hansı ədəd, məsələn, **6723** yazın. <Enter> klavişini basın.
3. Yenidən həmin xananı seçin.
4. Alətlər zolağının **Number** bölümündəki siyahıda **General** bəndini **Date** bəndi ilə əvəz edin və daxil etdiyiniz ədədin necə dəyişdiyinə diqqət yetirin.
5. Alətlər zolağında  **Format** düyməsini çıqqıldadın və açılan menyuda **Format Cells** bəndini seçin. Uyğun dialog pəncərəsi açılacaq.
6. Dialog pəncərəsinin **Number** səhifəsinə keçin. **Category** siyahısında olan və Excel elektron cədvəl proqramında istifadə olunan verilən tiplərinə diqqət yetirin.
7. Siyahının elementlərini bir-bir seçməklə onlara aid verilmiş nümunələrlə tanış olun.



Nəticəni müzakirə edək:

- Date formatının neçə növü var?
- Xanaya hansı ədədi daxil etmək lazımdır ki, onun formatını faizə (Percentage) çevirdikdə 45% göstərsin?

Elektron cədvəlin ilk növbədə hesablamaları avtomatlaşdırmaq üçün nəzərdə tutulduğunu və bu məqsədlə **düsturlardan** istifadə edildiyini bilərsiniz. Düsturda ədədi verilənlər, əməl işarələri, müxtəlif funksiyalar, eləcə də cədvəl obyektlərinin ünvanları ola bilər. Xanaların ünvanları olan düsturları riyazi tənliklərlə müqayisə etmək olar: tənliklərdə xanaların ünvanlarının yerinə dəyişənlərdən istifadə edilir.

Sözlük

- **Düstur**
- **İstinad**
- **Nisbi istinad**
- **Mütləq istinad**
- **Qarışıq istinad**

Düsturun yazılışında xananın və ya xanalar diapazonunun ünvanı **istinad** vasitəsilə göstərilir. İstinadlar elektron cədvəlin ixtiyari xanalarını bir-biri ilə əlaqələndirməyə və cədvəl verilənlərinin lazım olan emalını həyata keçirməyə imkan verir.

Çox zaman eynitipli məsələlərin həllində eyni düsturlardan istifadə olunur. Müəyyən düsturu cədvəlin müxtəlif xanalarına hər dəfə yenidən daxil etməmək üçün onun kopyasından yararlanmaq olar. Kopyalama əməliyyatını eyni sətir və ya sütunda olan xanalar üzərində aparmaq üçün daha əlverişli üsul vardır. Bunun üçün öncə kopyasını köçürmək lazım olan xana seçdirilir (bunu xananın ətrafında yaranan qalın qara çərçivəyə görə bilmək olar). Sonra siçanın göstəricisini çərçivənin sağ aşağı küncündəki kiçik kvadrat üzərinə aparıb (göstərici + şəklini alacaq) siçanın sol düyməsini basıb saxlamaqla göstərici sətir, yaxud sütun boyunca hərəkət etdirilir.

	A	B	C
1	12	=A1*A1+23	
2	4		
3	43		
4			

Siçanın düyməsini buraxdıqda ilkin xanadakı düstur seçdirilmiş bütün xanalara tətbiq olunur. Eyni üsulla istənilən xananın qiymətini başqa xanalara rahat və tez köçürmək mümkündür.

Elektron cədvəldə düsturu bir xanadan başqasına köçürəndə düsturda istifadə olunan xanaların ünvanları – istinadlar avtomatik olaraq dəyişir. Belə istinadlar **nisbi istinadlar** adlanır. Nisbi istinad adı formada yazılır, məsələn: F3, E7.

Bəzi hallarda düsturu bir yerdən başqa yerə köçürərkən istinadların dəyişilməsi tələb olunmur. Belə hallarda elektron cədvəldə **mütləq istinadlardan** istifadə olunur. Mütləq istinadda sütunun hərfinin və sətirin nömrəsinin qabağında \$ simvolu qoyulur, məsələn: \$F\$3, \$E\$7.

Əgər düsturda istinadın iki hissəsindən biri – ya sütunun hərfi, ya da sətirin nömrəsi dəyişilirsə, onda **qarışıq istinaddan** istifadə olunur. Bu zaman \$ simvolu istinadın yalnız dəyişilməz qalacaq hissəsinin qabağına qoyulur. Məsələn: \$F3, E\$7.

Addım-addım

Elektron cədvəldə nisbi və mütləq istinadlardan istifadə

1. Elektron cədvəl proqramını başladın. Boş sənəd (iş kitabı) açılacaq.
2. A1 xanasına **1 ABŞ dolları = ... manat** mətnini daxil edin.

3. A2 xanasına ABŞ dollarının cari kursunu yazın (məsələn: 1,5).
4. Qalan xanaları nümunəyə uyğun doldurun.

	A	B	C	D	E	F	G
1	1 ABŞ dolları =... manat						
2		1,5					
3		Nö	Malın adı	Qiyməti (USD)	Miqdarı	Məbləği (USD)	Məbləği (AZN)
4		1	Sistem bloku	200	2		
5		2	Monitor	250	2		
6		3	Klaviatura	30	2		
7		4	Siçan	15	2		
8		5	Printer	90	1		
9		6	Skaner	32	1		
10		YEKUN					

5. F4 xanasına **=D4*E4** düsturunu daxil edib <Enter> klavişini basın. Xanada düsturun nəticəsi olan **400** qiyməti görünəcək, kursor isə qonşu xanaya keçəcək.
6. Yenidən F4 xanasına keçin. Xana qalın qara çərçivəyə alınacaq 400. Excel proqramında aktiv xanalar belə seçdirilir. Siçanın göstəricisini çərçivənin sağ aşağı küncündəki kiçik kvadratdan üzərinə aparın. Göstərici + şəklini alacaq. Siçanın sol düyməsini basıb saxlamaqla göstəricini 9-cu sətərədək aşağı "dartın".
7. F4 xanasındakı düstur F5:F9 xanalar diapazonuna köçəcək. Düsturlar hesablanacaq və nəticələr xanalarda əks olunacaq. Həmin xanalara keçib düsturlardakı istinadların necə dəyişilməsinə diqqət yetirin.
8. G4 xanasına **=F4*\$A\$2** düsturunu yazın. Xanada "sistem bloku"nun manatla məbləği əks olunacaq. 6-cı addımdakı üsuldən istifadə edərək düsturu G5:G9 xanalar diapazonuna köçürün.
9. Qurğuların yekun məbləğini ABŞ dolları ilə hesablamaq üçün F4:F10 xanalar diapazonunu seçdirin. Alətlər zolağındakı Σ AutoSum düyməsini, yaxud Formulas menyusundakı uyğun düyməni çıqıldadı. F10 xanasında bütün malların yekun məbləği hesablanıb əks olunacaq.

	A	B	C	D	E	F	G
1	1 ABŞ dolları =... manat						
2		1,5					
3		Nö	Malın adı	Qiyməti (USD)	Miqdarı	Məbləği (USD)	Məbləği (AZN)
4		1	Sistem bloku	200	2	400	600
5		2	Monitor	250	2	500	750
6		3	Klaviatura	30	2	60	90
7		4	Siçan	15	2	30	45
8		5	Printer	90	1	90	135
9		6	Skaner	32	1	32	48
10		YEKUN				1112	1668

10. Malların manatla yekun məbləğini eyni qayda ilə hesablayın.
11. A2 xanasında ABŞ dollarının manata nəzərən məzənnəsini dəyişin və xanalardakı dəyişikliklərə diqqət yetirin.
12. Faylı uyğun ad altında saxlayın.

Bəzən hesablamalarda müxtəlif standart funksiyalardan (riyazi, məntiqi, maliyyə, statistik və s.) istifadə olunur. Bu funksiyalarla düstur zolağında f_x düyməsini çiqqıldadıb açılan dialoq pəncərəsində tanış olmaq mümkündür.

Araşdırmaq- öyrənək

Excel proqramında $|x|$ (ABS), $\sqrt{x}$ (SQRT), $\sin x$ (SIN), $\cos x$ (COS) riyazi funksiyalarının yazılışı ilə tanış olun. Elektron cədvəlin A sütununu argument (x), B – E sütunlarını isə uyğun funksiyalar üçün ayırın. Argumentin 10 müxtəlif qiymətində funksiyaların qiymətlərini hesablayın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

- Elektron cədvəl proqramlarında hansı tip verilənlərdən istifadə olunur?
- Düsturlarda mütləq ünvanlama nədir və onlar necə işarə olunur?
- Aşağıdakı nümunəyə uyğun cədvəl yaradın.
 - A1 xanasında cari ili göstərin.
 - Dostlarınızın soyad, ad və doğum illərini cədvəlin uyğun xanalarına yazın.
 - Siyahıdakı birinci dostunuzun yaşını hesablamaq üçün D4 xanasına uyğun düstur yazın. Həmin düsturu D sütununun qalan xanalarına da köçürün.

	D4			=A\$1-C4
	A	B	C	D
1	2017			
2				
3	Soyadı	Adı	Doğum ili	Yaşı
4	Abbaslı	Elxan	2002	15
5	Əlizadə	Günay	2001	
6	Yaqublu	Rüstəm	2003	

- A2 xanasında avtomobilin sürətini, B2 xanasında onun yola sərf etdiyi zamanı göstərin. C2 xanasında düstur vasitəsilə avtomobilin getdiyi yolu hesablayın ($s=vt$). Sürət (A2 xanasındakı qiyməti) və zamanı (B2 xanasındakı qiyməti) dəyişməklə gedilən yolun (C2 xanasının qiymətinin) necə dəyişdiyini izləyin.
- Elektron cədvəlin bir fraqmenti verilib. C1 xanasındakı düsturu C2 və C3 xanalarına köçürdükdə həmin xanalarda hansı qiymətlər olacaq?

	A	B	C
1	45	110	= $\$A\$1+B1$
2	50	23	
3	12	70	



- Mətn redaktorunda diaqramlar necə qurulur?
- Diaqramların hansı növləri ilə tanış olmuşsunuz?

Fəaliyyət

1. Microsoft Excel elektron cədvəl proqramını başladın.
2. Azərbaycan Respublikasının əhalisi ilə bağlı aşağıdakı cədvəli qurun. Cədvəlin başlığını A1 xanasına yazın, cədvəlin özünü isə A3:J5 xanalar diapazonuna yerləşdirin.

Əhalinin yaş qrupları üzrə bölgüsü (2015-ci ilin əvvəlinə)

	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70 və yuxarı	Cəmi əhali
Əhalinin sayı (min nəfərlə)	1489,1	1427,5	1866,5	1465,1	1305,9	1170,7	473,1	395,1	9593,0
Əhalinin sayı (faizlə)	15,6	14,9	19,4	15,3	13,6	12,2	4,9	4,1	100

3. Fayla uyğun ad (məsələn: **Azərbaycan əhalisi**) verib saxlayın.

Nəticəni müzakirə edək:

- Ölkəmizdə 50 yaşadək nə qədər əhali var?
- Bu cədvəli sütunlu, yoxsa dairəvi diaqramla göstərmək daha əlverişli olar?

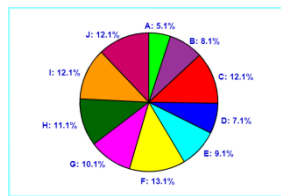
Elektron cədvəllər, əsasən, böyük həcmdə eynitipli ədədi verilənlərin tez və keyfiyyətlə emalı üçün nəzərdə tutulsa da, onları qrafik şəkildə göstərməklə daha əyani və anlaşıqlı edir. Cədvəl verilənlərinin qrafik təqdim edilməsi üçün başlıca vasitə diaqramlardır.

Diaqram verilənləri qrafik formada əyani təqdim etmək üçün nəzərdə tutulub. Diaqramlar verilənləri daha yaxşı təhlil etməyə, onları müqayisə etməklə cədvəldə gözə çarpmayan qanunauyğunluqları aşkarlamağa imkan verir.

Elektron cədvəl proqramlarında xətti, dairəvi, sütunlu və başqa növ diaqramlar qurmaq mümkündür.



Xətti diaqram



Dairəvi diaqram



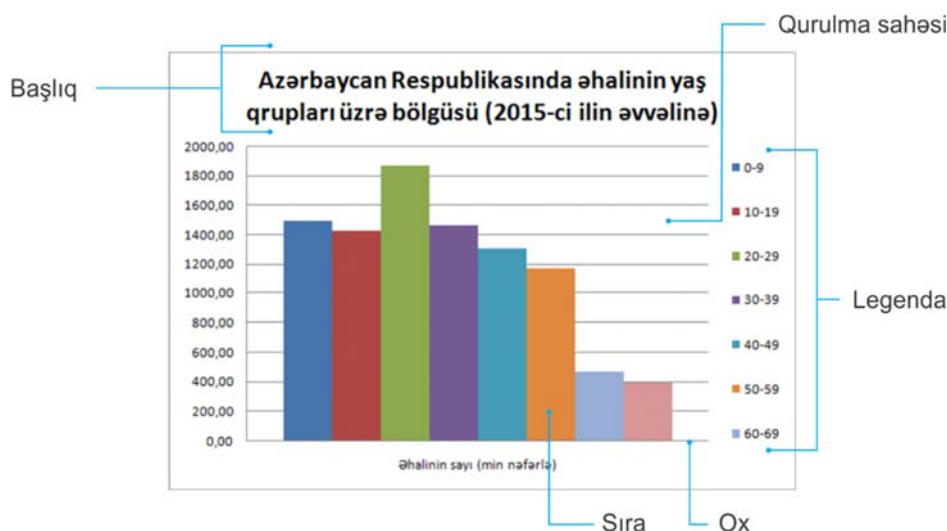
Histogram

Xətti diaqram, yaxud **qrafik** dəyişənlərin necə dəyişməsinə göstərmək üçün verilənlərin qiymətlərinin düz xətlərlə birləşdirildiyi diaqram növüdür.

Dairəvi diaqram faiz qiymətlərini dairənin, yaxud diskin sektorları kimi göstərən diaqram növüdür. Belə diaqramda hər bir bölmə (sektor) uyğun qiymətin bütün qiymətlər cəmində nisbi payını (faizlə ifadə olunmuş) əks etdirir.

Histoqram, yaxud **zolaqlı diaqram (sütunlu diaqram)** müxtəlif hündürlüklü (enli) şaquli və ya üfüqi zolaqlardan ibarət olan qrafik növüdür. Bu zolaqların hər biri verilənlərin müəyyən qiymətinə uyğundur ki, bu da onların kəmiyyətlərinin nisbətini müşahidə etməyə imkan verir.

Elektron cədvəldə bir sətirdə, yaxud bir sütunda yerləşmiş verilənlərə **sıra** deyilir. Diaqram qurarkən öncə sıraları seçdirmək, sonra isə diaqramın tipini seçmək lazımdır. Diaqram özü mürəkkəb obyekt olub aşağıdakı elementar obyektlərdən təşkil olunur: *sıra, ox, başlıq, legenda, qurulma sahəsi*.



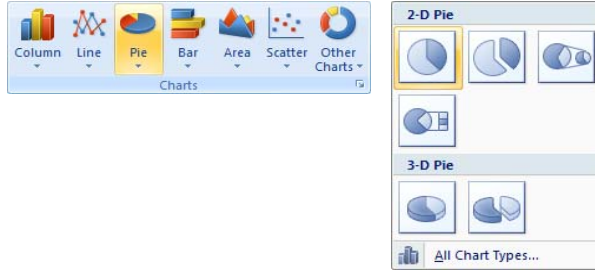
Diaqram istər bir sıraya, istərsə də bir neçə sıraya görə qurula bilər. Seçdirilmiş xanalar diapazonu üçün diaqramın qurulması bir neçə verilənlər sırası üzrə aparılır. Bu halda hər bir sıra olaraq seçdirilmiş diapazonun uyğun sətri, yaxud sütunu götürülür. **Başlıq** istifadəçi müəyyənləşdirir və o, adətən, diaqramın üstündə yerləşdirilir. Diaqrama **legenda** – sıraların adlarının, başqa sözlə, dəyişənlərin işarələrinin siyahısını da əlavə etmək olar. **Oxlarla** əhatə olunmuş **qurulma sahəsi** verilənlər sırasını yerləşdirmək üçün nəzərdə tutulub. Nəticələrin təhlilini əlverişli etmək üçün qurulma sahəsinə tor da əlavə etmək olar.

Sözlük

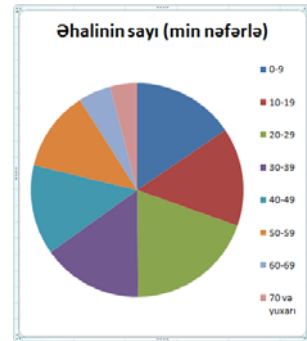
- **Diaqram**
- **Xətti diaqram**
- **Dairəvi diaqram**
- **Histoqram**
- **Legenda**

Addım-addım

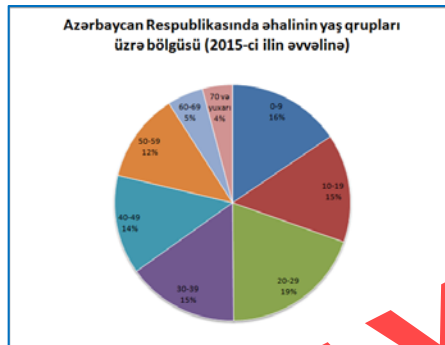
1. **Azərbaycan əhalisi** adlı elektron cədvəl faylını açın.
2. Bu cədvələ uyğun diaqram qurmaq üçün öncə A3:I4 xanalarını seçdirin.
3. Insert menyusunda **Charts** bölümündə **Pie** düyməsini çıqqıldadın. Dairəvi diaqramların müxtəlif növləri təklif olunacaq.



4. Birinci variantı seçin. İş sahəsində kiçik çərçivədə dairəvi diaqram qurulacaq. Diaqramın sağında görünən legenda tam deyilsə, çərçivədəki tutacaqlardan "tutub dartaraq" çərçivənin ölçülərini o qədər böyüdü ki, legenda tam yerləşsin.
5. Eyni zaman alətlər zolağında diaqramın tərtibatını və üslubunu kökləmək üçün variantlar əks olunaq. Birinci tərtibatı (Layout 1) və onuncu üslubu (Style 10) seçin.



6. Diaqramın sektorlarında yaş qrupları və hər yaş qrupundan olan əhalinin faizi görünəcək. "Əhalinin sayı (min nəfərlə)" yazılmış başlıq sahəsini çıqqıldadın və həmin sahəyə "Azərbaycan Respublikasında əhalinin yaş qrupları üzrə bölgüsü (2015-ci ilin əvvəlinə)" cümləsini yazın.



7. Faylı mövcud adı ilə saxlayın.

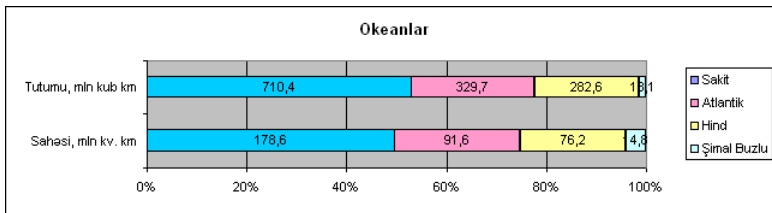
Araşdırmaq- öyrənək

Sonuncu diaqramdakı faiz qiymətlərini dərsin başlanğıcında verilmiş cədvəlin "Əhalinin sayı (faizlə)" sətrindəki qiymətlərlə müqayisə edin. Diaqramda qiymətlərin nə üçün yuvarlaqlaşdırıldığını aydınlaşdırmağa və kəsr hissələri "bərpa etməyə" çalışın.

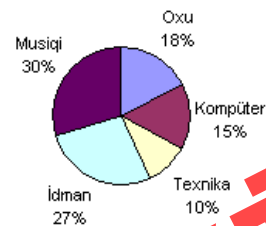
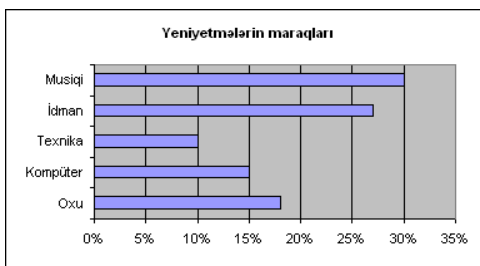
Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Diaqram hansı elementar obyektlərdən ibarətdir?
2. Elektron cədvəl programında hansı əsas diaqram növləri var?
3. Aşağıdakı cədvəli və ona uyğun diaqramı qurun.

	A	B	C
1	Okeanlar		
2	Adı	Sahəsi, mln kv. km	Tutumu, mln kub km
3	Sakit	178,6	710,4
4	Atlantik	91,6	329,7
5	Hind	76,2	282,6
6	Şimal Buzlu	14,8	18,1
7			



4. Diaqramlara baxıb aşağıdakı suallara cavab verin:
 - Diaqramda hansı informasiya təqdim olunub? Bunu necə təyin etdiniz?
 - Bu informasiyanı cədvəl şəklində necə vermək olar?
 - Yeniyetmələri daha çox nə cəlb edir?



ÜMUMİLƏŞDİRİCİ SUAL VƏ TAPŞIRIQLAR

1. "Mətn sənədinin obyektləri" dedikdə nə başa düşülür?
2. Şəkli mətnə nəzərən müxtəlif yerlərdə yerləşdirmək üçün nə etmək lazımdır?
3. Verilmiş düymələrin təyinatını izah edin.



4. Multimedia təqdimatında slaydlar arasında eyni keçid effektini vermək üçün nə etmək lazımdır?
5. Nisbi, mütləq və qarışıq ünvanlar arasında hansı fərq var?
6. Elektron cədvəldə otağın həcmi hesablamq üçün E3 xanasına nə yazmaq lazımdır?

	A	B	C	D	E
1					Otağın həcmi
2	Uzunluğu	7 metr			V
3	Eni	3,5 metr			
4	Hündürlüyü	3,5 metr			
5					

7. Elektron cədvəlin fragmenti verilib. C1 xanasına =A1-\$B\$1 düsturu daxil edilib. Bu düstur C2 və C3 xanalarına tətbiq olunarsa, onların qiyməti nə olacaq?

	A	B	C
1	117	29	
2	98	-12	
3	45	23	

8. İlin hər ayında günəşli günlərin sayını göstərmək üçün hansı növ diaqramdan istifadə etmək əlverişlidir?



PROQRAMLASHDIRMA

- 14. Ədədlərlə iş
- 15. Sətirlər
- 16. Siyahılar
- 17. Funksiya
- 18. Proqramlaşdırma dillərinin təsnifatı

LAYİHƏ



- Proqram nədir?
- Python proqramlaşdırma dilinin hansı operatorlarını tanıyırsınız?

Fəaliyyət

1

Python dilində verilmiş aşağıdakı proqram fragmentini diqqətlə gözdən keçirin və onun nəyi yerinə yetirdiyini araşdırın. Kompüterdə icra etmədən proqramın sonunda `i` dəyişənin qiymətini müəyyən edin.

```
i = 1
while i <= 10:
    print (i*i)
    i = i + 1
```

Nəticəni müzakirə edək:

- Nə üçün `print` operatoru `while` operatoru ilə eyni səviyyədə (sütunda) yazılmayıb?
- Sonuncu `i = i + 1` sətri `while` operatoru ilə eyni səviyyədə olsa idi, sonda `i` dəyişənin qiyməti nə olardı?

Python proqramlaşdırma dilində proqram kodu adi mətn faylı olur. Bu fayl hərflər və rəqəmlərdən, boşluq, durğu və başqa simvollarından ibarətdir. Mətn sətirlərə bölünür. Hər bir Python operatoru bir neçə sətirdə yazıla bilər. Bir operatoru bir neçə sətirdə yazmaq üçün `"\n"` simvolundan istifadə olunur.

Yazdığınız proqrama müəyyən müddətdən sonra qayıtsanız, bəzi şeyləri unutmuş olduğunuzu görə bilərsiniz. Ona görə də həm özünüzdən xatırlamağınız, həm də başqalarının anlaması üçün proqramın müəyyən yerlərinə **şərhlər** vermək yaxşı olardı. Adından da göründüyü kimi, şərhlər proqramın mətnini oxuyan şəxs üçün qeyddir. Şərhlərdən proqramın nə məqsədlə yaradıldığı, onun yaradıcısı haqqında məlumatı, proqramın son dəyişdirilmə tarixini, proqramdakı dəyişənlərin, funksiyaların təyinatını göstərmək üçün istifadə edilə bilər.

Sözlük

- Şərhlər
- Girinti
- Hesab əməlləri
- Müqayisə işarələri

Python dilində şərhlər **"#" simvolundan** sonra yazılır. Proqram maşın koduna çevrilərkən şərhlər nəzərə alınmır. Ona görə də bəzən proqramın hansısa hissəsini müvəqqəti olaraq "dondurmaq" üçün həmin hissə şərh kimi qeyd edilir.

Python dilində proqramın strukturu və onun iş məntiqi üçün sətirlərin başlanğıcındakı **girintilərin** (boşluq simvollarının) əhəmiyyəti böyükdür, çünki operatorların qruplaşdırılması onlardan asılıdır. Hər hansı operatorlar qrupu başqa qrupun daxilində ola bilər. Bu halda daxilolma səviyyəsi nə qədər böyük olarsa, girintinin kəmiyyəti də o qədər böyük olur. Ancaq nəzərə almaq lazımdır ki, bir qrup cərchivəsində girinti kəmiyyəti eyni olmalıdır.

