

# INFORMATIKANYŇ

## WE HASAPLAÝYŞ TEHNIKASYNYŇ ESASLARY

*Umumy orta bilim berýän mekdepleriň  
8-nji synpy üçin derslik*

*Ikinji neşir*

*Özbeqistan Respublikasynyň Halk bilimi ministrligi  
tarapyndan tassyklanan*

«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi»  
Döwlet ylmy neşirýaty,  
Daşkent – 2015

UO‘K: 004.3-512.164(075)  
KBK 32.81(5Tur)  
B73

**B. Baltaýew, A. Azamatow, A. Askarow,  
M. Sadykow, G. Azamatowa**

**Jogapkär redaktor:**

**N. Taýlakow** – *pedagogika ylymlarynyň doktory, professor*

**Syn ýazanlar:**

- B. Karimow** — *Daşkent şäherindäki 90-njy orta mekdebiň ýokary derejeli informatika mugallymy.*
- M. Abdullaýewa** — *Daşkent şäherindäki 322-nji orta mekdebiň informatika mugallymy.*

**Şertli belgiler:**



— *Soraqlar we ýumuşlar*



— *Gönükmeler*



— *Ýatda saklaň*



— *Özbaşdak okamak üçin*

UO‘K: 004.3-512.164(075)  
KBK 32.81(5Tur)

**Respublikanyň ýörite kitap gaznasynyň serişdeleriniň  
hasabyndan çap edildi.**

ISBN 978-9943-07-358-6

© B. Baltaýew we başgalar, 2011, 2015.  
© «O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi»  
Döwlet ylmy neşirýaty, 2011, 2015.

## SÖZBAŞY

Siz tanyşmaly we mundan beýläk peýdalanjak şu derslik Sizi informatika älemine alyp girer, onuň syrларыny öwrenmekde möhüm kömekçiňiz bolar, diýip umyt edýäris.

Häzirki döwürde, informasiýalaşan jemgyýeti gurmak meselesi ýurdumyz üçin nähili uly ähmiýete eýedigi hiç kime syr däl. Şu maksatda ençeme kararlar we kanunlar kabul edildi. Meselem, Özbegistan Respublikasynyň Prezidentiniň “Kompýuterleşdirmegi ýene-de ösdürmek we maglumat-kommunikasiýa tehnologiýalaryny ornaşdyrmak baradaky” 2002-nji ýylyň 30-njy maýyndaky PF-3080 sanly Permany, 2003-nji ýylyň 11-nji dekabrynda kabul edilen «Informasiýalaşdyryş baradaky» we «Elektron sifrlı gol çekme hakyndaky» Kanunlar, 2004-nji ýylyň 29-njy apreldäki «Elektron resminama ýöretmek» hakyndaky kanun pikirimizi delillendirýär.

Informasion serişdeler jemgyýetimiziň ähli ugurlaryna barha giňden ornaşmagy, her bir ýaşyň informasiýany çalt we oňat hilli gaýtadan işlemek başarnygyna eýe bolmalydygyny talap edýär. Informasiýanyň gymmatbaha haryda öwrülýändigini, informatika ylmynyň abraýynyň we ähmiýetiniň barha artýandygyna şaýatlyk edýär.

Şu dersligiň kömeginde Siz çalasyn kompýuterlerden we başga häzirki zaman serişdelerinden peýdalanmagy öwrenersiňiz. Siz kompýuterde dürli elektron jedwelleriň kömeginde resminamalary taýýarlap amaly iş endiklerine eýe bolarsyňyz.

Şu derslik kämilleşdirilen Döwlet tälim standartyna we düýpli maksatnama laýyklykda, ýagny, kursuň maksady, wezipeleri, okuwçylaryň bilimlerine we başarnyklaryna goýlan talaplar esasynda ýazyldy.

Okuwçylaryň informatika ylmynyň esasy düşüňjelerini dolý özleşdirmegi üçin derslikdäki temalarda ýeterli mysallar we meseleler getirildi. Size hödürlenýän şu derslik, zerur bilimleri we başarnyklary

eýelemegiňizde, gerekli endikleri ele almagyňyza kömek eder diýip pikir edýäris.

Derslikde getirilen mysallarda ýönekeýden çylşyrymla tarap prinsipine eýerilýär. Her bir temada açyp görkezilen pikir, pikir aýtma we düşüňjeleriň mysallar bilen baýlaşdyrylandygy okuwçynyň ylmy çaltrak özleşdirmegine mümkinçilik döredýär.

Derslik üç bapdan ybarat bolup, ilkinji bapda kompýuterler we olaryň gurluşy, ikinji bapda operasiýa ulgamlary, üçünji bapda bolsa elektron jedweliň mümkinçiligi, elektron jedwelleriň kömeginde taýýarlanan resminamalarda suratlar we jedweller bilen işlemek, diagrammalary we grafikleri ýerleşdirmegiň usullary hakynda gürrüň edilýär.

Derslikde informatika ylmynyň ösüşine goşant goşan watanymyzyň beýik alymlarynyň döredijiligi hem-de durmuşy barada gysgaça taryhy maglumatlar getirilýär. Bu okuwçylarymyzyň baý taryhy mirasymyzy öwrenmeginde özboluşly goşant bolar.

*Awtorlar*

## I BAP. HÄZIRKI ZAMAN KOMPÝUTERLERI

### 1-nji ders. Hasaplaýyş tehnikasynyň ösüş taryhy

Hasaplaýyş tehnikasynyň ösüş taryhyny derňemek bilen, bu ösüşiň hem nazary, hem amaly esasa eýedigini görmek bolar. Amaly esas şol döwürde tehnikanyň gazanan üstünlükleri bolsa, nazary esas ylymlar boýunça alnan netijelerdir. Hasaplaýyş tehnikasy nazary tarapdan pozisiýaly sanaw sistemasynyň ösüşine, berk düzgün-nyzam we logika nazaryýetine esaslanandyr.

Eramyzdan öň IV asyrda ýaşap geçen Arastu (Aristotel) özüniň eserlerinde adamyň pikirlenmesini we logiki netije çykaryş usullaryny derňäpdir. Bu ugruň ösmegine Gotfrid Wilgelm Leýbnis (1646-1716) belgili logika ugruny açyş etmek bilen uly uly goşant goşýar. Inlis matematigi Jorj Bul (1815-1864) Leýbnisiň bu taglymyny “Logikanyň matematiki derňewi” eserinde (XIX asyr) ösdürýär. Jorj Buluň eserindäki islendik mukdar we logiki amallaryň netijesi diňe 0 ýa-da 1 bahany kabul edýändigini üns bererlikdir.

Şeýdip, matematikada Bul algebrasy ugry emele geldi. Ol hasaplaýyş maşynlaryny açyş edenler üçin örän uly mümkinçilik dörettdi.

Hasaplaýyş tehnikasynyň ösmegine watandaşymyz Muhammet al-Horezmi “Aljabr we al mukabala hasaby hakynda gysgaça kitap”, “Hindi hasaby hakynda kitap” we “Goşmak we aýyrmak hakynda kitap” eserleri arkaly (IX asyr) uly goşant goşandygyny ykrar etmezlik mümkin däl. Muhammet al-Horezmi öz eserlerinde hindileriň sanaw sistemasyny kadalaşdyryp, kämilleşdiripdir, arifmetik amallary ýerine ýetirmegiň tertip-düzgünlerini işläp çykypdyr hem-de algoritmi nazaryýetine itergi beripdir we algebra ylmyny esaslandyrypdyr. Al-Horezminiň eserleri aradan 300 ýyl geçensoň Ýewropa ýaýraýar we şondan soň pozisiýaly sanaw sistemasy bütün dünýär ýaýraýar. Häzirki zaman kompýuterlerinde pozisiýaly sanaw sistemalary ulanylýar.



Çöphat

Hasaplaýyş tehnikasynyň taryhy, esasan, 4 döwre bölünýär. Olar bir-birinden hasaplaýyş serişdeleriniň işleýiş prinsipi, çaltlygy we başga mümkinçilikleri bilen tapawutlanýar.

**Mehaniki maşynlara çenli bolan döwür.** Adamzat hasaplamaga zerurlyk duýup başlanda ilkinji hasaplaýyş serişdesi hökmünde barmaklardan peýdalanylypdyr. Şu

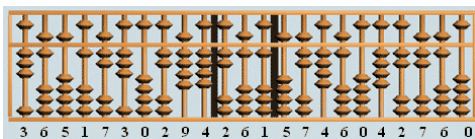
sebäpli adam tebigy hasaplaýyş serişdesi hasaplanýan el we aýak barmaklarynyň kömeginde diňe sanamak işlerini ýerine ýetiripdir. Ýöne, bilşiňiz ýaly, bu serişdeleriň kömeginde iki ýa-da ondan artyk sifli sanlaryň üstünde ýönekeýje goşmak amalyyny ýerine ýetirmek hem gaty kyn iş ýa-da bu umuman mümkin däl. Hasaplaýyş bilen bagly meseleleri çözmek üçin adamlar ýuwaş-ýuwaşdan dürli emeli hasaplaýyş serişdelerini oýlap tapyp başlapdyrlar. Şübhesiz, birinji hasaplaýyş serişdeleri eramyzdan 6–5 asyr öň peýdalanylýan çöphat (ýagny, birka – bellik etmek bilen haýsy-da bolsa bir zadyň hasabyny alyp barýan taýajyk, tagtajyk) we eramyzdan 5–4 asyr öň gadymky grekler peýdalanan abakdyr. Abaga meňzeş serişde başga halklarda hem peýdalanylýan bolup, ýaponlarda – serabýan, hytaýlylarda – suan-pan, ruslarda – çot diýlip atlandyrylypdyr.



