

Avtomatlaşdırılmış idarəetmə sistemləri kafedrası

« Kompüter mühəndisliyinə və hesablamasına giriş » fənnindən

mühazirələr konspekti

dos. Səlimov Vaqif Həsən oğlu

Bakı - 2009

Mündəricat

1. Giriş.....	3
2. Kompüter arxitekturası.....	4
3. Fərdi kompüterlərin proqram təminatı.....	18
4. Proqramların layihələndirmə texnologiyaları.....	27
5. Mətn prosesoru(redaktorları).....	29
6. Qrafik redaktorlar.....	31
7. Cədvəl prosesoru.....	34
8 .Verilənlər bazaları.....	41
9. Riyazi proqram paketləri.....	48
10 Multimedia.....	61
11 Sixlaşdırma texnologiyaları.....	66
12. Telekommunikasiya sistemləri.....	67
Ədəbiyyət.....	73

1. GİRİŞ

Hal hazırda Azərbaycan Respublikasının təhsil sistemində geniş islahatlar aparılır. Ali təhsildə bu birinci növbədə Bolonya prosesinə qoşulmaqla bağlıdır. Bolonya prosesi geniş mənada bütün Avropa ölkələrin vahid təhsil standartlarının tətbiq edilməsi deməkdir.

Bu standartlar aşağıdakılardır:

1. vahid tədris proqramları (vahid kurikulum)
2. kredit sistemi (sərbəst fənn və müəllim seçimi)
3. Nəzəri və məşğələ fənlərin daha sıx inteqrasiyası

Kompüterlərlə bağlı dnyada əsasən 5 ixtisas mövcuddur:

1. Kompüter mühəndisliyi
2. Kompüter elmi
3. Proqram mühəndisliyi
4. İnformasiya texnologiyaları
5. İnformasiya sistemləri

Hər ixtisasın öz ahətə dairəsi var. Kompüter mühəndisliyi ilk dəfə tədris olunmağa başlayır.

Kompüter mühəndisliyi ixtisasında proqram təminatı, tətbiqi məsələlər ilə bərabər kompüterərin arxitekturası, əsas qurğuları və onların iş prinsipləri öyrənilməsinə daha çox diqqət verilir. Proqram təminatına qələndə daha çox sistem proqramlaşdırmasına diqqət etirilir. (www.wikipedia.com). Aminliklə demək olar ki son 20-30 il ərzində dünyada ən böyük və maraqlı kəşflər (İnternet, mobil rabitə, rəqəmsal avadanlıqlar) məs kompüter sahəsində baş verib və onlar cəmiyyəti demək olar ki kardinal dəyişdiriblər.

Hal hazırda kompüterlər cəmiyyətin bütün sahələrində tətbiq olunur. Son 20-25 il müddətində çox böyük nailiyyətlər əldə olunub və ona görə bu dövr yeni kompüter texnologiyası dövrü adlandırılır. Muasir kompüterlər hal-hazırda

daha çox universal informasiya məşinlarıdır. Hesabat məsələləri mətn, şəkil, multimediya və b. növ məlumatla müqaisədə daha az yer tutur. Kompüterlərin inkişafında əsasən aşağıdakı istiqamətləri göstərmək olar.

I. Keyfiyyətə yeni texniki parametrlər. (Prosesorun sürəti, yaddaşın həcmi, yeni məlumat saxlama texnologiyaları, yeni vizualizasiya və məlumatın daxiletmə texnologiyaları).

II. Müasir kompüterlərin müxtəlif növ məlumatın təsviri və emal imkanları: Müasir kompüterlər *şəkil, foto, səs, musiqi, video* məlumatı emal edə bilir. Bu növ məlumat - **multimediya** adlanır.

III. Yeni kommunikasiya (rabitə) imkanları – poçt, faks, mobil telefon, şəbəkələr və **Internet**.

IV. İstifadəçinin interfeysində yeni texnoloqiyalar: Müasir kompüterlərin interfeysi - vizual, qrafik və intellektualdır.

V. Proqramlaşdırmada yeni texnologiyaları: Obyekt yönümlü proqramlaşdırma, vizual proqramlaşdırma, «Proqramlaşdırmasız proqramlaşdırma» və başğaları.

Dünya ixtisadiyatında kompüter və proqramlaşdırma sənayeləri aparıcı mövqeyləri tuturlar.

2. Kompüter arxitekturası

Məlumdur ki, ilk kompüter ABŞ-də 1944-cü ildə Con Fon Neyman rəşbərlilik edilən elmi-mühəndis qrup tərəfindən yaradılıb. Baxmayaraq ki, kompüterlər keçən illər ərzində çox inkişaf edib, onun tərəfindən qoyulmuş quruluş prinsipləri dəyişməz qalıb.

Kompüterin quruluş prinsipləri:

- I. **Yaddaş prinsipi:** kompüterin yaddaşı olmalıdır və bu yaddaşda proqram, verilənlər, orta nəticələr saxlanılır.
- II. **Proqram prinsipi:** proqram kompüterində verilənlər kimi saxlanılır.
- III. **Adres prinsipi:** proqramın əmərlərində verilənlər yox, onların ünvanları göstərilir.
- IV. **Avtomatlaşdırma prinsipi:** proqram və verilənlər kompüterə daxil olunandan sonra kompüter özü avtomatik işləyir.

V. **Adres dəyişmə prinsipi:** ünvanları ədəd kimi emal etmək olar və yeni ünvanlar almaq olar.

Kompüterlər öz inkişaf yolunda bir neçə mərhələ keçib və onlar nəsillərlə adlandırılır:

- | | |
|------------------------------|---|
| 1) 50-ci illər | I nəsill – elektron lampalar əsasında; |
| 2) 60-cı illər | II nəsill – yarımkəçiricilər (tranzistorlar); |
| 3) 70-ci illər | III nəsill – inteqral sxemlər (çiplər); |
| 4) 80-ci illər-bu qünə qədər | IV nəsill – (artıq dərəcə böyük inteqral sxemlər). |

Bu kompüterin sürətini min dəfələrlə artırmağa və fiziki ölçülərini yüz dəfələrlə azaltmağa imkan verib. Kompüterin ikinci nəsildən başlayaraq məhsuldarlığı artırmaq üçün xüsusi sistemlər tətbiq olunur.

Kompüterin texniki parametrlərinin artırılması ilə bərabər istifadəçi interfeys vasitələri də müasirləşib

50-ci illər	informasiya daşıyıcıları vasitəsilə
60-cı illər	ilk displey sistemləri
70-ci illər	menyu əsasında interfeys.
80-ci illərdən bu günəqədər	qrafik interfeys.

Kompüterlər bir neçə növə bölünür:

1. **Superkompüterlər.** Artıq dərəcədə məhsuldar kompüterlər. Misal üçün hal hazırda ən güclü superkompüter İBM tərəfindən yaradılmış YAGUAR kompüteridir. Onun sürəti 1.64 petaflop. 1 petaflop=1 kvantilyon əməliyyat sanədə. (min trillion)
Yaguar 4500 AMD processor əsasında işləyir. Əməli yaddaş 362 TB
Belə kompüterlər xüsusi sahələrdə tətbiq olunur.
2. **Serverlər.** məhsuldar kompüterlər. Misal üçün HP, DELL, SUN, İBM serverlər. Əsas istifadə sahəsi – İnternet xidmətləri, mobil operatorlar.
3. **Mainframe** kompüterlər məhsuldarlıqda superkompüterlə müqayisədə bir pillə aşağıdır. Eyni zamanda 100-500 istifadəçi öz terminal vasitəsi ilə işləyə bilər.
4. **Minikomputerlər.** 10-100 istifadəçi istifadəçi öz terminal vasitəsi ilə işləyə bilər.
5. **Fərdi kompüterlər.**
6. **Notbuklar və netbuklar.**
7. **Əl (Hand) ya da cib (pocket) kompüterlər.**

Hal-hazırda ən geniş istifadə olunan **IBM** firmasının fərdi kompüterləridir. Bu kompüterlərin öz tarixi var:

- 1981 IBM PC original
- 1982 IBM PC/**XT** (extra technology)
- 1983 IBM/**AT** 286 (advanced technology)
- 1986 IBM PC/AT 386
- 1989 IBM PC/AT 486
- 1991 IBM PC/AT 586
- 1993 IBM Pentium I
- 1998 IBM Pentium II
- 1999 IBM Pentium III
- 2001 IBM Pentium IV

2.1 Kompüterdə ölçü vahidləri

Kompüterlər müxtəlif parametrlərlə xarakterizə olunur. Birinci növbədə bu prosesörün sürəti, əməli və xarici yaddaşın həcmi. Onları ölçmək üçün xüsusi ölçü vahidləri var. Yaddaş həcmi ölçmək üçün xüsusi «byte» ölçü vahidindən istifadə olunur. Byte = 8 bit (bit - ikili rəqəm). Bit ən kiçik yaddaş ölçü vahididir

Byte çox kiçik ölçü vahididir. Ona görə daha böyük vahidlərdən istifadə olunur.

$$1 \text{ Kb} = 1024 \text{ b} = 2^{10} = 1024 \text{ b} \approx 1000 \text{ b (kilo)}$$

$$1 \text{ Mb} = 2^{20} \approx 10^6 \text{ b (meqa)}$$

$$1 \text{ Qb} = 2^{30} \approx 10^9 \text{ b (qeqa)}$$

$$1 \text{ Tb} = 2^{40} \approx 10^{12} \text{ b (tera)}$$

$$1 \text{ Pb} = 2^{50} \approx 10^{15} \text{ b (petta)}$$

$$1 \text{ Eb} = 2^{60} \approx 10^{18} \text{ b (exa)}$$

$$1 \text{ Zb} = 2^{70} \approx 10^{21} \text{ b (zetta)}$$

$$1 \text{ Yb} = 2^{80} \approx 10^{24} \text{ b (yotta)}$$

Prosesörün sürətini qiymətləndirmək üçün, hal-hazırda xüsusi ölçü vahidi generatorun tezliyi (clock frequency) və o Mhs ilə ölçülür.

$$1 \text{ Mhs} = 10^6 \text{ hs (herts)}$$

$$1 \text{ Mhs} \approx 10^5 \text{ əməliyyat/san (meqa)}$$

1Qhs=1000 MHz (qeqa)

Bəzi qurğuların qiymətləndirmək üçün zaman ölçü vahidləri də isifadə olunur

1 mls=10⁻³san (milli)

1 mks=10⁻⁶san (mikro)

1 ns=10⁻⁹san (nano)

1 ps=10⁻¹²san (piko)

Kompüterin real sürəti bu rəqəmdən xeyli kiçikdir. Aşağıda IBM kompüterinin sürətləri göstərilib:

IBM PC/AT 286	5-12 Mhs
IBM PC/AT 386	25-40 Mhs
IBM PC/AT 486	40-100 Mhs
IBM PC/AT 586	40-150 Mhs
IBM Pentium I	100-200 Mhs
IBM Pentium II	200-400 Mhs
IBM Pentium III	400-800 Mhs
IBM Pentium IV	800-3600 Mhs

Müasir kompüterin əməli yaddaşı – 1 Qb–16 Qb.

Xarici yaddaşı – 100 Qb–1 Tb.

Və hər il demək olar bunlar artır.

Kompüterin ümumi sxemi şəkl 1 də göstərilib.:

Kompüter vahid sütun üzərində qurulur və o, *main board* və ya *mother board* (ana sütun) adlandırılır. Onun üzərində bütün daxili qurğular və xarici qurğuları qoşmaq üçün xüsusi avadanlıq yerləşir. Kompüterin mərkəzi elementi – **CPU** (mərkəzi hesablayıcı qurğu). Prosesorun bir neçə parametri var. Onlardan 3-zü ən əsasdır: 1) Generatorun tezliyi Mhs –lə ölçülür; 2) Prosesorun tərtibliyi – bu mənada prosesolar 4, 8, 16, 32, 64 tərtibli olur. 386 modeldən sonra prosesolar 32 tərtibliyidir; 3) Əməliyyatların sayı: müasir prosesolar 100-500 əməliyyat həyata keçirə bilər.

Kompüterin ikinci mühüm qurğusu - əməli yaddaşdır (RAM-random access memory), əsas təyinatı proqramları və verilənləri icra olan vaxtında yaddaşda saxlamaqdır. **RAM** əsasən iki növdə olur: **SRAM** (statik) və **DRAM** (dinamik).

DRAM – kondensator texnologiyasının əsasında qurulub və ona görə o, təkrar yazılmaya ehtiyacı var. **SRAM** triqqlər əsasında qurulub və bu çatışmazlıqı aradan götürülüb. Hal-hazırda əsasən DRAM istifadə olunur (ucuzluğuna görə). RAM-ın iki əsas parametri var:

1) RAM-ın həcmi 512 Mb-16Gb arasındadır. Texniki RAM ayrı bloklar şəklində istehsal olunur.

2) Müraciət vaxtı 10 nsan – 100 nsan.

CPU və RAM kompüterin mərkəzi qurğuları adlandırılır.

Kompüterlərdə xüsusi **CACHE** yaddaş qurğusu var. Buna çox vaxt artıq dərəcədə sürətli yaddaş deyilir.

CACHE hard disklərlə işi sürətləndirmək üçün istifadə olunur: çox kiçik həcmi 1 Mb , amma çox sürətlidir -10 nsan .

ROM (read only memory) – həzmi 512 Kb–1 Mb-sabit yaddaş. Bu yaddaş əməliyyat sisteminin ən mühüm proqramlardan biri **BIOS** olan saxlayır. Eyni zamanda bu yaddaşda kompüterin müxtəlif vacib olan parametrləri. Parollar, saat, təqvim də burda saxlanılır.RAM müyyən hissəsi tam dəyişməzdir.

5) **BUS** – Magistral, kompüterin daxili kommunikasiya sistemidir. Magistralın 2 parametri var:

1) Tezlik (Hs): 100Mhs–1 Qhs;

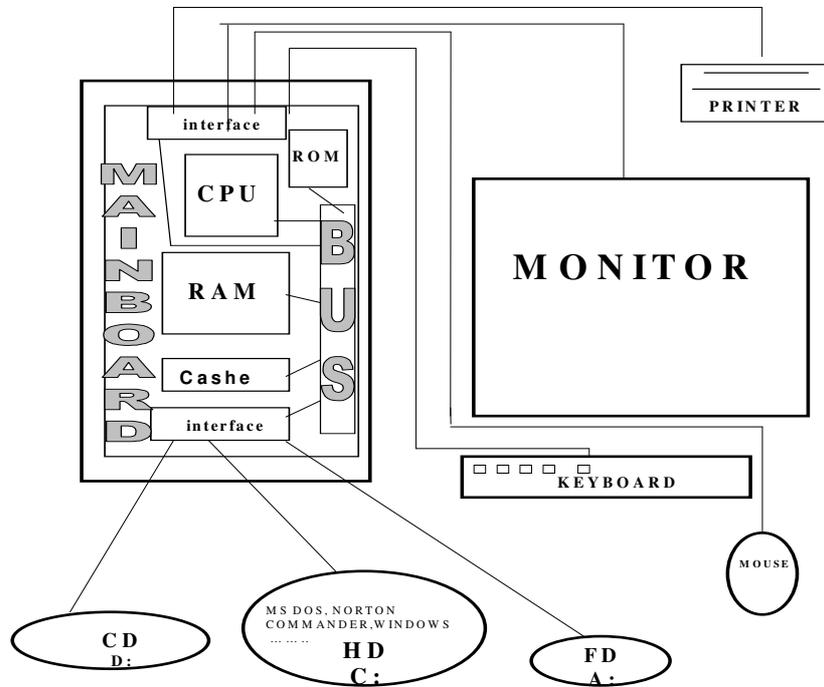
2) Tərtiblik: 64.

Onun vasitəsilə kompüterin bütün xarici qurğuları mərkəzi qurğularla əlaqədərdir.

6) **Kəsilmə sistemi:** bu xüsusi avadanlıqdır və kompüterdə baş verən bütün hadisələrdən mərkəzi qurğulara xəbər verir.

Əlavə əsas sütunun üzərində xarici qurğuları qoşmaq üçün portlar və slotlar yerləşir. Portlar iki növdə olur : 1) Ardıcıl (com) portlar; 2) Paralel (lpt) portlar.