Siz Python dilində ədəd tipli kəmiyyətlərlə və onlar üzərində əsas hesab əməlləri ilə tanışsınız. Onları bir daha xatırlayaq.

Əməl	Təsviri
$x + y$	Toplama (x və y ədədlərinin cəmi)
$x - y$	Çıxma (x və y ədədlərinin fərqi)
$x * y$	Vurma (x və y ədədlərinin hasilı)
x / y	x -in y -ə bölünməsi (qismət)
$x // y$	Tam ədədi bölmə (qismətdə alınan ədədin tam hissəsi götürülür)
$x \% y$	x -in y -ə tam ədədi bölünməsindən alınan qalıq
$x ** y$	Qüvvətə yüksəltmə (x üstü y)
$-x$	Ədədin əksi

Proqramlarda şərti göstərmək üçün **müqayisə işarələrindən** istifadə olunur. Aşağıdakı cədvəldə bu işarələrin ALPLogo və Python dillərində yazılışı göstərilib. Burada "bərabərdir" və "fərqlidir" işarələrinə xüsusi diqqət yetirin, çünki onların düzgün istifadə olunmaması proqram xətasına səbəb olur.

ALPLogo	Python	Təsviri
=	==	Bərabərdir
<>	!=	Fərqlidir (bərabər deyil)
>	>	Böyükdür
<	<	Kiçikdir
>=	>=	Böyükdür və ya bərabərdir
<=	<=	Kiçikdir və ya bərabərdir

Ədədin rəqəmlərə ayrılması. Bildiyiniz kimi, hər hansı ədədi 10-a böldükdə alınan qalıq həmin ədədin sonuncu rəqəminə, yəni təklik mərtəbəsindəki rəqəmə bərabər olur. Məsələn, n ədədinin təklik rəqəmi a -dırsa, onda

$$a = n \% 10$$

Ayındır ki, ədədin sonuncu rəqəmini atsaq, onda alınan yeni ədədin sonuncu rəqəmi ilkin ədədin onluq mərtəbəsindəki rəqəm olacaq. Yuxarıdakı operator vasitəsilə bu yeni ədədin sonuncu rəqəmini ayırmaqla ilkin ədədin onluq mərtəbəsindəki rəqəmi almış olarıq. Bu qayda ilə istənilən ədədi öz rəqəmlərinə ayırmaq olar. Ədədin sonuncu rəqəmini (mərtəbəsini) atmaq üçün onu 10-a bölüb tam hissəni götürmək, yəni tam ədədi bölmə əməlinə ($//$) istifadə etmək lazımdır. Məsələn, əgər n ədədinin sonuncu rəqəmini atdıqdan sonra alınan ədəd m -dirsə, onda

$$m = n // 10$$

Fəaliyyət**2**

Aşağıdakı proqramı Python mühitində yazıb icra edin.

```
n = input('İkireqəmli müsbət tam ədəd daxil edin: ')
n = int(n)
if n > 9 and n < 100:
    a = n % 10                # Ədədin təkliyi
    b = n // 10              # Ədədin onluq rəqəmi
    s = a + b
    p = a * b
    print('Rəqəmlərin cəmi =', s)
    print('Rəqəmlərin hasilı =', p)
else:
    print('Düzgün ədəd daxil edilməyib!')
```

Nəticəni müzakirə edək:

– Bu proqram nə edir? Müxtəlif ədədlər daxil etməklə proqramın düzgünlüyünü yoxlayın. `print` operatorlarını `if` operatoru ilə eyni səviyyədə (sütunda) yazıb nəticənin necə dəyişdiyini izləyin.

Məsələ

Ədədin rəqəmlərinin cəminin və hasilinin tapılması. Hər hansı müsbət tam ədəd verilib. Onun rəqəmlərinin cəmini və hasilini tapın.

Həlli. Verilmiş ədədi n , onun rəqəmlərinin cəmini cem , rəqəmlərinin hasilini isə $hasil$ dəyişəni ilə göstərək. Onda məsələnin həll algoritmini belə ifadə etmək olar:

Alqoritm

1. cem dəyişəninə başlanğıc 0 qiymətini mənimsətmək.
2. $hasil$ dəyişəninə başlanğıc 1 qiymətini mənimsətmək.
3. Nə qədər ki n sıfırdan böyükdür
 - n ədədinin 10-a bölünməsindən alınan qalığı (yəni ədədin sonuncu rəqəmini) tapmaq, onu cem -ə əlavə etmək və hasilini artırmaq;
 - n ədədinin sonuncu rəqəmini (mərtəbəsinə) atmaq üçün onu 10-a tam bölmək.

```
n = input('Ədədi daxil edin: ')
n = int(n)
cem = 0
hasil = 1
while n > 0:
    q = n % 10
    cem = cem + q
    hasil = hasil * q
    n = n // 10
print('Rəqəmlərin cəmi =', cem)
print('Rəqəmlərin hasilı =', hasil)
```

Araşdırmaq- öyrənək

Aşağıdakı proqram kodunu araşdırın və onun nə etdiyini aydınlaşdırın. İkinci sətirdəki `abs()` funksiyası *ədədin mütləq qiymətini* hesablayır. Riyaziyyatdan bildiyiniz kimi, ədədin mütləq qiyməti onun işarəsiz kəmiyyətidir, məsələn:

$$\text{abs}(4) = 4, \text{abs}(-4) = 4.$$

```
m = int(input('Üçrəqəmli tam ədəd daxil edin: '))
n = abs(m)

a = (n // 100) % 10
b = (n // 10) % 10
c = n % 10
k = 100 * c + 10 * b + a

if m < 0:
    print(-k)
else:
    print(k)
```

Proqramın düzgün işləyib-isləmədiyini müxtəlif mənfə və müsbət üçrəqəmli ədədlər üzərində yoxlayın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın



1. Python proqramlaşdırma dilində şərhlər necə göstərilir?
2. İkirəqəmli tam ədəd verilib. Bu ədədin öncə soldakı rəqəmini (onluqları), sonra isə 2 boşluq simvolundan sonra sağdakı rəqəmini (təklidləri) çıxışa verin.
3. Verilmiş natural ədədin sağdan üçüncü rəqəmini çıxışa verin.
4. Verilmiş ədədin 3-ə bölünüb-bölünmədiyini müəyyənləşdirən proqram yazın.
5. Aşağıda sözlərlə verilmiş alqoritmi Python dilində proqrama çevirin.
 - Hər hansı ikirəqəmli müsbət ədəd daxil edin.
 - Həmin ədədi özünə vurun.
 - Alınan ədədin üzərinə seçdiyiniz ədədin 4 mislini gəlin.
 - Nəticənin üzərinə 3 ədədini əlavə edin.
 - Alınan nəticəni seçdiyiniz ədəddən 3 vahid böyük ədədə bölün.
 - Seçdiyiniz ədədi qismətdən çıxın.
 - Cavabı ekrana çıxarın.

LAYIHƏ



- Proqramlaşdırmada sətir nədir?
- Python dilində rəqəmlərdən ibarət sətir ədəddən necə fərqləndirilir?

Fəaliyyət

Aşağıdakı proqramı Python mühitində yazıb icra edin.

```
s1 = 'a'
s2 = 'l'
s3 = 'p'
print (s1 + s2 + s3)
print ("a", "l", "p")
```

Nəticəni müzakirə edək:

- Proqramda hansı növ kəmiyyətdən istifadə olunub?
- Hər iki `print` operatorunun nəticəsi eynidirmi? Fərqlidirsə, nə etmək lazımdır ki, onlar eyni olsun?

Sözlük

- Sətir
- Boş sətir
- İndeks
- Sətrin uzunluğu
- Metod

Python dilində geniş istifadə olunan kəmiyyətlərdən biri də sətirlərdir. **Sətir** hər hansı simvollar ardıcılığıdır. Sətirlər, adətən, tək dırnaq (') işarələri arasında yazılır, ancaq bu məqsədlə adi dırnaq (") işarəsindən də istifadə olunur, məsələn: 'Bu bir nümunədir.', "Maraqlanıb soruşmaq bilik əldə etməyin yarısidir.". Sətir hərflərdən, ədədlərdən, başqa

simvollarıdan, o cümlədən boşluq simvolundan ibarət ola bilər. Sətirləri dəyişənlərə mənimsətmək də olar, məsələn:

```
a = 'Azərbaycan', b = 'Cümhuriyyəti'.
```

Ədədlərlə olduğu kimi, sətirlər üzərində də müəyyən əməliyyatlar aparılır. Məsələn, iki sətirin cəmi onların bir-birinə "yapışdırılmasından" əmələ gələn yeni sətir olur.

```
>>> c = a + b
>>> print (c)
Azərbaycan Cümhuriyyəti

>>> c = a + 'Xalq ' + b
>>> print (c)
Azərbaycan Xalq Cümhuriyyəti
```

Sətirdə hər bir simvolun durduğu mövqedən asılı olaraq öz nömrəsi olur. Bu nömrədən həmin simvolun tapılması, yaxud sətirdən kəsilib ayrılması üçün istifadə etmək olar. Sətirdə simvolların nömrələnməsi Python dilində 0-dan başlanır. İkinci

LAYIHƏ

simvolun nömrəsi 1, üçüncünün 2 və beləcə davam edir. Proqramlaşdırmada bu nömrəyə **indeks** deyilir. İndeksə görə sətirdə konkret simvolu bilmək olar. Məsələn:

```
>>> a = 'AZƏRBAYCAN'
>>> a[4]
'B'
```



Guido
van Rossum
(1956)

Python dilinin
yaradıcısı

İki indeksdən istifadə etməklə sətirin bir hissəsini ayırmaq olar. Ona kəsik deyilir.

```
>>> a[0:4]
'AZƏR'
```

Diqqət edin ki, ikinci indeks olaraq 4 göstərilə də, həmin mövqedəki simvol kəsilib ayrılmış sətirdə yoxdur. Başqa sözlə, ikinci indeksin mövqeyində olan simvol kəsiyə daxil edilmir. Bu indekslərdən hər hansı birini göstərməmək də olar. Əgər birinci indeks buraxılmışsa, Python avtomatik olaraq kəsiyə 0-cı simvoldan başlayır, ikinci indeks buraxılmışsa, sonadək bütün simvolları götürür.

```
>>> a[:5]
'AZƏRB'
>>> a[7:]
'CAN'
```

Sətirdə boşluq simvolları da daxil olmaqla bütün simvolların sayına **sətirin uzunluğu** deyilir. Xüsusi `len()` funksiyasının köməyi ilə sətirin uzunluğunu bilmək olar.

```
>>> len(a)
10
```

Bildiyiniz kimi, proqram işləyərkən istifadə olunan bütün verilənlər kompüterin operativ yaddaşında saxlanır. Proqram başqa qaynaqlarda yerləşmiş verilənlərə **xarici verilənlər** kimi baxır. Verilənlərin xarici mənbələrdən alınması əməliyyatına **giriş** və ya **daxiletmə**, verilməsinə isə **çıxış** deyilir. Sətir tipli kəmiyyətləri də ədədi verilənlər kimi klaviaturadan proqrama daxil etmək üçün `input()` funksiyasından istifadə olunur. Bu funksiya daxil edilən kəmiyyəti sətir kimi qəbul edir. Məsələn, `a = input()` komandasının icrası zamanı klaviaturada 123 ədədini yığıb <Enter> klavişini basdıqdan sonra `a` dəyişəni 123 qiymətini deyil, '123' qiymətini alır: `a = '123'`. Ona görə də bəzən kəmiyyətləri bir tipdən başqasına çevirmək lazım gəlir.

Başqa proqramlaşdırma dillərində olduğu kimi, Python dilində də kəmiyyətləri bir tipdən başqasına çevirmək üçün funksiyalar vardır. Məsələn, ədədi sətirə çevirmək üçün `str()` funksiyasından, sətiri ədədə çevirmək üçün isə `int()` funksiyasından istifadə olunur.

```
>>> int('123')
123
```

```
>>> str(123)
'123'
```

LAYIHƏ

Verilənləri çap etmək, başqa sözlə, çıxışa vermək üçün Python dilində `print()` funksiyası nəzərdə tutulub. Bu funksiya vasitəsilə eyni zamanda həm mətn, həm də dəyişənlərin qiymətlərini çıxışa vermək olar.

```
>>> a = 14
>>> print('Orxanın', a, 'yaşı var.')
Orxanın 14 yaşı var.
```

Bu nümunədə `print()` funksiyası bütün qiymətləri bir sətirdə çıxışa verir və onları bir-birindən ayırmaq üçün aralarına boşluq simvolu artırır. Ancaq qiymətləri ayırmaq üçün başqa üsullar da vardır. Məsələn, çıxışa verilən qiymətlərin arasına vergül, defis kimi simvollar qoymaq olar. Ayırıcı kimi istifadə olunan simvol `sep` parametri vasitəsilə göstərilir (məsələn: `sep = '-'`). Əgər `sep = '\n'` olarsa, onda hər bir qiymət yeni sətirdə çap olunacaq.

```
>>> a = 14
>>> print('Orxanın', a, 'yaşı var.', sep='\n')
Orxanın
14
yaşı var.
```

Araşdırmaq- öyrənək

```
s = input()
print(s[2])
...
```

Bu proqram fraqmenti aşağıdakı alqoritmın ilk iki addımına uyğundur. Həmin alqoritmın qalan addımlarına uyğun operatorları da proqrama əlavə edin.

Alqoritm

1. Klaviatüradan 3 simvoldan az olmayaraq hər hansı simvollar sətirini daxil edin.
2. Daxil edilən sətirin 3-cü simvolunu çıxışa verin.
3. Sətirin sonuncu simvolunu çıxışa verin.
4. Sətirin ilk beş simvolunu çıxışa verin.
5. Sətirin sonuncu iki simvolu istisna olmaqla qalan simvollarını çıxışa verin.
6. Sətirin cüt indeksli simvollarını çıxışa verin.
7. Sətirin tək indeksli simvollarını çıxışa verin.
8. Sətirin uzunluğunu çıxışa verin.

Bildiyiniz kimi, hər bir obyekt müəyyən xassələrə malikdir. İnformatikada bu xassələrin iki növünü fərqləndirirlər: *əlamət xassələri* və *hərəkət xassələri*. Əlamət xassələrinə, sadəcə, **obyektin xassələri**, hərəkət xassələrinə isə **obyektin metodları** deyilir.

Proqramlaşdırma dillərində hər hansı obyektin metodunu göstərmək üçün xüsusi yazılışdan istifadə olunur: öncə obyektin adı, sonra onun metodu yazılır, onları bir-birindən ayırmaq üçünsə aralarına nöqtə qoyulur (məsələn: `s1.upper()`, `S.find('a', 5, 10)`). Python dilində sətirlərə obyekt kimi baxılır və hər bir obyekt kimi onların da öz metodları olur. Onlardan daha tez-tez istifadə olunanı

`find` metodudur. Bu metod verilmiş sətirdə onun altsətrini tapmaq üçün nəzərdə tutulub. Axtarılan altsətir tapılırsa, metod altsətrin birinci dəfə rast gəldiyi yerin indeksini qaytarır. Əgər axtarılan altsətir tapılmırsa, metod `-1` qiymətini qaytarır.

Məsələn:

```
>>> S = 'Maraqlanıb soruşmaq bilik əldə etməyin yarısıdır.'
>>> print(S.find('bilik'))
20
>>> print(S.find('ar'))
1
>>> print(S.find('kitab'))
-1
```

`find` metodunun başqa parametrləri də ola bilər. `S.find(T, a, b)` yazılışı `S` sətirində `T` altsətrinin `S[a:b]` kəsiyində axtarıldığını göstərir. Ancaq nəzərə almaq lazımdır ki, `S.find(T, a, b)` metodunun qaytardığı qiymət `T` altsətrinin kəsikdəki indeksi deyil, `S` sətirindəki indeksi olur.

```
>>> print(S.find('a', 5, 10))
6
```

Məsələ

Soyadınız və adınızı klaviaturadan daxil edən və onların yerlərini dəyişərək (yəni öncə adınızı, sonra soyadınızı) çıxışa verən proqram yazın.

Proqramda istifadə olunacaq dəyişənlərin təsviri:

`s` – daxil edilən sətir;

`soyad, ad` – sətirdəki birinci və ikinci söz;

`k` – sətirdə sözlərin arasında olan boşluq simvolunun mövqeyi.

Məsələnin həll algoritmi:

1. Sətir daxil edilir.
2. `find` metodu vasitəsilə boşluq simvolunun yeri müəyyən olunur.
3. Sətrin başlanğıcdan boşluq simvolunadək hissəsi `soyad` dəyişəninə mənimsədir.
4. Sətrin boşluqdan sonrakı simvolundan sonadək hissəsi `ad` dəyişəninə mənimsədir.
5. İkinci sözdən (`ad`), boşluq simvolundan və birinci sözdən (`soyad`) ibarət yeni sətir yaradılır.
6. Yeni sətir çıxışa verilir.

```
s = input()
p = s.find(' ')
soyad = s[:p]
ad = s[p + 1:]
s = ad + ' ' + soyad
print(s)
```

```
# birinci söz - soyad
# ikinci söz - ad
```

Sətir obyektinin başqa metodları da vardır ki, onlardan bəzilərinin təsviri aşağıdakı cədvəldə göstərilib.

Metod	Təsviri
<code>s1.count(s0)</code>	<code>s1</code> sətirində <code>s0</code> altsetrinə neçə dəfə rast gəldiyini müəyyən edir. Məsələn: <pre>>>> s1 = 'abrakadabra' >>> s1.count('ab') 2</pre>
<code>s1.strip()</code>	Sətrin başlanğıcında və sonundakı boşluq simvolları uzaqlaşdırılır. Məsələn: <pre>>>> s1 = ' abc ' >>> s1.strip() 'abc'</pre>
<code>s1.replace(s2,s3)</code>	Verilmiş sətirin <code>s2</code> fragmenti <code>s3</code> fragmenti ilə əvəz olunur. Məsələn: <pre>>>> s1 = 'Qırğızıstan' >>> s1.replace('Qırğız', 'Qazax') 'Qazaxıstan'</pre>
<code>s1.capitalize()</code>	Sətrdə birinci hərf baş (böyük) hərfə çevrilir. Məsələn: <pre>>>> s1 = 'diqqətli olun' >>> s1.capitalize() 'Diqqətli olun'</pre>
<code>s1.upper()</code>	Sətrdəki bütün hərflər baş hərflərlə əvəz olunur. Məsələn: <pre>>>> s1 = 'Qusar Quba Xaçmaz' >>> s1.upper() 'QUSAR QUBA XAÇMAZ'</pre>
<code>s1.lower()</code>	Sətrdəki bütün hərflər kiçik hərflərlə əvəz olunur. Məsələn: <pre>>>> s1 = 'Abı-Sırğaçiçəyi-Sarı-Qara' >>> s1.lower() 'abı-sırğaçiçəyi-sarı-qara'</pre>

Öyrəndiklərinizi
yoxlayın



1. Sətir nədir?
2. Proqramda giriş və çıxış əməlləri nəyi bildirir və Python dilində onlar hansı funksiyalar vasitəsilə ifadə edilir?
3. Metod nədir?
4. Verilmiş sözün hərflərini tərs ardıcılıqla çıxışa verən proqram tərtib edin.
5. Sətrin ortasındakı simvolu çıxışa verin. Əgər simvolların sayı cütdürsə, ortadakı iki simvolu çıxışa verin.

LAYIHƏ

16

SİYAHILAR



- Mətn redaktorunda nişanlanmış və nömrələnmiş siyahılar necə yaradılır?
- Siyahı şəklində göstərilmiş bu suallar onun hansı növünə aiddir?

Fəaliyyət

```
s = 0
for i in range(1, 101):
    s = s + i
print(s)
```

Nəticəni müzakirə edək:

- Verilmiş proqram fraqmentinin icrasının nəticəsi nə olacaq?
- Bu fraqmentdə hansı alqoritmik strukturdan istifadə olunub?
- `range()` funksiyası nə edir?

Çoxlu sayda verilənləri bir yerdə saxlamaq üçün Python dilində siyahılardan geniş istifadə olunur. **Siyahı** nizamlı şəkildə saxlanılan obyektlər yığındır. Siyahını təşkil edən obyektlərə onun **elementləri** deyilir. Siyahıda ədədlər, sətirlər, başqa siyahılar, yaxud bunların hamısını eyni zamanda saxlamaq olar. Siyahının hər bir elementinə bir nömrə (**indeks**) uyğundur ki, ona həmin nömrə vasitəsilə müraciət etmək olar. İstənilən an siyahının elementlərini dəyişmək, ona yeni elementlər əlavə etmək, yaxud hansısa elementləri siyahıdan uzaqlaşdırmaq olar. Python dilində siyahının elementləri kvadrat mötərizədə yazılır və onlar bir-birindən vergüllə ayrılır. Məsələn, aşağıda `lst` dəyişəninə saxlanılan və elementləri həftənin günləri olan siyahı nümunə olaraq verilmişdir.

Sözlük

- Siyahı
- Siyahının elementləri
- İndeks
- Kəşik
- Dövr

```
>>> lst = ['Bazar ertəsi', 'Çərşənbə axşamı',
'Çərşənbə', 'Cümə axşamı', 'Cümə', 'Şənbə', 'Bazar']
```

Python dilində siyahının elementləri sıfırdan başlayaraq nömrələnir. Yuxarıdakı nümunədə 'Bazar ertəsi' elementinin nömrəsi (indeksi) 0-a bərabərdir. `lst` siyahısının `i` indeksli elementinə müraciət etmək üçün, sadəcə, `lst[i]` göstərmək lazımdır.

```
>>> lst[2]
'Çərşənbə'
```

LAYIHƏ

Mövcud siyahının hər hansı elementini çox asanca dəyişmək olur. Bunun üçün siyahının uyğun indeksli elementinə, sadəcə, yeni qiyməti mənimsətmək lazımdır. `lst[i] = x` yazılışı `lst` siyahısının `i` indeksli elementinin `x` qiyməti ilə əvəzlənməsini bildirir. Məsələn, `lst[3] = '4-cü gün'` komandasının icrasından sonra həftənin günləri ilə bağlı siyahının 4-cü (3 indeksli) elementi dəyişəcək.

```
>>> lst[3] = '4-cü gün'
>>> lst
['Bazar ertəsi', 'Çərşənbə axşamı', 'Çərşənbə', '4-cü gün',
'Cümə', 'Şənbə', 'Bazar']
```

Bəzən bütövlükdə siyahıdan deyil, onun hər hansı **kəsiyindən** (alt siyahıdan) istifadə etmək lazım gəlir. Məsələn, əgər bizə `lst` siyahısının yalnız `i` indeksindən `j` indeksinədək elementləri lazımdırsa, onda bunu `lst[i:j]` kimi göstərmək olar. (Nəzərə alın ki, `i` indeksli element yekun siyahıya daxildir, `j` indeksli element isə daxil deyil.)

```
>>> lst[1:3]
['Çərşənbə axşamı', 'Çərşənbə']
```

Siz istər ALPLogo, istərsə də Python mühitində **dövrnlərlə** tanış olmuşsunuz. Proqramlaşdırmada, xüsusən siyahılarla (bir çox dillərdə massivlərlə) iş zamanı dövrnlərdən istifadə olunması çox əlverişli olur. Məsələn,

```
lst = ['Bazar ertəsi', 'Çərşənbə axşamı',
'Çərşənbə', 'Cümə axşamı', 'Cümə', 'Şənbə', 'Bazar']
for s in lst:
    print(s)
```

proqram fraqmentinin icrasından sonra həftənin günləri aşağıdakı şəkildə çıxışa veriləcək:

```
Bazar ertəsi
Çərşənbə axşamı
Çərşənbə
Cümə axşamı
Cümə
Şənbə
Bazar
```

Yalnız ədədlərdən ibarət olan siyahılar üçün xüsusi funksiyalar vardır. Məsələn, `sum()` funksiyası siyahının elementlərinin cəmini hesablayır:

```
>>> mas = [1, 2, 3, 4]
>>> sum(mas)
10
```

Siyahılarla bağlı əsas funksiyalar (əməllər) və onların təsviri aşağıdakı cədvəldə göstərilib.

Funksiya və ya əməl	Təsviri
<code>len(lst)</code>	Siyahının elementlərinin sayı müəyyən olunur. Məsələn: <pre>>>> lst = [1, 2, 3] >>> len(lst) 3</pre>
<code>lst1 + lst2</code>	lst2 siyahısının elementləri lst1 siyahısının sonuna əlavə olunur. Məsələn: <pre>>>> lst1 = [1, 2, 3] >>> lst2 = ['bir', 'iki', 'üç'] >>> lst1 + lst2 [1, 2, 3, 'bir', 'iki', 'üç']</pre>
<code>min(lst)</code>	Qiyməti ən kiçik olan element müəyyən edilir. Məsələn: <pre>>>> lst1 = [1, 2, 3, 85, -42, 33, 84] >>> min(lst1) -42</pre> Sətir tipli kəmiyyətlərdə əlifba sırası əsas götürülür. <pre>>>> lst2 = ['əlli', 'altmış', 'yetmiş'] >>> min(lst2) 'altmış'</pre>
<code>max(lst)</code>	Qiyməti ən böyük olan element müəyyən edilir. Məsələn: <pre>>>> lst = [1, 2, 3, 85, -42, 33, 84] >>> max(lst) 85</pre>
<code>del lst[i]</code>	Siyahıdan i nömrəli element uzaqlaşdırılır. Məsələn: <pre>>>> lst = [1, 2, 3, 'bir', 'iki', 'üç'] >>> del lst[2] >>> lst [1, 2, 'bir', 'iki', 'üç']</pre>

Python dilində siyahı da sətir kimi, dilin obyektidir və onun da öz metodları vardır. Belə metodlardan tez-tez gərəkli olanların bir hissəsi aşağıdakı cədvəldə verilib.