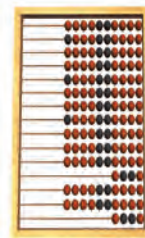
Abak



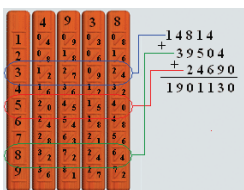
Serobýan



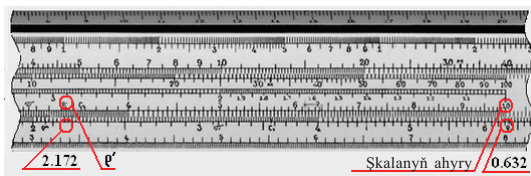
Suan-pan



Çot



Непер таъайжклари



Logarifmik lineýka

Soňky esasy hasaplaýyş serişdeleri bolup şotland matematigi Jon Neperiň taýajyklary (1617-nji ýyl), inlis matematika mugallymlary Wilýam Otrediň tegelek we Riçard Delameýniň gönüburçly logarifmik lineýkasynyň (1632) taslamalary hasaplanýar.

**Механики маşынар дөври.** Nemes matematigi Wilgelm Şikkardyň 1623-nji ýylda taslamalaşdyran gurluşyndan mehaniki maşынар дөври başlandy. Aslynda bolsa Şikkardyň maşыны hem birinji дәлди. 1967-nji ýylda Madriddäki milli kitaphanadan Leonardo da Winçiniň neşir edilmedik golýazmasy tapylypdyr. Golýazmadaky çызгларыň içinde on üç sifрli sanlary goşup bilýän hasaplaýyş gurluşы-nyň çызгысы бар болуп, gurluşыň goşmak we аýырмак амалларыны ýерине ýетирýän maşындыгы мәлим болупдыр. Şоña esasan оýаныş дөврүniň beýik suratkeşi, italiýан математиги Leonardo da Winçi (1452–1519-njy ýyllar) birinji hasaplaýыş gurluşыnyň оýлаp tapyjысы hasaplanýar.



Şikkard gurluşы

1642-nji ýylda fransuz matematigi we fizigi Blez Paskal goşmak we аýырмак амалларыны ýерине ýетирip bilýän “Paskalina” atly mehaniki maşын ýасаýar. 1642-1645-nji ýyllarda Paskal mehaniki ýагдаýда hasapлаýан gurluşыnyň 50 -den gowrak şekillerini оýлаp tapdy. Olaryň 1645-nji ýylda ýасалан iň kәмili «arifmetik maşын» ýа-da «Paskalyň tigiri» diýlip atlandyrylypdyr. Bu gurluş sanlary “ýatda saklap” galýardy we 4 arifmetik amaly ýерине ýетирýardı..



Paskalina

1673-nji ýylda nemes matematigi we fizigi Gotfrid Wilgelm Leybnis ikilik sanaw sistemasy ulanylýan 4 amaly ýerine ýetirip bilýän hem-de kök çykaryp bilýän maşyny oýlap tapdy.

Ýokarda agzalan ähli mehaniki gurluşlar el bilen herekete getirilýärdi. Inlis matematigi Çarlz Bebbij 1822-nji ýylda bugda işleýän we hasaplaýyş jedwellerini çap edip bilýän **galyndyly maşyny** oýlap tapdy. Ol maksatnama bilen dolandyrylýan arifmetik, dolandyryş, ýat, giriş we çykyş gurluşly hasaplaýyş maşyny taglymyny esaslandyryjydyr. Ç.Bebbijň bu taglymy häzirki kompýuterleriň gurluşyna esas bolupdyr. Onuň bilen bile işlän inlis matematigi Ada Awgusta Lawleýs (Baýron) Bebbijň maşyny üçin birinji maksatnamalary işläp taýýarlaýar we käbir düşüňjeleri we adalgalary girizýär. Ýöne, şol döwrüň tehnologiýasynyň çäkliigi sebäpli taglym durmuşa geçirilmeyär.

Ýokarda agzalan oýlap tapmalar esasynda aşakdaky soraglara ilkinji jogaplar alyndy:

- Sanlary maşynda nädip şekillendirmeli?
- Hasaplamak üçin başlangyç bahalary maşyna nähili usulda girizmeli?
- Arifmetik amallary mehaniki ýagdaýda nähili ýerine ýetirmeli?
- Amal ýerine ýetirilen mahalynda onluklary nädip geçirmeli?
- Amaly ýerine ýetirmek netijesinde alnan sanlary nähili şekillendirmeli?

**Elektromehaniki maşynlar döwri.** Mehaniki hasaplaýyş maşynlarynda degişli gurluşlar el güýji bilen herekete getirilýärdi. Ynha şu wezipäni elektrik ener-giýasynyň kömeginde amala aşyryýan hasaplaýyş maşynlarynyň işlenip çykarylmagy elektromehaniki hasaplaýyş maşynlary döwrüni başlap berdi. 1831-nji ýylda amerikaly J.Genri elektro-mehaniki rele oýlap tapdy. 1918-nji ýylda bir-birinden bihabar ýagdaýda rus alymy M.A.Bonç-Bruýewiç we inlis alymlary W.Ikklyz we F.Jordan **trigger** diýlip atlandyrylýan elektron rele oýlap tapýarlar.

1930-njy ýylda Wannewar Buş elektromehaniki relede gurnalan hasaplaýyş maşynyny ýasady. 1941-nji ýylda nemes inženeri Konrad Suze elektromehaniki relede gurnalan Z3 atly hasaplaýyş maşynyny ýasaýar. Onuň maşyny aşakdaky mümkinçilikleri bilen tapawutlanýardy: maksatnama esasynda dolandyrylýardy, ikilik sanaw sistemasynda aňladylan gozganýan nokatly sanlaryň üstünde amallary ýerine ýetirýär,



logiki shema esaslanandyr. 1944-nji ýylda Goward Eyken “Mark-1” atly elektromehaniki releli maksatnama esasynda işleýän maşyn ýasaýar.



**Mark-1**

Elektromehaniki maşynlar elektromehaniki rele esasynda ýasalandygy üçin ýeterli pugta däl. Inlis alymy Jon Fleming 1904-nji ýylda diody (grek. di – iki, hodos – ýol) oýlap tapdy. Amerikalý inžener Li de Fores 1907-nji ýylda triody – elektron waku-umly lampany açyş etdi. Hasaplaýyş tehnikasynyň soňky ösüşine diodyň we triodyň açylmagy uly täsir etdi.

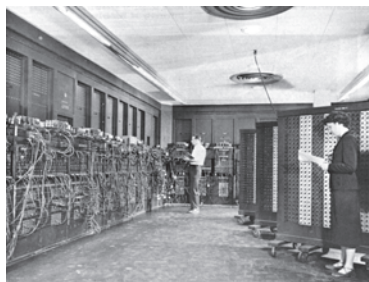


**Diod**



**Triod**

**Elektron hasaplaýyş maşynlary döwri.** 1946-njy ýylda birinji bolup ABŞ-nyň Pensilwaniýa uniwersitetinde Jon Mouçli we Jon Ekkert 70 tonna golaý agyrykdaky, 300 kwadrat metrli ýeri eýeleýän, 18 müň sany elektron lampaly «ENIAC» (Electronic Numerical Integrator And Calculator) atly äpet elektron hasaplaýyş maşynyny gurýarlar. Ol sekundyna 300 sany köpeltmek we 5000 sany goşmak amalyyny ýerine ýetirip bilýärdi. Onuň



tizligi elektromehaniki releli maşynlara garanda 1000 esse uludy. Şunuň bilen “ENIAC” elektron hasaplaýyş maşynlary döwrüni başlap berdi.



1. Hasaplaýyş tehnikasy näçe döwri öz içine alýar?
2. Birinji tebigy hasaplaýyş serişdelerine mysallar getirň.
3. Ilkinji iň ýönekeý emeli hasaplaýyş enjamyny aýdyp beriň.
4. Birinji mehaniki hasaplaýyş maşynynyň taslamasyny kim düzdi?
5. Bebbijiň maşynynyň hasaplaýyş tehnikasynyň ösüşindäki ähmiýeti hakynda aýdyp beriň.
6. Konrad Suzeniň maşyny nähili mümkinçilikleri berdi?
7. “Mark-1” we “ENIAC” maşynlarynyň tapawudyny düşündiriň.



1. Özüniziň şu ýaşyňyza çenli peýdalanan tebigy we emeli hasaplaýyş serişdeleriniň jedwelini düzüň hem-de geçmişdäki hasaplaýyş serişdeleri bilen deňeşdiriň.
2. Internet ulgamyndan gözleg ulgamynyň kömeginde “Apple”, “IBM” we “Paskal” açar sözleriniň kömeginde hasaplaýyş tehnikasynyň ösüşine degişli maglumat gözläň.
3. Ziýonet ulgamyndan Muhammet al-Horezmi, W.Kabulow hakynda referatlar gözläň.



Özbekistanda kibernetika mekdebini esaslandyran Wosil Kabulow (1921–2010) görmüklü matematik, fizika-matematika ylmylarynyň doktory, professor, 1966-njy ýyldan Özbekistan Ylymlar Akademiýasynyň akademigi, Özbekistanda at gazanan ylym we tehnika işgäri.