Ardıcıl port məlumatı bit-lərlə ardıcıl ötürür. **Paralel** port baytlarla ötürür . Slotlar əlavə avadanlığı qoşmaq üçün istifadə olunur. Səs kartını, modemləri və başqa qurğuları qoşmaq üçün istifadə olunur. Əsas sütunun üzərində xarici qurğuların kontrollerləri də yerləşdirilir.

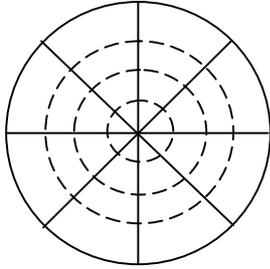


Şək.1 Fərđi kompüterin umumi sxemi

2.2 Xarici yaddaş qurğuları

Məlumatı uzun müddət saxlamaq üçün istifadə olunur. Hal-hazırda 5 növ xarici yaddaş qurğusu var:

- 1) **FD** (floppy disk);
- 2) **HD** (hard disk);
- 3) **CD/DVD** (compact disk);
- 4) **FLASH** memory.
- 5) **Strimmer** (maqnitofonlar).



- 1) **FD** diskin diametri $d = 3,5'' \approx 9\text{sm}$

Xüsusi ferromaqnit qatla örtülüb, sütunu plastikdan(seluloid) hazırlanır. Üzərində **80** -track- yerləşib. Mərkəzdən **18** sektora bölünür. Track-ın 2 radius arasındakı hissəyə **unit** deyilir.

$$\text{UNIT} = 512 \text{ b}$$

İnformasiya FD-yə unit-lərlə yazılır. FD xüsusi qurğunun köməyi ilə 360 dövr/dəq hərəkət edir. Ümumi həcmi 1,44 Mb-dır.

2) **HD** disk düralminium metaldan düzəldilir və ferromaqnit örtüklə örtülür. Diametri 3,5 d. Track-ların sayı 500-dən artıqdır. Sektorların sayı 100-dən artıq deyil. Unit-in həjmi 512 b-dır. 7200 dövr/dəq hərəkət edir. Çox vaxt bir neçə disk bir qurğuda birləşdirilir. Ümumi həcmi 100 Gb–1 Tb-dır. Disk özü bağlı korpus daxilində yerləşdirilir və kompüterə bərkidilir.

3) **CD** disk – diametri **12** sm olan xüsusi plasmadan düzəldilir və xüsusi işıq keçirən layla örtülür. CD-də vahid spiralvari bir track yerləşir.

Spiralların sayı 22 188-dir. Ümumi uzunluq 5 km-dir. Disklərə 74 dəqiqəlik yüksək keyfiyyətli (Hİ _Fİ) musiqi ya da 640 Mb məlumat yazmaq olar. Bu disklərə məlumatın yazılışı lazer şüalarının köməyi ilə əmələ gəlir. Onun üstündə olan xüsusi boya şüaların təsiri altında əriyir və beləliklə məlumat kodlaşdırılır (0 ya da 1). Hal-hazırda 2 növ CD istehsal olunur: 1) **CD-R** compact disk, write once- read many) – **WORM**; 2) **CD-RW** (write many- read many) – **WMM**.

CD-lər təyinatına görə 2 növdə olur – 1) audio CD; 2) kompüter CD.

Video informasiyanı yazmaq üçün **DVD** (digital video disk) istehsal olunur. **DVD**-nin həcmi 2 Qb–5Qb olur. **DVD**-lərin böyük tutumu bir neçə laylardan istifadəyə görə əmələ gəlir.

Bunlardan başqa xüsusi maqnit-optik disklərdən də istifadə olunur. Onların iki növü mövcuddur 1) Lazer şüalarının köməyi ilə diskin səthi qızdırılır, maqnit qurğusunun köməyi ilə maqnitləşdirilir. Həcmi 4.7 Qb-a çata bilər.

İkinci növ maqnit-optik disklərdə lazer şüası istiqamətləndirmə funksiyasını həyata keçirir. Bu da daha sıx yazmağa imkan yaradır. Bu qurğulara **ZIP**-drive deyilir. Həzmi 100 Mb–200 Mb.

Ən son və perspektivli **FLASH** yaddaş qurğusudur deyilir. İlk dəfə Toshiba firması tərəfindən istehsal edilib. Disklərdən fərqli olaraq sırf elektron qurğudur. Hal-hazırda ən böyük tutumu 32 Qb-dır.

Bütün xarici qurğuların ən vacib olan parametri bu informasiyanın ötürmə sürətidir

№	yaddaş qurğusu	Ötürmə sürəti (Mb/san)
1	FD	0.5
2	HDD	33
3	CD,DVD	7

4	FLASH	7
5	RAM	2200

Monitor kompüterin mühüm qurğularından biridir. Hal-hazırda 3 növ monitordan istifadə olunur: 1) **CRT** –cathod ray tube (elektron şüa borusu əsasında); 2) **LCD** liquid crystal display (maye kristallar əsasında) 3) **PDP** (plazma display panel). CRT monitorlar insan sağlamlığı üçün çox təhlükəlidir. PDP və LCD bu mənada xeyli yaxşıdır. PDP monitorların rəng baxımından daha keyfətlidir LCD ilə müqayisədə.

Monitorların bir neçə standartları olur. Hal-hazırda **SVGA** standartı istifadə olunur (super video graphics array) fiziki ölçülərə görə monitorlar 14; 15"; 17"; 19"; 21"; 23" ola bilər. Ekran üzərində şəkil kiçik nöqtələrdən qurulur və onlar pixel adlandırılır. Monitorun keyfiyyəti onun (ekranın) 1 sm² pixeləri sayı ilə müyyən olunur. Ekranda yerləşən şəkillər və yazılar video adapterin yaddaşında yerləşir və monitorun keyfiyyəti onun yaddaşı ilə sıx bağlıdır.

Monitorlar kompüterə xüsusi video adapter vasitəsilə qoşulur. Ona görə ki, monitor analoq tipli qurğudur, kompüter isə rəqəmsal qurğusudur. Video adapterin öz xüsusi yaddaşı var. Onun həcmi monitorun təsvir imkanlarında böyük rol oynayır. Onun həcmi 256Mb–1Gb-dır. Monitorun işində böyük rol kompüterin rəng sistemi oynayır. Bu mənada Ağ-Qara və 4 rəng sistemi var. Rəng sisteminin video yaddaş ilə sıx əlaqəsi var. Ağ-qara rejimində bir nöqtəni təsvir etmək üçün 1 bit kifayətdir. 0 qara, 1 ağdır. Beləliklə, 1 byte = 8 nöqtə yerləşdirmək olar. Ən sadə rəngli rejimində 16 rəng var və bir nöqtə üçün 4 bit lazımdır. 1 byte 2 nöqtə yerləşir. 256 rəng rejimində bir nöqtə üçün 1 byte istifadə olunur. $2^8=256$. Növbəti high colour rejimində 65536 rəng istifadə olunur və bir nöqtəyə 2 byte düşür. $2^{16}=65536$. Ən geniş imkanlı rejimində 16,7 milyon rəng var və burda hər nöqtə üçün 3 bayt ayrılır. Hər ölçüdə olan kompüter üçün optimal nöqtələrin sayı var.

15" monitor üçün 1024x768
17" monitor üçün 1152x864
19" monitor üçün 1600x1200

Monitor ən vacib olan parametri

Printerlər də 3 qrupa bölünür

1. Matrisa printeri
2. Lazer printeri
3. Püskürən printer

Birincisinin əsas üstünlükləri: çapın keyfiyyətinə əsas deyil, çap sürəti yüksəkdir, işlənən materialın ucuzluğu. Zəif tərəfi –rəngli çap mümkün deyil, çap keyfiyyəti aşağıdır.

Lazer printerlərin üstünlükləri : çapın yüksək keyfiyyəti, yüksək sürət. Zəif tərəfi işlənən materialın bağa olması.

Püskürən printerin üstünlükləri: çapın yüksək keyfiyyəti, printerin özünün ucuzluğu. Zəif tərəfləri: işlənən materialın bağa olması, çox aşağı sürət.

İkilik say sistemi

Məlumdur ki kompüterdə bütün növ informasiya : mətn, ədədlər, əmrlər, şəkil, səs, video ikilik say sistemində təsvir olunur. Əlavə olaraq 16-lıq sistemi də istifadə olunur. 10-lıq say sistemində on rəqəm, analogi olaraq 2-lik say sistemində iki və 16-lıq say sistemində on altı rəqəm istifadə olunur.

Onluq (10)	İkilik (2)	Onaltılıq (16)
0	0	0
1	1	1
2	10	10

3	11	11
4	100	100
5	101	101
6	110	110
7	111	111
8	1000	1000
9	1001	1001
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

10- luq say sistemindən 2-lik ya da 16 –lık say sisteminə cevirmək üçün ədəd 2(ya da 16) bölünür və nəticə də alınan qalıqlar əks iks istiqamətdə yazaraq müvafiq nəticəni almaq olar.

Misal 1. 27_{10} ədədi ikilik say sisteminə çevirin

$$27:2=13 (1)$$

$$13:2=6 (1)$$

$$6:2=3 (0)$$

$$3:2=1 (1)$$

$$1:2=0 (1)$$

Möyterzədə olan rəqəmləri yığaraq 11011_2 nəticəni alırıq.

Misal 2. 145_{10} ədədi 16-liq say sisteminə çevirin

$$145:16=9 (1)$$

$$9:16=0 \text{ (9)}$$

Nəticə 91_{16}

İkilik ya da 16-lık sistemindən onluq say sisteminə çevirməq üçün verilən ədədi çox hədli kimi hesablamaq lazımdır.

Misal 1. 1110011_2 ədədi 10 say sisteminə çevirin

$$1*2^6+1*2^5+1*2^4+1*2^1+1=64+32+16+2+1=115$$

Cavab 115_{10}

Eyni yolla 16 sisteminə də çevirməq olar.

Kəsr ədədləri çevirməq üçün vurma alqoritmi istifadə olunur. Bu process həmişə sona çatmayada bilər.

Misal vasitəsi ilə bu üsula baxaq

$$0,236_{10} \rightarrow_2$$

$$0,236*2=0.472$$

$$0.472*2=0.944$$

$$0.944*2=1.888$$

$$0.888*2=1.776$$

$$0.776*2=1.552$$

$$0.552*2=1.104$$

$$0.104*2=0.208$$

Tam hissədə 0 və birləri yığaraq düz istiqamətində alırıq

$$0,236_{10}=0.0011110_2$$

İkilik say sistemində arifmetik əməliyyatlar.

$$0+0=0 \quad 0+1=1 \quad 1+0=1 \quad 1+1=10$$

Toplama: $17+25=42$

$$\begin{array}{r} 10001 \\ + \\ 11001 \\ \hline 101010 \end{array}$$

Cıxılma əməliyyatı $53-25=28$

$$\begin{array}{r} 110101 \\ - \\ 11001 \\ \hline 11100 \end{array}$$

Vurma əməliyyatı $5*2=10$

$$\begin{array}{r} 101 \\ *010 \\ \hline 000 \\ 101 \\ \hline 1010 \end{array}$$

Bölmə əməliyyatı $12:2=6$

1100 -10	10
10 10	110
0	

3. Fərdi kompüterlərin proqram təminatı

Məlumdur ki, kompüter texniki-proqram qurğusudur. Kompüter üçün istifadə olunan proqramlara **SOFTWARE** (proqram təminatı) deyilir. Proqram təminatı 3 yerə bölünür: I sistem – Proqram təminatı; II sistem – Tətbiqi proqram təminatı III-proqramlaşdırma sistemləri

Sistem proqram təminatı kompüterin işini təmin edən və xidmət göstərən proqramlara deyilir. Müxtəlif tətbiqi məsələlərinin kompüter həllində insana xidmət göstərən proqramlara, tətbiqi proqram təminatı deyilir. Proqramları yaradılması sistemlərinə proqramlaşdırma sistemləri deyilir. Əməliyyat sistemlərini bir neçə qrupa bölmək olar. Proqramların sayına görə bir proqramlı, çox proqramlı sistemlərə bölünür. II. Eyni zamanda işləyən istifadəçiyə görə əməliyyat sistemləri bir və ya çox istifadəçili ola bilər. III. Kompüterin texniki təminatının asılılığına görə. Əməliyyat sistemləri 2 yerə bölünür: 1) Təminatdan asılı olanlar; 2) Mobil sistemlər.

IV şəbəkə yaratma imkanlarına görə əməliyyat sistemləri şəbəkəsi olan və olmayan sistemlərə bölünür.

Bütün əməliyyat sistemləri böyük fərqlərinə baxmayaraq, aşağıdakı 4 məsələni həll edir:

I. Bütün texniki komponentlərin təminatının həyata keçirilməsi. Bunun üçün hər texniki qurğunun özünün driver proqramı olmalıdır.

II. İstifadəçi ilə kompüter arasında əlaqənin yaradılması. Buna istifadəçi interfeysi deyilir. Hal-hazırda 2 üsul:

- 1) Dil vasitəsilə (yazılı formada);
- 2) Qrafik.

III. Kompüter resurslarının idarə olunması. Resurs deyiləndə prosesörün vaxtı, daxili və xarici yaddaş başa düşülür.

IV. Fayl sisteminin idarə olunması. Kompüterin xarici yaddaşında yerləşən hər hansı bir məlumata **FAYL** deyilir.

Əməliyyat sistemi fayllar ilə bağlı olan bütün xidməti həyata keçirir. Fayl sistemi kitabxana prinsipi əsasında qurulub. Bu o deməkdir ki, burada da kataloqlar var və hər fayl haqqında orada məlumat saxlanılır. Hər faylın adı, tipi, yaranma tarixi və bundan əlavə xüsusiyyətlər saxlanılır. Fayl sistemində xidmət deyiləndə bu kataloqların yaranması (pozulması), nüsxələməsi, köçürməsi, ad dəyişmə və b. əməliyyatlar başa düşülür.

3.1. Əməliyyat sistemləri

Hal-hazırda bir neçə geniş istifadə olunan əməliyyat sistemi var. Ən çox işlənən aşağıdakılardır: **MSDOS, Windows 3.1 / 95 / 98 / NT / 2000 / XP /2003 /VİSTA , UNIX , LINUX**. Fərdi kompüterlər üçün ilk əməliyyat sistemi **MS DOS**-dur (Microsoft disk operating system). Bu sistem bir proqramlı, bir istifadəçilidir. İstifadəçi ilə əlaqə xüsusi dil vasitəsilə həyata keçirilir. Şəbəkə imkanları yoxdur. Fayl sisteminin özünü qoruma imkanları zəifdir. **MS DOS** bir proqram kimi 100 böyük proqramdan (moduldan) qurulub, onlardan 5-i əsasdır.

- | | |
|------------------------|--|
| 1) BIOS | əsas daxiletmə- xaricetmə sistemi |
| 2) IO.SYS | daxiletmə, xaricetmə |
| 3) MSDOS .SYS | əsas modul |
| 4) BootRecord | ilkin uqləmə |
| 5) Command.com. | əmr proseseru |

MSDOS-da aşağıdakı ad sistemi qəbul olunur. Ad 8 həddən çox olmamalıdır. Addan sonra . (nöqtə) qoyulur və 3 həfrdən çox olmamaq şərti ilə genişlənmə yazılır. Genişlənmə faylın növünü göstərir.

Əsas növ adlara baxaq: ad.txt – sadə tekst
ad.doc – Ms Word dokumenti
ad.bmp – rastr şəkilli
ad.jpg – sıxlaşdırılmış şəkli
ad.gif – sıxlaşdırılmış şəkli ya da animasiya

ad.xls – Ms excel sənədi
ad.mdb – Ms Access bazası
ad.exe - proqram
ad.com - proqram
ad.wav – səs-musiqi
ad.mp3 – sıxlaşdırılmış musiqi
ad.mpg – sıxlaşdırılmış video
ad.avi - sıxlaşdırılmış video
ad.mov - sıxlaşdırılmış video
ad.pdf - adobe acrobat sənədi
ad.djv – djvu sənədi
ad.c - C dilində proqram
ad.pas – Pascal dilində proqram
ad.bas – Basic dilində proqram
ad.html – Web səhifə
ad.htm - Web səhifə
ad.

MS DOS-da iş xüsusi əmrlərin köməyi ilə həyata keçirilir. Onların sayı 150-dən artıqdır.

MS DOS də aşağıdakı işarələrdən istifadə olunur.