Metod	Təsviri
<code>lst.append(x)</code>	Siyahının sonuna yeni x elementi əlavə olunur. Məsələn: <pre>>>> lst = [1, 2, 3] >>> lst.append(4) >>> lst [1, 2, 3, 4]</pre>
<code>lst.count(x)</code>	Siyahıda x -ə bərabər olan elementlərin sayı müəyyən olunur. Məsələn: <pre>>>> lst = ['bir', 'iki', 'iki', 'üç'] >>> lst.count('iki') 2</pre>
<code>lst.index(x)</code>	Siyahıda soldan birinci rast gəlinən x elementinin yerini (indeksini) müəyyən edir. Məsələn: <pre>>>> lst = ['bir', 'iki', 'iki', 'üç'] >>> lst.index('iki') 1</pre>
<code>lst.remove(x)</code>	Siyahıda soldan birinci rast gəlinən x elementini uzaqlaşdırır. Məsələn: <pre>>>> lst = ['bir', 'iki', 'iki', 'üç'] >>> lst.remove('iki') >>> lst ['bir', 'iki', 'üç']</pre>
<code>lst.insert(i,x)</code>	Verilmiş siyahının i mövqeyinə x elementini və ya siyahısını artırır. Məsələn: <pre>>>> lst = ['bir', 'iki', 'iki', 'üç'] >>> lst.insert(2, 'bir') >>> lst ['bir', 'iki', 'bir', 'iki', 'üç']</pre>
<code>lst.sort()</code>	Siyahını artan sıra (əlifba sırası) ilə çeşidləyir. Məsələn: <pre>>>> lst = ['bir', 'iki', 'bir', 'iki', 'üç'] >>> lst.sort() >>> lst ['bir', 'bir', 'iki', 'iki', 'üç']</pre>
<code>lst.reverse()</code>	Siyahının elementlərini tərs ardıcılıqla düzür. Məsələn: <pre>>>> lst = [1, 2, 3, 'bir', 'iki', 'üç'] >>> lst.reverse() >>> lst ['üç', 'iki', 'bir', 3, 2, 1]</pre>

Göründüyü kimi, siyahılar Python dilində çox faydalı verilənlər strukturudur və onlardan istifadə etməklə çox müxtəlif məsələləri həll etmək olar.

Sətiri siyahıya çevirmək üçün Python dilində `list()` funksiyasından istifadə olunur.

Məsələn:

```
>>> s = 'orman'
>>> lst = list(s)
>>> lst
['o', 'r', 'm', 'a', 'n']
```

Məsələ həllində tez-tez istifadə olunan daha iki metod ilə tanış olaq. Bunlardan biri `join()` metodudur. Bu metod siyahının elementlərinin arasına verilmiş simvollar sətirini artırmaqla onları bir sətirdə birləşdirir (başqa sözlə, verilmiş sətirin köməyi ilə siyahının elementlərini birləşdirir). Məsələn:

```
>>> lst = ['1', '2', '3']
>>> s = '---'.join(lst)
>>> s
'1---2---3'
```

Bunun əksinə olaraq `split()` metodu sətiri verilmiş ayırıcı simvola görə parçalayır və həmin parçalardan siyahı düzəldir. Məsələn:

```
>>> s = '12 34 56'
>>> lst = s.split(' ')           # ayırıcı boşluq simvoludur
>>> lst
['12', '34', '56']
```

Məsələ

Yazı qaydalarına görə, mətndə vergüldən sonra həmişə boşluq qoyulur. Aşağıdakı proqram verilmiş mətndə rast gəlinən bu növ səhvləri tapıb düzəldir. Proqramın necə icra olunduğunu yoxlayın.

Proqramda istifadə olunacaq dəyişənlərin təsviri:

`s` – daxil edilən mətn (sətir);
`lst` – mətne uyğun siyahı;
`i` – siyahının elementinin indeksi.

Məsələnin həll algoritmi:

1. Mətn (sətir) daxil edilir.
2. Sətir `list()` funksiyası vasitəsilə siyahıya çevrilir.

LAYIHƏ

3. Siyahının elementləri başdan başlayaraq bir-bir yoxlanılır. Əgər ' , ' simvolu olan elementdən sonra gələn element boşluq simvolu deyilsə, həmin elementdən sonra siyahıya yeni element – boşluq simvolu artırılır.
4. Yeni siyahı sətirə (mətnə) çevrilir.
5. Dəyişdirilmiş mətn çıxışa verilir.

```
s = input('Mətni daxil edin: ')
lst = list(s)

i = 0
while i < len(lst):
    if (lst[i] == ',' and lst[i+1] != ' '):
        lst.insert(i+1, ' ')
    i = i + 1

s = ''.join(lst)
print(s)
```

Araşdırmaq- öyrənək

`list()` və `count(x)` funksiyalarından istifadə etməklə aşağıdakı mətnə olan 'a' hərflərinin sayını tapan proqram yazın.

Siyahını təşkil edən obyektlərə onun elementləri deyilir. Siyahıda ədədlər, sətirlər, başqa siyahılar, yaxud bunların hamısını eyni zamanda saxlamaq olar. Siyahının hər bir elementinə bir nömrə uyğundur ki, ona həmin nömrə vasitəsilə müraciət etmək olar.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın



1. Siyahı nədir və onun elementləri hansı kəmiyyətlər ola bilər?
2. Siyahılar üzərində hansı əməlləri yerinə yetirmək olar?
3. `range()` və `list()` funksiyaları vasitəsilə 1-dən 100-dək ədədlərdən ibarət siyahı yaradın.
4. Mətnə düzgün işarələrindən sonra qoyulmamış boşluğu müəyyənləşdirib uyğun sahvləri düzəldən proqram yazın.
5. Verilmiş sətirdə (mətnə) ən qısa və ən uzun sözü müəyyənləşdirən proqram yazın.

LAYİHƏ

17

FUNKSIYA



- **Altproqramlar nədir və onlar proqramçıya hansı üstünlüklər verir?**
- `input()` **komandası nə edir?**

Fəaliyyət

Aşağıdakı proqram kodunu gözdən keçirin və onun hansı məsələni həll etdiyini müəyyənləşdirin.

```
n = abs(int(input()))
a = (n // 100) % 10
b = (n // 10) % 10
c = n % 10
print(a, b, c)
```

Nəticəni müzakirə edək:

- Birinci sətirdəki komandalar ardıcılığını sözlərlə necə ifadə etmək olar?

Proqramçılar bir neçə yüz sətir olan proqram kodundan “baş çıxara” bilirlər. Proqram sətirlərinin sayı artdıqca ümumi məntiqi tutmaq çox çətinləşir. Hər bir operatorun nə etdiyi aydın olsa da, belə proqramlarda hansısa operatorun konkret yerdə hansı məqsədlə istifadə edildiyini anlamaq çox çətin olur. Belə proqramı dəyişdirmək, yaxud düzəltmək də asan olmur.

Bu problemi həll etmək üçün proqram sadə əməliyyatları yerinə yetirən ayrıca **altproqramlara** bölünür. Beləliklə, yekun proqram ayrı-ayrı operatorlardan deyil, hər birinin öz adı olan bitkin kod bloklarından ibarət olur. Altproqramlardan istifadə olunması həm proqramın yazılması vaxtını qısaldır, həm proqram kodunun həcmi azaldır, həm də proqramın strukturunu daha anlaşıqlı edir. Eyni zamanda bu yanaşma proqramın yazılışında səhvlərin sayının azalmasına təsir göstərir.

Altproqramları, adətən, iki kateqoriyaya bölürlər: *prosedurlar* və *funksiyalar*. **Prosedur**, sadəcə, hər hansı operatorlar ardıcılığını yerinə yetirir. ALPLogo proqramlaşdırma mühitində tanış olduğunuz altproqramlar əslində prosedurlar idi.

Funksiya isə müəyyən qiyməti hesablayır və həmin qiyməti onu çağıran proqrama (altproqrama) qaytarır. Bəzi proqramlaşdırma dillərində, o cümlədən, Python dilində altproqramlar prosedur və funksiyalara bölünür, onların hamısına funksiya kimi baxılır. Belə dillərdə prosedur heç bir qiymət qaytarmayan funksiyadır.

Sözlük

- **Altproqram**
- **Funksiya**
- **Funksiyanı çağırmaq**
- **Formal parametrlər**
- **Faktik parametrlər**

Qeyd olunduğu kimi, hər bir funksiyanın *adı* olur. Hər hansı funksiyanın yerinə yetirilməsi üçün onun adına müraciət olunmalı, başqa sözlə, **funksiya çağırılmalıdır**. Funksiyanı proqramın istənilən yerindən çağırmaq olar.

Python dilində müxtəlif hallar üçün çoxlu sayda funksiyalar vardır. Məsələn, "Fəaliyyət" bölümündə verilmiş proqramda dörd funksiya istifadə olunub: `abs()`, `int()`, `input()` və `print()`. Bunlar Python dilinə daxil olan standart funksiyalardır. Hər bir proqramlaşdırma dilində çoxlu sayda standart funksiyalar olsa da, müəyyən məsələlərin həllində yeni funksiyalara ehtiyac olur. Təbii ki, Python dilində yeni funksiyalar yaratmaq imkanı da vardır.

Python dilində yeni funksiyanın təyini `def` açar sözü ilə başlayır və ondan sonra funksiyanın adı göstərilir. Addan sonra gələn açılan və bağlanan mötərizələr funksiyanı adi dəyişəndən fərqləndirir. İki nöqtə isə funksiya daxil olan komandaların başlanğıcını qeyd edir. Məsələn, `greeting()` adlı sadə bir funksiya təyin edək:

```
def greeting():  
    print('Xoş gəlmisiniz!')
```

Bu funksiyanı proqramın hər hansı yerindən çağırmaq üçün standart funksiyalarda olduğu kimi onun adını ayrıca operator kimi göstərmək lazımdır.

```
greeting()
```

Bu funksiyanın işinin nəticəsi həmişə eyni olur, çünki, riyazi dillə desək, bu funksiyanın arqumenti yoxdur. Proqramlaşdırmada belə funksiyalardan, demək olar ki, istifadə olunmur. Adətən, funksiya onu çağıran proqramdan verilənlər alır. Verilənlər funksiya **parametrlər** şəklində ötürülür. Funksiya yaradılarkən onun parametrlərinə ötürülən qiymətlər hələ məlum olmur. Yeni funksiya təyin olunarkən

```
def salam(s):  
    print(s)  
salam('Sabahınız xeyir!')  
salam('Axşamınız xeyir!')
```

Formal parametrlər

Faktik parametrlər

onun adından sonra **formal parametrlər** göstərilir. Formal parametrlər ötürülən verilənləri müəyyən edən ixtiyari dəyişənlərdir. Onlar yalnız funksiyanın yerinə yetirdiyi əməliyyatları təsvir etmək üçün lazımdır.

Funksiya çağırılarkən onun adından sonra mötərizədə ona ötürülən **faktik**

parametrlər göstərilir. Funksiyanın operatorlarının yerinə yetirilməsi zamanı formal parametrlər faktik qiymətlərlə əvəz olunur.

Bu deyilənləri bir nümunə üzərində izləyək. Bu nümunədə proqram daxil edilmiş hicri ilini miladiyə, miladi ilini isə hicriyə çevirəcək və nəticəni ekranda göstərəcək.

Bu zaman $M = H - H / 33 + 622$ və $H = M - 622 + (M - 622) / 32$ düsturlarından istifadə ediləcək. Burada M dəyişəni miladi ilini, H isə hicri ilini göstərir.

İki funksiya təyin edək: bunlardan biri – `miladi_hicri()` funksiyası parametr kimi qəbul etdiyi miladi ilini məlum düstur əsasında hicri ilinə, o biri – `hicri_miladi()` funksiyası isə hicri ilini miladi ilinə çevirib ekrana çıxaracaq.

```
def miladi_hicri(S):
    M = int(S)
    H = M - 622 + (M - 622) // 32
    print('Hicri ili: ', H)
```

```
def hicri_miladi(S):
    H = int(S)
    M = H - (H // 33) + 622
    print('Miladi ili: ', M)
```

```
S = input('Miladi ili: ')
miladi_hicri(S)
```

```
S = input('Hicri ili: ')
hicri_miladi(S)
```

Bu nümunədə təyin olunan hər iki funksiya kənardan qəbul etdikləri qiymət əsasında hesablama aparıb nəticəni ekrana çıxardır. Ancaq praktik məsələlərin həllində çox zaman funksiyanın emal nəticəsində aldığı yeni qiyməti onu çağıran proqrama qaytarması daha əlverişli olur. Bu məqsədlə Python dilində `return` komandası nəzərdə tutulub. Bu komanda funksiyanın sonunda yazılır və ondan sonra mötərizədə funksiyanın qaytarmalı olduğu qiymət göstərilir.

Bildiyiniz kimi, `input()` funksiyası klaviaturadan daxil edilən kəmiyyətin tipindən asılı olmayaraq, həmişə sətir qaytarır. Aşağıda təyin olunan yeni `num_input()` funksiyasının qaytardığı qiymət isə ədəd olur.

```
def num_input(prompt):
    typed = input(prompt)    # Daxil edilən sətir
                             # typed dəyişənində saxlanılır
    num = int(typed)        # Sətir ədədə çevrilir və
                             # num dəyişənində saxlanılır
    return num              # Dəyişənin qiyməti qaytarılır
```

```
a = num_input('a-nı daxil edin: ')
b = num_input('b-ni daxil edin: ')
print('a * b =', a * b)
```

LAYIHƏ

Araşdırmaq- öyrənək

Təqvimlə bağlı yuxarıdakı proqramı elə dəyişdirmək olar ki, yeni təqvim qiymətləri funksiyaların daxilində deyil, onları çağıran proqramda çıxışa verilsin.

```
def miladi_hicri(S):
    M = int(S)
    H = M - 622 + (M - 622) // 32
    return (H)

def hicri_miladi(S):
    H = int(S)
    M = H - (H // 33) + 622
    return (M)

S = input('Miladi ili: ')
H = miladi_hicri(S)
print('Hicri ili: ', H)

S = input('Hicri ili: ')
M = hicri_miladi(S)
print('Miladi ili: ', M)
```

Proqramın işləməsini araşdırın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın



1. Altproqramlardan istifadənin hansı üstünlükləri var?
2. Altproqramların hansı növləri var?
3. Funksiya prosedurdan nə ilə fərqlənir?
4. Python dilində hansı funksiya kompüterin çıxış qurğularına uyğundur?
5. Təqvim proqramından istifadə etməklə hicri tarixi ilə hansı ildə doğrulduğunuzu müəyyənləşdirir.
6. Üçbucağın tərəflərinin verilmiş qiymətlərinə görə onun perimetrini hesablayan funksiya yazın.

LAYİHƏ

PROQRAMLAŞDIRMA DİLLƏRİNİN TƏSNİFATI



- Hansı proqramlaşdırma dili hansı cəhətinə görə daha çox xoşunuza gəldi: ALPLogo, yoxsa Python?
- Özünüzdən bir neçə yaş kiçik şagirdə proqramlaşdırmanı öyrənməyə bu dillərdən hansından başlamağı məsləhət görərdiniz?

Fəaliyyət

BASIC və Pascal proqramlaşdırma dillərində proqram fraqmentləri verilib. Fraqmentləri gözdən keçirin və onların nə etdiyini aydınlaşdırmağa çalışın.

BASIC

```
S = 0
FOR I = 1 TO 100
    S = S + I
NEXT I
```

Pascal

```
a := 5;
b := 10;
if a > b then write(a)
else write(b);
```

Nəticəni müzakirə edək:

- Hansı operatorlar sizə tanışdır?
- Bu fraqmentləri Python dilində necə yazardınız?

Proqramlaşdırmanı yeni öyrənən hər kəs tez-gec belə bir sualın cavabını bilmək istəyir: ən yaxşı proqramlaşdırma dili hansıdır? Minlərlə proqramlaşdırma dili olsa da, bütün proqramçıların xoşuna gələn vahid dil yoxdur. Başqa sözlə, hər bir proqramlaşdırma dilinin öz tərəfdarları və əleyhdarları var.

Mühəndislərin, bankirlərin, hərbiçilərin qarşısında müxtəlif məsələlər durur. Bu məsələlərin həlli üçün müxtəlif proqramlaşdırma dillərinə üstünlük verilir. FORTRAN dili riyazi məsələlərin həllində, COBOL (“kobol”) dili bank işlərində, PROLOG, yaxud LISP dili süni intellekt sahəsində daha geniş tətbiq olunub. İnternet üçün proqram yazan proqramçılar, adətən, JAVA dilinə üstünlük verirlər.

Bu sadaladığımız proqramlaşdırma dillərinin hamısı **xüsusi dillərdir**. Bu dillərin hər birində elə deyimlər (operatorlar) var ki, onlar vasitəsilə xüsusi məsələləri daha asanlıqla həll etmək olur. Adətən, həmin dilləri iş yerində öyrənirlər, belə ki, onları “qabaqcadan” öyrənməyin mənası yoxdur.

Xüsusi proqramlaşdırma dillərindən savayı, **ümumi təyinatlı dillər** də mövcuddur. Onların köməyi ilə, demək olar ki, istənilən məsələni həll etmək mümkündür.

Sözlük

- Xüsusi dillər
- Ümumi təyinatlı dillər

Belə dilləri “qabaqcadan” öyrənmək olar – onlar hər zaman gərək olacaq. Bunların içərisində Basic, Pascal, C++, Python kimi dillər daha çox populyardır.

Hazırda dünyada 4000-dən artıq müxtəlif proqramlaşdırma dili mövcuddur ki, onların da mütləq əksəriyyətindən, demək olar ki, istifadə olunmur. Bundan başqa, hazırda proqramların çox əhəmiyyətli hissəsi ümumi təyinatlı proqramlaşdırma dillərində deyil, xüsusi proqramlaşdırma alətlərində (məsələn, Visual Basic), yaxud proqram təminatının xüsusi növündə (məsələn, Maple) yerinə yetirilir.

Populyar proqramlaşdırma dillərinin xronoqrafı

Adı	İli	Müəllifi	Yarandığı məkan
FORTRAN	1954	Con Bekus	ABŞ
LISP	1958	Con Makkarti	ABŞ
Algol 60	1960	Piter Naur və b.	Müxtəlif ölkələr
COBOL	1960	Müəlliflər qrupu	Müxtəlif ölkələr
Simula	1962	Kristen Nüqaard və b.	Avropa
BASIC	1963	Con Kemeni və b.	ABŞ
PL/I	1964	Corc Radin	Müxtəlif ölkələr
Algol 68	1968	Aad van Veynqaarden və b.	Müxtəlif ölkələr
Pascal	1970	Niklaus Virt	Avropa
FORTH	1970	Çarlz Mur	ABŞ
C	1972	Dennis Ritçi	ABŞ
Smalltalk	1972	Alan Key	ABŞ
Prolog	1973	Alan Kolmero və b.	Avropa
Ada	1980	Cin İşbia və b.	ABŞ
C++	1984	Börn Straustrup	ABŞ
Python	1991	Qvido van Rossum	ABŞ
Java	1995	Ceyms Hoslinq	ABŞ

Təyinatına görə proqramlaşdırma dillərini təxmini belə qruplaşdırmaq olar:

1. Böyük, mürəkkəb proqramlar üçün ümumi təyinatlı dillər: PL/I, C, C++, Pascal, Python, Modula-2, Ada, Java, C#.
2. Kiçik proqramlar üçün ümumi təyinatlı dillər: BASIC, Visual Basic, Pascal, Python.
3. Riyazi hesablamalar, elm və mühəndislik: FORTRAN, APL, Maple və yuxarıda adları sadalanmış ümumi təyinatlı dillər.

4. İşgüzar verilənlərin emalı: COBOL, RPG.
5. Süni intellekt və məntiqi cəhətdən aşırı çətin məsələlər: LISP və Prolog.
6. Sətirlərlə və ssenarilərlə iş: SNOBOL, REXX, Awk, Perl, Python, VBSCRIPT, JavaScript.

Araşdırmaq- öyrənək

Bəzi proqramlaşdırma dilləri qeyri-adi məqsədlər üçün hazırlanıb. Məsələn, **Piet** dilində yazılmış proqram mücərrəd şəkil kimi görünür. Aşağıdakı şəkil bu dildə yazılmış "Hello World!" ("Salam, dünya!") proqramıdır.



Bu dilin adının haradan qaynaqlandığını öyrənin. **Chef**, **Ook!**, **Malbolge** kimi başqa *ezoterik proqramlaşdırma dilləri* haqqında məlumat toplayın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın



1. Ən yaxşı proqramlaşdırma dili hansıdır?
2. Python xüsusi, yoxsa ümumi təyinatlı proqramlaşdırma dilidir?
3. Python dili nə vaxt və kim tərəfindən yaradılıb?
4. Riyazi hesablamalar üçün əsasən hansı dillərdən istifadə olunur?
5. Hansı proqramlaşdırma dillərini xüsusi dillər kateqoriyasına aid etmək olar?

LAYİHƏ

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ SUAL VƏ TAPŞIRIQLAR

1. // və % simvolları hansı riyazi əməlləri ifadə edir?
2. Proqram fraqmenti yerinə yetirildikdən sonra x və y tam tipli dəyişənlərinin qiymətləri nə olacaq?

```
x = 823  
y = 4  
x = x // y  
y = x % y
```
3. Verilmiş tam ədədin 4-ə bölünüb-bölünmədiyini müəyyən edən proqram yazın.
4. "Fikirdən iti gedən şey yoxdur" atalar sözünü klaviaturadan qəbul edən və aşağıdakıları çıxışa verən proqram yazın:
 - a) "iti" sözünü
 - b) bütün "ə" hərflərinin sayını
 - c) atalar sözünün bütün hərflərini baş hərflərlə
5. Siyahıdan verilmiş elementi silmək üçün hansı metoddan istifadə olunur?
6. Verilmiş cümlədəki sözləri əks ardıcılıqla çıxışa verən proqram yazın.
7. Cümlədə ən qısa sözün uzunluğunu necə tapmaq olar? Alqoritmi söyləyin.
8. Bu proqram nə edir?

```
s = input()  
l = len(s)  
n = int(input("Cümlədə sözün nömrəsini daxil edin: "))  
s = s.split(' ')  
  
print(s[n-1])
```
9. Altproqramlardan hansı məqsədlər üçün istifadə olunur?



İNFORMASIYA TEXNOLOGİYALARI

19. Qraf informasiya modeli
20. Qraflarla bağlı məsələlər
21. Kompüter şəbəkələri
22. İnformasiyanın ötürülməsi
23. Veb-saytların yaradılması
24. İnformasiya cəmiyyətinə aid saytın hazırlanması
25. İnternetdə ünvanlama

LAYİHƏ

19

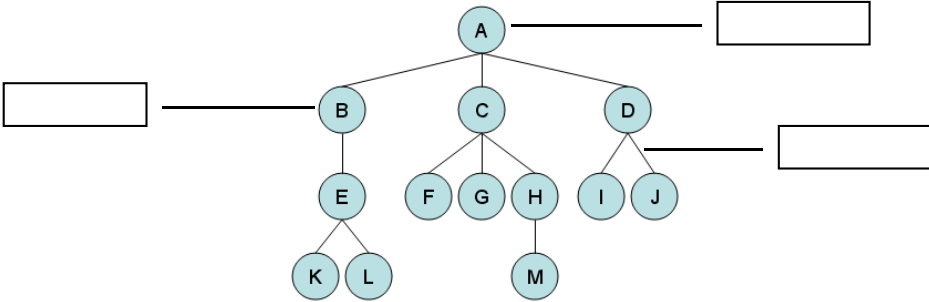
QRAF İNFORMASIYA MODELİ



- İnformasiya modeli nədir?
- Bir obyektin bir neçə növ informasiya modeli ola bilərmi?

Fəaliyyət

Verilmiş strukturun göstərilən elementlərinin adlarını qeyd edin.



Nəticəni müzakirə edək:

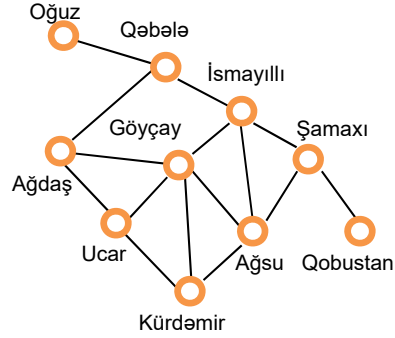
- Bu struktur informasiya modelinin hansı növünə aiddir?
- Yol nədir və bu strukturda hər hansı iki təpə arasında neçə yol var?

Sözlük

- Qraf
- Təpə
- Til
- Qonşuluq siyahısı
- Qonşuluq matrisi
- Əlaqəli qraf
- Yöndəldilmiş qraf

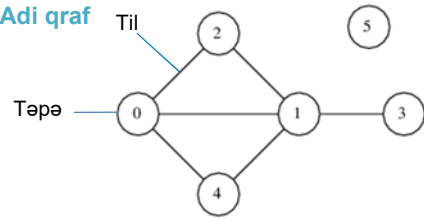
Siz 7-ci sinifdə informasiya modelinin *cədvəl*, 8-ci sinifdə isə *ağac* növü ilə tanış olmuşsunuz. İndi isə daha bir növ – *qraf* və ya *şəbəkə* informasiya modeli ilə tanış olacaqsınız.