1949-njy ýylda ol Daşkent Demir ýollar inženerleri institutyny tamamlady. 1949–50-nji ýyllarda Çärjew – Goňrat demir ýolunyň gurluşygynda işledi. 1950–52-nji ýyllarda Özbekistan Ylymlar Akademiýasynyň Desgalar institutynda aspirant, 1952–57-nji ýyllarda Özbekistan Ylymlar Akademiýasynyň

Matematika instituty-nyň hasaplaýyş tehnikasy laboratoriyasynyň müdiri, 1963–1966-njy ýyllarda ÖzYA-nyň hasaplaýyş merkezli Mehanika institutynyň direktory bolup işledi.

1966–1977-nji ýyllarda ÖzYA-nyň Kibernetika institutynyň direktory, 1978-nji ýylda şu institut Özbekistan Ylymlar Akademiýasynyň «Kibernetika» ylmy-önümçilik birleşigine öwrülensoň, onuň baş direktory wezipelerinde işledi.

Ol birnäçe halkara guramalaryň agzasy, Biruny adyndaky Döwlet baýragynyň eýesi. 1998-nji ýylda Özbekistan Respublikasynyň Prezidentiniň Permanyna görä Wosil Kabulow «Il-ýurt hormaty» ordeni bilen sylaglandy.

## 2-nji ders. Kompýuterler

Elektron hasaplaýyş maşynlary (EHM) döwri 4 nesilden ybarat bolup, olar aşakdaky alamatlary bilen tapawutlanýar: esasy düzüji elementi, çalasyňlygy, çalasyň ýadynyň göwrümi, giriş-çykyş gurluşy, maksatnama üpjünçiligi.

1947-nji ýylda Bell laboratoriyasynyň işgärleri amerikalý Uilyam Şokli, Jon Bardin we Uolter Bratteýn tarapyndan elektron lampanyň işini ýerine ýetirýän **tranzistor** taýýarlanýar. Indi bu element esasynda EHM-ler ölçegi, agramy we energiýa sarpy münlerçe esse kemeldi, çaltlygy onlarça esse artdy. Bu açyş üçin olar 1956-njy ýylda Nobel baýragyny aldylar. 1957-nji ýylda Tehas Instruments firmasynyň işgäri Jek Kilbi logiki elementlerden düzülen birinji **integral shemany** işläp taýýarlady. Tranzistoryň we integral shemanyň açylmagy bilen gysga döwrüň içinde EHM-leriň aşakdaky jedwelde deňşdirmesi berlen dört nesli taýýarlandy.

Nesiller	Esasy element	Amal ýerine ýetiriş tizligi	Girizme-çykarma gurluşy	Goşulan maksatnama üpjünçiligi	Şu nesil EHM-na mysal
1-nji nesil 1946–1955	Elektron lampa	1 sekuntda 10–20 mün	Dolandyryş puly, perfokarta	Maşyn dili, programmirlleme dili	ENIAC, MESM, MINSK-1, URAL
2-nji nesil 1956–1965	Tranzistor	1 sekuntda 100–500 mün	Perfolenta, magnitli baraban	Dispetçer we paket ulgamy	IBM 707, BESM-6, MINSK-22
3-nji nesil 1966–1974	Integral shema	1 sekuntda 2–10 <sup>6</sup> çenli	Wideoterminal ulgamy	Operasiýa ulgamlary	IBM 360, EC-1030
4-nji nesil 1975–...	Uly integral shema	1 sekuntda 10 <sup>8</sup> we ondan ýokary	Reňkli grafik displeý	Maglumatlar ammary, ekspert ulgamy	PRAWES, IBM, Pentium

Gymmat bahaly hem-de uly ölçegli EHM-lere köp sanly inženerler we maksatnamaçylar hyzmat edipdirler. Beýle hasaplaýyş maşynlarynyň yönekeý adamyň maşgalasyna getirmek üçin bahasyny arzanlaşdyrmak, ölçeglerini kiçeltmek, ornaşdyrylan maksatnama esasynda maksatnama-

çylarsyz özbaşdak ulanylmagy mümkin bolan ýagdaýa getirmek zerur boldy. Bu ösüş şahsy kompýuter (PC – Personal Compyuter) adalgasy bilen baglanyşyklydyr.

**Kompýuter** – bu maksatnama esasynda informasiýalary uly çaltlykda gaýtadan işlemegi üpjün edýän uniwersal awtomatik gurluş.

Birinji şahsy kompýuter 1973-nji ýylda Fransiýada Truong Trong Ti tarapyndan döredilipdir. Ilki bu şahsy kompýuter elektron oýnawaç hökmünde kabul edildi. Bu kompýuter 1977-nji ýylda amerikaly Stiw Jobsyň ýolbaşçy-lygyndaky «Apple Computer» firmasy tarapyndan kämilleşdirilýär hem-de maksatnamalaryň uly toplumyny ornaşdyryp köpçülikleýin ýagdaýda öndürilip başlanýar. Şondan bäri kompýuter durmuşymyza berk ornaşyp, informasiýany gaýtadan işlemegiň iň häzirki zaman serişdesine öwrüldi.

Häzirki wagtda dürlüçe häzirki zaman kompýuterleri adama çynlakaý hyzmat edip gelýär. Olaryň daşky görnüşleri-de dürlüçedir. Ýöne kompýuterleri düzýän gurluşlar (ýagny aparat üpjünçiligi) bilen ýakyndan tanyşsak, dürli kysymly maşynlardaky gurluşlarda meňzeşligiň bardygyny görýäris. Islendik kompýuteriň aparat üpjünçiligi **esasy** we **goşmaça** gurluşlardan düzülendir. Esasy gurluşlar kompýuteriň işleýşini üpjün etse, goşmaça gurluşlar kompýuterden peýdalanmakda amatlyklary we goşmaça mümkinçilikleri döredýär.

Kompýuteriň esasy gurluşlaryna sistema blogy, monitor we klawiatura girýär. Goşmaça gurluşlara syçan manipulyatory, printer, plotter, skaner, modem, web-kamera we başgalar mysal bolýar.



**Düýp plata**

Sistema blogy, esasan, daşlykdan, düýp platadan (ene plata ýa-da sistema platasy), prosessordan, ýat gurluşlaryndan we mikroshemalardan, energiýa blogundan ybarat.

**Düýp plata** bitewi esasa gurnalan elektron shemalar bolup, oňa käbir gurluşlar informasiýa çalşygy sistema magistraly – **şinalar** (simleriniň sargylary) kömeginde çatylýar. Şinalar

kompyuteriň hemme gurluşlaryna parallel birikdirilýär. Kompýuter işlände üç hili şina hyzmat edýär: **berlenler** (berlen maglumatlar) şinasy, **salgylyar** şinasy, **dolandyryş** şinasy. Düýp platada mikroprosessor, ýat gurluşlary we mikroshemalar, ses, wideo we pudak platalary hem ýerleşýär. Olar düýp platanyň ýörite **slot** (gyrkym)laryna çatylyar.

Disk hereketlendiriji, printer, fleş-ýat ýaly gurluşlar **portlar** diýlip atlandyrylýan düýp platadaky mahsus ýerlere çatylyar. Bu gurluşlary dolandyrmak üçin düýp platada **kontrollerler** diýlip atlandyrylýan elektron shemalar bar. Portlar parallel (LPT), zygider (COM) we uniwersal zygider (USB) görnüşlere bölünýär. Zygider port prosessordan maglumatlary baýtlarda alýar we gurluşlara bitlerde geçirýär, parallel port bolsa baýtlarda alyp baýtlarda geçirýär. Adatda, syçan we modem zygider portlara, printer parallel porta çatylyar. Örän köp düýp platalarda syçan we klawiatura tegelejik şeklindäki PS/2 deşijege çatylyar. Häzirki wagtda uniwersal zygider porta syçan, klawiatura we başga gurluşlary çatyp bolýar.



Adatda, düýp platanyň aýrylmaz bölegi hökmünde garalýan hemişelik ýat gurluşy (**HÝG**, inl. ROM – Read Only Memory – diňe okamak üçin ýat) mikroshema görnüşinde düzülen bolup, energiýa çeşmesine bagly bolmadyk ýagdaýda maglumatlary saklamak üçin hyzmat edýär. Hemişelik ýat gurluşynda kompyuteriň giriş-çykyş esasy ulgamy (BIOS – Basic Input-Output System) hakyndaky hemişelik informasiýa saklanýar.

**Prosessory** mikroprosessor ýa-da CPU (ýagny, Central Processing Unit – merkezi prosessor) diýip hem atlandyrylar. Prosessor arifmetik we logiki amallary ýerine ýetirýär, ýat bilen baglanyşdyrýar we ähli gurluşlaryň işini dolandyrýar.



Häzirki zaman kompyuterlerinde prosessor wezipesini 10 mm kwadratdan hem kiçi üstli ýeke-täk ýarymgeçirijili kristalda (kremniý ýa-da germaniý) ýerleşýän millionlarça kiçijik tranzistorlardan ybarat mikroprosessor, ýagny gaty dykyz

integral shema, ýerine ýetirýär. Mysal hökmünde seretsek, Intel Pentium Pro mikroprocessor öz içinde 5,5 milliondan artyk tranzistorlary saklaýar.