Diskin adı – diskin işarəsi:

a, c, d..., diskin adında latın əlifbasının birinci hərfindən istifadə olunur.

a: – **FD**

c: – **HD**

d: – **CD.**

\ - Kataloqun başlanğıcı

> – dəvətnamə işarəsi.

Beləliklə, MSDOS açılarda aşağıdakı şəkil görünür.

```
c: \>
```

MSDOS-u Windows-dan çağırmaq olar. Start düyməsini sıxın, sonra Programs.Accessories/ Command Promt.

- 1) Əsas əmrlər
Tarixdən məlumat almaq c: \> Date
- 2) Time – vaxtdan məlumat almaq c: \> time
- 3) Kataloq yaradılması c: \> md AD

- 4) Kataloqdan kataloqa keçid. c: \> CD GROUP
c: \ GROUP >

- 5) Kataloqdan geri qayıtmaq c:\>CD..
Kataloqun içində yeni kataloq yaratmaq olar.
- 6) Başqa diskə keçmək diskin adı:
a: \>
- 7) Mətn yığmaq edit ad.txt
Xüsusi pənjərə açılır və orada mətn yığıla bilər. Yaddaşa saxlamaq üçün **FILE** menusuna girib **SAVE** basılır.
- 8) Faylın kopyalanması copy faylın adı ∪ kataloqun adı.

```

c: \ Windows > CD...
c: \ GROUP
c: \ GROUP > edit SANAD.txt
c: \ GROUP>md Group1
c: > \GROUP > CD GROUP1
c: \ GROUP \ GROUP1 > CD \
c:\> copy \GROUP/SANAD.txt \Group\Group1

```

- 9) DIR \GROUP - direktoriyada olan məlumatın siyahısı.

3.2 Windows əməliyyat sistemləri

İlk dəfə 1988-ci ildə *Windows 3.1*. adı ilə yaradılıb. Bu sistem çox proqramlı və bir istifadəçi üçün yaradılıb, qrafik interfeysi o deməkdir ki, iş əsasən mausun köməyi ilə həyata keçirilir və qrafik işarələrinin köməyi ilə bu

sistemdə yalnız mausun sol düyməsi istifadə olunur. Bu sistemdə ilk dəfə aşağıdakı yeni texnologiyalar tətbiq olunub.

I. Bu sistem rənglidir.

II. Burada ilk dəfə yeni ölçüsü dəyişən **True Type** (düzgün çap) hərflərindən istifadə olunur.

III. İlk dəfə sistemdə yeni **WYSWYG** texnoloqiyası tətbiq olundu. Bu, o deməkdir ki, ekranda görünən məlumat və çapa gedən məlumat üst-üstə gəlir.

IV. İlk dəfə geniş multimediya sistemi yaradılıb (musiqi, video və b.).

V. İlk dəfə yeni **Drag and Drop** texnoloqiyası tətbiq olundu. Bu o deməkdir ki, mausun köməyi ilə hər hansı işarəni qaldırıb, başqa yerə köçürmək olar.

VI. İlk dəfə geniş kommunikasiya imkanları yaradılıb: (faks, telefon, e-mail və b.) yarandı.

VII. İlk dəfə daxili kommunikasiya sistemi – **Clipboard** sistemi yarandı. Bu sənədləri birindən o birinə ötürmək imkanları yaradır. Bunun əsasında 3 müxtəlif texnoloqiyası yaradılıb: 1) **Copy-Paste** (kopyala və yerləşdir) texnoloqiyası 2) **DDE** (Dynamik Data exchange) (verilənlərin dinamik ötürülməsi). Bu o deməkdir ki, əgər orijinal sənəddə məlumat dəyişib, nüsxədə də dəyişmə olur. 3) **OLE** - Object link and embedding (obyektin əlaqələndirilməsi və yerləşdirilməsi) texnologiya adlanır.. Bu o deməkdir ki, yerləşdirilmiş obyekt üzərinə 2 dəfə mausa sıxanda bu obyekt yaratmış program çaxırılır . Windows 3.1 programını Windows 95/98-dən çağırmaq mümkündür. Bunun üçün start düyməsini sıxıb – RUN açılmış pənjərə **PROG MAN** sözünü yazıb OK düyməsi basılır.

Windows–95

1995-ci ildə yaradılıb və 3.1.-in davamıdır. Sadalanmış imkanlarla bərabər yeni imkanlar yaradılıb.

I – İşçi masa konsepsiyası (**Desktop**). Bu o deməkdir ki, real həyatda olan anlayışlar (zibil qabı, my computer) olan anlayışlar, sənəd, qovluq və başqaları geniş tətbiq olunur. Bu da sistemi geniş kütləyə çatdırmaq daha əlverişli şərait yaradır.

II – Zibil qabının köməyi ilə sənədləri bərpa etmək mümkündür.

III – **Windows-95**-də yeni uzun adlara (255 hərflik) icazə verildi. İlk dəfə (Plug and Play (qoş və işlə) sistemi tətbiq olunub. Bu o deməkdir ki, yeni qoşulmuş qurğuları sistem avtomatik tanıyır. 1997-ci ildə Windows-95-in yeni təkmilləşmiş versiyası zıxıb və bu proqram **Windows-95 OSR** adlanır. Bu sistemdə yeni **FAT-32** fayl sistemi tətbiq olunur. Kühnə **FAT-16** sistemi maksimum 4 Qb .Hard disklə işləməyə imkan verir. FAT-32 - 2 Tb . Yeni Windows-95-də TCP/TP protokolu var və bu da **İnternetə** qoşulmağa imkan verir.

Windows-95 sisteminin mənfi cəhətləri

Ən böyük mənfi jəhəti sistemin təhlükəsizlik səviyyəsi aşağı olmasıdır.

1998-ji ilin iyun ayında Windows-98 yaranıb.

1. Daxili İnternet explorer proqramı
2. Yeni Aktiv desktop rejimi bu o deməkdir ki, işçi masa ilə İnternet kimi işləyir
3. Yeni təkmilləşdirilmiş multimediyaya sistemi.

Zəif jəhətləri bu proqram Windows-9X seriyasının axırncı proqramıdır.

Windows NT (new technology)

İlk versiyası 1991-ci ildə yaradılıb. Amma satışa 1996-cı ildə **Windows NT 4.0** adı ilə zıxıb. Bu proqram 2 variantda buraxılır. **Windows NT 4.0 Server** və **Windows NT 4.0 Work Station** (iş stansiyası). Bu onunla bağlıdır ki, bu sistemlər şəbəkədə olan kompüterdə tətbiq olunur. Server sistemi mərkəzi kompüterdə istifadə olunur, qalanları isə işçi kompüterlərdə istifadə olunur. **Windows NT** sistemi **Windows 9X** sisteminin əsas fərqi ondadır ki, burada yeni **NTFS** fayl sistemi istifadə olunur. (new technology fail system). **Windows 9X** sistemində olan FAT-16; FAT-32 sistemlərinin əsas fərqi ondadır ki, burada geniş mühafizə sistemi istifadə olunur və fayllara mürəjət vaxtı müəyyən qədər azalır. Mühafizə deyəndə fayllara, kataloqlara, parolların qoyulması, məlumatın şifrələnməsi və sıxlaşdırılması. Əsas gəstənləklər:

1. Sistem açıq və uyğunlaşdırılan sistemdir. Bu o deməkdir ki, sistemə əlavə proqram qoşmaq imkanı var və beləliklə onun imkanlarını artırmaq. Bu sistem mobil xarakter daşıyır. Bu o deməkdir ki, böyük çətinlik olmadan **IBM PC** kompüterindən fərqli olaraq, başqalarına köçürülə bilər. Bu onunla bağlıdır ki, proqram **C** dilində yazılıb və onun bir neçə modulu **Assembler** dilində yazılıb. Onları dəyişdirərək hər hansı bir maşına uyğunlaşdırmaq olar. **Windows NT**-də hər istifadəçi rəqistrasiyadan keçməlidir və xüsusi ID (ad) və password almalıdır. Server əsas fərqi ondadır ki, onda işçi stansiyaları nəzarət etmək üçün xüsusi proqramlar var. Nəzarətin məsuliyyəti xüsusi işçinin üzərinə düşür və onun adı şəbəkə administratoru adlanır.

Unix sistemi

Bu sistem 70-ci illərdə ilk dəfə yaradılıb və o vaxtdan şəbəkə imkanları və güclü mühafizə sisteminə malikdir. Bu sistemin əsas üstünlüyü onun mobil olmasıdır və şəbəkədə çox etibarlı işləməsidir. Bu sistemin öz orijinal fayl sistemi var. **MS DOS**-dan fərqli olaraq öz orijinal fayl sistemi var. Bu sistem Denis Riçi tərəfindən yaradılıb. Çatışmamazlıqlardan danışdıqda, bu sistem dil interyefslə işləyir və son zamanlar Windows-a oxşar qrafik sistem yaradılıb.

Linux sistemi

Bu sistem Finlandiyanın paytaxtı olan Hersinqi Universitetinin tələbəsi Linuks Torvalds tərəfindən yaradılıb. Bu sistem Unix-sə tam bənzərdir. Bu proekt 3 il davam edib və ilk versiyası 1994-cü ildə yaradılıb. Bu sistemin populyarlığı onunla izah olunur ki, onun proqram mətnləri C dilində internetdə açıq şəkildə təqdim olunub. Bu imkan verir ki, məndə müxtəlif dəyişikliklər edərək öz şəraitinə uyğunlaşdırmaq olar. Bu sistem çox vaxt populyar olan proqram Web Server Apache ilə birlikdə satılır. Bu sistem Windows NT 4.0 sisteminin davamı üçün çox vaxt **Windows NT 5.0** adlanır. Bu sistem 4 varianta görə bölünür.

Windows 2000 Server adlanır və əsas server variantı adlanır.

Windows 2000 Advanced Server: daha güclü serverdir.

Windows 2000 Data Center – Ən güclü serverdir. 32 prosesora işləmək imkanı var.

Windows 2000 Professional – Adi işçi stansiyası üçün (ev, ofis).

Windows 2000 , Windows 98 sisteminin və başqa sistemlərinin bütün müsbət jəhətlərini özündə birləşdirir. Mənfi tərəfi isə 16 bit proqramlarla işləmir. **Windows XP** 2002-ji ildə təqdim olunub. Bu sistem Windows 2000 proqramının davamı kimi sayılır və **Windows NT 5.2** adlandırılır. Bu sistem 2 variantda təqdim olunub.

1. Windows XP.Home Edition,

2. Windows XP Professional (işçi kompüter).

Əlavə server variantı var və Windows 2003 server kimi satışa buraxılıb. Əsas üstünlükləri, yeni NTFS 5.2 daha etibarlı və daha sürətlidir.

II. Windows XP olaraq Type hərflərdən istifadə olunur. Bu hərflərin ekranda görüntüsünün keyfiyyətini artırır. Bu əsasən LCD monitorda özünü göstərir.

III. Bu sistem 2 monitorla işləmək imkanı verir.

IV. Başqa kompüterin işçi stoluna mürəjət imkanı da var.

V. Yeni daha rahat start menüsüdür (Tez-tez işlənən proqramlar I növbəyə keçir). Kompakt diskinin yazılması imkanı var. Ən yaxşı üstünlüklərdən biri şəkil fayllarının miniatur göstərilməsidir.

Windows Vista

Windows Vista sisteminin professional adı Windows NT 6.0 və Windows XP rimi bud a klient versiyasıdır. Onun server versiyası Windows Server 2008 adlanır. Windows Vistanın əsas fərqi ondadı ki burda 3D qrafikanın və animasiyanın imkanlarından geniş istifadə olunur və daha təkmilləşdirilmiş təhlükəsizlik sistemi EFS (encoding file system)istifadə olubnur. Windows Vistanın yeni interfeysi Windows Aero adlanır. Sistem tələblər prosesör 1MhZ, videokart 128 Mb və Direct X9 driverin istifadəsi.

Bu system bir neçə versiyalarda təqdim olunur:

1. Home Basic –bir prosserlı kompüterlə üçün, RAM -4 GB.
2. Home Premium – 2 prossesor, RAM - 6 GB, sensor ekranlardan istifadə.
3. Vista Business – 2 prossesor, EFS, Windows Aero.
4. Ultimate – Çox dilli intefeys, Windows Aero

4. Proqramların layihələndirmə texnologiyaları

Proqramlaşdırma kompüterlə bir vaxtda yaranıb. Hal-hazırda müxtəlif proqramlaşdırma sistemləri (dilləri) var.

Onlar əsasən 2 qrupa bölünür:

- 1) Maşın yönümlü dillər və ya aşağı səviyyəli .
- 2) Maşından asılı olmayan ya da yüksək səviyyəli, ya da alqoritmik dillər .

I qrupa daxil olan dillər **Assembler** adlandırılır. **Assemblerlərdə** proqram şərti kodlarla yazılmış əmrlərdən qurulur.

II qrupu yüksək səviyyəli dillər çoxluğu təşkil edir. İlk alqoritmik dil **FORTTRAN** adı ilə (düsturların tərcüməçisi) ilk dəfə 1954-jü ilə IBM korporasiyasının mütəxəssis Con Beykus tərəfindən yaradılıb. Növbəti mərhələdə

1960-da **Cobol** (kommersiya və biznes).

1961-də **Algol** (alqoritmik language)

1964-də **BASIC** dili yaradılıb. Con **Kemen i** tərəfindən yaradılıb. 1966-da **PL/1** (proqramlaşdırma dili language N 1).

PL / 1 dili 3 dilin əsasında yaradılıb (**Cobol, Algol, Fortran**). 1968-də **PASCAL** dili yarandı. Bu dilin müəllifi İsveçrə riyaziyyatçısı Niklas Virdir. 1973-də C dili yaradılıb, müəllifi ABŞ proqramçısı Denis Riçidir. Demək olar ki, bu dil maşın yönümlü və yüksək səviyyəli dillərin arasında orta qövqə tutur. 1976-da Nikolas Virt yeni **ADA** dili yaradıb. 1979-da yeni **MODULA** dili yaradılıb. 80-ji illərdən başlayaraq proqramlaşdırma sənaye səviyyəsinə qalxıb və xüsusi proqram kompaniyaları yaradılıb. MicroSoft, BORLAND ,Fox, Adobe, Corel və b. Windows sisteminin yaradılması ilə proqramlaşdırmada da böyük dəyişikliklər baş verir və yeni texnologiyalar yaranır: obyekt yönümlü proqramlaşdırma, Vizual proqramlaşdırma ,hadisə yönümlü proqramlaşdırma

«proqramlaşdırmasız» proqramlaşdırma, nümunələr əsasında proqramlaşdırma və b.

Obyekt yönümlü proqramlaşdırma – aşağıdakı prinsiplərə əsaslanır.

I. Incopsulyasiya – bu o deməkdir ki, verilənlər və onu emal edən proqramlar bu yerdə saxlanılır.

II. Varislik prinsipi – sadə obyektlərdən mürəkkəb obyektlər qurmaq olar.

III. Polimorfizm prinsipi – eyni əməliyyatlar müxtəlif obyektlərə tətbiq oluna bilər.

Proqramlaşdırmasız proqramlaşdırma – proqramçı müxtəlif hərəkətlər edərək və heç bir proqram yazmadan proqram avtomatik yaranır. Sözsüz bu yolla bütün proqramları yazmaq mümkün deyil, amma sadə proqramları çətinliksiz yazmaq olar.

Vizual proqramlaşdırma – müasir standartlara, qrafik interfeysə əsaslanan proqramlaşdırma başa düşülür.

Hadisə yönümlü proqram – proqramda müxtəlif əməliyyatlar müxtəlif hadisələrlə bağlanır.

Yuxarıda sadalanan proqram dilləri hal-hazırda müasir variantları var və onlar çox vaxt aşağıdakı kimi adlanır:

MicroSoft (MS) «MS Visual C»

«MS Visual Java», «MS Visual Beyzik».

Göstərilən dillər universal proqramlaşdırma dillərinin adı. Bununla bərabər xüsusi sahələr üçün müxtəlif dillər var. Məsələn üçün kompüterdə verilənlər bazaları üçün xüsusi dillər var. MS Visual , Fox Base, Oracle, MS Access, Paradox. Xüsusi yeri İnternet səhifələrini proqramlaşdırması üçün xüsusi sistemlər tutur. Birinci növbədə bura HTML sistemləri daxildir. (Hyper text markup language). Bu dillər 2 tipə bölünür. 1) Server üçün; 2) Klient üçün. Klient proqramlaşdırma dilləri də aşağıda qeyd etmək olar:

Klient tərəfindən -Java script, VB script

Server tərəfindən - **ASP, PHP.**

Bütün proqramlar icra olunmaq üçün əvvəlcə maşın dilinə tərcümə olunmalıdır.