Təqdim olunmuş xəritə fraqmentində Azərbaycanın bir bölgəsinin rayon mərkəzləri arasındakı avtomobil yolu göstərilib. Rayon mərkəzlərini böyük nöqtələr (və ya kiçik dairələr), onları birləşdirən yolları isə düz xətlərlə birləşdirsək, uyğun sxem alınar.



Öz aralarında ixtiyari qaydada birləşmiş müəyyən sayda obyektədən ibarət olan struktura **qraf** deyilir. Proqramlaşdırmada bəzən “qraf” termininin əvəzinə “**şəbəkə**” terminlərindən istifadə olunur. Qrafı təşkil edən obyektlər **təpələr**, onları birləşdirən xətlər isə **tillər** adlanır. Qrafın hər hansı iki təpəsi tillə birləşdirilməyə də bilər. Çox zaman qrafın təpələri ardıcıl nömrələnir, yaxud hərflərlə işarələnir.

Adi qraf



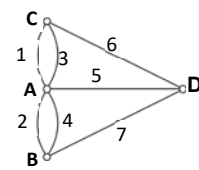
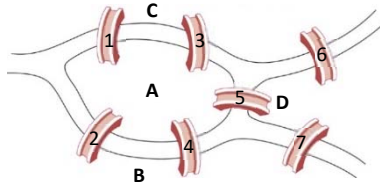
Bu maraqlıdır...



Leonard Eyler
(1707-1783)

Qraflar nəzəriyyəsinin yaranmasına səbəb görkəmli riyaziyyatçı **Leonard Eylerin** 1736-cı ildə Königsberq (indiki Kaliningrad) şəhərində olarkən həll etdiyi bir əyləncəli məsələ olub.

Şəhərdən keçən çay onu dörd hissəyə böldürdü və bu hissələr yeddi körpü vasitəsilə birləşirdi. Şəhərin sadələşdirilmiş planında körpülər rəqəmlərlə, şəhərin hissələri isə hərflərlə işarə olunub.



Həmin dövrdə məşhur olan məsələ isə belə idi: hər körpüdə yalnız bir dəfə olmaqla bütün körpülərdən necə keçmək olar?

Eyler bu məsələni həll etməyin mümkün olmadığını müəyyənləşdirdi. O, şəhərin hissələrini uyğun olaraq A, B, C və D nöqtələri ilə, körpüləri isə bu nöqtələri birləşdirən xətlər vasitəsilə göstərdi. Beləliklə, qoyulmuş məsələ belə bir məsələyə ekvivalent olur: qələmi kağızdan ayırmadan və hər xətdən yalnız bir dəfə keçməklə bu fiquru çəkmək olarmı?

Adətən, qraflar iki üsulla təqdim edilir: *qonşuluq siyahısı* və *qonşuluq matrisi*. **Qonşuluq siyahısında** hər bir təpə üçün ona bitişik təpələr sadalanır. Bu formada

təkrarçılıq olur: məsələn, əgər A və B təpələri bitişikdirsə, onda A -nın qonşuluq siyahısında B , B -nin siyahısında isə A olur.

İkinci təqdimolunma formasında – **qonşuluq matrisində** n təpədən ibarət qraf n sətirdən və n sütundan ibarət cədvəl ($n \times n$ ölçülü matris) şəklində göstərilir. Əgər hər hansı x təpəsi ilə y təpəsi arasında til varsa, onda $a_{x,y}$ elementi 1-ə, əks halda isə 0-a bərabər olur. Məsələn, yuxarıdakı qrafın qonşuluq siyahısı və qonşuluq matrisi belə olacaq:

Təpə	Qonşuluq siyahısı
0	1, 2, 4
1	0, 2, 3, 4
2	0, 1
3	1
4	0, 1
5	

	0	1	2	3	4	5
0	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	1	1	0
2	1	1	0	0	0	0
3	0	1	0	0	0	0
4	1	1	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0

Qrafları kompüterin yaddaşında saxlamaq üçün hər iki üsuldən, eləcə də başqa üsullardan istifadə olunur. Məsələn, verilmiş qrafın "qonşuluq siyahısı"nı Python dilində `adjacency_list`, onun təpələrinin sayını isə `num_vertices` kimi adlandırsaq, onda:

```
adjacency_list = [[1, 2, 4],
                  [0, 2, 3, 4],
                  [0, 1],
                  [1],
                  [0, 1],
                  []],
num_vertices = len(adjacency_list)
```

Bu qraf üçün "qonşuluq matrisi"ni `adjacency_matrix` kimi adlandırsaq, onda:

```
adjacency_matrix = [[0, 1, 1, 0, 1, 0],
                    [1, 0, 1, 1, 1, 0],
                    [1, 1, 0, 0, 0, 0],
                    [0, 1, 0, 0, 0, 0],
                    [1, 1, 0, 0, 0, 0],
                    [0, 0, 0, 0, 0, 0]],
num_vertices = len(adjacency_matrix)
```

Göründüyü kimi, adi qrafın (yönəldilməmiş qrafın) qonşuluq matrisi həmişə baş diaqonala nəzərən simmetrikdir. Matrisin *baş diaqonalı* sol yuxarı küncdən sağ aşağı küncə gedir.

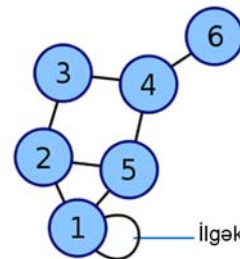
Qrafı "tillər siyahısı" şəklində də saxlamaq olar. Bu halda hər bir til iki ədədlə – onun başlanğıc və son təpəsinin nömrəsi ilə göstərilir. Qrafın təpələrinin sayı ayrıca dəyişəndə saxlanılır, çünki *yalqız* (heç bir təpə ilə birləşməmiş) təpələr tillər siyahısına "düşmür".

```
num_vertices = 6          # Təpələrin sayı
edges_list = [[0, 1],     # Tillərin siyahısı
               [0, 2],
               [0, 4],
               [1, 2],
               [1, 3],
               [1, 4],
               ]
```

Qraflarla bağlı daha bir neçə anlayışla tanış olaq. Sonuncudan başqa hər bir tilin son təpəsi o biri tilin başlanğıc təpəsi olarsa, belə tillər ardıcılığına **yol** deyilir. Qapalı yola isə **dövrə** deyilir. Məsələn, yuxarıdakı nümunədə 1, 2, 3 təpələrini birləşdirən tillər yol əmələ gətirir, 1, 2, 5 təpələri arasındakı yol isə dövrədir.

Qeyd olunduğu kimi, qrafın bütün təpələrinin birləşməsi vacib deyil, ancaq qrafın istənilən iki təpəsi arasında yol varsa, onda belə qraf **əlaqəli** adlanır.

Bəzən hər hansı təpədən çıxan til həmin təpəyə qayıdır. Belə tilə **ilgək** deyilir.



Əgər tilin müəyyən istiqaməti varsa (məsələn, til B təpəsindən A təpəsinə deyil, A təpəsindən B təpəsinə gedirsə), belə tilə **qövs** deyilir. Başqa sözlə, til, sadəcə, qrafın iki təpəsini birləşdirir, qövs isə bir təpədən başlayır, o biri təpədə bitir. Bütün tilləri qövs olan qrafa **yönəldilmiş qraf** və ya **diqraf** deyilir.

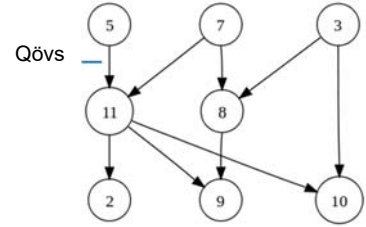
Yönəldilmiş qrafları yaddaşda saxlamaq üçün müəyyən dəyişikliklərlə bu üsullardan istifadə etmək olar:

- qonşuluq siyahılarında hər bir təpə üçün ondan çıxan tillərin getdiyi təpələr saxlanılır;
- qonşuluq matrisində i -dən j -a til $\text{adjacency_matrix}[i][j] == 1$ deməkdir və əgər qrafda geriye til yoxdursa, $\text{adjacency_matrix}[j][i] == 0$ bərabərliyi doğru olacaq;
- tillər siyahısında hər bir til $[\text{başlanğıc}, \text{son}]$ şəklində saxlanılır.

Ağac (ağacşəkilli struktur) qrafın bir növüdür, yəni **ağac** heç bir dövrəsi olmayan əlaqəli qrafdır. Belə ki, ağacın istənilən iki təpəsi arasında yol var, ancaq ağacda heç bir qapalı yol yoxdur.

Qraf (şəbəkə) informasiya modelindən həyatımızın müxtəlif sahələrində geniş istifadə olunur. Məsələn, yeni salınan, yaxud mövcud yaşayış sahəsində evləri və başqa tikililəri qrafın təpələri, onlar arasındakı yolları, elektrik, su, rabitə və başqa xətləri isə qrafın tilləri kimi göstərmək olar. Belə qraf üzərində optimal nəqliyyat marşrutlarını, obyektlər arasındakı ən qısa yolları planlaşdırmaq olar.

Yönəldilmiş qraf



Araşdıraraq- öyrənək

Azərbaycanın yuxarıda göstərilmiş şəhərləri arasındakı məsafələri İnternetdən (məsələn, www.gomap.az saytıdan) öyrənin və onların əsasında qraf qurun. Həmin qraf üzərində Ağdaş və Şamaxı şəhərləri arasında ən qısa yolu göstərin.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Qraf nədir və hansı elementlərdən ibarətdir?
2. Dövrəsi olmayan əlaqəli qraf necə adlanır?
3. Bir təpədən çıxıb həmin təpəyə qayıdan tilə nə deyilir?
4. Qraflar kompüterin yaddaşında hansı formada saxlanılır?
5. Yaşadığınız bölgənin qrafını və uyğun qonşuluq matrisini qurun.

LAYİHƏ



- İstiqaməti olan tilə nə deyilir?
- Hər bir tilinin istiqaməti olan qraf necə adlanır?

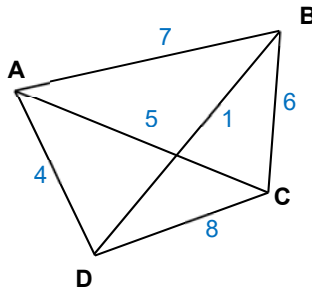
Bir çox praktik məsələlərdə (məsələn, iki məntəqə arasında ən qısa yolun tapılmasında) yalnız təpələr arasında əlaqələr deyil, bu əlaqələrə uyğun ədədlər (əmsallar) önəmli olur. Məsələn, bu ədədlər şəhərlər arasındakı məsafə, yaxud yolpulu ola bilər. Qraflar nəzəriyyəsində hər bir tilə uyğun ədədə (əmsala) onun **çəkisi**, belə qrafa isə **çəkili qraf** deyilir.

Məsələ

Verilmiş A, B, C və D məntəqələrinin hər birindən qalan məntəqələrə yollar var və onların uzunluqları məlumdur: $AB=7$, $AC=5$, $AD=4$, $BC=6$, $BD=1$, $CD=8$. Bu məntəqələrin birindən başlayıb onların hər birində yalnız bir dəfə olmaqla başlanğıc məntəqəyə qayıtmaq lazımdır. Hansı marşrut üzrə hərəkət edilməlidir ki, keçilən yol ən qısa olsun?

Həlli. Uyğun məntəqələrin və onlar arasındakı yolların sxemini belə bir çəkili qraf şəklində göstərmək olar. Göründüyü kimi, burada 6 mümkün dövrə var: ABCDA, ACBDA, ABDCA, ACDBA, ADBCA, ADCBA. Onların uzunluqları uyğun olaraq belədir: 25, 16, 21, 21, 16, 25.

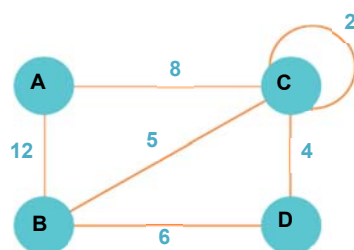
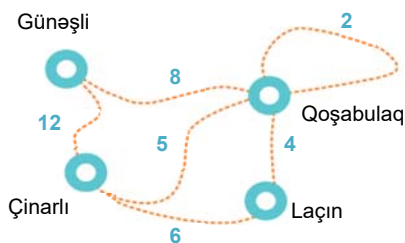
Beləliklə, ən qısa marşrutlar ACBDA və ADBCA olacaq.



Çəkili qraflarda qonşuluq matrisinin əvəzinə **çəki matrisindən** istifadə olunur. Çəki matrisinin xanalarında tillərin çəkisi göstərilir və əgər iki təpə arasında til yoxdursa, uyğun xana boş saxlanılır. Şəkildə yolların uzunluğu qeyd olunmuş sxem, ona uyğun qraf və çəki matrisi göstərilir.

Sözlük

Çəkili qraf
Çəki matrisi



	A	B	C	D
A		12	8	
B	12		5	6
C	8	5		4
D		6	4	

Bəs çəki matrisinin köməyi ilə nə müəyyən etmək olar? Birincisi, verilmiş iki təpə arasında tilin olub-olmadığını və əgər varsa, onun uzunluğunun (çəkisinin) nə olmasını. Bunun üçün, sadəcə, uyğun xanaya baxmaq lazımdır. Məsələn, **B** və **C** təpələri arasında til var və onun çəkisi 5-ə bərabərdir. İkincisi, tillərin çəkilərinin təpələr arasındakı məsafələri göstərdiyini fərz etsək, verilmiş təpələrdən keçən yolun uzunluğunu müəyyən etmək olar. Məsələn, **ABCD** yolunun uzunluğu **AB**, **BC** və **CD** tillərinin uzunluqları cəminə bərabər olacaq: $12 + 5 + 4 = 21$. Nəhayət, verilmiş çəki matrisinin köməyi ilə qrafın özünü çəkmək olar.

Məsələ

Süd yolu qalaktikasının Neptun planetində 6 şəhər var və onlar 1-dən başlayaraq ardıcıl nömrələnib. Bəzi şəhərlər yollarla birləşdirilib. Qalaktikanın imperatoru Maksimus bu planetdəki yolları siyahıya almağa qərar verir, ancaq riyaziyyatdan zəif olduğundan yolların sayını hesablamaqda sizdən kömək istəyir.

Həlli. Neptun planetindəki şəhərləri qrafın təpələri, onlar arasındakı yolları isə tillər şəklində göstərsək, adi qraf alarıq. Məsələdə qrafdağı tillərin sayını tapmaq tələb olunur. Bu qrafa uyğun qonşuluq matrisi təxminən aşağıdakı kimi olacaq:

0	1	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0
1	1	0	0	0	0
0	1	0	0	0	1
1	1	0	0	0	1
0	0	0	1	1	0

Burada i -ci sətir ilə j -ci sütunun kəsişməsində 1 olması uyğun şəhərlər arasında yolun olmasını bildirir. Belə bir yol varsa, j -ci sətir ilə i -ci sütunun kəsişməsində də

1 olacaq. Başqa sözlə, i nömrəli şəhərdən j nömrəli şəhərə yol varsa, j nömrəli şəhərdən də i nömrəli şəhərə yol var. Deməli, qoyulan məsələni həll etmək üçün qonşuluq matrisindəki 1-lərin sayını hesablayıb nəticəni 2-yə bölmək lazımdır. Beləliklə, yuxarıdakı qonşuluq matrisinə görə, Neptun planetində cəmi 8 yol var.

Bu məsələnin Python dilində həll proqramını belə yazmaq olar:

```
i = 1
w = 0                                # w - yolların sayı
while i <= 6:
    s = input()                      # Matrisin bir sətiri
                                     # daxil edilir
    w = w + s.count('1')             # Həmin sətirdəki 1-lərin
                                     # sayı hesablanıb ümumi
                                     # yolların sayına əlavə olunur

    i = i + 1

w = w // 2
print(w)
```

Araşdırmaq- öyrənək

Süd yolu qalaktikasının Neptun planetində N şəhər var və onların bəziləri yollarla birləşdirilib. Qalaktikanın imperatoru Maksimus bu planetdəki yolları siyahıya almağa qərar verir, ancaq riyaziyyatdan zəif olduğundan yolların sayını hesablamaqda sizdən kömək istəyir. (Mənbə: *informatika.edu.az*)

Məsələ

Şahmat turniri dairəvi sistem üzrə keçirilir, yəni iki oyunçu öz aralarında yalnız bir dəfə görüşürlər. Turnirdə yeddi məktəbli iştirak edir. Məlumdur ki, Arif altı, Bəkir beş, Ceyhun və Dadaş hərəyə üç, Elxan və Əli hərəyə iki, İlkin isə bir oyun keçirib. Ceyhun kimlərlə oynayıb?

Həlli. Oyunçuların görüşlərini əks etdirən qraf quraq və onu G ilə işarə edək. Bu qrafın təpələrini 1-dən 7-dək ədədlərlə işarələyək və uyğunluğu belə müəyyənləşdirək:
1 – Arif, 2 – Bəkir, 3 – Ceyhun,
4 – Dadaş, 5 – Elxan, 6 – Əli, 7 – İlkin.



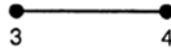
1 təpəsinin dərəcəsi 6 olduğundan (Arif altı görüş keçirdiyindən) bu təpə qalan t p l rin hamısı ilə birl şmiř olacaq. 7 təpəsinin dərəcəsi isə 1 olduğundan onun qonŗu təpəsi yalnız 1 təpəsi olacaq.

{2, 3, 4, 5, 6} təpələr çoxluğundan yaranan H_1 altqrafına baxaq. Bu altqraf G qrafından 1, 7 təpələrini və onlardan çıxan tilləri uzaqlaŗdırmaqla alınır. Ona görə də 5 təpəsi olan H_1 qrafında t p l rin dərəcələri belə olacaq:

$$d(2) = 4, d(3) = d(4) = 2, d(5) = d(6) = 1.$$

H_1 qrafında 2 təpəsi bütün t p l rl , 5 v  6 təpələri isə yalnız 2 təpəsi ilə qonŗudur. İndi {3, 4} təpələr çoxluğundan yaranan H_2 altqrafına baxaq. Bu qraf H_1 qrafından 2, 5, 6 təpələrini və onlardan çıxan tilləri uzaqlaŗdırmaqla alınır.

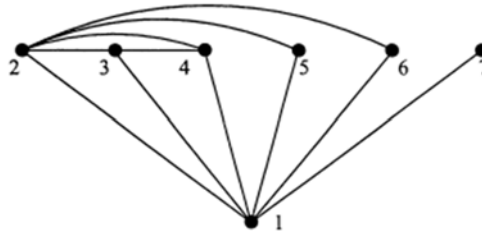
H_2 qrafında $d(3) = d(4) = 1$, yəni bu qraf aŗağıdakı řekild dir:



Uzaqlaŗdırılmıř 2, 5, 6 təpələrini geri qaytarsaq, H_1 qrafını alaraq:



İndi isə uzaqlaŗdırılmıř 1 v  7 təpələrini geri qaytarsaq, tələb olunan G qrafını alarıq:



Bu qraf məktəblilərin yarıřda g r řl rini təsvir edir.

Beləliklə, Ceyhun (qrafın 3 təpəsi) 1, 2 v  4 t p l rin  uyğun olan Arif, Bəkir v  Dadař ilə g r ř keçirib. Aydındır ki, bu qraf əsasında baŗqa məktəblilərin də kimlərlə g r řd y  ilə bağılı suala asanlıqla cavab vermək olar.

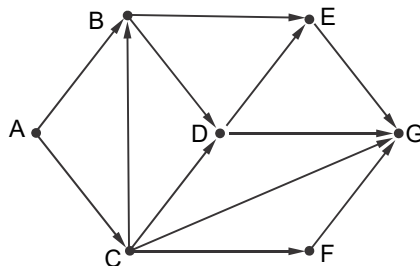
Öyrəndiklərinizi yoxlayın



1. Hər bir tilinə müəyyən ədəd uyğun olan qraf necə adlanır?
2. Çəki matrisi baş diaqonala nəzərən simmetrik olmayan qrafda hansı xassələr mütləq olmalıdır: dövrəsi var; çəkildir; yönəldilmişdir, dövrəsizdir, əlaqəlidir?
3. Verilmiş çəki matrisinə uyğun qrafın neçə tili var? A və E təpələrini birləşdirən tilin çəkisi nəyə bərabərdir?

	A	B	C	D	E
A		5	2		6
B	5			5	
C	2			2	
D		5	2		3
E	6			3	

4. Verilmiş çəki matrisindəki ədədlər qonşu məntəqələr arasındakı məsafəni bildirirsə, A–B–D–E yolunun uzunluğu nəyə bərabərdir?
5. Şəkilə A, B, C, D, E, F, G şəhərlərini birləşdirən yolların sxemi verilmişdir. Hər bir yolla yalnız göstərilən istiqamətə hərəkət etmək olar. A şəhərindən G şəhərinə neçə müxtəlif yolla getmək olar?





- Kompüter şəbəkəsi nədir?
- Lokal şəbəkə dedikdə nə nəzərdə tutulur?

Fəaliyyət

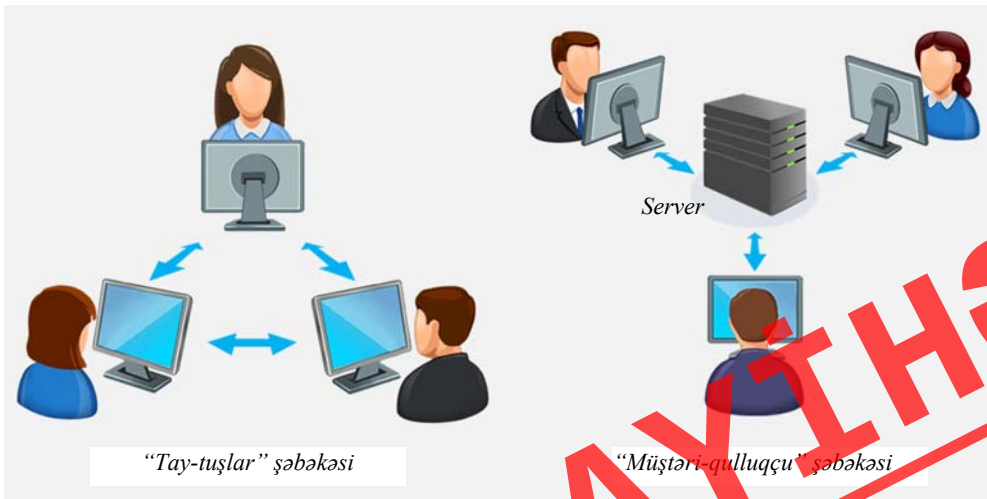
Məktəbinizdəki kompüter şəbəkəsinə uyğun qraf qurun. Bunun üçün hər bir kompüteri qrafın təpələri olaraq qeyd edin. Əgər şəbəkə yoxdursa, hesab edin ki, sinfinizdə hər bir şagirdin qarşısında kompüter var və onlar arasında kabel bağlantısı qurulub.

Nəticəni müzakirə edək:

- Kompüter şəbəkəsinin sxemində hansı növ qraftan istifadə etdiniz: adi, yoxsa yönləndirilmiş qraftan? Səbəbini izah edin.
- Əgər çəkdiyiniz qrafta hər hansı tili silsəniz (yəni iki kompüter arasındakı bağlantını kəssəniz), bunun kompüter şəbəkəsinin işinə necə təsiri olacaq?

Bildiyiniz kimi, kompüter şəbəkələri bir neçə kompüterdən də təşkil oluna bilər, yüz milyonlarla kompüter də birləşdirə bilər. Miqyasına görə kompüter şəbəkələrini bir neçə növə ayırırlar, ancaq onların içərisində **yerli şəbəkələr (lokal şəbəkələr)** və **genişmiqyaslı şəbəkələr (qlobal şəbəkələr)** daha geniş yayılmışdır. Mütəxəssislər, adətən, LAN (Local Area Networks) və WAN (Wide Area Networks) qısaltmalarına üstünlük verirlər. Adlarından da göründüyü kimi, lokal şəbəkələr əsasən məhdud, qlobal şəbəkələr isə daha geniş coğrafi ərazini əhatə edir.

Yerli şəbəkələrin müxtəlif növləri olsa da, onlardan ikisindən daha çox istifadə olunur: “müşəri-qulluqçu” və “tay-tuşlar” şəbəkəsi.



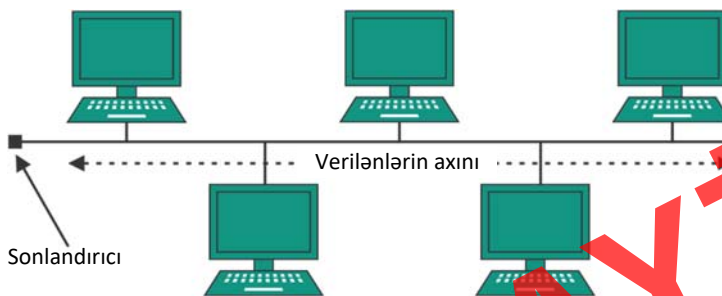
“Müştəri-qulluqçu”, yaxud “müşətəri-server” şəbəkəsi (client-server network). Bu növ yerli şəbəkədə iş stansiyalarının və serverin imkanlarından maksimum istifadə etmək məqsədilə idarəetmə onlar arasında paylanır. Bu arxitektura tətbiqi proqramın emalı müştəri və server kompüterləri arasında bölüşdürülür. Adətən, server olaraq daha güclü kompüterdən istifadə edilir. Server müştəriyə çoxistifadəçi mühitində

işləməyin ənənəvi üstünlüklərini – verilənlərin idarə edilməsi, informasiya ilə kollektiv işləmək, verilənlərin şəbəkə inzibatçılığı və onların qorunma imkanlarını verir.