Processoryň iş öndürijiligi onuň tizligi (taktly ýygylgy) we razýadlar sany bilen kesgitlenýär. Tizlik processoryň 1 sekuntda ýerine ýetiren amalaryň mukdary bilen kesgitlenýär we Gs (gers) aňladylýar. Meselem, i8086 processor 10 MGs (sekundyna 10 million amal) tizlige eýe bolsa, Intel Pentium IV processor üçin bu görkeziji 1700 MGs we ondan ýokarydyr. Processoryň razýadlarynyň sany onuň bir wagtyň özünde deň işlemegi mümkin bolan bitler mukdary bilen kesgitlenýär. Häzirki wagtda 16, 32, 64, 128 razýadly processorlar giňden ulanylýar. Processoryň tizligini artdyrmak maksadynda häzirki wagtda keş-ýat, dürli matematiki soproprocessorlar ýaly serişdelerden peýdalanmak ýola goýlandyr. Şu günlerde processorlaryň köp ýadroly görnüşleri ulanylýar.

Processor, esasan, aşakdaky böleklerden ybarat:

- arifmetiki-logiki gurluş;
- maglumatlar we salgylar şinasy;
- registrler;
- buýruk jemleýji;
- keş, ýagny kiçi göwrümli gaty işjeň ýat;
- gozganýan oturly sanlary matematiki soproprocessor.

Anyk processora laýyk i80386, 16/32 ýazgysy, şu processoryň 16 razýadly berlenler şinasy we 32 razýadly salgylar şinasy eýedigini, ýagny bir wagtyň özünde 16 bit informasiýa we  $2^{32} = 4$  Gbaýt göwrümdäki salgylar (salgylar ugry) bilen işlemek mümkinçiliginiň bardygyny aňladýar.

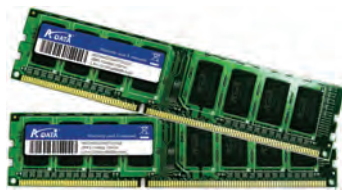
Processoryň esasy işi işjeň ýat gurluşynda ýerleşýän maksat-namadan nobatdaky buýrugy okamak we ýerine ýetirmek, netijäni ýazyp goýmak hem-de soňky ýerine ýetirilýän buýrugy kesgit-lemekden ybarat gaýtalanýan prosesdir. Mundan başga-da processor maksatnamanyň mazmunyndaky dolandyryşy amala aşyrmak, maglumatlary zerur ýerden okamak, gerekli ýere ýazmak, gerek ýere ibermek, başga gurluşlaryň işleýşini sazlaşdyrmak wezipesini hem ýerine ýetirýär.



Diýmek, **processor** berlen maksatnama we zerur maglumatlar esasynda adam gatışmazdan kompýuteriň awtomatik işleýşini üpjün edýän gurluş eken.



Işjeñ ýat gurluşynda (**IÝG**) işlemek prosesinde processor peýda-lanýan ähli informasiýalar we maksatnamalar saklanýar. Ony işjeñ diýilmeginiň sebäbi başga ýatlara garanda informasiýa alyş-çalşy münlerçe ýa-da millionlarça esse çaltdyr. Işjeñ ýat gurluşynda sak-lanýan maglumatlar kompýuteriň elektrik çeşmeginden kesilende ýa-da täzeden ýüklenende öçüp gidýär.



Işjeñ ýat gurluşy **registr**lerden düzüldür. **Registr** – maglumat-lary ikilik şeklinde wagtlaýyn saklap dur-mak üçin niýetlenen gurluş. Her bir registr öz gezeginde triggerlerden düzüldür. Trigger kiçjik elektron shema bolup, ol elektrik togy bilen zarýadlanan ýagdaýynda «1»-i, zarýadlanmadyk ýagdaýynda «0»-y aňladýar. Registrdäki triggerleriň mukdary kompýuteriň näçe **razryadlydygyny** kesgitleýär. Registrlere **öýjagazlar** (ýaçeýkalar) diýlip hem aýdylýar. Öýjagaz-laryň her bir razryadynda bir bit informasiýa ýerleşýär (ýagny 0 ýa-da 1). 8 bit informasiýa birleşende 1 baýt mukdardaky informasiýany emele getirýär. Her bir baýt öz tertip sanyna, ýagny **salgysy**-na eýe bolýar. Öýjagazyň görümi **maşyn sözünüň** uzynlygyny kesgitläp berýär. Maşyn sözünüň uzynlygy baýtlarda ölçelýär. Maşyn sözünüň uzynlygy 2, 4, 8 baýta deň bölmagy mümkin. Diýmek, zygider ýerleşýän iki, dört ýa-da sekiz baýt birleşip, bir sany maşyn sözünü düzmeği mümkin eken. Her bir ýat öýjagazy-da öz salgysyna eýe, ol bolsa şu öýjagazdaky başlangyç baýt salgysy bilen aňladylýar. Işjeñ ýat gurluşynyň başgaça ady – RAM (Random Access Memory – saýlaw boýunça erkin girişli ýat), çünki ondaky islendik salgylý öýjagaza gönüden-göni geçmek mümkin.

Ses, wideo we pudak platalary düyp plata ýerleşdirilen ýa-da aýratyn bolmagy mümkin. Bu platalar processorň işini çaltlandyrmak hem-de zerur hil görkezijisini gazanmak maksadynda ulanylýar.

**Ses platasy** (iňl. Sound adapter, adap-ter – sazlaýjy) – informasiýa saklaýjylara ýazylan sifrlí audioinformasiýany seslere öwrüp berýän gurluşdyr. Gurluşyň çykyş bölegine sesi güýçlendiriji ýa-da kerneýleri çatmak bolar. Ses platasy öz mikroprocessoryna eýe bolup, sesi



girismekde analog-sifrlı özgermäni we çykaryşdaky özgermäni üpjün edýär.



**Wideo-plata** (iňl. Graphics adapter) – çylşyrymly teswirler we millionlarça reňkleri gaýtadan işlemegi üpjün edýän plata. Bu plata öz mikroprocessoryna we işjeň ýadyna eýe. Häzirki zaman wideo-karta görümlü we üç ölçegli grafika bilen işlemek mümkinçiligine eýe.

Häzirki wagtdaky örän köp maksatnamalar we oýunlar diňe 64 Mb ýada 128 Mb görümlü wideo-kartalar bilen işleýär.

**Ulgam platasy** – kompýuteri ulgama birikdirmek mümkinçiligini berýär. Ulgamlara degişli maglumatlary 7-nji synpda alypdyňyz.



1. Hasaplaýyş tehnikasynyň ösüşiniň nazary esasy hakynda aýdyň.
2. EHM-leriň nesilleri hakynda aýdyp beriň.
3. Kompýuteriň esasy gurluşlary hakynda aýdyp beriň.
4. Düyý plata hakynda doly maglumat beriň.
5. Hemişelik ýadyň wezipesi näme?
6. Processorlar hakynda aýdyp beriň.
7. Ses, wideo we ulgam platasy hakynda nämeleri bilýärsiňiz?



1. Salgylar şinasy 16 razýadly bolsa, salgylý ugruň görümini aňladyň (ugrukdyrma: 1 razýad 1 bitli informasiýa saklaýar).
2. Eger ekranýň çägi 800×600 nokatly we her bir nokat 256 reňkden birine eýe bolsa, bu çägi saklamak üçin gerek bolýan iň kem wideoýat görümini Kbaýtda aňladyň (ugrukdyrma: 1 nokatdaky 256 reňkden birini aňlatmak üçin gerek bolan razýadlar sany).
3. 4 Mbaýt görümlü salgyny kodirlemek üçin kompýuter iň bolmanda näçe razýadly bolmalydygyny anyklaň (ugrukdyrma: 1 razýad 1 bitli informasiýany saklaýar).

### 3-nji ders. Kompýuter tehnikasy serişdeleri

Häzirki zaman kompýuterlerini ýadyň **gaty disk** (iňl. HDD, Hard – gaty, Disk – disk, Drive – dwigatel) diýilýän görmüşsiz göz önüne getirip bolmaýar. Bu ýady **esasy ýat gurluşy** diýmek hem bolar. Çünki, birinjiden: gaty diskler, adatda, kompýuteriň sistema blogunyň içine



ýerleşdirilip, düýp platada şleýf arkaly çatylyan ýörite ýeri bar (şonuň üçin informasiýa çalşygy çalt); ikinjiden: kompýutere operasiýa ulgamy ornaşdyrylanda şu kompýutere laýyk parametrler operasiýa ulgamyna baglanyp gaty diske ýazylyp saklanýar. Mundan başga-da şu kompýuteriň peýdalanyjylarynyň amaly maksatnamalary, resminamalary we başga görnüşdäki maglumatlary-da şu diskde saklanýar.

Gaty disklere informasiýany ýazmak we okamak magnitlemek esasynda bolanlygy üçin gaty magnit disk hem diýilýär. Bu gurluş umumy korpusa ýerleşdirilen elektrodwigatelden, magnit kellejiginden (*rus.* головка), pozisiýalaýjy gurluşdan we magnit gatлага eýe bolan birnäçe diskden (şu sebäpli-de, “**wiñçester**” diýlip hem atlandyrylýar) ybaratdyr. Birinji wiñçester 1973-nji ýylda IBM firmasy tarapyndan taýýarlandy.