Tərcümə dilinə translasiya deyilir.

Translationlar 2 cür olur: 1) Kompilətorlar; 2) İnterpretatorlar.

Kompilətorlar proqramı bütöv şəkildə tərcümə edilir.. İnterpretatorlar proqramı ondan fərqli olaraq hissəli tərcümə edir.

5. Mətn prosesorları(redaktorları)

Hal-hazırda mətnin emalı kompüterdə qərilən işlərin 80% təşkil edir. Fərdi kompüterlərdə mətn **ASCII** kodlarında təsvir olunur. Buna uyğun olaraq hər hərif 8 bit-dən ibarətdir. Cəmi 256 simvol yaratmaq olar. Mətn kompüterdə 2 formada təsvir oluna bilər.

1) **Təmiz (sadə)**; 2) Formatlaşdırılmış (bəzəkli).

İkinci halda kodlarla bərabər xüsusi formatlaşdırma kodları ilə saxlanılır.

Hal hazırda xüsusi **UNİ CODE** sistemi də istifadə olunur, bu sistemdə hər simvol üçün 2 bayt ayrılır və milli alifbalarda istifadə imkanı verir.

Mətnlə işləyən proqramlara mətn redaktoru deyilir. Bu redaktorlar 5 qrupa bölünürlər:

1) **“Təmiz”** redaktorlar;

2) Çox mürəkkəb olmayan mətn yaratmaq üçün lazım olan redaktorlar;

3) Müasir tələblərə uyğun olan yüksək keyfiyyətli mətn yaratmaq üçün redaktorlar;

4) Mətbəə sistemləri (jurnal və qəzet) yaratmaq üçün redaktorlar;

5) İnternet üçün təyin olunmuş sənədlərin yaradılması nəzərdə tutulmuş redaktorlar.

Ümumi şəkildə bütün redaktorların funksiyaları aşağıdakı yerlərə bölünür:

- I. Faylların yüklənməsi və saxlanması.
- II. Faylların çevrilməsi.
- III. Mətnin redaktəsi (mətnin seçilməsi, kopyalanması, yerləşdirməsi, pozulması və s.).

Bu əməliyyatlar hərif üzərində (bir söz üzərində) mətn üzərində aparıla bilər.

IV. Mətnin formatlaşdırılması bir neçə növdə ola bilər:

- 1. Hərflərin;
- 2. Abzasların;
- 3. Çərçivələrin;
- 4. Səhifələrin;
- 5. Çədvəllərin qurulması və formatlaşdırılması;
- 6. Orfoqrafiya və qrammatikanın yoxlanılması;
- 7. Redaktorun istifadəçi tələblərinə uyğun sazlanması;
- 8. Avtomatlaşdırma imkanları;
- 9. Bir neçə mətndən birgə aparılan iş hal-hazırda onlarla mətnlə işləyən sistemlər var.

I qrupa aşağıdakılar daxildir:

EDIT - MSDOS-də

NE (Nortor Editor)

NOTEPAD

WORD STAR

Bu redaktorlarda formatlaşdırma imkanları yoxdur. Qrafik imkanları yoxdur. Sadə redaktor imkanları var.

Mürəkkəb olmayan sənədlərin hazırlanması üçün **WRITE** redaktoru **Windows 3.1.-dən, Word Pad, Windows 95-XP** dən.

Lexicon proqramı – bu proqramlarda standart formatlaşdırma və redaktə imkanları var. Səhifənin formatlaşması, obyektin yerləşdirilmə imkanları var.

Yüksək səviyyəli redaktorlar – bütün imkanlar təsvir olunur. Misal: Word Perfect, Corel Office, Amipro (Lotus firmasının), MS Word.

Mətbəə sistemləri – qəzet və curnalları tərtib etmək üçün: Page Maker, Quark Xpress, Ventura Publisher.

Bu proqramda materialı tərtib etmək və şəkillərlə işləmək qabiliyyəti güclüdür.

Mətnin kompüterdə yığılması, yeni növ sənədlərin yaradılmasına gətirib çıxarır – elektron kitab, elektron curnal, elektron qəzet və s.

Belə materiallar CD disklərdə, İnternet saytlarında və s. təqdim olunur. Belə mətnlər çox vaxt qipertext texnologiyası əsasında qurulub. Mətnin müxtəlif hissələri arasında əlaqə yaradılır. Buna ingiliscə link deyilir. Belə sistemlərdən **LinkWay** göstərmək olar. İnternet səhifələri yaratmaq üçün xüsusi **HTML** redaktorları var. Bunlardan **MS Front Page**, **Hot Dog**, **Macromedia DreamViewer** göstərmək olar.

6.Qrafik redaktorlar

Mətdən sonra, şəkillər kompüterin tərkibində ikinci yer tutur. Qrafik obyektin təsvirində iki üsuldan istifadə olunur: rast və vektor.

Rastr üsulunda şəkil rənglər matrisi kimi yaddaşda saxlanılır. Matrisanın ölçüsü «kətanın» ölçüsündən asılıdır və seçilmiş qrafik rejimindən. Bu üsulun iki mənfi cəhəti var:

- 1) Alınan faylın həcmi şəkildən asılı olmur və çox vaxt böyükdür.
- 2) Alınan şəkilin keyfiyyəti miqyasın dəyişməsindən çox asılıdır.

Bu üsul əsasən fotoqrafiyada istifadə olunur.

Vektor üsulunda qrafik obyekt elementlərdən qurulur və hər elementin öz riyazi təsviri var. Bu üsul fransız riyaziyyatçısı Bezye tərəfindən yaradılıb. O isbat edib ki, hər hansı riyazi əyrinin iki vektorun köməyi ilə təsvir etmək mümkündür. Onlardan biri əyrinin başlanğıcına, o biri son nöqtəyə yönəlib.

Bundan başqa əyrinin əyrilik səviyyəsini göstərən xüsusi kəsik istifadə olunur. Bu parçanın uzunluğu və bucaq ilə təyin olunur. Bu usulun əsas üstünlüyü ondadır ki, faylın ölçüsü o qədər böyük deyil, və əsas miqyasdan asılı deyil. Bu usulun məmfi tərəfi - şəkillərin müəyyən sədar süni alınmasıdır.

İnternetin inkişafı ilə bağlı olaraq fotoşəkillərdə diqqət yüksək dərəcədə artıb. Fotoşəkil rastr texnoloqiyasına əsaslanan obyektir. Son illərdə fotoşəkilləri kompüterə daxil etmək üçün xüsusi qurgular yaradılıb: skaner, rəqəm fotoaparatu, mobil telefon ilə kamera, Web kamera.

Bununla bağlı olaraq yeni əsasən az yer tutan qrafik formatlar yaradılıb.

1) BMP faylları → standart Windows formatı (köhnə analoqu PSX)

2) GIF (graphic interchange format). Bu üsul amerikanın məşhur CompuServe şirkət tərəfindən yaradılıb və LZW sıxlaşdırma üsulunda qurulub. Bundan əlavə bu fayllarda ancaq 256 rəng istifadə olunur.

3) PNG (portable network graphics). Bu format GIF formatının analoqudur. Fərq ondadır ki, burada yeni sıxlaşdırıcı metod istifadə olunur və adı LZ-77-dir.

4) JPG (joint photographic expert group) ən populyar üsuldur. Bu üsulda şəkilin ən parlaq nöqtəsini yaddaşda saxlanılır, qalan nöqtəsini riyazi yolla modelləşdirilir.

5) TIFF (tag image file format). Bu formatda şəkil xüsusi proqram dilində təsvir olunur. Bu dil tag dili adlanır. Bu formatın böyük üstünlüyü miqyasdan asılı olmamağıdır.

Bir neçə rəng sistemi istifadə olunur .

1) Ən geniş yayılan RGB(red green blue). Burada bütün rənglər proporsional qaydada üç rəngin qarışması ilə əmələ gəlir. Hər rəng «rəng indeksi» ilə verilir ([0,255] dəyişir).

2) CMYK (cyan magenta yellow black). Bu sistem əsasən printerlərə üçün yaradılıb.

3)HSV (hue saturation value). Bu sistemdə üç rəgəm istifadə olunur: rəngin kökü, rəngin dolğunluğu, rəngin parlaqlığı.

Müasir qrafik proqramların imkanları.

1. Standart obyektinin rəssamlıq imkaları.
2. Rəssamlıq üçün müxtəlif alətlərin seçilməsi.
3. Şəkillərinin formasının dəyişdirilməsi.
4. Redaktə əməliyyatları.
5. Müxtəlif qapalı fiqurların rənglə boyalanması
6. Montaj əməliyyatları.
7. Laylarla iş.
8. Mətnlə iş.
9. 3D effektlər.
10. Bağlamaq əməliyyatı.

Əsas qrafik proqramların qısa xarakteristikası.

Məlumdur ki, MS Windows sistemində iki əsas qrafik proqram var.

1. Paint. Ən sadə rəssamlıq proqramı.
2. İmaging. Xüsusi fotoqrafiyaları kompüterə daxil etmək üçün və kompüter formatında saxlamaq üçün istifadə olunur. Şəkilləri ya GPG formatında saxlanılır. JPG- sıxlaşdırma. BMP- sıxlaşdırmamış.

MS office paketində xüsusi MS Photo Editor proqram var.

Adobe illistrator, bu Adobe firmasının vektor tipli redaktorudur. Bu proqramın böyük üstünlüyü var. Bu rastr tipli şəkilləri vektor formatına çevirmək və əks istiqamətdə çevirmək imkanı var. Rəsmlərin və fotoqrafiyanın böyük rolunu nəzərə alaraq, Microsoft firması rəqabət məqsədi ilə MS Photo Draw proqramını yaradır. Bu proqram MS Office 2000-nin tam versiyasına daxildir. Bu proqram həm vektor, həm də rastr rejiminə də işləmə imkanı var.

7. Cədvəl prosesora

Baxmayaraq ki, verilənlər kompüterin əsas obyektidir. Hal-hazırda bu mətn, şəkil, musiqidən sonra dördüncü yerdədir. Kompüterdə ədəd iki formada saxlanılır:

1. Sabit vergül (fixed point)
2. Sürüşən vergül (float point)

Birinci forma əsasən tam ədədləri təsvir etmək üçün istifadə olunur. Tam ədədlər ədədin formatında iki formatdan istifadə olunur:

1.1 Short

1.2 Long

Qısa ədədlər $[-32768; +32767]$ intervalda dəyişirlər. Uzun ədədlər üçün $[-2 \cdot 10^6; +2 \cdot 10^6]$ intervalda dəyişir.

Sürüşən vergül üçün iki format istifadə olunur:

2.1 Single

2.2 Double

Birinci halda $[-10^{38}; +10^{38}]$ və vergüldən sonra yeddi rəqəm təsvir oluna bilər. İkinci formatda $[-10^{308}; +10^{308}]$ intervalında olur dəqiqlik on beş rəqəm vergül

sonra. Xüsusi problemlər üçün xüsusi ədədlər var. Sürüşən vergül ədədləri həqiqi ədədlər üçün istifadə olunur.

Kompüterdə ədədlərlə işləmək üçün sadə kalkulyatordan başlayaraq mürəkkəb Mathcad və Matlab sistemlərəcən mövcuddur. Riyazi proqramlar əsasən iki istiqamətdə: biznes (bank, mühasibat və s.), mühəndis elmi işlər (lahiyələndirmə sistemləri, eksperiment nəticələrin emalı və s.)

Riyazi proqramının siyahısında ən böyük yeri elektron cədvəl sistemləri tutur. Bu proqramlarda həm biznesdə, həm də mühəndis elmi işlərdə tətbiq olunur. Muasir kompüter riyazi proqramların köməyilə mühtəlif məsələləri həll etmək olar:

1. Cəbr və transendent tənliklərin həlli.
2. Tənliklər sistemlərinin həlli.
3. Müəyyən inteqralların hesablanması və qeyri müəyyən inteqralların acılması.
4. Riyazi sıralarla(silsilə) ardıcılıqlarla iş.
5. Ekstremum məsələləri

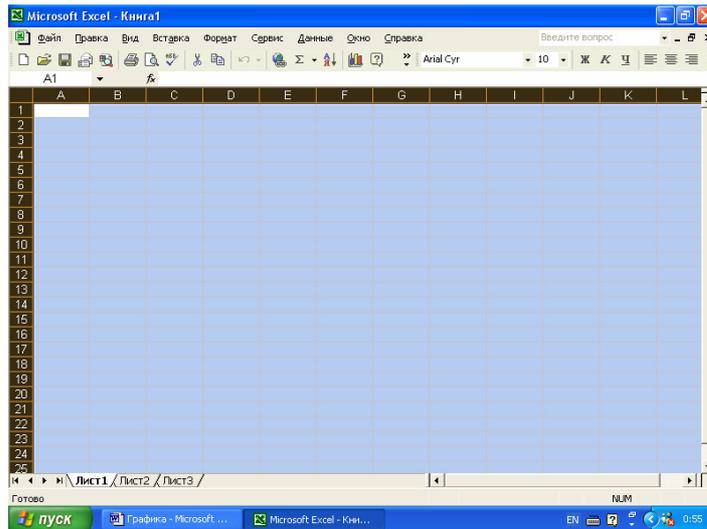
İlk dəfə cədvəl **prosesor** sistemi Visicalc adı ilə 1979-da yaradılıb və onun müəllifləri Frenston və Briklidir. Proqramın əsas məqsədi ənənəvi kalkulyatorun imkanlarını genişləndirməkdir.

Kalkulyatorun əsas məmfi cəhətləri:

1. Verilənlərin yaddaşda saxlama imkanı olmaması.
2. Düsturların yaddaşda saxlama imkanı olmaması.

Bütün bunlar elektron cədvəllər sistemində aradan götürülür. Visicalc proqramdan sonra Supercalc, Lotus proqramı və nəhayət Microsoft Excel proqramı yaradılıb (şəx 1.). Bu sistemlərdə fayllar book adlandırılır və onun genişləndirilməsi XLS . Book Worksheet lərdən ibarətdir. Hər Worksheet sadə cədvəl formasında təsvir olunur Cədvəlin sütunları (A, B, C....) hərflərlə

işarələnib. Cəmi 256 sütun var. Sətirlər nömrələnib 1-dən 65536-ya qədər cədvəlin sağ tərəfi CTRL+ → bu cədvəlin xanaları cell adlandırır. Sətirlərinin və sütunlərinin yerlərini dəyişdirmək olar. Cədvəlin üzə xüsusi cədvəl kursoru qara qalın çərçivə və sol aşağı bucaqda ulduz işarəsi var.



Yuvaların sayı 255×65536, kursoru oxdarla vərəq üzlərdə gəzdirmək olar. Hər xananın öz adresi var. Adres aşağı formalar yazılır. Sütunun hərfi, sətirin nömrəsi, misal üçün A5, B17 və s.

Kursorun ulduz işarəsinin öz funksiyası var. Ms Excel-də mouse kursorun üç vəziləri ola bilər: **+**, **+**, **↑**. Hər xanaya ədəd, text, tarix və başqa növ mə'lumat yazmaq olar.

Ms Excel-də əsas əməliyyatlarına baxaq:

1. Ədədlərin daxil edilməsi

Yuvanı seç. Ədədi yaz və oxlardan birini sıxmaq və ya da Enter düyməsini. Əgər ədəd yuvaya sıxışmır onda Ms Excel onu şüürüşkən formata çevirir.

Məsəl: 1000000000E+9

Əgər bu mümkün deyilsə, və yer çox kiçikdirsə onda Ms Excel xüsusi işarələrini göstərir (###).

2. Ədədi ardıcılıqların yazılması eyni ədədini bir neçə dəfə təkrar yazmaq.

1 ədədi yerləşdirin, ondan sonra mausun köməkliyi ilə sol düyməni sıxaraq ulduz işarəsinə qətirib və **+** işarəsindən yapışib, lazımı istiqamətdə aparın
Ədədi silsilə addım 1(vahid).

Bir addımda ilkin bir ədədi yazın. $a_n = a_1 + d * (n - 1)$ mausun sol düyməsini sıxıb, və Ctrl düyməsini sıxaraq lazımı istiqamətdə aparın.