“Tay-tuşlar” şəbəkəsi (peer to peer network). Bu növ arxitekturalı şəbəkədə bütün kompüterlər eyni dərəcəlidir. Burada heç bir kompüter server kimi ayrılır. Şəbəkədə olan istifadəçilər kompüterlərində olan fayllardan hansılarını digər istifadəçilərlə paylaşmalarını özləri müəyyənləşdirir. Bu növ şəbəkələri quraşdırmaq və idarə etmək çox asandır. Kiçik ofislər, adətən, “tay-tuşlar” şəbəkəsinə üstünlük verir.

Kompüter şəbəkəsini qurarkən **topologiyanın**, yəni şəbəkə qurğularının və kabel infrastrukturunun quraşdırılması sxeminin əhəmiyyəti çox böyükdür. Elə topologiya seçmək lazımdır ki, şəbəkə etibarlı və səmərəli işləsin, şəbəkədə verilənlər selini rahat idarə etmək mümkün olsun. Şəbəkələrin əksəriyyəti üç təməl topologiyaya əsaslanır:

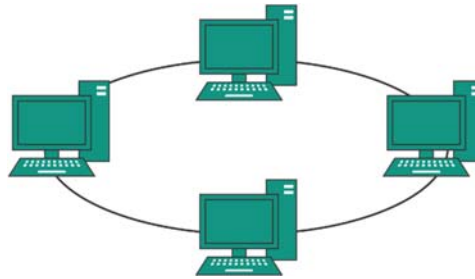
1. **Şin topologiyası.** Bu topologiyada bütün kompüterlər bir-biriylə bir kəbellə birləşdirilir. Belə şəbəkəyə göndərilən verilənlər şəbəkədəki bütün kompüterlərə ötürülür. Hər bir kompüter məlumatın ona ünvanlanıb-ünvanlanmadığını yoxlayır. Əgər ona ünvanlanıbsa, onda kompüter məlumatı qəbul edərək emal edir. Şin topologiyasına *xətti topologiya* da deyilir. Bu topologiya çox sadədir və ucuz başa gəlir (az kabel sərf olunur), ancaq onun bir sıra çatışmazlıqları var. Belə şəbəkənin hansısa hissəsinin sıradan çıxması bütün şəbəkənin işini dayandırır. Məhz həmin çatışmazlıqlar səbəbindən vaxtilə çox populyar olan şin topologiyalı şəbəkələrdən indi, demək olar ki, istifadə edilmir.



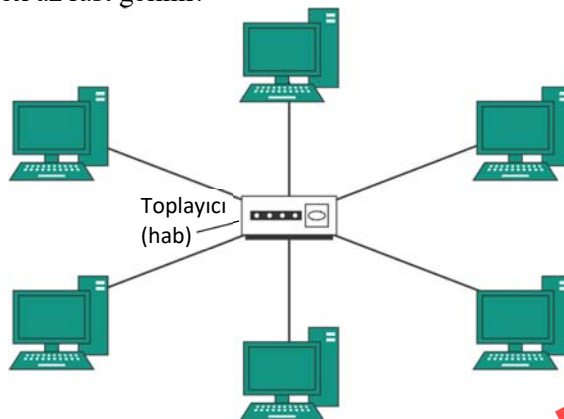
Sözlük

- Lokal şəbəkə
- Genişmiqyaslı şəbəkə
- “Müştəri-qulluqçu” şəbəkəsi
- “Tay-tuşlar” şəbəkəsi
- Topologiya
- Şin topologiyası
- Halqa topologiyası
- Ulduz topologiyası

2. **Halqa topologiyası.** Bu topologiyada hər bir kompüter başqa iki kompüterlə elə birləşir ki, onların birindən informasiyanı alıb başqasına verə bilsin. Sonuncu kompüter birinci kompüterə birləşdirilir və beləliklə də halqa qapanır. Bu topologiyanın da çatışmazlıqları üstünlüklərindən çoxdur. Məsələn, şəbəkədəki nasazlıqların axtarışı mürəkkəbdir. Kompüterin birinin sıradan çıxması ona birləşmiş kompüterlərin və nəhayət, bütün şəbəkənin işinə təsir göstərir. Buna görə də bir zamanlar populyar olan halqavari şəbəkələrə indi çox az rast gəlinir.



3. **Ulduz topologiyası.** Hesablama texnikasının ilk çağlarından meydana çıxmış və **aktiv ulduz** adını almış topologiyada şəbəkədə olan bütün istifadəçilər güclü mərkəzi kompüterə qoşulurdu. Belə konfigurasiyada bütün verilənlər seli yalnız mərkəzi kompüterdən keçməklə ötürülürdü; şəbəkənin bütün hissələri arasındakı informasiya mübadiləsinin idarə olunmasına da məhz mərkəzi kompüter cavabdeh idi. Şəbəkənin bu cür təşkilində mərkəzi kompüterin üzərinə o qədər yük düşürdü ki, adətən, bu kompüterin işi yalnız şəbəkəyə xidmət göstərməkdən ibarət olurdu. Onun sıradan çıxması isə bütün şəbəkənin dayanmasına səbəb olurdu, bununla belə, hər hansı çevrəsəl kompüterin sıradan çıxması və ya onunla əlaqənin kəsilməsi qalan şəbəkənin işinə təsir göstərmirdi. Hazırda belə şəbəkələrə çox az rast gəlinir.



İndi bunun bənzər variantı – **ulduz-şin** və ya **passiv ulduz** topologiyalı şəbəkələr daha geniş yayılmışdır. Burada çevrəsəl kompüterlər mərkəzi kompüterə deyil, passiv **toparlayıcıya (haba)** bağlanır. Mərkəzi kompüterdən fərqli olaraq, toparlayıcı

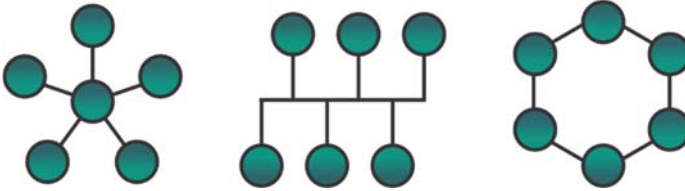
verilənlərin mübadiləsinə “cavabdeh” deyil, o yalnız daxil olan siqnalları bərpa edir və onları ona qoşulmuş qalan kompüterlərə və qurğulara göndərir.

Ulduz topologiyalı şəbəkələr böyük miqdarda kabel məsrəfi tələb etsə də, bu topologiya qalanlarla müqayisədə əhəmiyyətli üstünlüklərə malikdir. Bu şəbəkələr *etibarlıdır*, kompüterlərin mərkəzi toparlayıcıya qoşulması və ayrılması qalan şəbəkənin işinə təsir etmir; kabelin qırılması (zədələnməsi) yalnız ayrı-ayrı kompüterlərə təsir edir. Belə şəbəkələrə xidmət göstərmək və problemləri aradan qaldırmaq da asandır. Ona görə də müasir şəbəkələrdə bu topologiyadan geniş istifadə olunur.

Gerçək kompüter şəbəkələri daim genişləndirilir və müasirləşdirilir. Ona görə də, demək olar ki, həmişə belə şəbəkə **hibrid** olur, yəni onun topologiyası bir neçə təməl topologiyanın kombinasiyasından ibarət olur.

Araşdıraraq- öyrənək

Aşağıdakı qrafların hansı şəbəkə topologiyalarına uyğun olduğunu müəyyənəldir.



"Fəaliyyət" bölümündə qurduğunuz qraf bu qrafların hansına bənzəyir? Qurduğunuz qraflar üçün hər bir tilin çəkisinin onun uzunluğu olduğunu qəbul edərək çəki matrisi yaradın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın



1. Kompüter şəbəkələri miqyaslarına görə hansı növlərə bölünür?
2. "Müştəri-qulluqçu" və "tay-tuşlar" adları haradan qaynaqlanırlar?
3. Topologiya nədir və kompüter şəbəkələrində hansı topologiyalardan istifadə olunur?
4. Məktəbinizdə kompüter şəbəkəsi varsa, həmin şəbəkənin hansı topologiya ilə qurulduğunu müəyyən edin.
5. Bütün növ şəbəkə topologiyaları qrafdır mı?



- Adi və mobil telefonlarla danışmaq zamanı informasiyanın keçdiyi yolu necə təsəvvür edirsiniz?
- İnternet vasitəsilə informasiya necə ötürülür?

Fəaliyyət

Aşağıdakı şəkillərin tarix baxımından ardıcılığını müəyyən edin. Onların əsasında informasiyanın ötürülmə üsullarını təsvir edin.

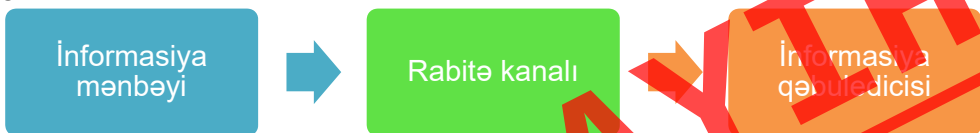


Nəticəni müzakirə edək:

- Bu vasitələrin hər biri ilə hansı növ informasiya ötürülür?
- Sizcə, informasiyanın ötürülməsinin daha hansı üsulları cəmiyyətin inkişafında böyük əhəmiyyət kəsb etmişdir?

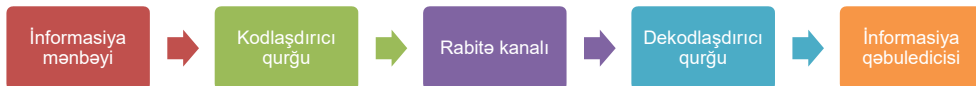
İnsan cəmiyyətində informasiya mübadiləsi olmasa idi, ümumiyyətlə, cəmiyyət inkişaf etməzdi. Toplanmış informasiyaların, əldə olunmuş biliklərin insanlar arasında yayılması, bir nəsilədən başqa nəsle ötürülməsi bəşəriyyətin inkişafının başlıca amili olmuşdur.

İnformasiyanın ötürülməsi ilə bağlı istənilən prosesi aşağıdakı çox sadə sxemlə göstərmək olar.



İnformasiya mənbəyindən çıxan informasiya **rabitə kanalından** keçərək **informasiya qəbuledicisinə** çatır. Bu sxemdəki üç hissənin hər birinin öz xassələri, başqa sözlə, parametrləri var və ötürülmənin keyfiyyəti bu parametrlərdən asılı olur.

İnformasiyanın ötürülməsinin yuxarıda göstərilən sxemi sadələşdirilmiş sxemdir. Əslində isə həmin proses aşağıdakı şəkildə baş verir.



İnformasiya mənbəyi canlı varlıq, yaxud texniki qurğu (məsələn, kompüter) ola bilər. İnformasiya oradan **kodlaşdırıcı qurğuya** (məsələn: modemə) daxil olur. Bu qurğu ona daxil olan informasiyanı ötürmək üçün əlverişli formaya çevirir. Rabitə kanalından (məsələn, telefon xəttindən) keçən informasiya **dekodlaşdırıcı qurğuya** (məsələn, modemə) düşür ki, bu qurğu kodlaşdırılmış məlumatı qəbuledicinin başa düşdüyü formaya çevirir.

Verilənləri bir kompüterdən başqasına ötürmək üçün həmin verilənləri daşıyan müəyyən növ aralıq bağlayıcıya ehtiyac var. Bu bağlayıcı **rabitə kanalı** adlanır. Belə kanala nümunə kimi bu gün həyatımızda mühüm rol oynayan telefon şəbəkəsini göstərmək olar. Telefon sistemi dünyadakı bütün telefon şəbəkələrinin – yerli, uzaqməsafəli, mobil və peyk rabitəsi şəbəkələrinin toplusudur. Telefon şəbəkəsi səs rabitəsi üçün nəzərdə tutulsa da, indi ondan verilənlərin (faks, e-poçt, canlı audio və video) ötürülməsi məqsədilə də istifadə olunur.

Verilənləri kanal vasitəsilə göndərmək üçün istər fiziki, istərsə də simsiz rabitə vasitələri lazım olur.

Fiziki vasitələr. Verilənləri daşımaq üçün fiziki vasitələrin bir neçə növü var:

- **Sarınmış cütlük kabeli.** Telefon sistemlərinin əksəriyyətində istifadə olunan bu kabel çox ucuzdur. Bu kabel bir-birinə sarınmış iki ayrıca izolyasiya olunmuş naqıldən ibarətdir. Naqillərdən biri siqnalı daşıyır, o biri naqıl isə yerlə əlaqələndirilir. Yerlə əlaqələndirilmiş (ucu torpağa bağlanmış) naqıl radiomaneələri “udur” və bununla da o biri naqillə ötürülən siqnalı qoruyur.
- **Koaksial kabel.** Əsasən televiziya sənayesində istifadə olunan bu növ kabellər kompüter şəbəkələrində də geniş yayılıb. Koaksial kabel iki naqıldən: silindrik formalı ekrandan və onun içərisində izolə edilmiş mərkəzi teldən ibarət olur. Bu izolyasiyaya görə koaksial kabeldən

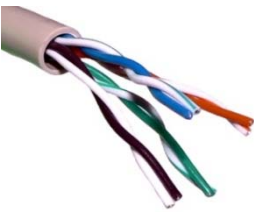
Sözlük

- Fiziki vasitələr
- Simsiz vasitələr
- Sarınmış cütlük kabeli
- Koaksial kabel
- Fiber-optik kabel
- Radiosiqnallar
- Mikrodalgalar
- Peyk rabitəsi vasitələri

keçən siqnallar qonşu keçiricilərə, digər elektrik qurğularının yaratdığı maneələr isə koaksial kabeldən keçən siqnallara təsir etmir. Göstərilən üstünlüklərinə görə bu kabellər sarınmış cütlük kabellərinə nisbətən bahadır.

- **Fiber-optik kabel.** Fiber-optik kabel (optik lif kabeli) nazik, elastik şüşə borucuqlardan hazırlanır. Bu kabellərin ənənəvi metal rabitə xətlərindən bir sıra üstünlükləri var. Buraxılış zolağının eni çox böyük olduğundan o daha çox verilənləri daşıya bilər; metal naqillərə nisbətən daha yüngüldür və maneələrə daha az həssasdır. Fiber-optik kabellərin əsas çatışmazlığı onların kövrək və bəla olmasıdır.

Verilənlərin ötürülməsi üçün fiziki vasitələr



Sarınmış cütlük kabeli



Koaksial kabel



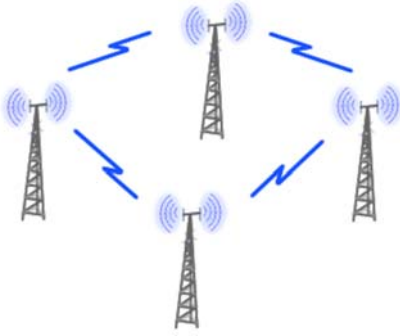
Fiber-optik kabel

Hazırda verilənləri daşımaq üçün fiziki vasitələrlə yanaşı, **simsiz vasitələrdən** də geniş istifadə olunur.

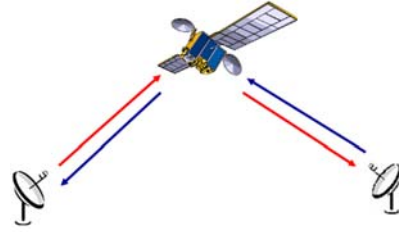
- **Radiosiqnallar.** Radiosiqnallar vasitəsilə ötürülmə zamanı ötürücü və qəbuledici antenalar arasında görünüş xəttinin olması vacibdir; belə ki, siqnal bir mənbədən o birisinə düz xətt boyunca ötürülür. Radioveriliş üçün siqnalları göndərən radioötürücü aparatın və siqnalları qəbul edən radioqəbuledicinin olması lazımdır.
- **Mikrodalğalar.** Mikrodalğalı siqnallar fəzada elektromaqnit dalğaları formasında yayılır. Onlar da radiosiqnallar kimi, bir mikrodalğa stansiyasından digərinə düz xətt üzrə göndərilir. Maneələrin təsirindən qaçmaq üçün mikrodalğa stansiyalarının əksəriyyəti yüksəkliklərdə, yaxud hündür binaların başında quraşdırılır.
- **Peyk rabitəsi vasitələri.** Rabitə peykləri orbitdə Yerin səthindən on minlərlə kilometr məsafədə hərəkət edir. Belə yüksəklik peykə Yerlə eyni sürətlə fırlanmaqla Yer səthindəki bir nöqtə üzərində sabit mövqe saxlamağa imkan verir. Peykdəki avadanlıqlar Yerdən göndərilən siqnalları gücləndirir və onları yenidən Yerə qaytarır.

Şəbəkə qurarkən bu rabitə vasitələrindən hər hansı birini seçmək üçün bir neçə amili – şəbəkənin növünü, ölçüsünü (miqyasını) və onun maya dəyərini nəzərə almaq lazımdır.

Verilənlərin ötürülməsi üçün simsiz vasitələr



Mikrodalğa qüllələri



Peyk rabitəsi

Araşdıraraq- öyrənək

Wi-Fi və Wi-Max texnologiyaları haqqında İnternetdən məlumat toplayın. Bu texnologiyalarda informasiyanın ötürülməsinin maksimal sürəti nə qədərdir? Onların hansı üstünlükləri və çatışmazlıqları var?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın



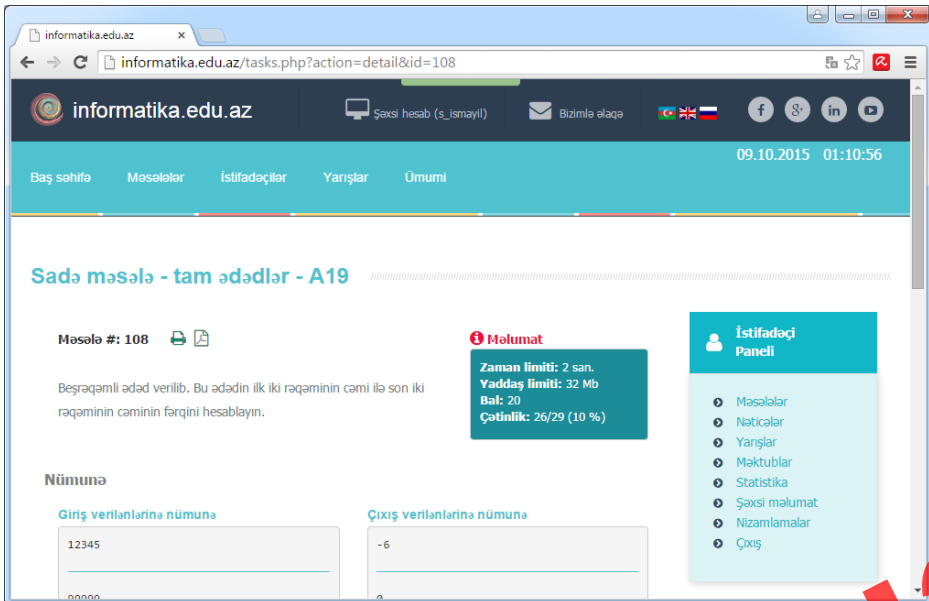
1. Verilənlərin ötürülməsinin ümumi sxemi necədir?
2. Rabitə kanalı nədir və onları necə təsnif etmək olar?
3. Verilənlərin ötürülməsi üçün hansı simsiz rabitə vasitələrindən istifadə olunur?
4. Məktəbinizin kompüter şəbəkəsində hansı növ kabeldən istifadə olunub?
5. Sizcə, mobil telefonlarda informasiya hansı siqnallar şəklində ötürülür?



- Veb-səhifə nədir və onu veb-saytdan nə fərqləndirir?
- Veb-səhifələri nümayiş etdirmək üçün proqramlar necə adlanır?

Fəaliyyət

1. Hər hansı brauzer proqramını başladın.
2. *informatika.edu.az* saytını açın.
3. Ümumi menyusunun Layihə haqqında bəndinə daxil olub saytın məqsədi ilə tanış olun.
4. Məsələlər menyusunun Ümumi siyahı bəndinə daxil olun. Bir neçə məsələnin şərti ilə tanış olun. Sonra Statistika bəndinə daxil olun. Diaqramlarla yaxından tanış olun.
5. İstifadəçilər menyusunun Reyting bəndinə daxil olun. Birinci yerdəki istifadəçinin adını çıxqıldadın və açılan səhifədə onun nəticələri ilə tanış olun.



Nəticəni müzakirə edək:

- Saytın istifadəçiləri arasında hansı proqramlaşdırma dili daha populyardır?
- İstifadəçilərin neçə faizi proqramlarını Python dilində yazır?
- Sadə məsələ – tam ədədlər – A50 məsələsini neçə nəfər düzgün həll edib?

Kompüterlərin İnternetə çıxışı çox zaman telefon şəbəkəsi vasitəsilə həyata keçirilir. Təəssüf ki, informasiyanın telefon şəbəkəsi ilə ötürülmə sürəti elə də böyük deyil. Buna görə də vahid zamanda göndərilən simvolların miqdarını, başqa sözlə, *trafiki* azaltmaq üçün İnternetdə sənədin özü deyil, onun xüsusi dildə təsviri göndərilir. **HTML** (HyperText Markup Language, hipermətn nişanlama dili) adlı bu dil veb-sənədləri təsvir etmək üçün nəzərdə tutulub (HTML "eyç-ti-em-el", yaxud "haş-ti-em-el" kimi tələffüz olunur). Sənədin bu dildə yazılmış təsvirini alan brauzer mətni formalaşdırmaqla və illüstrasiyaları uyğun yerlərə qoymaqla sənədi yenidən yaradır. Hər dəfə veb-səhifəni açarkən, əslində, HTML dilində yazılmış sənəd açılmış olur. Bütün veb-sənədlər HTML dilinin köməyi ilə formatlanmışdır.

Sözlük

- Veb-sayt
- Veb-səhifə
- HTML
- Teq
- Baş səhifə

İnformasiyanı ekrana necə çıxartmağı brauzerə, yaxud başqa proqrama göstərmək üçün HTML dilində *teqlər* toplusundan istifadə olunur. **Teqlər** mətnin brauzerdə əksolunma qaydasını müəyyənləşdirən göstərişlərdir. Teq həmişə açan künc mötərizə (< işarəsi) ilə başlayır və bağlayan künc mötərizə (> işarəsi) ilə bitir. Teqlərin köməyi ilə sənəddə bölümlər, abzaslar, siyahılar, rəsmlər, cədvəllər, kolon-titullar və başqa obyektlər təyin oluna bilər. Hər bir blokun daxilində şrifti, simvolların ölçüsünü, mətnin rəngini dəyişmək, mətni kursivlə seçdirmək, yaxud onu qalın etmək olar. HTML-in yaradıcısı **Tim Berners-Li** (Tim Berners-Lee) hesab olunur.



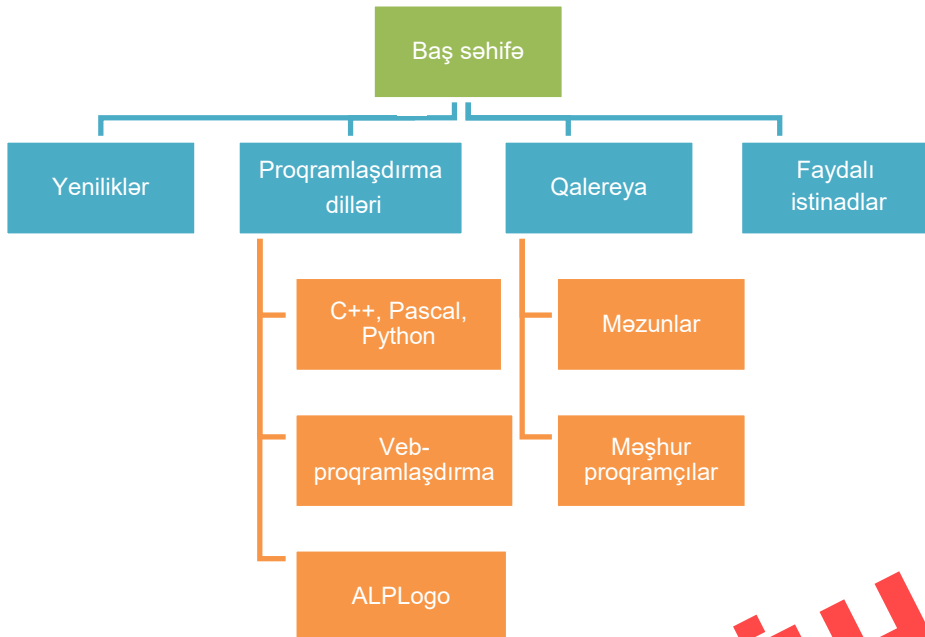
Tim Berners-Li
(1955)

```
<!DOCTYPE html>
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head>
  <title>Sample HTML Page</title>
  <meta http-equiv="Content-type" content="text
  <meta property="og:type" content="website" />
  <meta property="og:url" content="http://www.s
  <meta name="robots" content="index, follow" /
  <meta name="author" content="http://www.somed
  <link href="http://www.somedomain.com/" rel="
  <link href="http://www.somedomain.com/" rel="
```

Veb-səhifələr və ya veb-saytlar yaratmaq üçün bir neçə üsuldən istifadə etmək olar:

1. HTML-sənədi sadə mətn redaktorunda (məsələn: Notepad və ya WordPad) hazırlamaq.
2. Sənədi mətn prosessorunda (məsələn: Microsoft Word və ya OpenOffice.org Writer) hazırlamaq və onu veb-səhifə kimi HTML formatında saxlamaq.
3. Xüsusi proqramlardan – vizual **HTML-redaktorlardan** (məsələn: Adobe Dreamweaver, Microsoft FrontPage, Nvu) və ya **sayt konstruktorlarından** (məsələn: uCoz) istifadə etmək.