Diskiň üsti nokatlar toplумы hökmünde, nokatlar bolsa, öz gezeginde, aýratyn **bit** hökmünde görnüp, olaryň her birine 0 ýa-da 1 baha (magnitlenen ýa-da magnitlenmedik – “magnit ekwiwalenti” diýlip hem atlandyrylýar) berilýär. Şu nokatlaryň ýerleşşi öňünden anyk bolmanlygy üçin, informasiýany ýazmak üçin ýazuw gurluşy **nyşanlamak** usulyndan peýdalanýar. Nyşan ýazgynyň ýagdaýyny we ornuny kesgitlemäge kömek edýär. Bu nyşanlaryň bolmagy diske informasiýa ýazmagyň tehnologiýasynyň esasyny tutýar, nyşanlary almak üçin bolsa diski **formatlamaly**. Disk formatlananda konsentrik töwerekler görnüşindäki ýollara bölünýär hem-de ýollar sektorlara bölünýär. Informasiýa diskiň sektorlarynyň ýollary boýunça ýazylýar. Sektor we ýollar öz tertip sanlaryna eýedir. Diskiň her bir sektorynda identifikasiýa etmek üçin **salgy meýdany** diýilýän ýer bolýar, galan ýerlerine bolsa maglumatlar ýazylýar. Bu gurluş tozandan, ygaldan we başga daşky täsirlerden gaty gowy goralandygy sebäpli, başga disklere garanda ýokary dykzlykda ýazmak gazanylýar. Häzirki wagtda gaty diskleriň **gigabaýt** we **terabaýt** ölçeg birlikli görnüşdäki görnüşleri taýýarlanýar.

Kompýutere dürli şekildäki informasiýalary girizmek ýa-da çykarmak üçin hyzmat edýän gurluşlara **maglumatlary giriziji-çykaryjy gurluşlar**

diýilýär. In esasy maglumatlary giriziji-çykaryjy gurluşlaryna **monitor** we **klawiatura** girýär.

Kompýutere maglumatlary we buýruklary girizmek usullaryndan biri klawiaturada ýerleşýän klawişlerden peýdalanmakdyr. Belli bir klawişin ýa-da klawişler toplumynyň bolmagy hut degişli ikilik kodunyň girizilmegine getirýär. Munuň sebäbi şifrleýji diýilýän mikroshema belli bir klawiş basylanda emele gelyän signaly ikilik koda öwürüp berýär.

**Monitor** kompýuter işlände emele gelyän informasiýalaryň zerur bölegini ekranda görkezmege üpjün edýär. Monitor **tekst** ýa-da **grafiki ýagdaýynda** işleýär. Tekst ýagdaýynda ekran **belgi orunlary** diýilýän aýratyn böleklere bölünýär. Grafik ýagdaýynda ekran **piksel** diýilýän nokatlar toplumyndan düzülýär. Iki ýagdaýda-da belgi ýa-da pikseliň reňkleri, fonuň reňki, aýdyňlygy we başga parametrler hakyndaky maglumatlar wideoýatda saklanýar. Monitordaky pikselleriň umumy mukdaryna **monitoryň mümkinçilik derejesi**, diýilýär. Häzirki döwürde grafik adapteri VGA, SVGA, XGA görnüşdäki monitorlar giň ýaýran. Monitorlary ýene elektron şöhleli trubkaly, suwuk kristally (LCD) we plazmaly görnüşlere bölýärler.

Maglumatlary giriziji-çykaryjy gurluşlara **informasiýa daşajjy serişdeler** bilen göni bagly bolan strimer, disk hereketlendiriji, optiki disk gurluşy, USB-ýygnaýjylar hem girýär. Kompýuterdäki maglumatlary birinden ikinjisine geçirmek we maglumatlary kompýutersiz uzak wagt saklap durmak üçin ýörite ýat serişdeleri öndürilen bolup, olara **informasiýa daşajjy serişdeler** ýa-da **daşky ýatlar** diýilýär. Informasiýa daşajjy serişdelere informasiýa saklanýan gurşawyň fiziki, himiki we mehaniki häsiýetlerini üýtgetmek arkaly ýazylýar. Olar gurluşyna görä aşakdaky görnüşlere bölünýär:

<b>magnit lenta</b>	<b>çeýe magnit disk (ÇMD)</b>	<b>optiki diskler</b>	<b>fleş-ýat</b>
---------------------	-------------------------------	-----------------------	-----------------

**Magnit lentalar**dan, adatda, ätiýaçlyk nusgalaryny döretmek we uly göwrümlü informasiýalary (arhiwde) saklamak üçin peýdalanylýar. Magnit lentanyň üsti magnitlenýän ýörite gatlak bilen örtülendir. Oňa informasiýa ýazmak we ondan informasiýany okamak edil magnitofonlardaky ýaly magnit kellejigiň kömeginde amala aşyrylýar. Magnit lentalaryna informasiýa ýazýan we okaýan gurluşa **strimer** diýilýär.

**Çeýe magnit diskleri** – (ýa-da, gysgaça disketalar) esasan, iki hili bolup, goraýjy daşlygyň içindäki çeýe tegelek şekilli plastinka – **disk** diametrleri bilen tapawutlanýarlar (diametri 3,5 dýuýmlyk– 89 mm, 5,25 dýuýmlyk – 133 mm). Olaryň görümini onuň daşynda görkezilen ýörite belgileri arkaly bilmek bolar.



Adatda, 3,5 dýuýmlyk disketanyň informasiýa görümi 1,44 Mbaýt, 5,25 dýuýmlyk disketa üçin bolsa 1,2 Mbaýt bolýar. Diskiň üsti demir iki oksidli ( $Fe_2O_3$ ) magnitlenýän gatlak bilen örtülen. Disketada informasiýa magnit lenta ýaly magnit kellejigiň kömeginde ýazylýar we okalýar. Gorag daşlygynda ýazgydan goramagyň ýörite penjiresi bar. Işlän wagtynda bu penjire açyk bolsa ondaky informasiýany diňe okamak mümkin bolup, ol disketadaky informasiýany öçürmekden we üýtgetmekden saklaýar.

Çeýe magnit disk bilen işleýän gurluş FDD (Floppy – çeýe) gysgaça **disk hereketlendiriji** diýlip atlandyrylýarlar. Disk hereketlendirijä goýlan disketa ýüzlenmek üçin **A:** bölüme geçilýär. Disk hereketlendiriji iki sany dwigatel bilen üpjün edilen. Olaryň biri goraýjy daşlygyň içindäki plastinkany merkeziň daşynda, ikinjisi bolsa, okaýan-ýazýan kellejini diskiň üstünde radius boýunça hereketlendirýär.

**Optiki diskler** üstüne ýörite ýuka gat himiki serişde sepilip, olara informasiýa CD-ROM ýa-da DVD-ROM gurluşlary arkaly ýazylýar we okalýar. CD (iňl. Compact – dykyz) kompakt disk, DVD (iňl. Digital Versatile Disk) – sifrlí uniwersal disk diýlip okalýar.



Optiki disklerde spiralsekilli bir sany ýodajyk bolýar. Informasiýa aýratyn sektorlara lazer şöhlesi arkaly diskiň üstüni köýdürüp belent-pes yz galdyrmak arkaly ýazylýar. Informasiýa okalanda belentlikler lazer şöhlesini serpikdirýändigini üçin “1”, peslikler şöhläni siňdirýändigini üçin “0” ýaly kabul edilýär. DVD-ROM gurluşynyň lazer şöhlesi tolkun uzynlygy CD-ROM gurluşyna garanda gysgarak. Şu sebäpli DVD diske dykyzrak, ýagny köpräk, informasiýa ýazylýar.

Optiki diskler 120 mm ýa-da 80 mm diametrli ölçegde bolýar. CD diskler informasiýa görümi 1 Gbaýtdan kiçi (adatda, 680-720 Mbaýt),

DVD diskler informasiya göwrümi birnäçe Gbaýt (adatda, 4,7 Gbaýtdan 17 Gbaýta çenli) bolýar. Eger optiki diskiň ýarlygynda “R”, ýagny Recordable ýazgysy bolsa – bir gezek ýazmak we köp gezek okamak mümkin, “RW”, ýagny ReWritable ýazgysy bolsa – köp gezek ýazmak we köp gezek okamak mümkin..

DVD -ler bir ýa-da iki işçi taraply bolmagy mümkin. Her bir tarapynda bolsa ýene bir ýa-da iki işçi gatlagyň bolmagy mümkin. Iki işçi gatlakly disklerde birinji gatlak ýarym dury bolýar. Ikinji işçi gatlakdaky maglumatlar birinji gatlagyň “içinden geçip” okalýar.

Birinji CD-ROM standarty 1984-nji ýylda Sony we Philips kompaniýalary tarapyndan taýýarlandy. Birinji CD-RW tehnologiýasy bolsa 1996-njy ýylda şu we başga birnäçe kompaniýalar tarapyndan taýýarlandy. Ýeri gelende CD diskleriň öndürilmegi bilen bagly kompýuterleriň mümkinçiligi hakynda aýtman bolmaz.

**Multimedia** – tekst, sesli maglumatlary, tebigy we grafiki teswirleri birleşdirýän informasiya tehnologiýasydyr. Multimedia üçin häzirki zaman CD–ROM tehnologiýalarynyň tanyşdyrylyş dabarasy ilkinji gezek 1987-nji ýylda Sietldäki konferensiýada (Second Micro-soft CD – ROM Conference) bolup geçdi we bu sene wideo we audioinformasiýaly kämil multimedia peýda bolup başlanyşy diýip hasaplanýar.