Sərbəst addımla ədədi silsilənin qurulması :

Silsilənin birinci ədədini yazın mausun sağ düyməsini sıxaraq, lazımı istiqamətdə aparın və düyməni buraxın, açılacaq xüsusi balaca pəncərə, bu pəncərədə ardıcılıq (series) sözünü aktivləşdirin. Açılacaq növbəti pəncərə və orada silsilə növünü(ədədi və ya həndəsi), və addıma seçib OK düyməsini sıxın.

3. Tarixin yazılması iki formatda mm/ dd / yy (USA) və ya da dd/ mm / yy (Avropa) formatında yazıla bilər.

4. Zaman öz formatda yazılır: hh:mm:ss

5. Mətnin yazılmasında bir neçə xüsusiyyətlər var. Əgər yuvada xüsusi tənzimlənmibsə, mətn yuvaların üstü ilə gedir, əgər lazımdırsa bir yuvanın içində yerləşdirmək, onda bu yuva tənziləməlidir. Bunun üçün yuvanın üzərində sağ düymə sıxaraq , açılmış pəncərədə format cells əmrini seç və aktivləşdirmək açılmış pəncərədə alignment seksiyana keçin. Alignment bölməsində Wrap text nişanlamaq lazımdır və OK düyməsini sıxmaq.

Düstürlərin yazılması: Düstürlər Ms Excel-də Basic dilində uyğun yazılır Riyazi əməlliyatların işarələri aşağıdakı kimi yazılır:

Riyaziyyat	Ms Excel
+	+
-	-
:	/

$$a^n$$

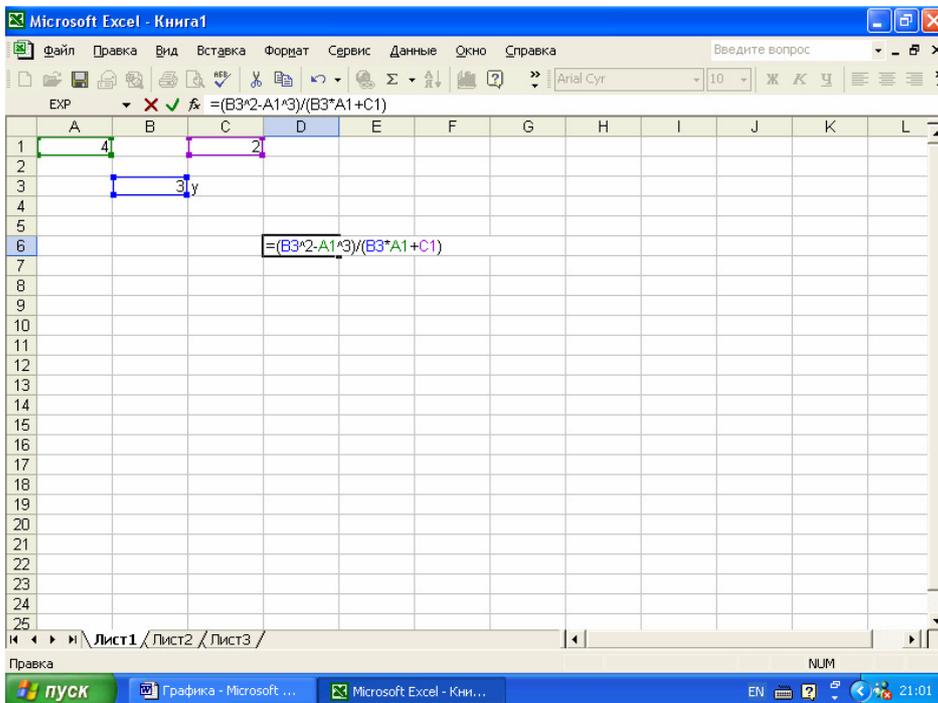
×

$$a^n$$

*

Mö'tərizə qaydaları, əməlliyatların üstünlüyü riyaziyyatdakı kimi qəbul olunur. Düstür həmişə “=” ilə başlayır. Düsturu yazmamışdan qabaq ilkin verilənləri müvafiq yuvalarda yerləşdirmək lazımdır, misal üçün aşağıdakı ifadəni Ms Excel də təsvir edək (şək 2):

$$y = \frac{a^2 - b^3}{a * b + c}, \quad a = 3 \quad b = 4 \quad c = 2$$



cavab alınacaq və ya səhv haqqında xəbərdarlıq alınacaq. Düsturun özü düstur sətirində görünür.

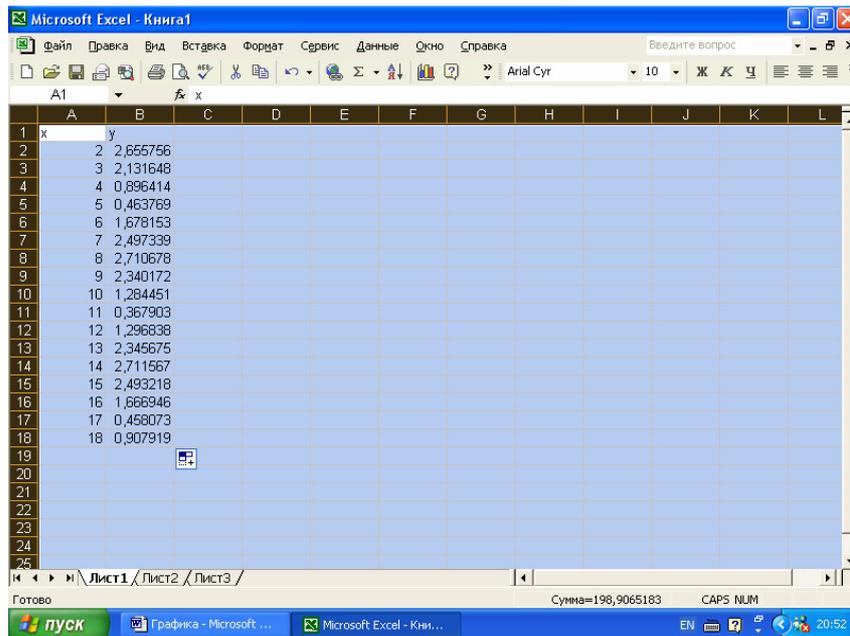
Funksiyanın hesablanması.

$$f(x) = e^{\sin(x)} + \cos^2(x), \quad x \in [2;18] \quad \Delta x = 1$$

Həlli (şək 3.).

Birinci addım: iki sütün t yın edirik $X \rightarrow A_2$ $Y \rightarrow B_2$. X sütünuna lazım olan qiymətləri yerləşdirək $X = 2$ yazılır v  Ctrl düyməsini saxlayıb 18 qədər aparırıq. Y sütünun birinci yuvasına düstur yazılır v  Enter basılır.

 c nc  mərhələ aŗađı istiqamətdə mausun sol düyməsini apararaq bütün düsturlar hesablanacaq.



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

1	x	y
2	2	2,655796
3	3	2,131648
4	4	0,896414
5	5	0,463769
6	6	1,678153
7	7	2,497339
8	8	2,710678
9	9	2,340172
10	10	1,284451
11	11	0,367903
12	12	1,296838
13	13	2,345675
14	14	2,711567
15	15	2,493218
16	16	1,666946
17	17	0,458073
18	18	0,907919

ŗ k 3. Ms Excel-d  funksiyanın hesablanması

Qrafikl rin Excel-d  qurulması.

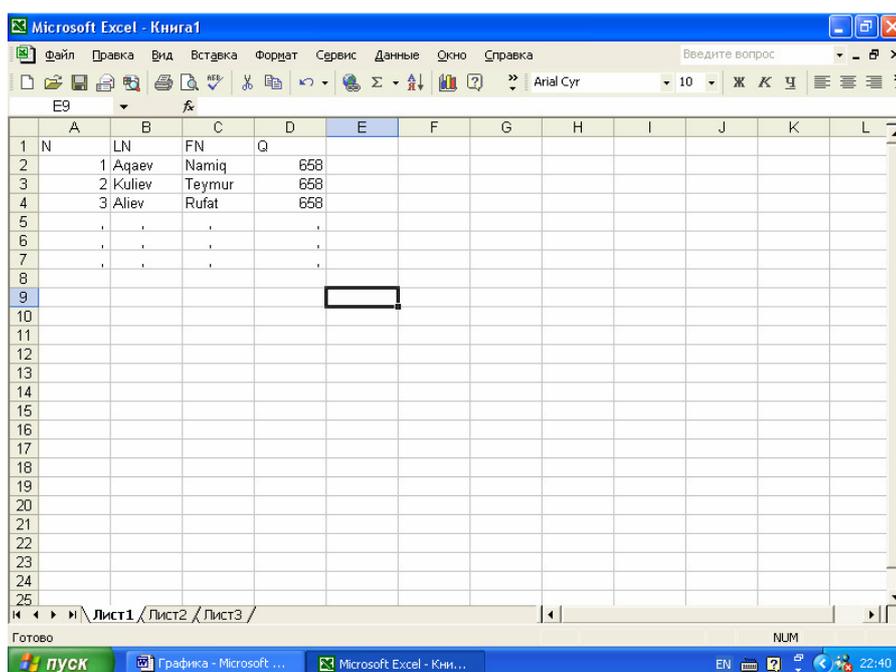
Ms Excel-də geniŗ qrafik qurmaq imkanı var. Qrafik qurulması d rd addımdan ibarətdir.

1. Y sütünunu seçmək mousun ilə üstündən keçmək (2;18).
2. Yuxardaki p neld  yerləşən “Chart Wizard” düyməsini sıxmaq. Açılır pəncərə və burada q l c k qrafikin n v  seçilir və Next düyməsini sıxın. Açılır ikinci pəncərə. Qrafikin eskizi görünəcək. Series bölməsinə keçin aŗađdaki olan X  r v sin  mousu yerləşdirin. Sonra isə X sütünunu göstərin.  r v d  onun adresi yazılır. Next düyməsini sıxın. Növbəti pəncərədə qrafikin adı, oxların adı və baŗqa mə'lumat daxil edə bilərsiniz v  Next sıxılır. Sonda isə Finish düyməsini

sıxın və qrafik vərəqin üzərində yerləşin, və onu böyütmək, yerini dəyişdirmək olar. Qrafikin parametrləri dəyişdirmək üçün lazımı olan yerdə sağ düyməni vurub, açılmış pəncərədə format sözünü seçin. Müxtəlif dəyişiklər aparmaq olar. Ms Excel-də siyahı ilə iş: Siyahı deyiləndə mallar, tələbələr, işçilər siyahıları başa düşülür.

Sortlaşdırma əməliyyatı: Siyahını nizamla yerləşdirmək. Qəbul edək ki siyahı var. Sıra nömrələsi ,familiya, ad, atasının adı, qrup.

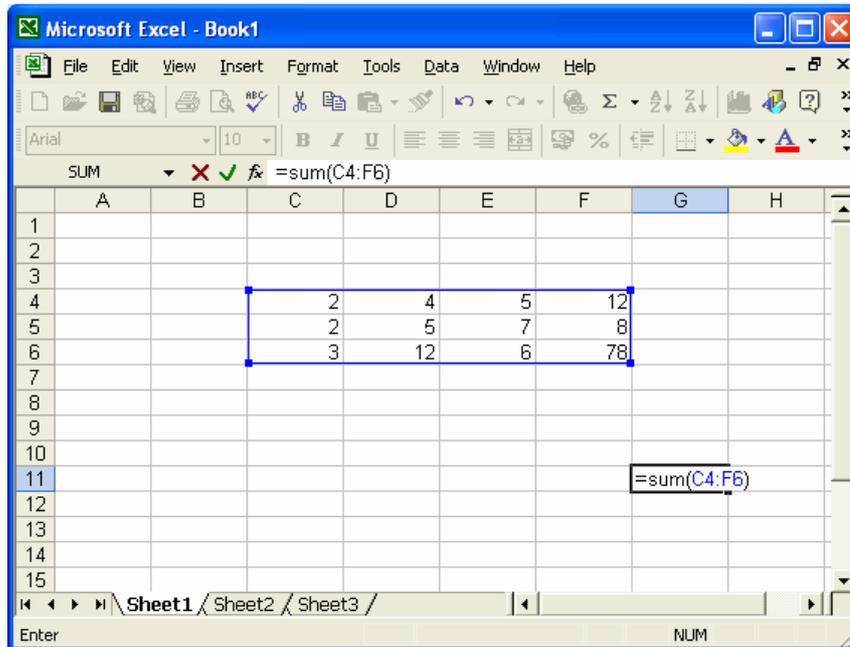
Nizamla düzmək üçün bütün siyahı seçililəri, sonra Ms Excel-in Data menusunda Sort sözünü sıxın (şək 4). Açılmış pəncərədə siz nizamlanan sütunun adını göstərin və OK düyməsini sıxın.



Bu əməliyyat siyahıdan lazım olmayan verilənləri müvəqəti götürmək üçün istifadə olunur. Bu da analizi asanlaşdırır. Bunun üçün siyahını tam seçmək, sonra Data menusuna daxil olmaq onun daxildə. Filter onun daxildə isə Auto Filter seçilir. Nəticədə siyahının yuxardakı hissəsində xüsusi düymələr meydana çıxacaq. Onların vasitəsilə lazımı verilənləri saxlayıb, lazım olmayanı gizlədə bilərsiniz.

Ms Excel-də nəticə funksiyaları.

1. Ms Excel də bir necə nəticə funksiyası vardır: SUM, AVERAGE, MİN, MAX, COUNT . Onlardan istifadə etmək üçün hər hansı bir yuvada =funksiyanın adı(yazıb lazımı intervalı seçərək moytərzənin bağlayaraq enter düyməsini sıxmaq lazımdır.



8. Verilənlər bazaları

Verilənlər bazası (data base) kompüter texnoloqiyasının mərkəzi anlayışlardan biridir. Data base böyük həcmdə olan məlumatı saxlamaq üçün və müxtəlif sorğularla müraciət etmək üçün istifadə olunur. Adətən Data base böyük təşkilatlar üçün uaradılır: institut, xəstəxana, bank, otel və s. İlk dəfə bu nəzəriyyə 1962-də Riçard Baxman tərəfindən yaradılıb.

Bazanın əsas prinsipi: məlumat bir yerdə saxlanması, bir dəfə daxil olmalı və çox istifadəçilərin vasitəsilə sərbəst istifadə olunmalıdır.

Verilən bazası aşağıdakı üç qaydaya riayət olunmalıdır:

1. Təkrar mə'lumatın minimum səviyyəsi.
2. Proqramdan asılılığı olmaması.
3. Baza özünün müxtəlif düzgün olmayan əməliyalardan qorumaq imkanına malik olmalıdır.

Verilənlər bazasını yaratması mürəkkəb prosesdir və iki mərhələdən ibarətdir. Konseptual analiz bu mərhələdə idarədə olan bütün informasiya emal prosesləri araşdırılır və qələcək bazanın ümumi strukturu təyin olunur. Tərtib olunmuş strukturu verilənlər bazası proqram dilləri köməyi ilə proqramlaşdırılması. Verilənlər bazası ilə bir neçə mühüm anlayış bağlıdır.

Obyekt sahəsi- bu informasiya baxımından araşdırılan real hər hansı obyektidir.

Obyekt- bu müstəqil mə'lumat növüdür.

Atribut- bu obyektin hər hansı bir xüsusiyyətidir.

Primary key- bir və ya bir neçə atribut birgə qalan atributları tam təyin edən "ilkin açar" adlanır. İlkin açar təkrar olunmazdır.

Secondary key- bir obyektin ilkin açarı ikinci başqa cədvələ yerləşdirilmiş "xarici açar" adlanır.

Ekzemplar- hər hansı obyektin konkret olan nümayəndəsi.

Əlaqə- obyektlər bir- birilə əlaqədə ola bilər. Əlaqələr üç növdə ola bilər: $1 \rightarrow 1$,

$1 \rightarrow \infty$,

$\infty \rightarrow \infty$

$1 \rightarrow 1$ birinci obyektin hər ekzemplarına ikinci obyektin bir ekzempları uyğun gəlir.

$1 \rightarrow \infty$ bu o deməkdir ki, birinci obyektin hər ekzemplarına ikincidə bir neçəsi uyğun gəlir.