Sayt yaratmaq üçün hansı üsuldən istifadə olunmasından asılı olmayaraq, ilk növbədə, saytın *məzmununu* və *strukturunu* müəyyənləşdirmək lazımdır. Məsələn, tutaq ki, siz "Gənc proqramçılar" dərnəyinə gedirsiniz və həmin dərnəyin fəaliyyət göstərdiyi saytın strukturunun qraf şəklində təqdim olunması onun məzmununu əyani təsvir etməyə imkan verir və saytın bir səhifəsindən başqalarına keçidləri təşkil etməyə yardım edir.



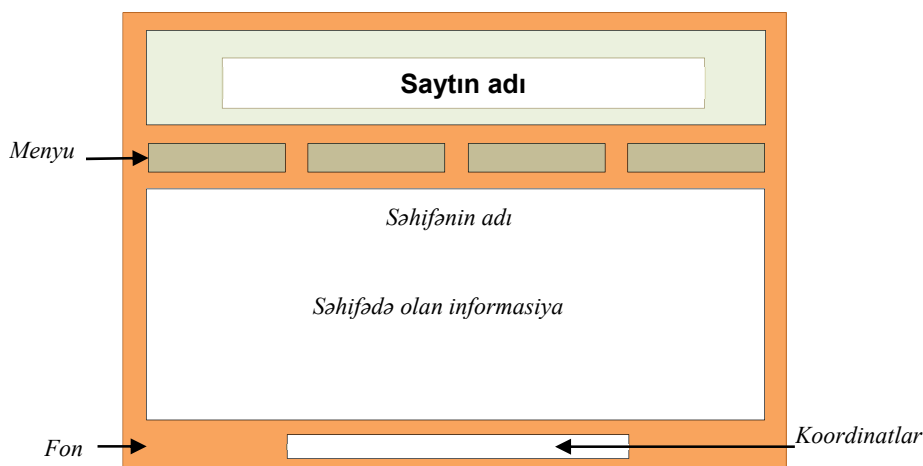
İstənilən sayt yüklənərkən birinci onun **baş səhifəsi**, yaxud **başlanğıc səhifəsi** (**home page**) açılır. Bu səhifə, ilk növbədə, belə bir suala cavab verməlidir: "Bu sayt nə haqdadır?" Bunun üçün baş səhifədə saytın adı, saytın mövzusunə uyğun qrafik

görüntü, onun məzmununu əks etdirən qısa mətn, eləcə də saytın əsas bölmələrinə keçid üçün baş menyu yerləşdirilir. Baş səhifədə sayt müəllifinin adı, onunla əlaqə məlumatı, xəbərlər və başqa informasiya blokları da yerləşdirilə bilər.

Saytın hər səhifəsinin, adətən, bir neçə dəyişməz elementi olur ki, həmişə eyni hissədə yerləşir:

- səhifənin ən yuxarisında yerləşən *saytın başlığı*;
- adətən, səhifənin yuxarı və ya sol hissəsində yerləşən baş menyu (menyu bəndlərinin sayı, adları, ardıcılığı saytın bütün səhifələrində dəyişmir).

Saytın bütün səhifələrinin eyni üslubda işlənməsi məsləhət görülür. Üslubu saxlamaq üçün yaxşı olar ki, saytın bir səhifəsinin şablonu qabaqcadan hazırlansın və bütün səhifələrə aid elementlər orada əks olunsun.



Araşdıraraq- öyrənək

informatika.edu.az saytının strukturunu araşdırın və onu qraf şəklində göstərin. Nə üçün saytların strukturu üçün ağac deyil, qraf informasiya modeli münasibdir?

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Veb-sənədləri təsvir etmək üçün nə üçün xüsusi dildən istifadə olunur?
2. Teq nədir və o, HTML-sənəddə necə göstərilir?
3. Veb-saytların yaranmasında hansı üsullardan istifadə olunur?
4. "Baş səhifə" nədir və orada hansı obyektlər olur?

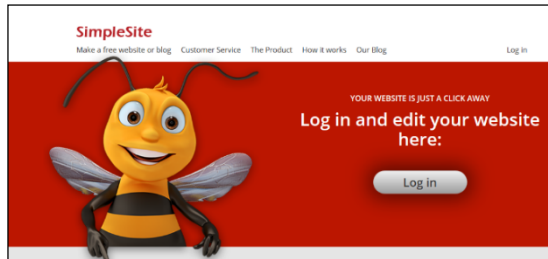
Ötən dərstdə veb-saytlar yaratmaq üçün müxtəlif üsulların olduğunu öyrəndiniz. Belə üsullardan biri də İnternetdə müəyyən saytların təklif etdiyi xidmətdən yararlanmaqdır. Bu saytlar HTML dilini bilməyən, sayt yaratmaq sahəsində səriştəsi olmayan istifadəçilərə heç bir ödəniş etmədən qısa zamanda öz saytlarını hazırlamağa imkan verir.

İndi belə saytların birində hazır şablonlar əsasında informasiya cəmiyyəti mövzusunda bir saytın necə hazırlandığını öyrənəcəksiniz. Bunun üçün öncə “Fəaliyyət” bölümündən sonra informasiya cəmiyyətinə aid verilmiş materialla tanış olun və yaradacağınız saytın strukturunu müəyyən edin.

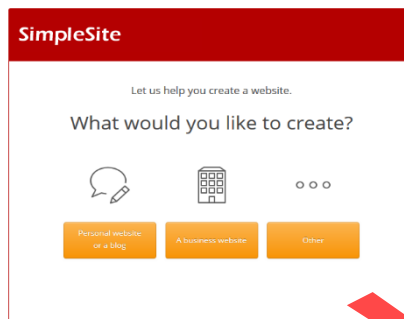
Addım-addım

Şablonlar əsasında veb-saytın yaradılması

1. Brauzerin ünvan zolağında *www.simplesite.com* ünvanını daxil edin və <Enter> klavişini basın. Saytın baş səhifəsi açılacaq.

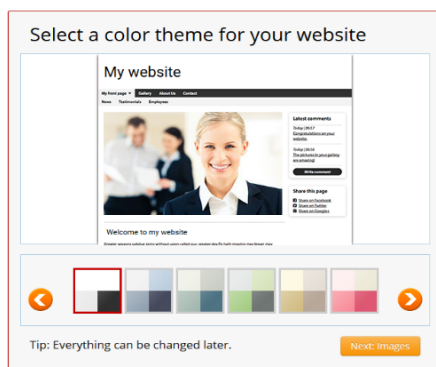


2. Menyudan *Make a free website or blog* bəndini seçin. Aşağıdakı səhifə açılacaq.

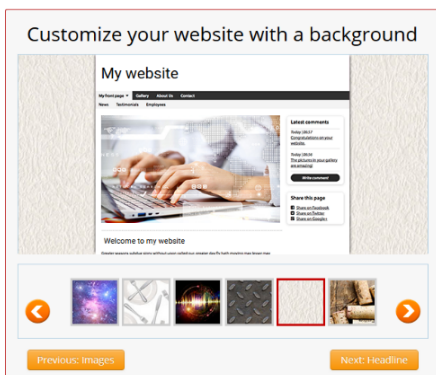


3. *Personal website or a blog* düyməsini çıqıldadın.

4. Açılan yeni səhifədə saytınız üçün rəng sxemini seçin və **Next: Images** düyməsini çıqqıldadı.



5. Saytınızın baş səhifəsi üçün geniş çeşiddə görüntülər təklif olunacaq. Onlardan mövzunuza uyğun olan birini seçin və **Next: Backgrounds** düyməsini çıqqıldadı.
6. Saytın fonu üçün təqdim olunan görüntülərdən birini seçin.

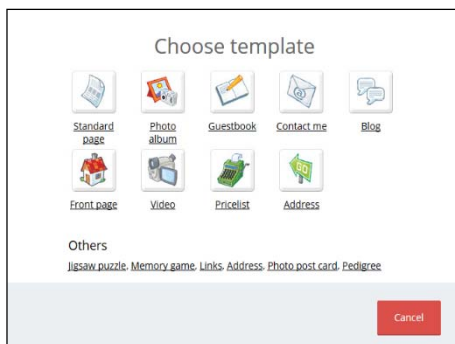


7. **Next: Headline** düyməsini çıqqıldadı. Açılan pəncərədə saytın başlığını (mövzunu) daxil edin. Məsələn: **İnformasiya cəmiyyəti**.
8. **Save and continue** düyməsini çıqqıldadı.
9. Açılan pəncərədə saytınızın ünvanını (adını) təyin etmək üçün mövzuya uyğun söz daxil edin (məsələn: **info-cemiyet**). Daxil etdiyiniz ad artıq başqası tərəfindən istifadə olunursa, bu haqda xəbərdarlıq çıxacaq.
10. Ad təyin edildikdən sonra veb-saytın hazır olması barədə məlumat çıxacaq.
11. Növbəti səhifədə saytınızın inzibatçılığı üçün parol daxil edin.
12. Elektron poçt ünvanınızı göstərərək müvafiq düyməni çıqqıldadı.
13. Bütün addımlar düzgün yerinə yetirilərsə, brauzer saytınızın baş səhifəsini əks etdirəcək.

14. Saytın ünvanını təsdiq etmək üçün elektron poçtunuza gələn məktubu açıb gös-tərilməmiş istinada keçin. Saytınızın ünvanı **simplesite** adından və özünüz təyin etdi-yiniz addan ibarət olacaq: **info-cemiyyet.simplesite.com**.



15. Saytda mövzuya aid materiallar yerləşdirmək üçün əlavə səhifələr yaratmaq olar. Bunun üçün sağ tərəfdə yerləşən paneldə **Add a page** düyməsini çıqqıldadın. Mux-təlif səhifə növləri olan pəncərə açılacaq. **Standard page** variantını seçin.



16. Səhifəyə material yerləşdirmək və redaktə etmək üçün sağ yuxarı küncdəki **Edit this page** düyməsini çıqqıldadın. Açılan səhifə redaktorunun alətləri ilə tanış olun və hər bir alətin funksiyasını aydınlaşdırın.
17. İnformasiya cəmiyyətinə aid verilmiş mətni səhifədə yerləşdirin.
18. İnternetdə informasiya cəmiyyətinin formalaşdırılmasının əsas istiqamətləri barədə material toplayın və saytın ikinci səhifəsində yerləşdirin.
19. **Foto albom** və **Video** səhifələri yaradın və mövzuya uyğun şəkillər, videomateriallar tapıb uyğun səhifədə yerləşdirin.

Ötən əsrin ikinci yarısında böyük həcmdə informasiyanın saxlanması, ötürül-məsi, emalı üçün müasir vasitələrdən istifadə edilməsi qaçılmaz oldu. İnsanların

müəyyən bir qisminin maddi məhsul istehsalından informasiya sahəsinə keçməsi baş verdi. Bilavasitə maddi sərvətlər istehsal etməyən əhalinin yeni sosial təbəqəsi yarandı. Əqli əməyin payı artdığından bu əməklə bağlı sənət sahələrini seçən insanların sayı da artdı. Alimlərin "informasiya cəmiyyəti" adlandırdıqları yeni cəmiyyət formalaşmağa başladı.

Sözlük

- **Informasiya cəmiyyəti**
- **Elektron hökumət**

İnformasiya cəmiyyəti elə bir cəmiyyətdir ki, orada cəmiyyət üzvlərinin əksəriyyəti informasiyanın istehsalı, saxlanması, emalı və istifadəsi ilə məşğul olur.

İnformasiya cəmiyyətinin bəzi xarakterik cəhətləri bunlardır:

1. *İnformasiyanın həcmi inanılmaz dərəcədə artdığından onların emalı və saxlanması üçün xüsusi texniki vasitələrdən istifadə edilir.*

İnformasiyanın həcmi o dərəcədə artmışdır ki, insan özü onu emal etməyə qadir deyil və bu işə xüsusi texniki vasitələri cəlb edir. Kompüterlər etibarlı informasiya mənbələrindən istifadə etməyə imkan verir, faydasız işi azaldır, optimal qərarların qəbul olunmasını sürətləndirir və informasiyanın emalını avtomatlaşdırır.

2. *Kompüter texnikası, kompüter şəbəkələri, informasiya texnologiyaları sürətlə inkişaf edir.*

İnternet şəbəkəsi istifadəçilərinin sayı yüz milyonlarla ölçülür. Özündə müxtəlif qurğuların funksiyalarını cəmləşdirən (kompüter, televizor, radio, telefon və s.) müasir multimedia sistemlərinin istifadəsi informasiya texnologiyalarının universallaşmasına aparıb çıxarır. İnformasiyanı saxlayan qurğular isə çox kiçilərkən ovucun içinə yerləşən ölçüdə olur. Bu qurğular daxilində həcmi bir neçə ensiklopediyaya bərabər olan şəxsi universal soruqçılar da yerləşdirilir. Bu qurğuları şəbəkəyə qoşub operativ informasiya, məsələn, hava haqqında, yollardakı tıxaclar barədə məlumatlar almaq mümkündür.

3. *Dəyərlər dəyişərək yeni həyat tərzini formalaşır, asudə vaxtda məşğuliyyətlər dəyişir.*

Artıq indi kompüter oyunları insanın boş vaxtının əsas hissəsini tutur. Bu oyunlar uzaq məsafədə yerləşən bir neçə oyunçunu özündə birləşdirən şəbəkə sistemində keçirilir. İnternetdə vaxt keçirənlərin sayı artır. Onlar tədris saytlarına və virtual muzeylərə səyahət edirlər, lazım olan ədəbiyyatı tapıb oxuyurlar. Onlayn ünsiyyət xidmətləri istifadəçilərinin sayı durmadan artır. Bu xidmətlər vasitəsilə uzaq məsafələrdə olan insanlar real zaman rejimində bir-biri ilə əlaqə saxlayırlar.

4. *Evlərdə cüribəcür elektron cihazlar və kompüterləşdirilmiş qurğular olur.*

Mənzillər naqillər sisteminin əvəzinə bir cərəyan və bir də informasiya kabeli ilə təchiz olunur. İnformasiya kabeli rabitə, televiziya kanallarını və İnternetə çıxışı özündə birləşdirir. Xüsusi elektron blok bütün məişət avadanlıqlarına və yaşayış sistemlərinə nəzarət edir, binalar "ağıllı" olur. "Ağıllı binalar"la yanaşı, "ağıllı avtomobillər" də yaranır. Onlarda avtomobilin texniki hissəsinə cavab verən

kompyuterlə yanaşı, şəhər informasiya xidmətlərinə qoşulan sistem də işləyir. Belə avtomobil “ağıllı ev”lə əlaqədə olur və hətta evi idarə də edə bilər.

5. *Enerji və maddi məhsullar istehsalını maşınlar təmin edir, insan isə əsas etibarilə informasiyanın emalı ilə məşğul olur.*

İstehsalatda insanların sayı azalır, onların yerini robotlar və manipulyatorlar tutur.

6. *Fasiləsiz təhsil sistemi yaranır.*

İnsanlar zamanla ayaqlaşmaq, sənətini dəyişmək və cəmiyyətdə layiqli yer tutmaq üçün ömürboyu oxumaq imkanı qazanırlar.

7. *Şagirdlər kompüter proqramları və telekommunikasiya vasitələrinin köməyi ilə evdə təhsil ala bilərlər.*

Bununla əlaqədar tədris prosesində təlimin formaları dəyişir və təlimin tərbiyəvi aspektləri ilə bağlı problemlər yaranır.

8. *İnformasiya xidmətləri bazarı yaranaraq inkişaf edir.*

İnformasiya məhsul və xidmət növünə çevrilir. Bu məhsulu adi əmtəə kimi alıb-satmaq mümkündür.

Araşdıraraq- öyrənək

Elektron hökumət portalına (<https://www.e-gov.az/>) daxil olun və ayrı-ayrı dövlət qurumlarının təklif etdiyi elektron xidmətlərlə tanış olun. Portalda qeydiyyatdan keçin və Təhsil Nazirliyinin "Ümumtəhsil məktəbləri şagirdlərinin təhsil aldıkları yer haqqında elektron arayış" xidmətindən istifadə etməklə özünüz haqqında elektron arayış alın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın



1. Hazır şablonlarla saytların hazırlanmasının hansı üstünlükləri var?
2. Hazırladığınız saytın səhifələrinə mətni necə yerləşdirdiniz?
3. İnformasiya cəmiyyəti barədə nə öyrəndiniz?
4. İnformasiya cəmiyyətinin formalaşdırılmasının əsas istiqamətlərini söyləyin.

LAYİHƏ



- 8 ardıcıl bitlə neçə müxtəlif obyektə ünvan vermək olar?
- Şəbəkədə kompüterlər bir-birindən nə ilə fərqlənir?

Fəaliyyət

1. Brauzerin ünvan zolağında <http://www.speedguide.net/ip/> yığılıb <Enter> klavişini basın.
2. Açılan səhifənin Search IP address or hostname sahəsində informatika.edu.az yazılıb <Enter> klavişini basın. informatika.edu.az saytının olduğu serverin harada yerləşməsi haqqında informasiya və yerləşmə xəritəsi açılacaq.

Search IP address or hostname:

Your IP address: 188.72.183.59

82.194.5.56 IP address Information

The IP address 82.194.5.56 was found in Baku, Baki, Azerbaijan. It is allocated to Azedunet LLC. Additional IP location information, as well as network tools are available below.

IP address: 82.194.5.56

ISP: Azedunet LLC

City: Baku

Region: Baki

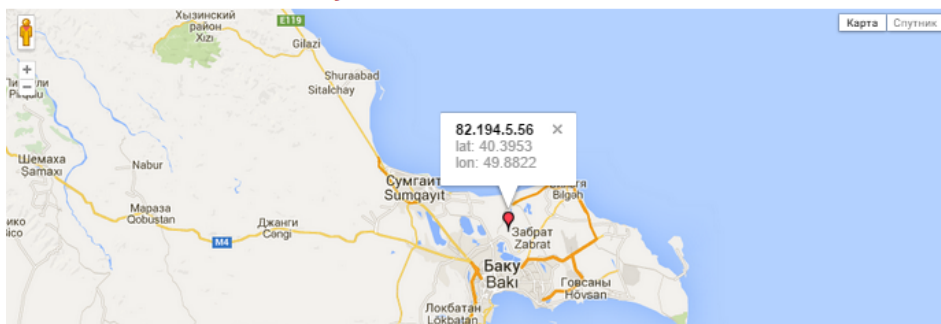
Country: Azerbaijan (AZ)

Latitude: 40.3953

Longitude: 49.8822

[traceroute](#) [check latency](#) [whois](#) [BGP routing info](#) [blacklist check](#)

82.194.5.56 Location Map



Nəticəni müzakirə edək:

- “Internet Service Provider” sözlərinin qısaltması olan ISP nəyi bildirir?
- informatika.edu.az saytının serveri harada yerləşir?

Şəbəkədəki bütün kompüterlərin bənzərsiz nömrəsi – **IP-ünvanı** ("ay-pi ünvanı" kimi tələffüz olunur) olur. Hər bir ünvan 32-bitli ikilik ədəddir.

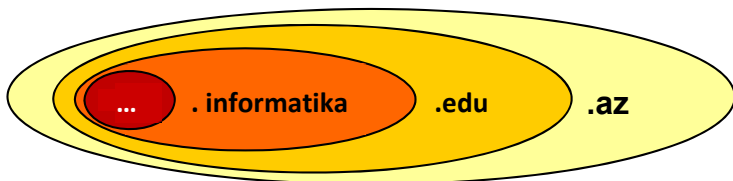
Ölverişlilik baxımından həmin ədəd aralarında nöqtə olan dörd onluq ədəd şəklində göstərilir. Bu onluq ədədlərin hər biri isə 0-dan 255-dək qiymət ala bilər.

172 . 16 . 254 . 1
 ↓ ↓ ↓ ↓
 10101100 . 00010000 . 11111110 . 00000001

Ayındır ki, belə rəqəmlər yığını yadda saxlamaq çətindir. Buna görə də **domen adları sistemi – DNS** (Domain Name System) yaradılıb və bu sistem IP-ünvanların əvəzinə istifadəçi üçün daha anamlı olan adlardan (məsələn: *www.informatika.edu.az*) istifadə etməyə imkan verir. Belə ki, istifadəçi ünvan sahəsində həmin adı yığdıqda DNS-serverlər avtomatik olaraq onu IP-ünvana çevirir.

Şəbəkədə olan bütün adlar müxtəlif səviyyəli **domenlərə** bölünüb. Hər bir ölkə üçün birinci səviyyəli domen ayrılıb. Məsələn, “.az” domeni Azərbaycana, “.de” domeni Almaniya, “.ru” domeni Rusiyaya məxsusdur. Ərazi domenləri adlanan belə domenlərə yanaşı, birinci səviyyəli digər domenlər də mövcuddur. Məsələn, “.com” domeni kommersiya qurumlarını, “.gov” domeni hökumət təşkilatlarını birləşdirir. Birinci səviyyəli domenlər azdır və yeni domenlər nadir hallarda meydana çıxır. Hər bir birinci səviyyəli domen çox böyük sayda daha aşağı səviyyəli domen ünvanlaya bilər.

Hər bir domenin sahibi öz domeninin alt-domenlərini yarada bilər.



İnternet şəbəkəsində təmsil olunmaq istəyən hər bir hüquqi, yaxud fiziki şəxs **domen adının** seçilməsinə xüsusi diqqət yetirməlidir. Belə ki, domen adları müəyyən prinsiplərə cavab verməlidir:

- seçilmiş ad saytın mahiyyətinə uyğun gəlməlidir;
- ad mümkün qədər uzun olmamalıdır;
- çalışmaq lazımdır ki, domen adı kimi seçilən sözdə ingilis əlifbasında olmayan hərflər olmasın (məsələn, “orman” sözü “meşə” sözündən daha uğurludur).

İnternet şəbəkəsində hər bir kompüterin, saytın öz ünvanı olduğu kimi, hər bir resursun – veb-səhifənin də öz ünvanı olur. Bu ünvan **URL-ünvan** (“yu-er-el” kimi tələffüz olunur) adlanır. (URL qısaltması **Uniform Resource Locator** ifadəsindən yaranıb və **vahid formalı resurs göstəricisi** anlamını verir.) Brauzer proqramı hər hansı İnternet resursunu – sənədi, yaxud onun bir hissəsini axtarmaq üçün bu ünvandan istifadə edir.

URL-ünvan İnternet resurslarının rəsmi yerini müəyyən edir. Hər belə ad iki hissədən ibarətdir: birinci hissə *resursun identifikatorudur*, ikinci isə həmin *resursun yerləşdiyi yeri* göstərir. Tipik URL-ünvan aşağıdakı şəkildə olur:

<http://informatika.edu.az/tasks.php?action=result>

Ünvanın birinci hissəsi – <http://> protokoldur və resursun veb-səhifə olduğunu göstərir. **Protokol** kompüterlər arasında bağlantının qurulması və informasiya mübadiləsinin minimal xətlərlə aparılmasını nizamlayan qaydalar və ya standartlar toplusudur. Qalan ikinci hissəni daha yaxşı anlamaq üçün onun özünü də iki hissəyə ayırmaq. Birinci hissə (informatika.edu.az) resursun yerləşdiyi kompüterin domen adını, ikinci hissə ([/tasks.php?action=result](http://tasks.php?action=result)) isə ayrıca veb-resursun (veb-səhifənin) adını bildirir.

Sözlük

- Domen adı
- Domen adları sistemi
- IP-ünvan
- DNS-ünvan
- Protokol
- Provayder
- Hostinq

Tutaq ki, hər hansı sayt yaratdınız və onun üçün domen adı müəyyənləşdirdiniz. Bəs həmin saytı İnternetdə necə yerləşdirməli? İlk növbədə seçdiyiniz domen adını qeydiyyatdan keçirməlisiniz. Nəzərə alın ki, münasib adın tapılması məsələnin bir tərəfidir: ola bilər ki, sizin seçdiyiniz adı kimsə artıq öz adına qeydiyyatdan keçirib.

Domen adlarının qeydiyyatı xüsusi şirkətlər tərəfindən həyata keçirilir. Məsələn, “.az” domenində adların paylanması ilə “İntrans” şirkəti məşğul olur. Orada ikinci səviyyəli domenlər qeydiyyatdan keçirilir. Məsələn, *azerbaijan.az*, *ict.az*, *ayna.az* belə domenlərdəndir.

Saytların İnternet şəbəkəsində olan hər hansı serverdə yerləşdirilməsi və onlara xidmət göstərilməsi ilə də xüsusi şirkətlər – **provayderlər** məşğul olur. Belə xidmətlərə **hostinq** deyilir. Hostinq xidməti ödənişli olsa da, ödənişsiz xidmət göstərən şirkətlər də vardır.