Häzirki wagtda informasiýalary daşamagyň we saklamagyň örän amatly serişdelerinden biri USB-toplaýjylar bolup **fleş-ýat** we **fleş-diskler** hyzmat edýär. USB-toplaýjylar – köp gezek ýazylýan ýarymgeçirijili ýatdyr. Olar integral mikroshemalar esasynda gurlan bolup, mehaniki hereketlenýän bölekleri ýok. Fleş-ýadyň infor-masiya göwrümi 16 Mbaýtdan birnäçe on Gbaýta çenli bolan görnüşleri bar. Fleş-ýat we fleş diskleriň gün saýyn informasiya göwrümi ululary öndürilýär.



**Printer** – maglumatlary kagyza çap edýän gurluş. Häzirki wagtda printerleriň üç görnüşi bar: matrisaly (nokatly-matritsaly), akymly, lazerli. Printerleriň matsraly görnüşi häzirki wagtda peýdalanylmaýar diýen ýalydyr.

Akymly printer maglumatlary, ýörite gapdaky suwuklygy gaty kiçi turbajygyň deşiginden basyşly pürkemek arkaly kagyza çykarýar.

Lazer printeri maglumatlary çap etmede reňk salnan ýörite barabana elektrik meýdanyny täsir etdirmekden peýdalanýar. Beýle printerler çalt we saz işleýär, kagyza çykarylýan informasiýanyň hili ýokarydyr. Matrisaly ýa-da akymly printer bir minutda bir sahypa maglumat çap etse, lazer printeriniň bu görkezijisi on sahypadan geçýär. Akymly we lazer printerlerde maglumatlary dürli reňkde çap etmek mümkinçiligi bar.

**Plotter** (grafik guruji) – çyzgylary kagyza çykarmak üçin hyzmat edýän gurluş. Kagyzda şekillendirilýän çyzgylar tuşlanan pero bilen **emele** getirilýär. Çyzgylary 300×300 sm ölçege çenli bolan uly kagyzlara hem çap etmek bolýar.

**Skaner** – fotosurat, grafik we tekst şekilländäki informasiýalary kompýutere girizmek üçin ulanylýar. Häzirki wagtda stoluň üstünde goýulýan skanerler we el skanerleri giň ýaýrandyr.



**Web-kamera** iň döwrebap serişdelerden biri bolup, “gözjagazy” gerimindäki hereketli wideo informasiýalary kompýuteriň ýadyna geçirmek üçin hyzmat edýär. Onuň kömeginde janly telekonferensiýalary geçirmek mümkin.



Ýörgüji dolandyrmak we goşmaça dolandyryş wezipelerini ýerine ýetirýän gurluşlaryň aşakdaky görnüşleri bar: syçan, trekbol, joýstik. **Syçanyň şarjagazly** we **optiki** görnüşleri bar. Olar kâbir üst boýunça süýşürilende şarjagazyň hereketine ýa-da serpigene şöhlä laýyk signallar kompýutere geçirilýär we ekranda syçanyň görkezijisiniň degişli hereketleri emele gelýär. Syçanda ornaşdyrylan düwmeleriň kömeginde dolandyrylan buýruklary ibermek mümkin. **Trekbol** – tersine öwrülen syçana meňzeýär, ondan esasan notebook görnüşdäki göçme kompýuterlerde peýdalanýlar. **Joýstik** – düwmeli hereketlenýän ýörite desseden ybarat gurluş, ol esasan diňe oýun ýa-da gönükme ýerine ýetirýän maksatnamalary dolandyrmakda ulanylýar.



1. Gaty diskler hakynda maglumat beriň.
2. Daşky ýadyň nähili görnüşlerini bilýärsiňiz?
3. Optiki diskleriň görnüşi we görümi hakynda aýdyp beriň.

4. USB-toplayjylar hakynda aydyp beriň.
5. Multimedia tehnologiýasyny ulanmak üçin nähili enjamlar gerek?



1. Eger CD-diskiň göwrümi 680 Mb bolsa, onda oňa **Belent ruh – ýeňilmez güýç** jümlesinden näçe ýazyp boljakdygyny anyklaň (ugrukdyrma: 1 sany belgi 1 baýt).
2. Eger kompýuter 4 Gb göwrümlü fleş-ýada 480 Mb/s tizlikde ýazsa, ony doldurmak üçin näçe wagt gerekdigini hasaplaň (ugrukdyrma : göwrüm = tizlik · wagt).

## 4-nji ders. Logiki amallar

Logika – logiki pikirlenme şekli we kanunlary hakyndaky ylym. Logika ylmynyň obýekti – pikirlenme kanunlary, görnüşleri, usullary we amallarydyr. Logika ylym ol öwrenýän predmetiň çäginin görnüşi boýunça iki bölümden ybarat: formal logika we dialektik logika. Formal logika statik barlyga, dialektik logika dinamiki barlyga degişlidir. Formal logika ylmynyň esaslary eramyzdan öňki IV asyrdan beýik ýunan alymy Arastu (Aristotel) tarapyndan döredilipdir. IX asyrdan ýaşap geçen Merkezi Aziýaly alym Abu Nasr Faraby Aras-tunyň umumy formal logika ulgamyny onuň başga eserleri esasynda dolduryp, öz döwri üçin iň möhüm logika ylmyny döredipdir. Ýa çyn, ýa ýalan bolmagy mümkin, bahalary ikilik sanaw ulgamyna degişli pikirleri, ýagny tassyklamalar üstünde matematiki derňew we deduktiv pikirlenmäni (birinji temada nygtaýşymyz ýaly) ilkinji bolup XIX asyrdan inlis matematigi (irlandiýaly) Jorj Bul ulanypdyr. Bu Bul algebrasy diýilýän logika algebrasynyň döredilmegine we ahyrky netijede XX asyryň ortalarynda elektron hasaplaýyş maşynlarynyň döredilmegine getiripdir. Çünki, häzirki zaman kompýuterleri diňe 0 we 1 bahalary düşünyär we şulara esaslanyp logiki baglylyk esasynda işleýär.

Kompýuteriň sifrlil gurluşlarynyň logiki ýagdaýlaryny ýazýan we derňýän gurluşy ýa-da mikroprocessorly ulgamlaryň aragatnaşyk kanallaryny hem-de protokollaryny diagnostika etmekde we sazlamakda ulanylýan logiki analizator gurluşyny hem-de prosessoryň düzümindäki arifmetik-logiki gurluşyň işleýiş prinsipini düşünmek üçin ilki adamyň logiki pikirlenme we netije çykaryş usullaryna garap geçýäris.



Adamlar gündelik durmuşynda özara aragatnaşygy saklamak üçin dürli pikir aýtmalardan peýdalanýarlar. Mälim bolşy ýaly, pikir aýtma – zat ýa-da hadysalaryň aýratynlygyny aňladýan habar sözlemdir. Başgaça aýdanda, pikir aýtma – çyn ýa-da ýalanlygy hakynda gürrüň etmek mümkin bolan habar sözlemdir.

Pikir aýtmalaryň ýönekeý we çylşyrymly bolmagy mümkin. Käbir şert ýa-da usul bilen baglanyşykly bolmadyk hem-de diňe bir ýagdaýy aňladýan pikir aýtmalara **ýönekeý pikir aýtmalar** diýilýär. Ýönekeý pikir aýtmalaryň üstünde amalary ýerine ýetirip, çylşyrymly pikir aýtmalary almak mümkin. Adatda çylşyrymly pikir aýtmalar ýönekeý pikir aýtmalardan “**WE**”, “**ÝA-DA**” ýaly baglaýjylar, “**DÄL**” şeklindeki kömekçileriň kömeginde düzülýär.

Pikir aýtmalary latyn elipbiýiniň harplary bilen bellemek (meselem, A= “Bu gün howa yssy”) kabul edilendir. Her bir pikir aýtma diňe iki sany: “çyn” ýa-da “ýalan” logiki baha eýe bolmagy mümkin. Amatly bolar ýaly “çyn” bahany 1 sifri bilen, “ýalan” bahany bolsa 0 sifri bilen belleýäris.

Indi ýönekeý pikir aýtmalaryň üstünde ýerine ýetirilmegi mümkin bolan käbir amallar bilen tanyşýarys.



A we B ýönekeý pikir aýtmalar bir wagtda diňe çyn bolanda çyn bolýan täze (çylşyrymly) pikir aýtmany almak amaly **logiki köpeltmek amaly** diýlip atlandyrylýar.

Bu amala **konjunksiýa** (lat. conjunctio – baglaýaryn) hem diýýärler. Logiki köpeltmek amaly iki ýa-da ondan artyk ýönekeý pikir aýtmalary “WE” baglaýjysy bilen baglaýar hem-de “A we B”, “A and B”, “ $A \wedge B$ ”, “ $A \cdot B$ ” ýaly gömüşde ýazylýar. Logiki köpeltmegi aňladýan aşakdaky jedwele **çynlyk jedweli** diýilýär:

A	B	$A \wedge B$
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0



A we B pikir ýöretmäniň iň bolmanda biri çyn bolanda çyn bolýan täze eňşyrymly pikiri almagyň amalyna **logiki goşmak amaly** diýilýär.