$\infty \rightarrow \infty$ o deməkdir ki, birinci hər bir ekzemplarına ikincidə bir neçəsi uyğun gəlir və əksinə. Bazanın yaradılmasının birinci mərhələsi onun strukturunun təyin olunması ilə tamamlanır. Bu o deməkdir ki, bütün obyektlər, atributlar,

əlaqələr, tə'yin olunmalıdır. İkinci mərhələdə yaradılmış baza verilənlər modelini köməylə təsvir olunur. Hal- hazırda üç model var: ağaçvarı (ierarxik), şəbəkə, relyasyon model. Hal- hazırda əsasən reləsiyon model ən çox istifadə olunur.

Bazalar yaratmaq üçün bir neçə proqramlaşdırma sistemi var: Ms SQL server, Ms Access, Oracle, Sybase və s.

Əlaqənin modeldə (şək 6.) mə'lumat cədvəl formada saxlanır.

ZN	Soyadı	Adı	Qrup
602.016	Aliyev	Asif	604.2
602.009	Aqaeva	Aysel	604.2



QN	Sayı	Leader
604.2	21	Yusifov V
604.2	21	Yusifov V

Şək 6. Cədvəl arası əlaqələr

Əlaqəni yaratmaq üçün bir cədvəlin açarı o biri cədvələ əlavə yerləşdirilir. Bazanı yaratmaq üçün ən əlverişli sistem MS Access-dir. MS Access işə salınanda bir xüsusi pəncərə açılır və burada Blank Data Base seçib və OK düyməsini sıxın. Sizə bazaya ad vermək təklif olunacaq və Save düyməsini sıxın. Ondan sonra bazanı qurmaq üçün xüsusi pəncərə açılır. Burada yeddi bölmə var:

1. Table
2. Query
3. Form
4. Report
5. Macros
6. Module
7. Data Access Page

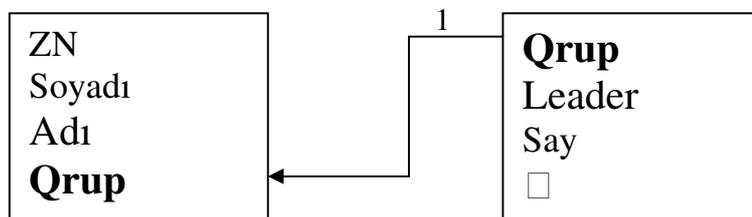
Cədvəl yaratmaq.

Cədvəl bölməsinə keçin və New düyməsini sıxın. Cədvəl yaratmaq üçün üç üsul təklif olunacaq:

1. Table Wizard ,
2. Data Sheet View
3. Design View .

Ən əlverişli 2-ci üsuldur

Aktivlərdən sonra Ms Excel-a oxşar cədvəl açılacaq. Onun 20 sütunu var və bir neçə sətiri. Bütün sütunlar Field adlanır. Sətirlər nömrələnib. Cədvəlin yaradılmış strukturuna uyğun adları vermək lazımdır. Onun üçün sağ düymə ilə Field sahədə vurmaq lazımdır. Açılmış menuda Rename əməliyanı aktivləşdirmək və lazımı adı yazmaq. Adını veriləndə sonra verilənləri yazmaq lazımdır və pəncərə bağlanır. Cədvələ ad vermək təklif olunacaq. Lazımı ad verib, OK basın. Sonra xəbərdarlıq pəncərəsi açılır. Burada qeyd olunacaq ki, ilkin açar müəyyən olunmayıb və sonra NO düyməsini sıxın Cədvəl hazırdır, lakin tam deyil. Açarı təyin etmək üçün sədvəli seçin və Design View düyməsini sıxın. Cədvəlin tək başlıqlar hissəsi görünəcək. Lazımı adı seçib, qızıl açar düyməsini sıxın və cədvəli bağlayın. Eyni yolla başqa cədvəlləri yaratmaq olar. Əlaqələri yaratmaq üçün Ms Access-də xüsusi Relationship düyməsini sıxın. Sıxandan sonra iki pəncərə açılır. Birinci pəncərədə bütün cədvəllərin adları görünür. Cədvəlləri seçin və ADD-ni sıxın. Cədvəllərin işrələri ikinci pəncərədə yaranacaq. Birinci pəncərəni bağlayın. Cədvəllərdə açarlar qalın yazılıb. Əlaqəni yaratmaq üçün birinci cədvəlin açarını qaldırın və ona uyğun ikinci cədvəldə olan ikinci dərəcəli açarın üzərinə qoyun. Pəncərə açılır və orada əlaqənin əlavə parametrləri təyin olunur.



Sorğuların qurulması.

Query bölməsinə keçin. Orada iki üsul təklif olunacaq: Wizard və Design. Design yusulunu seçin və aktivləşdirin. İki pəncərə açılacaq. Ön planda tanış olan ADD pəncərəsi arxa planda Relationship pəncərəsi olacaq. Aşağıda xüsusi QBE (query by example) blankı yerləşəcək. Bu blankda dörd sətir var:

1. Field
2. Table
3. Show
4. Criteria

Bir neçə sütun var. Bütün sorğularda bizə mə'lum olan mə'lumat var və almaq istədiyimiz mə'lumatlar var.

Birinci sütunda mə'lum olan mə'lumatı göstərmək lazım. Əgər soyadı mə'lumdursa onda Table sətirində (tələbə), Field (soyadı), Show, Criteria axtarılan tələbənin soyadını yazmaq.

İkinci sütunda axtarılan mə'lumatı təyin etmək.

Məsələ:

Telefon nömrə lazım olarsa üçüncü sütunda başqa lazım olan mə'lumatı qeyd etmək olar.

Bütün müasir relasyon bazaları xüsusi SQL (structured query language) dilin əsasında işləyir. Bu dil ilk dəfə 1979 ildə IBM firması tərəfindən yaradılıb. Sonrakı illərdə bu dil genişləndirilmişdir və təkmilləşdirilmişdir. Bu dildə bütün əməliyyatlar təsvir olunur: bazanın yaradılması, cədvəllərin yaradılması, onların

silinməsi strukturun dəyişdirilməsi və ən əsa bütün növ sorğuların yaradılması mümkündür.

Sorğular əsasən xüsusi SELECT operatorun vasitəsi ilə icra olunur

```
SELECT a1,a2,....
```

```
FROM b1, b2,...
```

```
WHERE c1,c2, c3...
```

```
[group by]
```

```
[order by] ;
```

Burada a1,a2,.... cədvəlin sahələridir, b1, b2,...cədvəllər və c1,c2, c3...kriteriyalar.

Sahələrin yazılışında əgər bir neçə cədvəl istifadə olunur onda cədvəl_adı.sahə_adı formatı istifadə olunmalıdır, misal : **teacher.firstname**.

Kriteriyaların yazılışında =,<,>,<>,>=,<=,between, like, and, or, not 'm'liyyatlar istifadə oluna bilər.

Sql dilində sorğuların gürulmasını aşağıdakı misal əsasında baxaq:

Qəbul edək ki "AMBAR" cədvəli var

İD	Name	Price	Country	Amount
2232	compüter	900	USA	10
.....			

Misal 1. 500 manatdan başa olan mallar haqqında tam məlumat əldə et

```
SELECT * FROM ambar where price > 500;
```

Misal 2. ABŞ dan başğa bütün ölkələrin malların haqqında tam məlumat əldə et
SELECT * FROM where country <> "USA";

Misal 3. ABŞ və İngiltərənin malların adlarını və qiymətləri haqqında tam məlumat əldə et

SELECT name, price FROM where country = "USA" or country="England";

Misal 4. SQL dilində hesabatlar parmaq mümkündür. Qəbul edərək ki ambar da saxlama xərcləri qiymətin 10% təşkil edir hər bir məhsul üçün xərcləri hesablamaq

SELECT name, price*0.1 FROM ambar;

Misal 5. Qiyməti 200-500 manat arasında olan və sayı 10 böyük olan məhsullar haqqında tam məlumatı əldə et.

SELECT * FROM ambar where (price between 200 and 500) and amount >10;

SQL dilində xüsusi nəticə funksiyaları var SUM,AVG,MIN,MAX,COUNT.

Onların vasitəsi ilə müxtəlif cəm hesabatları almaq mümkündür.

Misal 6. Ambarda ən ucuz kompüterin qiymətini tap

SELECT min(price) FROM ambar where name="computer";

Cox vaxt nəticə hesabatları müxtəlif qruplar üzrə tapmaq lazım olur, misal üçün ölkələr üzrə . Belə məsələlərdə GROUP BY operatoru istifadə olunmalıdır

Misal 7. Hər bir ölkə üçün ən ucuz qiymətini tapın

SELECT country, min(price)

FROM ambar

GROUP BY country;

Misal 8. Hər bir məhsul növü üçün orta qiyməti tapın

SELECT name, avg(price)

FROM ambar

GROUP BY name;

Misal 9. Hər bir ölkə üçün Fransiyadan başqa malların ümumi sayını tapın

SELECT country, sum(amount)

FROM ambar

GROUP BY country

Where country <>'france';

Nəticələri səliqəli ardıcıl formasında çıxarmaq üçün xüsusi ORDER BY (ASC ya da DESC) operatoru işlətmək lazımdır.

Misalı 10.

SELECT *

FROM ambar

Where price>5

ORDER BY price ASC;

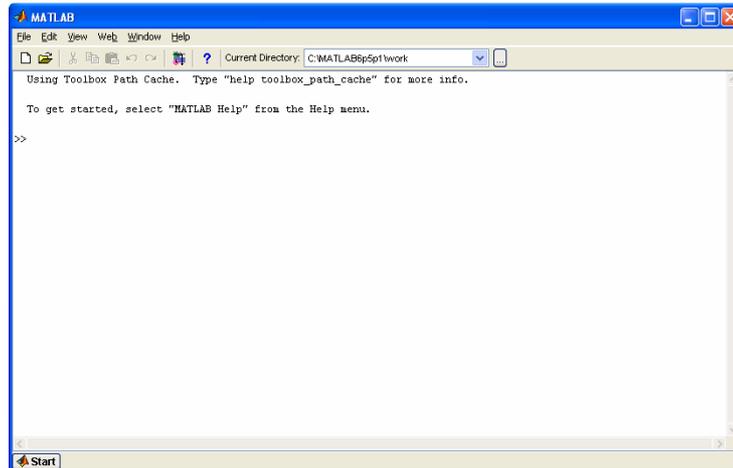
9.Riyazi proqram vasitələri

MATLAB PAKETİ

ABŞ –nin MathWorks (www.mathworks.com) kompaniyası tərəfindən yaradılıb və elmi-tədqiqat və texniki məsələlərin həlli üçün nəzərdə tutulub. Sistemin adı ingilis dilində Matrix Laboratory (matrislər laboratoriyası) sözündən götürülüb. Bu sistemə İBM tərəfindən yaradılmış tanınmış SSP (Standard Scientific Programs) paketinin konsepsiyasınının davamı kimi baxmaq olar. Bu o deməkdir ki, paket elmi-tədqiqat sahəsində geniş istifadə olunan məsələləri (klassik riyaziyyatın müxtəlif bölmələrini, siqnalların emalı,modelləşdirmə, qeyri səliss məntiq, neyron şəbəkələr, genetik alqoritmlər və başgaları) üçün hazır olan vasitələri (TOOLS) özündə cəmləşdirir. Bu paketin

başğa xüsusiyyətlərindən biri ondan ibarətdir ki, bütün programlar xüsusi **M** dilində tərtib olunub və bütün proqram mətnləri açıqdır. İstifadəçi bundan bəhrələnməklə öz proqramlarında bundan istifadə edə bilər, başqa sözlə bu paketi IV nəsli proqramlaşdırma sistemlərinə aid etmək olar.

Matlab sistemi başqa Windows proqramları kimi öz pəncərəsində açılır:



Sistem iki rejimdə işləyə bilər:

- əmr rejimi. Burada istifadəçi əmrləri MATLAB sisteminin “>>” işarəsinə cavab olaraq daxil edib və ENTER düyməsini sıxaraq cavabını ala bilər.
- proqram rejimi. Bu rejimdə istifadəçi **M** dilində tərtib edilmiş öz proqramını icra edir.

Matlab sistemində əsas qaydaları nəzərdən keçirək:

- a) dəyişənlər adları registrdən asılıdır, yəni **A** və **a** müxtəlif dəyişənlərdir
- b) riyazi əməliyyatların işarələri Basic dilinə uyğun qəbul olunub
- c) bütün obyektlər (adi dəyişənlər, vektorlar, matrislər) matrislər kimi təsvir olunur

Xüsusi **Who** əmrin köməylə bütün dəyişənlərin siyahısını almaq olar və **Whos** əmrinin köməylə bu dəyişənlərin yaddaşda yerləşdirilməsiylə tanış olmaq olar:

- Matlab sistemində yaddaşın rezervləşdirmə əmrləri yoxdur və onu xüsusi funksiyalar əvəz edir

- əgər ifadənin axırında ; işarəsi yazılırsa onda onun cavabı ekranda göstərilir
- əgər dəyişənin adı ifadənin sol tərəfində yazılmırsa, onda o standart olan **ANS** adıyla əvəzlənir
- bütün hesablamalar xüsusi Workspace (işçi sahə)-də aparılır və onu lazım olsa disk yaddaşında saxlamaq olar.

Bəzi tipik olan məsələləri nəzərdən keçirdək

1. Ədədi ifadə

```
>> 8*2
```

```
ans=16
```

```
>> D=8*2
```

```
D=16
```

```
>> 8*2;
```

cavab qöstərilir

2. Dəyişənlərdən ibarət ifadə

```
>>x=2;
```

```
>>y=3;
```

```
>>Z=x^2+y^2
```

```
Z=13
```

3. Vektor-sətirinin daxil edilməsi

```
>>A=[1 8 12 17];
```

4. Vektor-sütununun daxil edilməsi

```
>> B=[1;2;-7;15];
```

5. Matrisin (3X3) daxil edilməsi

```
>> C=[1 8 6;2 4 1;16 0 12]
```

C =

```
1 8 6
2 4 1
16 0 12
```

6. Matrisin (3X2) daxil edilməsi

```
>> B=[2 3;4 6;7 0]
```

B =

```
2 3
4 6
7 0
```

6. İki matrisin hasili

```
>> D=C*B
```

D =

```
76 51
27 30
116 48
```

7. Determinantın hesablanması

```
>> C= [1 8 6;2 4 1;16 0 12];
```

```
>> K=det(C)
```

K =

-400

8. Tərs matrisin hesablanması

```
>> G=C^(-1)
```

G =

```
-0.1200 0.2400 0.0400
0.0200 0.2100 -0.0275
```

```
0.1600 -0.3200 0.0300
```

9. Matrisin ölçülərinin hesablanması

```
size(C)
```

```
ans =
```

```
3 3
```

10. Birlərdən ibarət olan matrisin daxil edilməsi

```
>> H=ones(4,5)
```

```
H =
```

```
1 1 1 1 1
1 1 1 1 1
1 1 1 1 1
1 1 1 1 1
```

11. Sifrlərdən ibarət olan matrisin daxil edilməsi

```
>> F=zeros(3,2)
```

```
F =
```

```
0 0
0 0
0 0
```

12. Matrisin element üzrə hasilinin hesablanması

```
>> V=C.*C
```

```
V =
```

```
1 64 36
4 16 1
256 0 144
```

ya da

```
>> V=C.^2
```

V =

```
    1    64    36  
    4    16     1  
   256     0   144
```

13.Xətti tənklər sisteminin həlli

```
>> C=[1 8 6;2 4 1;16 0 12]
```

C =

```
    1    8    6  
    2    4    1  
   16    0   12
```

```
>> B=[2;3;2]
```

B =

```
    2  
    3  
    2
```

```
>> X=C^(-1)*B
```

X =

```
    0.5600  
    0.6150  
   -0.5800
```

14.İntervalın təyin edilməsi

```
>> t=1:0.5:5
```

```
t =
```

```
1.0000 1.5000 2.0000 2.5000 3.0000 3.5000 4.0000 4.5000  
5.0000
```

15.Cəmin hesablanması

```
>> x=1:100;  
>> s=sum(x)
```

```
s =
```

```
5050
```

16.Hasilin hesablanması

Bunun üçün xüsusi **prod()** funksiyası istifadə olunur.

```
>> x=1:10;  
>> d=prod(x)
```

```
d =
```

```
3628800
```

17.Funksiyanın intervalda hesablanması

Nöqtə simvolun istifadə edilməsi bu halda vacibdir, o onu göstərir ki, əməliyyat matris yox adi qaydada aparılmalıdır, yəni hər bir element ayrıca kvadrata yüksəlir.