Araşdıraraq- öyrənək

Mövcud IP-ünvanlama sistemi (IPv4) ilə **4 294 967 296** ($256 \times 256 \times 256 \times 256$) sayda kompüterə bənzərsiz ünvan vermək mümkündür. Yeni ünvanlama sisteminə – IP ünvanını 6-cı versiyasına (IPv6) keçid hansı zərurətdən yaranıb? Bu haqda araşdırma aparın və IPv6 ünvanlama sisteminin mahiyyəti haqqında təqdimat hazırlayın.

Öyrəndiklərinizi yoxlayın

1. Şəbəkələrdə kompüterlərin ünvanları hansı formatlarda olur?
2. Təhsil Nazirliyinin rəsmi saytı hansı IP-ünvanda yerləşir?
3. URL-ünvan nəyi göstərir?
4. Hostinq xidməti nədir?
5. 1100110110100010000101001111010 32-bitlik IP-ünvanını nöqtələrlə ayrılış dörd onluq ədəd vasitəsilə göstərin.
6. 145.120.30.56 dörd onluq ədəddən ibarət IP-ünvanı 32-bitlik formada göstərin.

ÜMUMİLƏŞDİRİCİ SUAL VƏ TAPŞIRIQLAR

1. İnformasiyanın qəbulu və ötürülməsi üsullarını sadalayın.
2. "Tay-tuşlar" şəbəkəsinin iş prinsipini izah edin.
3. Yaşadığınız bölgədə (şəhərdə) fəaliyyət göstərən provayder şirkətlərinin adlarını öyrənin.
4. Hansı hallarda obyektin informasiya modeli qraf formasında təqdim olunur?
5. Verilmiş mövzuların biri üçün sayt strukturu fikirləşin və onu qraf formasında təsvir edin.
 - a) "Mənim məktəbim"
 - b) "Mənim ailəm"
 - c) "Mənim vətənim"
6. IP-ünvan nə üçün lazımdır?
7. ".gov" domenini hansı qurumlara verilir?
8. Göstərilmiş domen adlarını təhlil edin.
 - a) *bakimektebləri.edu.az*
 - b) *az.wikipedia.org*

Evklid alqoritmı (ən böyük ortaq bölənin tapılması)

Evklid alqoritmı iki tam ədədin ən böyük ortaq böləninin tapılması alqoritmidir. Riyaziyyatdan bildiyiniz kimi, iki ədədin **ən böyük ortaq böləni (ƏBOB)** həmin ədədlərin qalıqsız bölündüyü ən böyük ədəddir.

ƏBOB-un tapılması alqoritmının təsviri (çıxma üsulu)

1. Böyük ədəddən kiçik ədədi çıxmaq.
2. Nəticə 0 olarsa, deməli, ədədlər eynidir və ƏBOB-a bərabərdir (dövrdən çıxmaq lazımdır).
3. Fərq 0 deyilsə, onu böyük ədədə mənimsətmək.
4. Addım 1-ə keçmək.

Nümunə:

30 və 18 ədədlərinin ƏBOB-nu tapın.

$$30 - 18 = 12$$

$$18 - 12 = 6$$

$$12 - 6 = 6$$

$6 - 6 = 0$ Son: ƏBOB azalan və ya çıxılana bərabərdir. $\text{ƏBOB}(30, 18) = 6$

Python dilində proqram

```
a = int(input('Birinci ədədi daxil edin: '))
b = int(input('İkinci ədədi daxil edin: '))

while a != b:
    if a > b:
        a = a - b
    else:
        b = b - a
print('NOD =', a)
```

İki tam ədədin ən böyük ortaq böləninin tapılması alqoritmının bu variantı ən optimal deyil. Məsələn, $a = 1000\,000$ və $b = 2$ üçün bu alqoritm 500 000 dəfə yerinə yetiriləcək.

ƏBOB-un tapılması algoritminin təsviri (bölmə üsulu)

1. Böyük ədədi kiçik ədədə bölmək.
2. Qalıq sıfırdırsa, onda kiçik ədəd axtarılan ƏBOB-dur (dövrdən çıxmaq lazımdır).
3. Qalıq sıfır deyilsə, həmin qalığı böyük ədədə mənimsətmək.
4. Addım 1-ə keçmək.

Nümunə:

30 və 18 ədədlərinin ƏBOB-nu tapın.

$$30/18 = 1 \text{ (qalıq 12)}$$

$$18/12 = 1 \text{ (qalıq 6)}$$

$$12/6 = 2 \text{ (qalıq 0)}. \text{ Sonuncu bölən ƏBOB-dur: } \text{ƏBOB}(30, 18) = 6$$

Python dilində program

```
a = int(input('Birinci ədədi daxil edin: '))
b = int(input('İkinci ədədi daxil edin: '))

while a!=0 and b!=0:
    if a > b:
        a = a % b
    else:
        b = b % a
print (a+b)
```

Qeyd. Dövrə bölmədən alınan qalıq ya a , ya da b dəyişəninə mənimsədilir. Qalıq sıfırdırsa (onun a -da, yoxsa b -də olduğunu biz bilmirik, ona görə də hər iki şərti yoxlayırıq), onda dövr bitir. Sonda ƏBOB-un hansı dəyişənə mənimsədildiyini bilmədiyimizdən çıxışa a və b -nin cəmi verilir (onlardan biri istənilən halda 0 olduğundan bunun cəmə təsiri yoxdur).

$$\text{əgər } a > b \text{ } \text{ƏBOB}(a; b) = \text{ƏBOB}(a-b; b).$$

$$\begin{aligned} \text{ƏBOB}(36; 48) &= \text{ƏBOB}(36; 48-36) = \\ &= \text{ƏBOB}(36; 12) = \text{ƏBOB}(12; 36-12) = \text{ƏBOB}(12; 24) = \\ &= \text{ƏBOB}(12; 24-12) = \text{ƏBOB}(12; 12) = 12. \end{aligned}$$

Programın funksiya şəklində təqdim olunması

```
def ebob(a,b):
    while a != 0 and b != 0:
```



```

if a > b:
    a = a % b
else:
    b = b % a
return a + b

a = int(input('Birinci ədədi daxil edin: '))
b = int(input('İkinci ədədi daxil edin: '))
print (ebob(a, b))

```

Sərbəst iş üçün məsələlər

1. Verilmiş üç ədədin ən böyük ortaq bölənini tapan proqram yazın.
2. İki ədədin ən böyük ortaq böləninin (ƏBOB) tapılması üçün Evklid alqoritmindən istifadə edərək verilmiş N sayda ədədin ƏBOB-nu hesablayan proqram yazın.
3. Verilmiş iki a və b natural ədədlərinin ən kiçik ortaq bölünənini (ƏKOB) tapan proqram yazın. Bunun üçün $\text{ƏKOB}(a, b) = ab / \text{ƏBOB}(a, b)$ düsturundan da istifadə etmək olar.
4. N sayda tam ədəd verilib. Onların arasında elə iki ədəd tapın ki, onların ƏBOB-unun qiyməti ən böyük olsun.
5. N sayda tam ədəd verilib. Onların arasında elə iki ədəd tapın ki, onların ən kiçik ortaq bölünənlərinin (ƏKOB) qiyməti ən kiçik olsun.

Faktorialın hesablanması

Ədədin özü və özündən kiçik bütün natural ədədlərin hasilinə həmin ədədin **faktorialı** deyilir. Məsələn, 5 ədədinin faktorialı $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$ hasilinə bərabərdir. Faktorialın tapılması düsturunu belə yazmaq olar:

$$n! = 1 \times 2 \times \dots \times n;$$

burada n verilmiş ədəd, $n!$ isə həmin ədədin faktorialıdır. Bu düsturdan və `while` dövründən istifadə etməklə ədədin faktorialını hesablayan proqram kodunu aşağıdakı kimi yazmaq olar.

Python dilində program

```
n = input("Faktorialı hesablanacaq ədəd: ")
n = int(n)
f = 1
i = 1
while i < n:
    f = f * i
    i = i + 1
print (n, "! = ", f)
```

Tutaq ki, $n = 5$, yəni $5!$ hesablamaq lazımdır. `while` dövrünün gövdəsində birinci keçid zamanı `f`-ə dəyişəninə 1×1 hasilı mənimsədilir. İkinci keçiddə 1×2 , sonra 2×3 , 6×4 və 24×5 olur. Altıncı dəfə `while` dövrü yerinə yetirilməyəcək, çünki `i` dəyişəninin qiyməti 5 olacaq və `i < n` şərti ödənilməyəcək. Qeyd edək ki, $0! = 1$ və $1! = 1$ qəbul olunur.

$$0! = 1$$

Sərbəst iş üçün məsələlər

1. Verilmiş n və k ($k < n$) natural ədədlərinə görə aşağıdakı düsturu hesablayan program yazın.

$$C_n^k = \frac{n!}{k! (n - k)!}$$

2. Verilmiş n natural ədədinə görə $1 \times 3 \times \dots \times (2n-1)$ hasilini hesablayan program yazın.
3. Verilmiş n natural ədədinə görə $2 \times 4 \times \dots \times (2n)$ hasilini hesablayan program yazın.
4. $n!$ ədədinin 990-a bölündüyü ən kiçik n natural ədədini tapan program yazın.
5. Verilmiş n -ə görə $n!$ ədədində neçə 1 rəqəminin olduğunu müəyyənləşdirən program yazın.

LAYIHƏ

Ədədin onluq say sistemindən ikiliyə keçirilməsi

Onluq ədəddən ikilik ədədin alınması algoritmi ilə tanışsınız:

1. Verilmiş onluq ədəd ikiyə (2-lik say sisteminin əsasına) bölünür.
2. Qismət tam ədəd şəklində bir dəyişənə, qalıq isə sətir şəklində başqa bir dəyişənə yazılır (əgər qalıq yoxdursa, 0 yazılır).
3. Əgər qismət 0-a bərabər deyilsə, 2-yə bölünür. Əvvəlki qismətlə bağlı dəyişənə yeni qismət mənimləyir (əvvəlki qismət itir). Qalıqların saxlanması üçün nəzərdə tutulan sətir tipli dəyişənin başlanğıcına isə yeni qalıq əlavə olunur.
4. Qismət 0-a bərabər olanadək 3-cü addım təkrarlanır.
5. Tərs ardıcılıqla yazılmış və sətir tipli dəyişəndə yerləşdirilən qalıqlar verilmiş onluq ədədin ikilik yazılışı olacaq. Qalıqlar (0 və ya 1) sətir tipli dəyişəndə onların hesablama ardıcılığına görə sağdan sola yerləşdirilir.

Python dilində program

```
x = int(input("Natural ədədi daxil edin: "))
n = ""
while x > 0:
    y = str(x % 2)
    n = y + n
    x = int(x / 2)

print (n)
```

$$10_2 = 2_{10}$$

Sərbəst iş üçün məsələlər

1. 123456 onluq ədədinin ikilik yazılışında 1-lərin sayını hesablayan program yazın.
2. 135797 onluq ədədinin ikilik yazılışında 1-lərin, yoxsa 0-ların sayının çox olduğunu müəyyənləşdirən program yazın.
3. [1, 100] intervalında olan natural ədədlərin ikilik yazılışında cəmi neçə 1 olduğunu müəyyənləşdirən program yazın.

4. $[1, 100]$ intervalında olan natural ədədlərin ikilik yazılışında yalnız bir 1 rəqəmi olan ədədlərin sayını müəyyənləşdirən proqram yazın.
5. Verilmiş $[a, b]$ intervalında olan neçə natural ədədin ikilik yazılışında bütün rəqəmlərin 1 olduğunu müəyyənləşdirən proqram yazın.

Fibonaççi ədədləri

Hər bir növbəti ədədi özündən əvvəlki iki ədədin cəminə bərabər olan 1, 1 başlayan ədədlər ardıcılığına **Fibonaççi ədədləri** deyilir: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13 və s.

Düstur:

$$F_1 = 1$$

$$F_2 = 1$$

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

Nümunə:

$$F_3 = F_2 + F_1 = 1 + 1 = 2$$

$$F_4 = F_3 + F_2 = 2 + 1 = 3$$

$$F_5 = F_4 + F_3 = 3 + 2 = 5$$

$$F_6 = F_5 + F_4 = 5 + 3 = 8$$

Fibonaççi ardıcılığında n-ci ədədin hesablanması algoritmi

1. Müəyyənləşdirilən elementin nömrəsi daxil edilir.
2. Yoxlanılır: əgər $n < 3$, onda çapa 1 verilir.
3. Əgər $n \geq 3$, onda
4. Ardıcılığın ilk iki həddinə (fib1 və fib2) 1 qiyməti mənimsədilir.
5. Ardıcılığın 3-cü nömrəsindən başlayaraq n-ci nömrəsinə kimi aşağıdakı əməllər yerinə yetirilir:
 - a. fib1 və fib2 toplanır və nəticə üçüncü fib_sum dəyişəninə mənimsədilir.
 - b. fib1 = fib2 və fib2 = fib_sum əvəzləmələri edilir.
6. Cavab çap olunur.

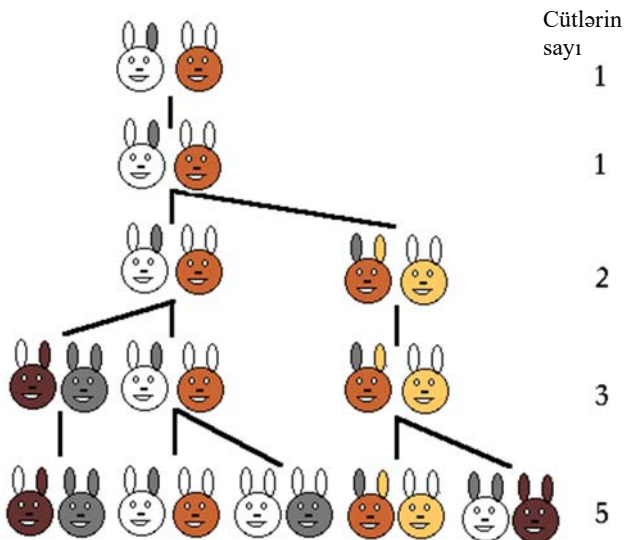
Python dilində proqram

```
fib1 = 1
fib2 = 1
n = int(input("Ədədin Fibonaççi sırasında yeri:"))
if n < 3:
    print(1)
```

```

else:
    fib1 = 1
    fib2 = 1
    i = 3
while i <= n:
    fib_sum = fib2 + fib1
    fib1 = fib2
    fib2 = fib_sum
    i = i + 1
print (fib_sum)

```



Sərbəst iş üçün məsələlər

1. Fibonaççi ardıcılığında ilk n ədədi ekrana çıxaran proqram yazın.
2. Fibonaççi ardıcılığının n_1 -ci və n_2 -ci elementini və onların cəmini ekrana çıxaran proqram yazın.
3. Klaviatüradan daxil edilən ədədin Fibonaççi ədədi olub-olmadığını müəyyən-ləşdirən proqram yazın.
4. Verilmiş $[a, b]$ intervalında olan Fibonaççi ədədlərinin sayını müəyyən-ləş-dirən proqram yazın.
5. $[0, 100]$ intervalında olan bütün Fibonaççi ədədlərinin cəmini müəyyən-ləş-dirən proqram yazın.

A

b

c

d

e

f

g

h

i

j

k

l

m

n

o

p

q

r

s

t

u

v

w

x

y

z

abacus ~ **счеты, абак** ~ **abakus** ~ **çötkə, abak** – qədim yunanlarda və romalılarda zolaqlara ayrılmış lövhə şəklində hesablama aləti. Hesablama zamanı kiçik daşlar, yaxud çubuqlar ədədlərin mərtəbələrini bildirən zolaqlar boyunca hərəkət etdirilirdi.

absolute address ~ **абсолютный адрес** ~ **salt adres** ~ **mütləq ünvan** – elektron cədvəl proqramlarında: müəyyən yerə istinad edən və düsturun başqa yerə köçürülməsi zamanı dəyişilməyən xana ünvanı.

absolute value (abs) ~ **абсолютное значение** ~ **mutlak dəğər** ~ **mütləq qiymət** – ədədin mütləq qiyməti, yəni onun işarəsiz kəmiyyəti.

active cell ~ **активная ячейка** ~ **etkin hücre** ~ **aktiv xana** – elektron cədvəlin cari (seçilmiş) xanası, yəni həmin anda işlək olan xanası.

active window ~ **активное окно** ~ **etkin pencere** ~ **aktiv pəncərə** – çoxpəncərəli sistemlərdə: hazırda istifadə olunan, istifadəçinin verilənləri daxil etdiyi, rəsm çəkdiyi, yaxud menyuda seçim etdiyi pəncərə.

address ~ **адрес** ~ **adres** ~ **ünvan** – 1. Kompüterin yaddaşında yer. Hər yerin başqalarından fərqli ünvanı olur.

2. Elektron cədvəldə xananın yerləşdiyi sətiri və sütunu tanımaq üçün hərf və ədəd.

3. İnternet şəbəkəsində olan kompüterini tanımaq üçün ədədlər yığını.

4. Elektron poçt ünvanı.

5. Veb-səhifənin İnternetdəki yeri.

administrator ~ **администратор** ~ **yönetici** ~ **inzibatçı, administrator** – şəbəkənin, sistemin və ya verilənlər bazasının idarə olunması sisteminin layihələndirilməsi, quraşdırılması, konfigurasiya, nəzarət və xidmət edilməsinə cavabdeh olan mütəxəssis.

algorithm ~ **алгоритм** ~ **algoritma** ~ **alqoritm** – müəyyən məqsədə çatmaq üçün yerinə yetirilən sonlu sayda hərəkətlər ardıcılığı.

algorithmic language ~ **алгоритмический язык** ~ **alqoritmik dil** ~ **alqoritmik dil** – problemlərin (məsələlərin) alqoritmlər vasitəsilə həllinə əsaslanan istənilən proqramlaşdırma dili.

alignment ~ выравнивание ~ **hizalama** ~ **düzləndirmə** – obyektləri ya şaquli, ya da üfüqi xətt boyunca bir səviyyədə yerləşdirmə.

analog ~ аналоговый ~ **örneksel** ~ **analoq** – kəsilməz dəyişilən fiziki kəmiyyətlər (məsələn, amplituda, gərginlik, tezlik) vasitəsilə təsvir olunan varlıqlara (məsələn, nitqə) aid edilən termin.

analog-to-digital converter (ADC) ~ аналого-цифровой преобразователь (АЦП) ~ **örneksel-sayısal dönüştürücü (ÖSD)** ~ **analoq-rəqəm çeviricisi** – analoq siqnalları rəqəmsal siqnallara çevirən qurğu.

animation ~ анимация ~ **canlandırma** ~ **canlandırma, animasiya** – ekranda bir-birini ardıcıl əvəz edən obrazlar seriyasını əks etdirməklə hərəkətin modelləşdirilməsi.

antivirus software ~ антивирусная программа ~ **virüs-önler yazılım** ~ **antivirus programı** – kompüter viruslardan, yaxud başqa zərərli proqramlardan qoruyan proqram.

application ~ приложение ~ **uygulama** ~ **tətbiqi proqram** – birtipli (oxşar) işləri yerinə yetirmək üçün nəzərdə tutulmuş xüsusi proqram, məsələn: mətn prosessorları, elektron cədvəllər, mühasibat sistemləri.

assembly language ~ язык ассемблера ~ **assembler dili, çevirici dili** ~ **assembler dili** – hər bir operatoruna yalnız bir maşın komandası uyğun olan aşağı səviyyəli proqramlaşdırma dilləri kateqoriyası.

assignment operator ~ символ оператора присваивания ~ **atama işlecisi** ~ **mənimsətmə operatoru** – dəyişənə və ya verilənlər strukturuna qiymət mənimsətmək üçün istifadə olunan operator.

at sign ~ коммерческое ат, «собака» ~ **kuyruklu a** ~ **quyruqlu a** – @ simvolu. Elektron poçt ünvanında istifadəçinin adını domen adından ayırmaq üçün istifadə olunur (*informatika@edu.az*).

attachment ~ вложение ~ **ek** ~ **qoşma** – elektron məktubun bir hissəsi kimi ötürülən fayl. Qoşma mətn faylı, qrafik fayl, proqram və başqa növ fayllar ola bilər.

backslash ~ обратная косая черта, наклонная черта влево ~ **tərs eğik çizgi, sola eğik çizgi** ~ **tərs əyik cizgi, sola əyik cizgi** – “\” simvolu. Bəzi əməliyyat sistemlərində altkataloqların adlarının ayırıcısı kimi istifadə olunur.

A

B

C

d

e

f

g

h

i

j

k

l

m

n

o

p

q

r

s

t

u

v

w

x

y

z

LAYİHƏ

base ~ основание ~ taban ~ əsas – konkret say sistemində istifadə olunan rəqəmlərin sayı. Kompüterlərdə dörd say sistemi tətbiq edilir: onluq, ikilik, səkkizlik və onaltılıq. Məlum onluq say sistemində on rəqəmdən (0-dan 9-dək), ikilik (2-əsaslı) sistemdə iki rəqəm – 0 və 1 istifadə olunur; onaltılıq (16-əsaslı) sistemdə isə on altı simvol (0-dan F-dək) var ki, burada 10-dan 15-dək rəqəmlər ingilis (latın) əlifbasının A-dan F-dək hərfləri ilə əvəz edilir. Ədədin hər hansı say sistemində yazılışında onun əsasını çox zaman ədəddən sonra mötərizədə aşağı indeksdə göstərirlər, məsələn: $24AE_{(16)}$.

bit (binary digit) ~ бит (двоичная цифра) ~ ikil ~ bit (ikilik rəqəm) – ikilik say sistemində istifadə olunan iki işarədən (0 və 1) biri.

board ~ плата ~ kart ~ lövhə, kart – üzərində elektron komponentlər və onları birləşdirən cərəyanötürücü cihazlar olan yastı lövhələri bildirmək üçün ümumi termin. Kompüterin mikroprosessorunun yerləşdiyi əsas lövhə ana lövhə adlanır.

buffer ~ буфер ~ arabellek ~ bufer – verilənləri saxlamaq üçün aralıq yer: verilənləri yaddasaxlama qurğusunda yerləşdirənə qədər və ya oradan oxuduqdan sonra müvəqqəti saxlamaq üçün yaddaşda ayrılmış yer (sahə). Çox zaman verilənlərin ötürülməsi, yaxud giriş-çıxış əməliyyatını sürətləndirməyə yardım edir. Printer kimi bəzi qurğuların və ya onlara qoşulan adapterlərin öz buferləri olur.

bullet ~ маркер ~ madde imi ~ nişan – dar anlamda: kiçik mətn fraqmentini və ya siyahının hər bir elementini seçdirmək üçün nöqtə (dairəcik). Bu məqsədlə çox zaman başqa cür nişanlardan, məsələn, kvadratlar və müxtəlif dekorativ işarələr də istifadə olunur.

bus ~ шина ~ veri yolu ~ şin – kompüterin ayrı-ayrı elementləri arasında verilənlərin ötürülməsi üçün nəzərdə tutulmuş elektrik keçiriciləri qrupu.

byte (bunary term) ~ байт (двоичный элемент) ~ bayt, sekiz ikil ~ bayt (ikilik element) – informasiyanın səkkiz bitdən ibarət olan ölçü vahidi; texnikada və verilənlərin saxlanması sistemlərində: tək simvolun, məsələn, hərfin, rəqəmin və ya durğu işarəsinin ekvivalenti.

cache ~ кэш ~ önbellek ~ keş – yaddaşın xüsusi altisistemi. Keş yaddaşında tez-tez istifadə olunan verilənlərin qiymətləri saxlanılır ki, bunun da nəticəsində onlara erişmək çox sürətlə baş verir.

calculator ~ калькулятор ~ hesap makinesi ~ kalkulyator – ədədlər üzərində hesab əməlləri aparan qurğu. Latın dilindəki “calculus”

(“kiçik daş”) sözündən götürülüb (qədim hesablama aləti olan abakda kiçik daşlardan istifadə olunurdu). İlk elektron əl kalkulyatoru 1967-ci ildə Texas Instruments şirkəti tərəfindən buraxılıb.

call ~ вызывать ~ çağırmaq ~ çağırmaq – proqramda idarəetmənin kodun müəyyən bir bölməsinə (çox zaman hər hansı altproqrama) verilməsi; bu zaman çağırılmış bölmənin işi başa çatdıqdan sonra əsas proqramın işinin çağırılma nöqtəsindən davam etdirilməsi üçün bütün informasiyalar yadda saxlanılır.

caption ~ заголовок ~ başlıq ~ başlıq – 1. Sənədin başlığı. 2. Pəncərənin başlığı.

card ~ плата ~ kart ~ kart – çox zaman kompüterin funksional imkanlarını genişləndirmək üçün ona qoyulan çap lövhəsinə və ya adapterə aid edilən termin.

cell ~ ячейка ~ hücre, göze ~ xana – 1. Elektron cədvəllərdə: sətirlə sütunun kəsişdiyi yer.

2. Yaddaşın (ada və ya nömrəyə görə) ünvanlanabilən elementi.

central processing unit (CPU) ~ центральный процессор (ЦП) ~ merkezi işlem birimi ~ mərkəzi prosessor – kompüterin hesablama və idarəetmə bloku; komandaları interpretasiya edən və çalışdıran qurğu.

channel ~ канал ~ kanal ~ kanal – 1. İki qurğu arasında informasiyanın ötürüldüyü yol və ya birləşmə. Kanal kompüterlərə nəzərən daxili və ya xarici ola bilər. Kompüterin daxili mühitində “şin” adlandırılır və sistemin komponentləri (məsələn, klaviatura və yaddaş) onun vasitəsilə verilənlərin mübadiləsini həyata keçirir.