Bu amala **dizunksiya** (lat. disjunctio – bölýärin) hem diýýärler. Logiki goşmak amaly iki ýa-da ondan artyk ýönekeý pikir aýtmalary “ÝA-DA” baglaýjysy bilen baglaýar hem-de “A ýa-da B”, “A and B”, “A  $\vee$  B”, “A + B” ýaly görnüşde ýazylýar.

Logiki goşmak amalynyň çynlyk jedweli aşakdaky ýalydyr:

A	B	A $\vee$ B
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0



A pikir aýtma çyn bolanda ýalan, ýalan bolanda bolsa çen baha alýan pikir ýöretmäni almak amalyna **logiki inkär amaly** diýilýär.

Bu amala **inwersiya** (lat. inversio – ters öwürýän) hem diýýärler. Logiki inkär etme amaly “A DÄL”, “not A”, “ $\neg$ A”, “A $^{\neg}$ ” görnüşlerde ýazylýar. Logiki inkär etme amalynyň çynlyk jedweli aşakdaky ýalydyr:

A	$\neg$ A
1	0
0	1

Görnüşi ýaly, logiki üýtgeýjileriň, gatnaşyklaryň, logiki amallaryň we ýaýlaryň kömeginde logiki aňlatmalary almak mümkin eken.

Logiki aňlatmalarda logiki amallar aşakdaky tertipde ýerine ýetirilýär: inkär etme ( $\neg$ ), logiki köpeltmek ( $\wedge$ ), logiki goşmak ( $\vee$ ).

Deňgüýçli ýa-da birmeňzeş amallar zygiderligi ýerine ýetirilende amallar çepden saga tarap tertip bilen ýerine ýetirilýär, aňlatmada ýaýlar gatnaşanda ilki ýaýlaryň içindäki amallar ýerine ýetirilýär. İçme-iç yerleşýän ýaýlarda in içerki ýaýyň içindäki amallar birinji ýerine ýetirilýär.

Logiki amallara mysallar getirýäris.

**1-nji mysal.** A pikir aýtma çyn baha kabul etse, “A we (A DÄL)” pikir aýtmanyň bahasyny kesgitläň.



**Çözülüşi.** A çyn baha kabul edilenligi üçin (A DÄL) ýalan baha eýe bolýar. Onda çyn we ýalan bahalaryň köpeltmek hasylyndan (“WE” amaly) ýalan netijä eýe bolarys. Şeýdip, jogap “ýalan” eken. **Jogaby:** ýalan.

**2-nji mysal.** A we B pikir aýtmalar çyn baha kabul edende  $A \wedge B \vee A$  pikir aýtmanyň bahasyny kesgitläň.

**Çözülüşi. I usul.** A we B pikir aýtmalar çyn bahaly bolanlygy üçin  $A \wedge B$  amal çyn baha kabul edýär. Onda jedwele görä iki sany çyn bahany logiki goşmakdan çyn baha emele gelýär. **Jogaby:** çyn.

**II usul.**  $1 \cdot 1 + 1 = 1 + 1 = 1$ . **Jogaby:** çyn.

**3-nji mysal.**  $(E > D) \wedge A \wedge \neg B$  logiki aňlatmanyň bahasyny  $D = 3,2$  we  $E = -2,4$ ,  $A = \text{“çyn”}$  we  $B = \text{“çyn”}$  bolanda hasaplaň.

**Çözülüşi. I usul.**  $(-2,4 > 3,2)$  gatnaşyk nädogry bolandygy üçin bu pikir aýtma “ýalan” bolýar. Diýmek, A pikir aýtmanyň bahasy “çyn” bolsa-da  $(E > D) \wedge A$  pikir aýtmanyň bahasy “ýalan” bolýar. B pikir aýtmanyň bahasy “çyn”, şonuň üçin  $\neg B$  pikir aýtma “ýalan” bahaly bolýar. Onda  $(E > D) \wedge A \wedge \neg B$  logiki aňlatma “ýalan” baha kabul edýär. **Jogaby:** ýalan.

**II usul.**  $(-2,4 > 3,2) \cdot 1 \cdot 0 = 0 \cdot 0 = 0$ . **Jogaby:** ýalan.

**4-nji mesele.**  $D \vee \neg B \wedge A$  logiki aňlatma laýyk çynlyk jedwelini düzüň.

**Çözülüşi.** Ilki jedweliň birinji üç sütünine A, B, D pikir aýtmanyň kabul etmegi mümkin bolan bahalaryny ýazýarys (7-nji synpdaky ses bermek netijeleri jedwelini ýada salyň). Soňra ýerine ýetirilish tertibine esaslanyp amallary ýazyp barýarys:

A	B	D	$\neg B$	$\neg B \wedge A$	$D \vee \neg B \wedge A$
1	1	1	0	0	1
1	1	0	0	0	0
1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1
0	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1
0	0	0	1	0	0

Logiki amallar logika ylmynda-da algoritmik pikirilenmani ösdürmekde-de örän uly ähmiýete eýedir. Meselem, aşakdaky meselä garalyň.

**5-nji mesele.** Bir adam “Men ýalançydyryn ýa-da gara saçlydyryn” diýipdir. Ol adamyň kimdigini anyklaň.

**Çözülüşi.** Meseläniň şertindäki pikir aýtmalar üçin belgilemeleri girizýäris:

D= “Men ýalançydyryn ýa-da gara saçlydyryn”;

A= “Men ýalançydyryn”; B= “Gara saçlydyryn”

Onda meseläniň şertindäki çylşyrymly pikir aýtmany şeýle ýazyp bilers: D=A **ÝA-DA** B. Bu amal üçin çynlyk jedweli aşakdaky ýaly görnüşde bolýar:

A	B	D=A ýa-da B
çyn	çyn	çyn
çyn	ýalan	çyn
ýalan	çyn	çyn
ýalan	ýalan	ýalan

Indi meseläniň çözüwini tapmak üçin aşakdaky ýaly pikir ýöredýäris:

a) eger A pikir aýtma “çyn” bolsa, onda meseläniň şertindäki pikir aýtmany aýdan adam ýalançy bolýar we şonuň üçin onuň hemme gepi ýalan. Diýmek, D pikir aýtma “ýalan” bolmaly. Ýöne jedwelden görnüşi ýaly, A pikir aýtma “çyn” bolanda D pikir aýtma “ýalan” bolup bilmeýär.

b) eger A pikir aýtma “ýalan” bolsa, onda meseläniň şertindäki pikir aýtmany aýdan adam dogruçyl bolýar we, elbetde, onuň hemme gepi çyn. Diýmek, D pikir aýtma “çyn” bolmaly. Jedwelden görnüşi ýaly, beýle ýagdaý diňe A pikir aýtma “ýalan” we B pikir aýtma “çyn” bolanda ýerliklidir.

**Jogaby:** meseläniň şertindäki dawany aýdan adam **dogruçyl** we **gara saçly** eken.



1. Ýönekeý pikir aýtma kesgitleme beriň we onuň kabul edýän bahalaryna mysal getiriiň.
2. Logiki köpeltmek amaly hakynda aýdyp beriň.
3. Logiki goşmak diýende nämäni düşünýärsiňiz?
4. Çynlyk jedweli hakynda aýdyp beriň.

5. Logiki inkär etme diýende nämäni düşünyärsiňiz we onuň çynlyk jedweli nähili?
6. İkilik sanaw sistemasyndaky arifmetik amallar bilen logiki amallary baglap bilersiňizmi?
7. Eger ýönekeý pikir aýtmalar “WE” amallary bilen baglanan bolsa we çylşyrymly pikir aýtmadaky ýekeje ýönekeý pikir aýtma “ýalan” baha kabul etse, netijäni anyklaň we düşündiriň.



1. Aşakdaky logiki pikir aýtmalara çynlyk jedwelini düzüň.  
**a)**  $\neg(A \vee B)$ ; **b)**  $\neg A \vee B$ ; **ç)**  $\neg A \vee \neg B$ ; **d)**  $\neg(A \vee \neg B)$ ; **e)**  $\neg(\neg A \vee B)$ .
2. Aşakdaky logiki pikir aýtmalara çynlyk jedwelini düzüň:  
**a)**  $\neg(A \wedge B)$ ; **b)**  $\neg A \wedge B$ ; **ç)**  $\neg A \wedge \neg B$ ; **d)**  $\neg(A \wedge \neg B)$ ; **e)**  $\neg(\neg A \wedge B)$ .
3.  $A = \text{çyn}$ ,  $B = \text{çyn}$ ,  $D = \text{çyn}$  bahalar üçin aşakdaky amallary ýerine ýetiriň:  
**a)**  $A \wedge B \wedge D$ ; **b)**  $A \vee B \vee D$ ; **ç)**  $A \vee B \wedge D$ ; **d)**  $\neg A \vee B \wedge D$ ; **e)**  $\neg A \vee B \wedge \neg D$ .
4. Eger  $D = 5, 3$ ,  $E = 4, 0$ ,  $A = \text{çyn}$ ,  $B = \text{ýalan}$  bolsa, aşakdaky amallary ýerine ýetiriň: **a)**  $(D = E) \wedge A \wedge B$ ; **b)**  $(D > E) \wedge \neg A$ ;  
**ç)**  $A \vee (D < E) \wedge A \vee B$ ; **d)**  $\neg(D < E) \wedge (D < E)$ .
5. Eger  $A = “101_2 = 4_{10}”$ ,  $B = “Özbeğistan – garaşsyz döwlet”$  aşakdaky amallary ýerine ýetiriň:  
**a)**  $A \wedge B$ ; **b)**  $A \vee B \vee \neg A$ ; **ç)**  $\neg A \vee B$ ; **d)**  $\neg A \vee B \wedge A$ ; **e)**  $(\neg A \vee B) \wedge \neg A$ .