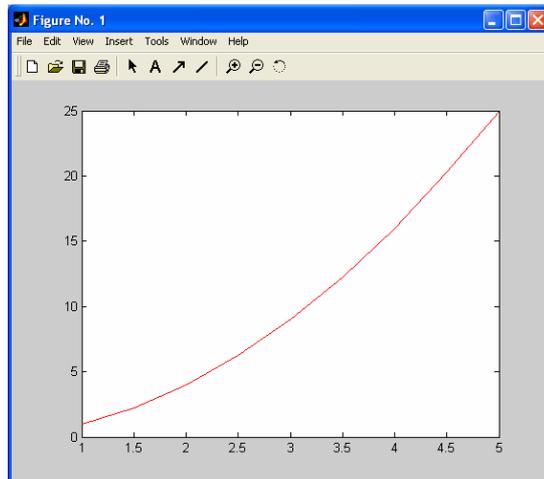
```
>> y=t.^2
```

```
y =
```

```
1.0000 2.2500 4.0000 6.2500 9.0000 12.2500 16.0000 20.2500  
25.0000
```

18.Funksiyanin qrafikinin gurulması

```
>> plot(t,y,'r')
```



19.Funksiyanın birinci tərtib törəməsinin tapılması

Bunun  c n xüsusi diff funksiyası tətbiq olunur. Funksiyanın  c parametri var, 1-funksiyanın  z , 2- argumentin adi, 3- törəmənin nömrəsi. Müvafiq argumentl rin ' ' simvollarıyla əhatə olunması göstərir ki, əməliyyat simvolik formada aparılır.

```
>> diff('x*cos(x)','x',1)
```

ans =

cos(x)-x*sin(x)

20.Funksiyanın ikinci tərtib törəməsinin tapılması

```
>> diff('x*cos(x)','x',2)
```

ans =

-2*sin(x)-x*cos(x)

21.Qeyri müəyyən inteqralların a ılması

```
>> int('x/(1+x^2)')
```

```
ans =
```

```
1/2*log(1+x^2)
```

22.Müəyyən inteqralların hesablanması

```
>> int('x^2+sin(x)',1,3)
```

```
ans =
```

```
26/3-cos(3)+cos(1)
```

MathCAD paketi

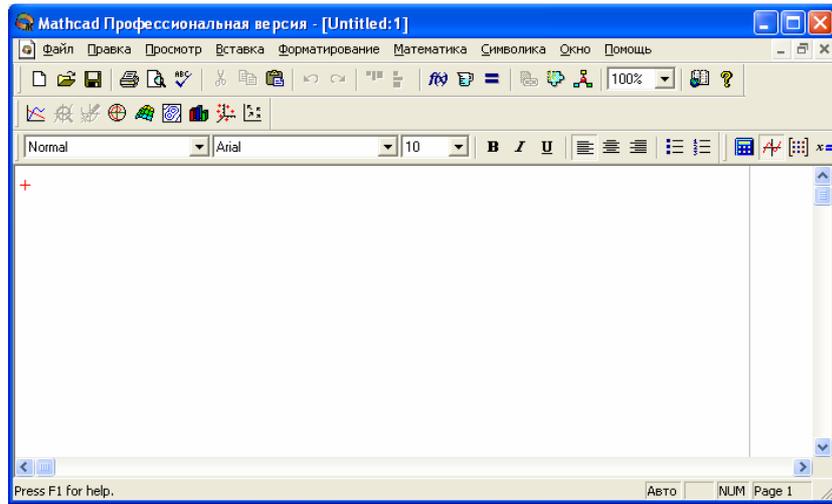
Bu paket ABŞ-nın Mathsoft (www.mathsoft.com) kompaniyası tərəfindən yaradılıb. Ms Excel-dən fərqli olaraq, əsasən bizneslə bağlı məsələlər üçün yaradılıb, MathCad paketi elmi və mühəndis məsələlərin həllinə yönəlib. Məlumdur ki, bu sahədə bir neçə tanınmış program mövcuddur : Eurica, Maple, Mathematica, Matlab və başqaları.

Bu sistem məşhur Matlab paketindən fərqli olaraq özündə mətn, verilənlər və qrafik prosessorları cəmləşdirir.

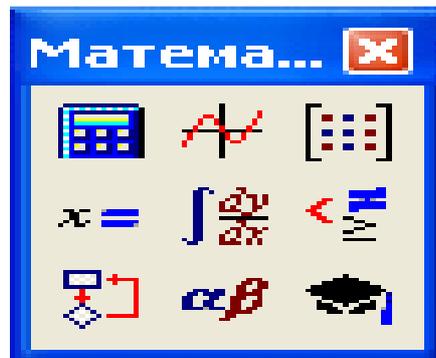
Ənənəvi texnologiyaya uyğun olaraq elmi və texniki hesablamalar xüsusi proqramlarla, ya da MS Excel və Matlab paketlərinin köməyiylə həyata keçirilir, amma elmi hesabatlar MS Word proqramında MS equation sisteminin vasitəsiylə aparılır. Bu da çox vaxt əlverişli deyil.

Mathcad sistemində bütün düsturlar, başqa sistemlərdən fərqli olaraq riyaziyyatda qəbul olunmuş ənənəvi formatda təsvir olunur, və mətnlə bərabər yığıla bilər. Bütün düsturlar aktiv və dəyişəndir. Bu sistemin başqa bir xüsusiyyəti – geniş simvolik riyazi əməliyyatlardır.

MathCAD sistemi başqa Windows proqramları kimi öz pəncərəsində açılır



Sistemin menyusu aşağıdakı bəndlərdən ibarətdir : File, Edit, View, Mathematic, Symbolic, Window, Help. Ənənəvi alətlər panellərdən (Standard, Formatting) başqa xüsusi Mathematic paneli var



Onun üzərində 9 alət düyməsi yerləşir:

1. Kalkulyator - əsas riyazi işarələr
2. Qrafiklər – qrafik qurmaq üçün alətlər
3. Matrislər- matrislərlə işləmək üçün alətlər
4. Hesablamalar – hesablama işarələri

5. Riyazi analiz- törəmə, inteqral və b. əməliyyatların işarələri
6. Məntiqi və münasibətlər işarələri
7. Programlaşdırma – müvafiq işarələr
8. Yunan alifbası
9. Simvolik əməliyyatlar

Mərkəzdə MathCAD sisteminin işçi vərəqi və üzərində + işarə formasında kursor var. Düsturların daxil edilməsi prosesində kursor dəyişərək ↓ ya da L formasını alır. Bu prosesdə xüsusi rol SPACE düyməsinə ayrılıb, onu sıxaraq istifadəçi düsturun hansı hissəsinin aktiv olduğunu göstərə bilir.

Mənsubətmə əməliyyatı := işarəsinin köməylə həyata keçirilir, misal üçün $Y:=X*X$.

Düsturun hesablanmasını təmin etmək üçün ondan sonra = işarəsi daxil olunmalıdır. Misal üçün $Z:=2*X=$, və nəticədə cavab təsvir olunacaq.

Ms Excel-dən fərqli olaraq düsturların ardıcılığı sərbəstdir, MathCAD bütün hesabatları soldan sağa \rightarrow və yuxarıdan aşağı \downarrow aparır.

Bəzi məsələlərin həllində xüsusi = *qalın bərabər işarəsi* istifadə olunur, onu daxil etmək üçün CTRL+= kombinasiyasını yığmaq lazımdır.

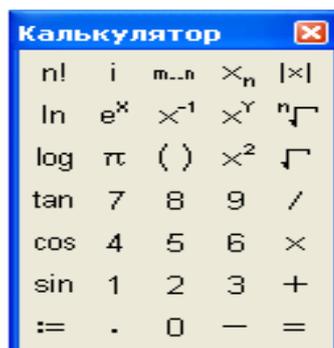
İntervalda təyin olunmuş dəyişəni $X=(a,a+h,a+2h,a+3h\dots b)$ daxil etmək üçün aşağıdakı kimi yazmaq lazımdır $x:a,a+h;b$

Nəticədə aşağıdakı sətir alınacaq $X=a,a+h..b$

MathCAD sistemində çox rast gəlinən bəzi məsələlərin həllini nəzərdən keçirdək

1. Ədədi ifadələrin hesablanması

Kalkulyator panelində olan işarələrdən və SPACE düyməsindən istifadə edərək bu ifadəni yazmaq olar:



$$\frac{\sqrt{45} - 2 \times 4^3}{e^2 + \ln(56)} = -10.626 \blacksquare$$

2. Dəyişənlərdən ibarət ifadə

$$x := 6$$

$$y := 3$$

$$\frac{x^2 - y^2}{\sqrt[7]{x6} + \sqrt[3]{y^2}} = \blacksquare$$

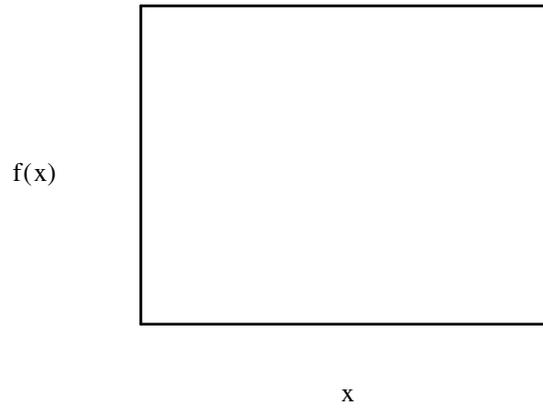
3. (1,10) intervalında 1 addımıyla $f(x)=x^2+5$ funksiyasının qiymətlərini hesablamaq və nəticələri cədvəl formasında təsvir etmək.

$$x := 1,2..10 \quad f(x) := x^2 + 5$$

x =	f(x) =	
1	6	
2	9	
3	14	+
4	21	
5	30	
6	41	
7	54	
8	69	
9	86	
10	105	

4. 3-cü bənddə hesablanmış funksiyanın qrafikini qurmaq.

Qrafiklər panelində sadə qrafik düyməsini sıxmaq lazımdır, nəticədə qrafikin ümumi pəncərəsi açılır, x və y oxlarında boş olan yerlərə müvafiq olaraq x və $f(x)$ adlarını yazıb mausun düyməsini sıxmaq lazımdır.



5. Transendent tənliyi həll etmək. Əvvəl dəyişənə ilkin qiymət vermək lazımdır:

Tənliklər sisteminin həlli aşağıdakı misalda göstərilib:

$$x := 0$$

$$y := 1$$

Given

$$(x^2 + 1)^2 + (y^2 + 1)^2 = 5.5$$

$$x + y = 0.95$$

Find(x,y) = ■

6. Tənlikləri simvolik formada həll etmək olar.

Tənliyi yazıb **X** dəyişənini seçərək menyudan **Symbolic** → **Variable** → **Solve** əməliyyatları icra etmək kifayətdir, ya da Symbolic panelində **Solve** əməliyyatını aktivləşdirmək lazımdır

$$4 \cdot x - 6 = 30$$

Tənlik
Kök

$$9$$

5. Törəmənin tapılması.

Funksiyanı yazaraq və menyudan **Symbolic** → **Variable** → **Differencial** əməliyyatlarını icra etmək kifayətdir, ya da Symbolic panelində

$$x^2 + \cos(x)^3$$

İlkin funksiya

$$2 \cdot x - 3 \cdot \cos(x)^2 \cdot \sin(x)$$

Törəmə

6. Müəyyən inteqralın hesablanması.

Riyazi Analiz panelində yerləşən müəyyən inteqral işarəsindən istifadə edərək , funksiyanı və sərhədləri daxil edərək = işarəsini daxil edəndən sonra cavabı almaq olar.

$$\int_2^6 x dx = \blacksquare$$

7. Qeyri müəyyən inteqralın açılması ya da ibtidai funksiyanın tapılması.

İnteqral altında olan funksiyanı yazıb, dəyişəni seçib və menyü **Symbolic** → **Variable** → **Integral** əməliyyatını icra etmək kifayətdir.

$$\sqrt{x-4} + \cos(x)$$

← İntegral altı funksiya

$$\frac{2}{3} \cdot (x-4)^{\left(\frac{3}{2}\right)} + \sin(x)$$

← İbtidai funksiya

8. Mətn regionunun daxil ediməsi.

Mətni dusturlarla bərabər yazmaq üçün xüsusi yer ayırmaq lazımdır. Menyü **INSERT**→**TEXT REGION**, nəticədə mətn yazmaq üçün yer açılır.

9. Cəbr ifadəsini sadələşdirilməsi.

İfadəni yazıb və Menyü **Symbolic**→**Symplify** əməliyatını icra etmək kifayətdir.

$$\frac{2 \cdot x - 2 \cdot y}{x^2 - y^2} \quad \leftarrow \text{İlkin ifadə}$$

$$\frac{2}{(x + y)} \quad \leftarrow \text{Sadələşdirilmiş ifadə}$$

10. Multimedia

Multi media - bu kompüterin texnoloqiyanın səsi, musiqini, fotoqrafiyanı, video informasiyanın ötürülməsi emalı üsulu ilə məşğur olan bir sahədir.

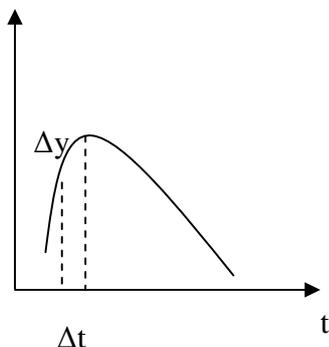
Müasir kompüterin ən yüksək səviyədə işləyən audio və video sistemləri var.

Kompüterin ilk modellərdə müəyyən qədər səs imkanları var idi. Bunun üçün kompüterin daxilə olan dinamik və MS DOS-da olan xüsusi səs çıxardan proqram istifadə olunur. Mə'lum ki, hər not üçün xüsusi təzlik və müddət tapılıb və bütün musiqiləri yaratmaq mümkündür. Basic, Pascal dillərdə xüsusi Sound operatoru var və onun köməyi ilə musiqini proqramlaşdırır. Bu səs keyfiyyəti ən aşağı tələbləri də ödəmir. Səs artırma imkanları yoxdur.

Əsil multimedia öz tarixini 1988-ci ildən başlayır, bu vaxt Sinqapurun məşhur Creative Labs kompaniyası Sound Card qurğusunu yaradıb. Hal- hazırda onlarla kompaniya bu qurğudan istehsal edir.

Bütün Sound Card aşağıdakı funksiyaları həyata keçirir:

1. Səsin mikrofondan və başqa audio qurğulardan kompüterə yazılması.
2. Səsin diskret formasına çevrilməsi.
3. Səsin e'malı (sıxlaşdırma, səs effektləri)
4. Kompüterdə olan rəqəm formasında səsi analoq formasına çevrilməsi və səsləndirməsi. Səsin yazılması və təsviri prinsiplərnə baxaq. Mə'lumdur ki, səs havanın 20hs-20000hs aralarda rəqslərdir. Ənənəvi audio sistemlərdə səs analoq formada təsvir olunur. Kompüterdə bütün mə'lumat rəqəm formasında təsvir olunur. Onun üçün ilkin səs rəqəmsal formatına çevrilmə (şək 7) əməliyyatı aparılmalıdır.



şək. 7. Səsin rəqəm formasına çevirilməsi

Y istiqamətdə nöqtələrin sayı Sound Card-ın tərtibliyindən asılıdır. Tərtibliyi (8;16) ola bilər. T istiqamətdə nöqtələrin sayı Nyukuist teoremi ilə tənzimlənir. Bu teorema əsasən yüksək səs almaq üçün .

$$\Delta t = \frac{1}{44.1khs}$$

seçilməlidir

Bir saniyə təsvir etmək üçün 44.1 min nöqtə lazımdır. 11.025 khs telefon səsi 22.05 khs buna radio keyfiyyəti deyilir

Səs fayları görüldüyü kimi çox böyük alınır. Ona görə sıxlaşdırma üsullarına böyük ehtiyac var. Onlardan biri ADPCM üsuludur. Adaptive Pulse Code Modulation üsulda y_i əvəzinə Δy_i saxlanılır. Bu üsul itkisiz dörd dəfə sıxlaşdırmaya imkan verir. Bu əməliyyatı Sound Card-ın üzərində olan DSP (Digital Signal Processor) xüsusi prosessor həyata keçirir. Səsin səsləndirilməsi onun yenidən analoq formatına çevirilməsi nəticəsində baş verir, bu əməliyyatı da sound card həyata keçirir. Səs kartında 3 əsas giriş nöqtələri var : microphone, line, speaker. Akustik sistemlər aktiv və passiv ola bilər.