2. Rabitə sistemlərində: informasiyanın ötürülməsi üçün daşıyıcı; bu anlamda “xətt” terminindən də istifadə olunur.

character ~ символ ~ karakter ~ simvol – hərf, rəqəm, durğu işarəsi və ya hər hansı başqa xüsusi işarə və ya idarəedici kod, məsələn: A, 3 və ya &. Simvolun ekranda və ya kağızda vizual görüntüsü olmaya da bilər; məsələn, boşluq simvolu hərf və ya rəqəm kimi bir simvoldur.

click ~ щелчок, щелкнуть ~ tıq, tıklamak ~ çıqqıltı, çıqqıldatmaq – kompüter siçanını hərəkət etdirmədən onun düyməsini bir dəfə basıb tez də buraxmaq. Adətən, bu hərəkət hər hansı bir elementi seçmək (bu zaman siçanın göstəricisi seçilən obyektin “üzərində” yerləşdirilir və

a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
u
v
w
x
y
z

siçanın aktiv düyməsi basılır) və ya bu hərəkətdən vaz keçmək məqsədilə, eləcə də proqramı və ya müəyyən funksiyanı aktivləşdirmək üçün edilir.

copy ~ копировать ~ kopyalamak ~ kopyalamaq, köçürmək – informasiyanın təkrarlanması və onun sənədin başqa hissəsində, başqa faylda, yaddaşın başqa sahəsində və ya başqa bir daşıyıcıda əks etdirilməsi.

cursor ~ курсор ~ imləç ~ kursor – klaviaturada yığılan simvolların görünmə yerini bildirmək üçün xüsusi ekran indikatoru. Adətən, yanıb-sönən altıçıxqı simvolu və ya düzbucaqlı şəklində olur.

desktop ~ рабочий стол ~ masaüstü ~ iş masası – kompüterin ekranında: üzərindəki simgələr və menyü vasitəsilə masanın səthini modelləşdirən iş sahəsi. Adı (fiziki) iş masasında kağızlarla, yaxud başqa obyektlərlə necə hərəkət edilsə, burada da siçanın köməyiylə obyektlərlə bənzər hərəkətləri etmək olar. Windows əməliyyat sistemində *iş masası* hər bir istifadəçi üçün xüsusi kataloqdur. Adətən, orada çoxlu sayda proqram fayllarının qısayol simgələri olur.

dialog box ~ диалоговое окно ~ iletişim kutusu ~ dialoq boksı – qrafik istifadəçi interfeysində: istifadəçinin cavabı zəruri olduqda sistemin və ya tətbiqi proqramın çıxardığı xüsusi pəncərə.

digit ~ цифра ~ rakam ~ rəqəm – say sistemində ədədi ifadə etmək üçün istifadə olunan simvollarından biri. İstənilən say sistemində mümkün rəqəmlərin sayı həmin sistemin əsasına bərabərdir.

digital-to-analog converter (DAC) ~ цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП) ~ sayısal-örneksel dönüştürücü ~ rəqəm-analoq çeviricisi – rəqəmsal verilənləri analoq siqnala çevirən qurğu.

directory ~ каталог ~ dizin ~ kataloq – diskdə saxlanılan tabe fayl və kataloqların adlarının siyahısı; istifadəçini çox böyük sayda fayllarla işləmək gərəклиyndən qurtarmaq üçün diskdə olan faylların təşkili və qruplaşdırılması üsulu. Ən yüksək səviyyəli kataloq *kök kataloq* adlanır; başqa kataloqun içərisində olan kataloqlara altkataloqlar deyilir. Windows və Mac OS əməliyyat sistemlərində kataloqlara “qovluq” deyilir.

download ~ загрузка ~ indirmek ~ endirmək – rabitə sistemlərində: faylın sürətinin (kopiyanın) uzaq kompüterdən sorğu verən kompüterə modem və ya şəbəkə xətləri vasitəsilə verilməsi prosesi.

drag ~ перетаскивать ~ sürüklemek ~ sürükləmək – qrafik istifadəçi interfeysində: görüntünü və ya obyektı “tutmaq” və yeni mövqeyə “dartmaq” yolu ilə ekranın bir yerindən başqa bir yerinə aparılması.

extension ~ расширение ~ uzantı ~ uzantı – faylın adını tamamlamaq və ya faylı təsvir etmək məqsədilə onun adına artırılan simvollar yığını.

file ~ файл ~ dosya ~ fayl – adı olan bitkin informasiya toplusu (məsələn, proqram); proqramın istifadə etdiyi verilənlər yığını; və ya istifadəçinin yaratdığı sənəd.

folder ~ папка ~ dizin ~ qovluq – qrafik istifadəçi interfeysində: proqramların və faylların saxlanma yeri. Ekranı simvolik olaraq qovluq şəklində olan qrafik simgə ilə göstərilir. Qovluq müəyyən anlamda kataloq ilə eynidir.

font ~ шрифт ~ yazı tipi ~ şrift – eyni üsluba (məsələn, Courier), şəklə (məsələn, kursiv), qalınlığa (məsələn, yarımqalın) və ölçüyə malik olan simvollar yığını.

gigabyte (GB) ~ гигабайт ~ gigabayt ~ gigabayt – dəqiq anlamda: bir milyard bayt. Dəqiq qiyməti çox zaman kontekstdən asılı olaraq dəyişir: kompüterlərdə baytların sayı (miqdarı) çox zaman ikinin qüvvəti olan ədədlə ifadə olunur, buna görə də gigabayt, həm 1000 Mbayt, həm də 1024 Mbayt, yəni 2^{20} (1 048 576) bayt kimi göstərilə bilər.

graph ~ граф ~ çizge ~ qraf – proqramlaşdırmada: öz aralarında ixtiyari qaydada (tillər vasitəsilə) birləşmiş müəyyən sayda (sıfır da ola bilər) təpədən ibarət olan verilənlər strukturu.

hexadecimal (hex) ~ шестнадцатеричная система счисления ~ onaltılı sayı sistemi ~ onaltılıq say sistemi – 0-dan 9-dək rəqəmlərdən və A-dan (onluq 10 ədədinin ekvivalenti) F-dək (15 ədədinin ekvivalenti) baş hərflərdən təşkil olunmuş, əsası 16 olan say sistemi.

Internet Service Provider (ISP) ~ поставщик услуг Internet, Интернет-провайдер ~ Internet servis sağlayıcısı ~ Internet xidmət provayderi – hüquqi və fiziki şəxslərə Internet xidmətlərindən istifadə etmək (Internetə erişmək) imkanı verən qurum.

italic ~ курсив ~ italik ~ kursiv – çapdan və ya təsvirdən sağa bərabər əyilimi olan şrift şəklidir. Kursivlə, adətən, əcnəbi sözlər, başlıqlar, texniki terminləri və sitatları seçdirirlər.

a
b
c
D
E
F
G
H
I
j
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
u
v
w
x
y
z

LAYİHƏ

label ~ 1. Этикетка ~ etiket ~ yarlıq – disketin və ya hər hansı qurğunun üzərində etiket; faylın, verilənlərin saxlandığı qurğunun bölümünü, proqramın və ya sənədin elementini tanıtmaq (identifikasiya etmək) üçün söz, simvol, simvollar qrupu.

2. Метка ~ etiket ~ nişan – elektron cədvəllərdə: xanalar qrupunu, adlandırılmış kəmiyyəti və ya düsturu identifikasiya edən təsviri ad (məsələn, “Gəlir” və ya “Çıxar”).

3. Метка ~ etiket ~ nişan – diaqramda: qrafikin oxu üzərindəki nişanı identifikasiya edən söz, ad və ya ədəd.

LAN (Local Area Network) ~ локальная вычислительная сеть, JIBC ~ yerel alan ağı, YAA ~ yerli hesablama şəbəkəsi, lokal hesablama şəbəkəsi – nisbətən məhdud ərazidə yerləşmiş və rabitə xətləri ilə birləşdirilmiş kompüterlər və başqa qurğular qrupu.

machine code ~ машинный код ~ makina kodu ~ maşın kodu – assembler dilindən, yaxud C və ya Pascal kimi istənilən yüksək səviyyəli dildən translyasiyanın son nəticəsi; mikroprosessor tərəfindən yüklənən və yerinə yetirilən 1 və 0-ların ardıcılığından ibarət olur.

mainframe computer (= mainframe) ~ мейнфрейм ~ ana bilgisayar ~ meynfreym kompüteri – daha intensiv hesablamlar tələb edən məsələlər üçün işlənib hazırlanmış yüksək güclü kompüter. Meynfreymilər, adətən, ona qoşulmuş terminallarda eyni vaxtda işləyən çoxlu istifadəçilər tərəfindən istifadə olunur.

media ~ носитель ~ ortam ~ vasitə, daşıyıcı – verilənləri ixtiyari formada saxlayan, yaxud onları başqa yerə ötürmək üçün istifadə olunan materiallar (məsələn: kağız, maqnit diski, maqnit lenti və s.).

megabit (Mbit) ~ мегабит ~ megabit ~ meqabit – adətən, 1048576 bit, ancaq bəzən bir milyon bit kimi yorumlanır (interpretasiya olunur).

megabyte (MB) ~ мегабайт ~ megabayt ~ meqabayt – 1 milyon bayt, yəni 1048576 bayt (2^{20}).

megapixel ~ мегапиксель ~ megapiksel ~ meqapiksel – bir milyon piksel; rəqəmsal kameraların, skanerlərin və başqa qurğuların həlledicilik dərəcəsini göstərmək üçün bu termindən istifadə olunur. Məsələn, 1024×1024 piksellə görüntünü çox zaman meqapiksel adlandırırlar.

modem ~ модем ~ modem ~ modem – informasiyanı kompüterdən adi telefon xətti ilə ötürməyə imkan verən rabitə qurğusu.

motherboard ~ материнская плата ~ **anakart** ~ **ana lövhə** – kompüter sistemində prosessoru, operativ yaddaşı, şin kontrollerini, birləşdiriciləri və başqa komponentləri özündə saxlayan əsas lövhə.

network ~ (вычислительная) сеть ~ **ağ** ~ **şəbəkə** – rabitə vasitələri ilə birləşdirilmiş kompüterlər və onlarla bağlı qurğular qrupu. Şəbəkə birləşmələri həm daimi (məsələn, kabellər vasitəsilə), həm də müvəqqəti (telefon və ya başqa müvəqqəti kommunikasiya olunan rabitə xətləri vasitəsilə) ola bilər; nisbətən məhdud ərazidə (müəssisədə) yerləşmiş müəyyən sayda kompüterlərdən, printerlərdən və başqa qurğulardan ibarət lokal şəbəkə kimi ölçüləri (miqyası) çox da böyük olmaya bilər. Yəqinə böyük şəbəkələr də var, məsələn, geniş coğrafi sahədə yerləşmiş çoxlu sayda müxtəlif kompüterlərdən ibarət olan genişmiqyaslı şəbəkə.

password ~ пароль ~ **parola** ~ **parol** – kompüter sisteminə və onun fayllarına erişmənin (girişin) məhdudlaşdırılması üsullarından biri.

peer-to-peer network ~ одноранговая сеть ~ **eşlər arası ağ** ~ “**tay-tuşlar**” **şəbəkəsi** – şəbəkədəki bütün kompüterlərin eyni dərəcəli olduğu şəbəkə arxitekturası.

peripheral ~ периферийный ~ **çevresel**, **yanbirim** ~ **çevrəsəl**, **periferiya** – kompüterə qoşulan və onun mikroprosessoru tərəfindən idarə olunan qurğu; məsələn: disk, printer, modem, yaxud coystik.

personal computer (PC) ~ персональный компьютер ~ **kişisel bilgisayar** ~ **fərdi kompüter** – bir şəxsin istifadəsi üçün nəzərdə tutulmuş kompüter.

pixel ~ пиксель ~ **piksel** ~ **piksel** – ekranda, yaxud çapda görüntünü əmələ gətirən nöqtələrdən biri.

pointer ~ указатель ~ **göstərgəç** ~ **göstərici** – 1. Qrafik mühitlərdə: görüntü, ekran, yaxud menyü elementlərini göstərmək, seçdirmək, seçmək üçün siçan, yaxud başqa göstərici qurğuyla idarə olunan nişan, yaxud simvol (məsələn, ox).

2. Proqramlaşdırmada və informasiyanın emalında: verilənlərin özlərindən deyil, yaddaş sahəsinin ünvanından ibarət dəyişən.

port ~ порт ~ **port** ~ **port** – periferiya qurğularını qoşmaq üçün nəzərdə tutulmuş bağlayıcı (yuva) (bəzi hallarda kompüterin sistem blokunun arxa panelində yerləşir).

a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
M
N
o
P
q
r
s
t
u
v
w
x
y
z

LAYİHƏ

printer ~ **принтер** ~ **yazıcı** ~ **printer** – informasiyanı kağız daşıyıcıda qeyd (çap) etmək üçün qurğu, yəni sənədin bərk (kağız) üzünü yaratmaq üçün nəzərdə tutulmuş çıxış qurğusu.

RAM (random access memory) ~ **оперативная память, оперативное запоминающее устройство (ОЗУ), память прямого доступа, память с произвольной выборкой** ~ **rastgele erişimli bellek** ~ **ixtiyari erişimli yaddaş, operativ yaddaş** – birbaşa mərkəzi prosessorla bağlı olan və onun əməliyyatlarında bilavasitə iştirak edən verilənləri saxlamaq üçün nəzərdə tutulmuş yaddasaxlama qurğusu.

resolution ~ **разрешающая способность** ~ **çözünürlük** ~ **çözüm-lülük** – görüntünün dəqiqliyini müəyyənləşdirən xarakteristika. Görüntü displayə çıxarıldıqda onun çözümlülüyü bir düymdəki piksellərin sayı ilə müəyyən olunur; printerə çıxarıldıqda isə bir düymdəki nöqtələrin sayına bərabər götürülür.

screen saver ~ **хранитель экрана** ~ **ekran koruyucusu** ~ **ekran qoruyucusu** – istifadəçi kompüterdə işləmədiyi zaman ekranı söndürən, yaxud ekrana hərəkət edən görüntü çıxaran proqram.

screenshot ~ **снимок экрана** ~ **ekran görüntüsü** ~ **ekran görüntüsü** – ayrıca anda kompüterin ekranında olan görüntünü, yaxud onun bir hissəsini köçürməklə (kopyalamaqla) yaradılan şəkil.

scroll bar ~ **полоса прокрутки** ~ **kaydırma çubuğu** ~ **fırlatma zolağı** – qrafik istifadəçi interfeyslərində: pəncərənin sağ, yaxud aşağı qırağında yerləşən və pəncərəyə yerləşməyən sənədi fırlatmaq üçün nəzərdə tutulmuş şaquli, yaxud üfüqi zolaq.

search ~ **поиск** ~ **arama** ~ **arama, axtarış** – faylın, yaxud müəyyən verilənlərin yerləşmə yerinin tapılması.

search engine ~ **поисковая система** ~ **arama motoru** ~ **axtarış sistemi** – veb-də informasiyanı açar sözlərə, mövzulara və başqa əlamətlərə görə axtarmağa imkan verən proqram (məsələn, AltaVista, Excite, Google, HotBot, Infoseek, Lycos, Magellan, Rambler, Yahoo!).

sector ~ **сектор** ~ **kesim** ~ **sektor** – diskdə verilənlərin saxlandığı sahənin bir hissəsi. Diskin üst və alt üzləri var, onların hər birində dairəvi cığırılar və sektorlar var. Diskin hər bir cığırı formatlama zamanı müəyyən ölçülü (adətən, 512 bayt) sektorlara bölünür.

setup ~ установка ~ **kurmak** ~ **quraşdırma** – proqram təminatında: proqramın kompüterdə və ona qoşulmuş qurğularda işləməsi üçün hazırlanması proseduru.

shortcut ~ ярлык ~ **kısayol** ~ **qısayol** – obyektin, proqramın, yaxud komandanın göstəricisi olan və özündə əlavə informasiya saxlayan fayl. “Əlverişsiz” yerlərdə saxlanılan proqramları tez başlatmaq üçün çox zaman iş masasında onların qısayolları yaradılır.

software ~ программное обеспечение ~ **yazılım** ~ **proqram təminatı** – hesablayıcı maşının proqramları; maşının aparat vasitələrini işləməyə məcbur edən komandalar.

source code (SRC) ~ исходный код ~ **kaynak kodu** ~ **ilkin kod** – yüksək səviyyəli dildə, yaxud assemblerdə yazılmış və insanın oxuduğu proqram deyimi; bunun əksinə, proqramın obyekt kodu ilkin koddan alınır və onu yalnız kompüter başa düşür.

statement ~ оператор ~ **deyim** ~ **deyim** – proqramlaşdırma dilində ən kiçik icra elementi. Ümumiyyətlə, proqramın hər bir sətiri ayrıca deyimdir. Çox zaman yanlış olaraq “operator” kimi işlədilir.

status bar ~ строка состояния ~ **durum çubuğu** ~ **status zolağı** – proqram pəncərəsinin aşağısında yerləşən və istifadəçi üçün vacib informasiyanı göstərən zolaq.

storage ~ запоминающее устройство (ЗУ) ~ **depolama, bellek** ~ **yaddasaxlama qurğusu** – hesablama texnikasında: verilənlərin saxlandığı istənilən xarici qurğu.

taskbar ~ панель задач ~ **görev çubuğu** ~ **tapşırıqlar zolağı** – Windows əməliyyat sistemində: ekranın aşağısında məsələlərin siyahısından ibarət üfüqi zolaq. Tapşırıqlar zolağı iş masasının yuxarı, sol və ya sağ qırağına da yerləşdirilə bilər.

title bar ~ строка заголовка ~ **başlıq çubuğu** ~ **başlıq zolağı** – qrafik istifadəçi interfeysində: pəncərənin yuxarı sərhədində üfüqi zolaq; burada pəncərənin (proqramın) və bəzi düymələr olur.

topology ~ топология ~ **topoloji** ~ **topologiya** – lokal şəbəkədə qurğular arasında yaranan konfigurasiya. Şəbəkələrin əksəriyyəti üç təməl topologiyaya əsaslanır: şin, halqa və ulduz.

a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
m
n
o
p
q
r
s
T
u
v
w
x
y
z

LAYİHƏ

tree ~ **дерево** ~ **ağac** ~ **ağac** – verilənlərin bir kök və bir neçə budağı olan iyerarxik struktur şəklində təşkil olunması üsulu. Adi ağacdən fərqli olaraq, adətən, ağacşəkilli struktur, baş-ayaq” təsvir olunur.

turtle ~ **черепашка** ~ **kaplumbağa** ~ **bağa** – kompüter ekranında göstərici rolunu oynayan, adətən, üçbucaqlı və ya tısbağa şəklində kiçik fiqur.

utility ~ **утилит** ~ **yardımcı** ~ **utilit** – müəyyən funksiyaları yerinə yetirmək üçün nəzərdə tutulmuş kiçik proqram, məsələn, redaktor və ya sazlayıcı.

wallpaper ~ **обои** ~ **duvar kağıdı** ~ **divar kağızı** – kompüter texnikasında: qrafik əməliyyat sistemlərində iş masasının tərtibatı üçün görüntü. İş masası üçün divar kağızı kimi istifadə olunan görüntülər, adətən, rastr görüntülər olur və ölçüləri ekranın həllediciliyinə uyğun olur ki (məsələn, 1024×768 və ya 1280×1024 piksel), bütün ekranı tutsun.

web browser (= **browser**) ~ **браузер**, **веб-обозреватель** ~ **web tarayıcısı**, **ağ gözeticisi** ~ **veb brauzer** – İnternetdə veb-saytlara baxmaq, yəni veb-səhifələrə sorğu vermək, onları emal etmək, ekrana çıxarmaq və bir səhifədən başqasına keçmək üçün proqram təminatı.

web page ~ **веб-страница** ~ **ağsayfası** ~ **veb-səhifə** – veb-də yerləşdirilmiş HTML-sənəd.

web server ~ **веб-сервер** ~ **web sunucusu** ~ **veb-server** – istifadəçilərə İnternet və intranet şəbəkələrinin xidmətlərinə və veb-səhifələrə əriməyə imkan verən kompüter. Bu funksiyaları yerinə yetirən proqram təminatına da veb-server deyilir.

web site (**site**) ~ **веб-сайт** ~ **web sitesi** ~ **veb-sayt** – ümumi ad, mövzu və naviqasiya sistemi ilə bağlı olan veb-səhifələr qrupu.

window ~ **окно** ~ **pəncərə** ~ **pəncərə** – tətbiqi proqram, yaxud onun bir hissəsi ilə qarşılıqlı əlaqədə olmaq üçün monitorun ekranında müəyyən düzbucaqlı sahə. Pəncərələri təyinatından asılı olaraq üç növə ayırmaq olar: proqram pəncərəsi, sənəd pəncərəsi və dialoq boks.

wizard ~ **мастер** ~ **sihirbaz** ~ **sehrbaz** – proqramla iş zamanı istifadəçiyə ipucu, yaxud başqa faydalı informasiya verən yardımcı funksiya. Adətən, “sehrbazlar” yeni başlayanlar üçün faydalı olur.

word processor ~ **текстовый процессор** ~ **kelime işləmci** ~ **mətn prosessoru** – istənilən növ çap informasiyasının istehsalı (yığılması, redaktəsi, formatlanması, çapı) üçün nəzərdə tutulmuş tətbiqi kompüter proqramı növü.

worksheet ~ **рабочий лист** ~ **işlem tablosu** ~ **iş vərəqi** – elektron cədvəl proqramı vasitəsilə yaradılan və istifadə olunan verilənlər faylı, yaxud onun ayrıca bir hissəsi. Elektron cədvəl faylına iş kitabı, yaxud, sadəcə, kitab da deyilir. İş kitabı bir neçə iş vərəqindən ibarətdir və ona yeni vərəqlər artırmaq olur.

workstation ~ **рабочая станция** ~ **iş istasyonu** ~ **iş stansiyası** – şəbəkə mühitində, yaxud müştəri–qulluqçu mühitində istifadə olunan fərdi kompüterləri göstərmək üçün ümumi termin.

World-Wide Web (WWW) ~ **Всемирная паутина, Сеть** ~ **dünya çapında ağ** ~ **Dünya hörümçək toru** – İnternetə qoşulmuş müxtəlif kompüterlərdə saxlanılan bir-biri ilə əlaqəli sənədlərə ərişmək imkanı verən paylanmış sistem. “Dünya hörümçək toru” termininin əvəzinə çox zaman, sadəcə, “veb” (ingiliscə web – “hörümçək toru”) sözündən və ya WWW abreviaturasından istifadə olunur.

a
b
c
d
e
f
g
h
i
j
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
u
v
w
x
y
z

LAYİHƏ

BURAXILIŞ MƏLUMATI

İNFORMATİKA

Ümumtəhsil məktəblərinin 9-cu sinfi üçün

İnformatika fənni üzrə

DƏRSLİK

Tərtibçi heyət:

Müəlliflər

Ramin Əli Nazim oğlu Mahmudzadə
İsmayıl Calal oğlu Sadıqov
Naidə Rizvan qızı İsayeva

Elmi redaktor

Rasim Əliquliyev

Redaktorlar

Kəmalə Cəfərli, Nailə Allahverdiyeva

Bədii redaktor

Taleh Məlikov

Texniki redaktor

Zeynal İsayev

Dizayner

Taleh Məlikov

Rəssamlar

Məzahir Hüseynov, Elmir Məmmədov

Korrektor

Aqşin Məsimov

© Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi (qrif nömrəsi:)

Müəlliflik hüquqları qorunur. Xüsusi icazə olma-dan bu nəşri və yaxud onun hər hansı hissəsini yenidən çap etdirmək, surətini çıxarmaq, elektron informasiya vasitələri ilə yaymaq qanuna ziddir.

Hesab-nəşriyyat həcmi: 6,75. Fiziki həcmi: 8,5 çap vərəqi.

Formatı: 70×100¹/₁₆. Səhifə sayı: 136.

Şriftin adı və ölçüsü: Times New Roman qarnituru 10-12 pt. Ofset kağızı. Ofset çapı.

Sifariş ___. Tiraj ___. Pulsuz. Bakı – 2020.

Əlyazmanın yığma verildiyi və çapa imzalandığı tarix:

Nəşriyyat:

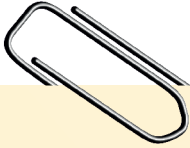
“Bakı” nəşriyyatı (Bakı, H.Seyidbəyli küç., 30)

Çap məhsulunu istehsal edən:

Çaşıoğlu Elm-İstehsalat MMC (Bakı, M.Müşfiq küç., 2A)

LAYİHƏ

Pulsuz



Əziz məktəbli !

Bu dərslik sənə Azərbaycan dövləti tərəfindən bir dərs ilində istifadə üçün verilir. O, dərs ili müddətində nəzərdə tutulmuş bilikləri qazanmaq üçün sənə etibarlı dost və yardımçı olacaq.

İnanırıq ki, sən də bu dərsliyə məhəbbətlə yanaşacaq, onu zədələnmələrdən qoruyacaq, təmiz və səliqəli saxlayacaqsan ki, növbəti dərs ilində digər məktəbli yoldaşın ondan sən kimi rahat istifadə edə bilsin.

Sənə təhsildə uğurlar arzulayırıq!

LAYİHƏ