Səs kartları musiqi sintez imkanlarına malikdir. Musiqinin kompüter sintezini prinsiplərini YAMAHA firması tərəfindən irəli sürülüb. Müasir səs kartlarında xüsusi mikrosxem var.

Musiqinin kompüter sintezi əsasən iki üsul istifadə olunur:

1) FM Frequency Modulation – tezlik üsulu, ki bunun əsasında Furyie teoremi durur: hər hansı bir siqnali harmonik siqnalın cəmi ilə əvəz etmək olar.

$$y(t_k) \approx \sum_{k=1}^k A_k \sin(x_k t_k) + \sum_{k=1}^{\infty} B_k \cos(\beta_k t_k)$$

Hər bir not üçün müvafiq spektrlər(tezliklər) tapılıb və onlar səs kartın xüsusi yaddaşında saxlanılır. Siqnalları qarışdıraraq müxtəlif alətlərin

səslənməsini almaq olar. Amma təcrübə göstərib ki belə musiqinin keyfiyyəti o gədər yüksək deyil və qeyri təbii elektron xarakter daşıyır.

Wave Table- bu usulda səs kartın yaddaşında müxtəlif alətləri müxtəlif notlarda nümunələri saxlanır.

Bu yolla yaranan səs yüksək keyfiyyətə malikdir. Kompüterun köməyi ilə orkestrin ifasını yaratmaq olar. Səs kartın sinter imkanları aşağıdakı parametrlərdən asılıdır: alətlərin sayı, kanalların sayı. Eyni zamanda ifa edən alətlərin sayı. Müasir Sound Card müxtəlif effektlər yaradır. Səsyazma funksiyası ənənəvi səsyazma ilə müptadə səsi e'mal edə bilirik. Səs faylları çox sayda formatları var. Windows-un yazılmış səs forma MİD sinter olunmuş musiqi, mp3 sıxlaşdırılmış musiqi.

Səslə işləyən proqramlar.

Bir neçə növə bölünür:

1. Driver-lərlə Sound Card-ın işini təmin edən proqramlar.
2. Recorder (Windows Sound Recorder)
3. Musiqi redaktorları (musiqi yaratmaq üçün)
4. Konvektorlar
5. CD player
6. Səs laboratoriyaları (Wave lab)
7. Codec (sıxlaşdırmaq)
8. Mətni səsləndirən proqramlar
9. Nitqi başa düşən proqramlar
10. Player (Media player, WinAmp)
11. Səsin keyfiyyətini idarə edən proqramlar.

Nəzərə alaraq səs faylları çox böyük olur. Müxtəlif sıxlaşdırma üsulları yaranır. Ən məşhuru mp3 üsuludur. 10-12 dəfə sıxlaşdırma imkanı yaradır, amma keyfiyyət itkisi mövcuddur.

Kompüterin video göstərmə imkanları.

Kompüterdə video yaratmaq problemləri səsədən mürəkkəbdir. Bir film yüzlerce Mb yer tutur. Televiziyadan mə'lumdur ki, keyfiyyətli kino almaq üçün 24 kadr saniyədə ekrana ötürülməlidir. Əgər 24 vursaq 1 Mb 24 Mb yer tutur. Bu o deməkdir ki, 1 saniyədə 24 Mb sürətlə mə'lumat ötürülməlidir. Bu isə hal hazırda Yeganə çıxış yolu sıxlaşdırma üsuludur misal üçün MPG üsulu. Bu üsül 300-400 dəfə sıxlaşdırmağa imkan verir. Bu halda kino real olur. Sıxlaşdırma müəyyən keyfiyyətin itkisi ilə olur.

Bu üsulun əsas ideyası dəyişməyən kadr hissələrini bir dəfə yaddaşda saxlayır və lazımı hallarda təzədən çağırılır. Video card-dan əlavə xüsusi card-lar var. Onların içərisində TV tunner (televiziyanı qəbul etmək üçün). Bundan başqa VGA-TV (kompüter- televizor çeviricisi)

11.Məlumatın sıxlaşdırma texnoloqiyları

Kompüter texnoloğialar sahəsində sıxlaşdırma texnoloğiası böyük rol oynayır. Onların vasitəsi ilə yaddaşı qənayyət etmək olar və bəzi hallarda bu kritik rol oynayır.

Hal hazırda məlumatı sıxlaşdırmaq üçün bir neçə alqoritm mövcudur. Onları 2 qrupa bölmək olar:

1. İtkisiz
2. Müəyyən itkiy ilə.

1. Xaffman alqoritm. Tarix baxımdan birinci üsuldur. Bu üsulun əsas ideyası qeyri bərabər kodlaşdırmaadır. Məlumdur ki standart olaraq hər bir simvol üçün 1 bayt ayrılır. Amma nəzərə alaraq ki müxtəlif dillərdə müxtəlif hərflərin təkrarlanması müxtəlifdir yəni bəzi hərflər çox rast qəlib bəziləri az. Misal üçün ingilis dilində ən çox rast qəlen e,a,t hərfləridir. Ən az rast qəlen q,z. Bu fakta əsaslanaraq Xaffman az rast qəlenlər 3 bit çox rast qəlenlərə 8 bit istifadə edən oriqinal bir alqoritm yaradıb.

Və bu alqoritm orta hesabnan 2 dəfə qədər sıxlaşdırmanı təmin edir.

Qəbul edək ki mətndə A hərfi 10 dəfə rast qəilir, B- 8, C- 6, D -5, E və F 4 dəfə.

Hərif	Təkrarlanma sayı	Xaffman kodu
A	10	00
B	8	01
C	6	100
D	5	101
E	4	110
F	4	111

Qöründiyi kimi ilkin mətnin ölçüsü 37 bayt təşkil edir, amma sıxlaşdırmadan sonra 93 bit yada 12 bayt, sıxlaşdırma semərəliyi 32%.

İkinci məşur alqoritm LZW bu alqoritm Xaffman alqoitmin bir modifikasiyasıdır. Burda ayrı simvollar yox tam sətirlər kodlaşdırılır və daxa böyük sıxlaşdırma effekti alınır. Bu alqoritm tanınmış ZIP arxivatorda isifadə olunur.

Ücuncü alqoritm RLE (run length encodding) -ən sadə və effektiv üsuldur. Bu üsul təkrarlanan simvolları təkrarlanma əmsalı və simvolla əbvəz edir. Misal üçün AAAAAA əvəz olunur 5A.

Bu alqoritmlər itkisiz alqoritmlər qrupuna daxildir.

İtkili alqoritmlərdən JPEG, MP3 və MPEG alqoritmləri qöstərmək olar. Birincisi şəkil, ikincisi musiqi üçüncü video faylların sıxlaşdırılmasında istifasdə olunur. Müyyən kiçik

itki nəticəsində böyük sıxlaşdırıcı əmsal nail olunur. Hal hazırda ən populyar arxivləşdirici proqramlar : WinZip, WinRar, WinArj, WinIce.

12. Telekommunikasiya sistemləri

Hal hazırda kompüter kommunikasiya sistemləri kompüter texnologiyasının ən sürətlə inkişaf edən sahəsidir. Bu texnologiya əsasında bütün növ məlumat (mətn, səs, video) başqa sözlə, hipermediya informasiyası ötürülə və qəbul edilə bilər. Bu sahənin özünə məxsus terminologiyası var.

Hər hansı bir kommunikasiya texnologiyası **protokol** adlandırılır, və xüsusi beynəlxalq təşkilatlar tərəfindən rəsmi tənzimlənir, bu birinci növbədə **IEEE** (İnstitut of electric and electronic engineering) təşkilatıdır.

Kompüter kommunikasiya sistemlərinin ən mühüm göstəricilərindən biri informasiyanın ötürülmə sürətidir.

Bu parametr xüsusi ölçü vahidi ilə ölçülür – BPS -Bit /San (bit per second). Daha böyük ölçü vahidləri KBPS=1000BPS, 1MBPS=1000KBPS, 1GBPS=1000MBPS və s.

İnformasiyanın ötürülmə sürəti bir neçə faktordan asılıdır- kanallların keçirmə qabiliyyətindən, ötürmə signalların növündən, modulasiya və kodlaşdırma metodlarından, sıxlaşdırma texnologiyasından və s.

Təcrübə göstərib ki, minimal tələb olunan sürət hər növ məlumat üçün aşağıdakı kimidir:

Text, qrafik, səs – 64 KBPS

Video -256 KBPS

Daha geniş informasiya aşağıdakı cədvəldə verilib:

İnformasiyanın növü	Sıxlaşdırması	Sıxlaşdırmayan
Səs	64 Kbps	8 Kbps
Stereo musiqi	1.41 Mbps	192 Kbps
Yüksək keyfiyyətli video	45 Mbps	1 mbps

Müasir kompüter kommunikasiya sistemləri aşağıdakı kanallardan istifadə edir:

- a) müxtəlif növ telefon kabelləri;
- b) şəbəkə (UTP) kabelləri;
- c) koaksial kabellər;
- d) optik kabellər;
- e) müxtəlif növ elektromaqnit dalğalar.

Aşağıdakı cədvəldə müxtəlif növ kanalların sürətləri və qiymətləri verilmişdir.

Kommunikasiya kanalın növü	Sürət	Qiymət
UTP	300 BPS – 10 MBPS	Aşağı
Mikrodalğalar	256 KBPS – 100 MBPS	
Peyk kanalları	256 KBPS – 100 MBPS	
Koaksial	56 KBPS – 200 MBPS	

Optik	500 KBPS – 6.4 TBPS	Yüksək
-------	---------------------	--------

Ümumiyyətlə ənənəvi kommunikasiya sistemlərinin əsas fərqi ondan ibarətdir ki, bu sistemlər rəqəmsal kateqoriyasına aiddir və burada bütün növ informasiya paketlərin köməyi ilə həyata keçirilir. Hər bir paket özündə məlumatla bərabər müvafiq kompüterin adresini də saxlayır. Bu o deməkdir ki, bir kanalla bir neçə ünvanla məlumat çatdırmaq olar. Bu texnologiya paketlərin kommutasiya texnologiyası adlanır.

Çox sayda kompüter kommunikasiya sistemlərinin olmasına baxmarayaq onların əksəriyyətini iki əsas sinifə daxil etmək olar:

1. Kompüter şəbəkələri
2. Uzaq məsafədən şəbəkəyə qoşulma sistemləri.

Bu sistemlərin əsas xüsusiyyətlərini nəzərdən keçirək:

1. Kompüter şəbəkələri.

Birinci növbədə kompüter şəbəkəsinin tərifini. Kompüter şəbəkəsi – bu elə bir kompüter kommunikasiya sistemidir ki, burada bir kompüterdən hər hansı bir başqa kompüterə məlumatın ötürülməsi ilə bərabər, kompüterin resurslarından istifadə edilməsi də təmin olunur. Başqa sözlə, bir kompüter digər bir kompüterini də idarə edə bilər. Şəbəkələrin bir necə təsnifatı mümkündür. Birinci təsnifatda şəbəkələr lokal və qlobal olur. Lokal şəbəkələr nisbətən uzaq olmayan məsafədə fəaliyyət göstərir (maksimum 2-5km), qlobal şəbəkələrə isə məsafə məhdudluğu qoyulmur.

1. Lokal şəbəkələr əsasən iki texnologiyadan istifadə edir: Ethernet və Token-Ring texnologiyaları

Hal hazırda Ethernet ən məşhur texnologiyadır (şəbəkələrin 90%-i bu texnologiyadan istifadə edir). Bu texnologiya 1981 ildə məşhur DEC, XEROX və Intel tərəfindən yaradılıb və IEEE 802.3 protokol kimi təsdiq olunub.

Bu texnologiya çox vaxt Efir (radioya oxşarlığına görə) şəbəkəsi adlandırılır və BUS topologiyasından istifadə edir.

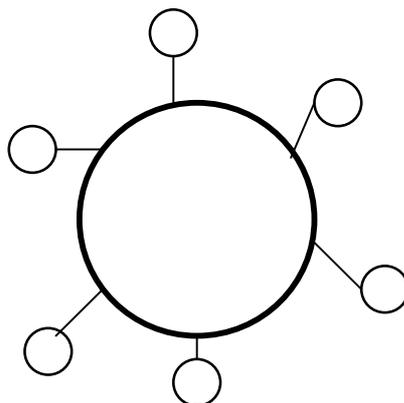


Başqa sözlə, burada bir kompüter paketi ümumi kanala ötürülür və bütün kompüterlər kanalı izləyir. Kompüter onun öz ünvanı paketdə olan ünvanla üst-üstə düşdükdə bu paketi qəbul edəcək. Ethernet şəbəkələrində xüsusi qeyri-normal (kolliziya-ziddiyyətli) vəziyyət yarana bilər. Bu o halda baş verir ki, iki kompüter eyni zamanda bir birinə məlumat ötürmək istəyirlər. Bu halları aradan qaldırmaq üçün xüsusi CSMA/CD (Carrier sense multiple access/ collision detection) texnologiyası tətbiq olunur.

Bu şəbəkələrin bir neçə standartı mövcuddur 100 Mbps Ethernet, 1Gbps Ethernet və başqaları.

Praktikada Ethernet şəbəkələri HUB qurğusunun köməyi ilə qurulur və 1000 – dən artıq kompüter qoşmaq imkanına malikdir.

Token Ring texnologiyası 1981 ildə IBM kompaniyası tərəfindən yaradılıb və IEEE 802.4 protokol kimi təsdiq olunub. Adından göründüyü kimi burada dairəvi topologiya istifadə olunur və məlumat estafeta prinsipi əsasında ötürülür.



Burda kolliziyalar yaranmır, amma ötürülmə sürəti nisbətən aşağıdır.

3. Uzaq məsafədən şəbəkəyə qoşulma sistemləri.

Bu sistemlərin yaranması və sürətlə inkişafı bir başa İnternetin inkişafıyla bağlıdır. Məlumdur ki, İnternetə qoşulma İSP-lərin (İnternet Service Provider) köməyilə həyata keçirilir. Başqa sözlə, idarələr ya da xüsusi istifadəçilər İSP-yə qoşulmalıdır.

İlk belə texnologiya Dial-UP adlandırılır (ilk sistem 1978 ildə yaradılıb) - standart modem qurğusundan və telefon xətlərindən istifadə edir və ən sürətli modellər 56 Kbps sürətini təmin edir. Texnologiya nın əsas qüsuru kompüter qoşulan vaxtı telefondan istifadə mümkün deyil.

Ən perspektivli texnologiya ADSL (Assimetric digital subscriber line) adlandırılır. Bu texnologiya 10 Mbps və ondan yuxarı sürəti təmin edir və xüsusi ADSL modemdən və telefon kabellərindən istifadə edir, amma parallel olaraq telefondan istifadə də mümkündür.

Bu texnologiyalar əsasən evlərdə istifadə olunur, idarələrdən qoşulmaq üçün başqa texnologiyalardan da istifadə olunur.

Misal üçün,

T1 Line, xüsusi telefon kabellərindən istifadə edir və 1.54 MBPS sürətini təmin edir.

$T2=4*T1=6.3 \text{ MBPS}$

$T3=28*T1=44 \text{ MBPS}$

$T4=168*T1=258$ MBPS

Aşağıdakı texnologiyalar optik kabellərdən istifadə edir:

ATM (Assynchronous transfer mode) -200 MBPS

FDDİ () -200 MBPS

Sonet (Synchronous Optical Network) 51 MBPS- 6.4 TBPS.

Qlobal şəbəkələrdə bütün bu texnologiyalardan bərabər peyk texnologiyalarından istifadə olunur.

Ədəbiyyat

1. Шафрин Ю.А. Информационные технологии. В 2 частях, Москва, 2003.
2. Seyidov İ. Kompüter tədris proqramları, Bakı, 2001
3. Ə.Abbasov , M.Əlizadə, E.Seyidzadə, M. Salmanova İnformatika və kompüterləşmənin əsasları, Bakı, Elm nəşriyatı, 2005
4. Дьяконов В. Matlab6. Учебный курс. – СПб.: Питер, 2001.
5. Дьяконов В.П. MathCAD 2000: Учеб. курс. СПб.: Питер, 2000.