Faraby tarapyndan logika ylmynyň dürli meselelerine degişli birnäçe eserler ýazylypdyr. Meselem, Farabynyň “Akyl manylary hakynda” eserinde beýan edilişi ýaly, akyl, umuman bilmek hakyndaky taglymatda **logika ylmy** möhüm orun tutýar. “Logika sungaty adama şeýle kanunlar hakynda maglumat berýär, – diýip ýazylypdy ol, – bu kanunlar arkaly akyl bişişýär, adam sagdyn pikir ýöretmegi öwrenýär”. Faraby logika ylmy bilen grammatikanyň arasyndaky ýakynlygy belleýär: logikanyň akyla gatnaşygy grammatikanyň dile gatnaşygy ýalydyr. Logika ylmy-da pikirlenmäni hakyky ýoldan alyp barmak üçin aklyly dogurlap durýar.



Farabynyň biliş, logika, akyl hakyndaky pikirleri onuň adam hakyndaky taglymaty üçin hyzmat edýär we oňa boýun egdirilendir. Akyla eýe bolmak bilimli, logikaly bolmak bilen çäklenmän, ol belli bir ahlak prinsiplerine, ahlak medeniýete eýe bolmak bilen tamamlanýar.

Faraby akylly adam hakynda aýtmak bilen şeýle ýazýar: “Akylly diýip şeýle adamlara aýdylýar, ýagny olar sypatly, ýiti pikir ýöredýän, peýdaly işlere berlen, zerur zatlary açyş edip we oýlap tapmaga zor talanta eýedir: ýaman işlerden gaça durýarlar. Beýle adamlara akylly diýýärler. Ýaman işleri oýlap tapmak üçin zehin berýänlere akylly diýip bolmaýar, olary mekir, aldawçy diýen atlar bilen atlandyrmaly”.

## 5-nji ders. Amaly sapak

Aşakdaky gönükmeleri ýerine ýetiriň.

1. Aşakda getirilen jümleleriň haýsylary pikir aýtma bolup biler?

a) Ýaşyňyz näçede?                      b) Özbekistan–garaşsyz Respublika.

ç) Bu gün howa yssy.                      d) Synpdan çykanda, çyraný öçüriň.

e) Salam «Nowruz»!                      ä) Üç başden kiçi.

2.  $A = x \wedge y \vee \overline{x \vee y} \vee x$  formula arkaly berlen logiki pikir aýtmanyň çynlyk jedwelini düziň.

3. Aşakdaky gatnaşyklar dogrumy:

a)  $\neg(A \vee B) = \neg A \wedge \neg B$ ; b)  $\neg(A \wedge B) = \neg A \vee \neg B$ ; d)  $\neg(\neg B) = B$ ?

(ugrukdyrma: öňki dersniň gönükmelerindäki çynlyk jedwellerini deňeşdiriň).

4. Logiki aňlatmalary onuň bahasy üýtgemez ýaly “WE” amalysyz ýazyň.

a)  $A \wedge \neg A$ ; b)  $A \wedge B \wedge C$ ; d)  $A \vee \neg B \wedge C$ ; e)  $A \wedge B \vee \neg A$ .

(ugrukdyrma: 3-nji gönükmäniň netijelerinden peýdalanyň).

5. Logiki aňlatmalary onuň bahasy üýtgemez ýaly “ÝA-DA” amalysyz ýazyň.

a)  $A \vee \neg A$ ; b)  $A \wedge B \vee C$ ; d)  $A \wedge \neg B \vee C$ ; e)  $A \wedge B \vee \neg A$ .

(ugrukdyrma: 3-nji gönükmäniň netijelerinden peýdalanyň).

6. Aşakdaky mysallarda amalaryň ýerine ýetiriliş tertibini anyklaň we ähli pikir aýtmalar çyn bolanda hasaplaň:

a)  $A \wedge B \vee (\neg D)$ ;                      b)  $A \vee B \vee D \wedge E$ ;

d)  $(A \vee B) \wedge \neg(A \wedge B)$ ;                      e)  $(A \vee B) \vee (\neg B) \wedge (\neg D)$ .

7. Bir adam “Men ýalançy we suratkeş” diýdi. Aslynda ol kim bolmaly?

## 6-njy ders. Logiki elementler

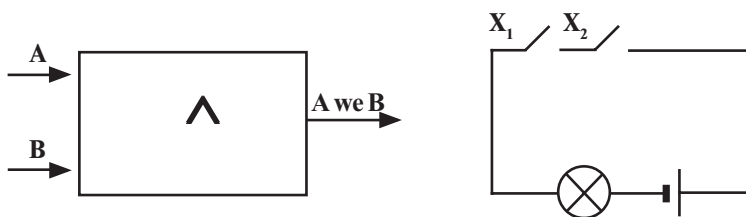
Kompýuteriň islendik logiki amaly esasy logiki serişdeleriň (elementler) kömeginde ýerine ýetirilýär. Her bir logiki element bir ýada birnäçe logiki amalyň ýerine ýetirilişini üpjün edýär. Elementleriň özi

ýönekeý elektron shemalardan ybaratdyr. Munda shema giriş bölegine gelen signallara **argument** diýilse, onuň çykyşyndaky signallar şu argumentleriň **funksiýasy** bolýar. Shemanyň belli bir böleginde signalyň bolmagy biri, ýoklugy noly aňladýar.

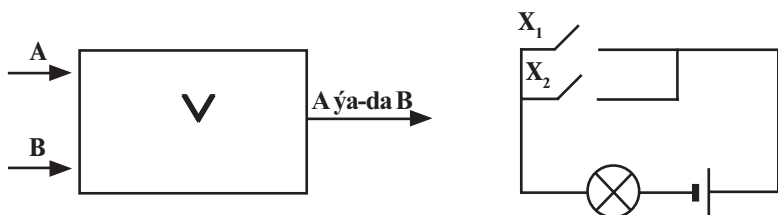
Iň ýönekeý we giň ýaýran logiki elementler bilen tanyşýarys.

**Gabat geliş ulgamy** (“WE” elementi). Goý, logiki köpeltmegi amala aşyýan shema düzmek meselesi goýlan bolsun. Beýle shema iki giriş A we B hem-de bir sany  $A \wedge B$  çykyşa eýe bolýar.

Girýän we çykyan (netije) signallar elektrik impulsalaryndan ybarat bolmalydyr. Munda impulsyň bolmagyna 1, bolmazlygyna 0 sifri gabat gelsin. Tok çeşmesi, lampoçka we iki sany birikdiriji elektrik shema gurnalan bolsun, diýip çak edeliň. Lampoçkanyň ýanyşyyny 1 we öçen ýagdaýyny 0 diýip kabul edýäris. Şeýle shema **gabat geliş ulgamy** diýlip atlandyrylýar.



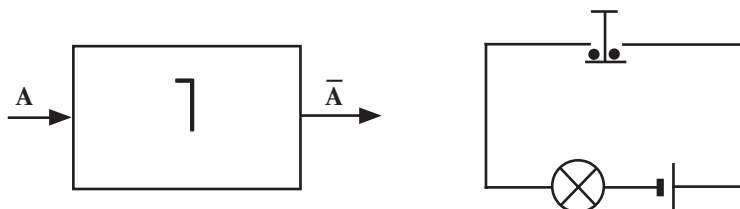
**Ýygnaýjy shema** (“ÝA-DA” elementi). Bu shema giriş signalyna kemräk “talap goýýar”. Girelgelerden iň bolmanda birinde 1 baha bolan ýagdaýda çykalgada-da 1 emele geliberýär.



“Ýa-da” logiki amalyna boýun egýän elektrik shemanyň tok çeşmesinden, lampoçkadan we parallel birikdirilen iki açardan ybarat bolmagy mümkin. Hakykatdan hem, açarlardan birini, meselem,  $X_2$  -ni birikdirmegimiz bilen çyra ýanýar. Gabat geliş ulgamyndan tapawutlylykda, bu ýerde girelgelerden islendik birine signalyň gelmegi bilen çykalga geçýär.

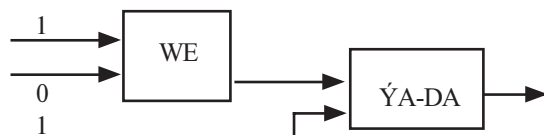
Şonuň üçin logiki goşmak amalyňy ýerine ýetirýän shemalara **ýygnaýjy shema** diýilýär. Şeýle shemalaryň kömeginde bir nokada dürli-dürli şahalardan utgaşmaýan edip napryaženiye bermek mümkin.

**Inwertor shemasy** (“DÄL” elementi). Inwertor ulgamyny «ters zynjyr» diýip atlandyrmak hem bolýar. Onda bir girelge we bir çykalga bar.



“DÄL” logiki amalyňa gabat gelýän elektrik shema tok çeşmesinden, çyradan we düwmeden ybarat. Tok impulsy girelgede signal bolmadyk ýagdaýynda peýda bolýar. Hakykatdan hem, düwme basylsa, utgaşdyryjy utgaşýan ýerinden kesilýär, ýagny elektrik zynjyr açylyp çyra öçýär. Düwme goýberilende, ýagny girelgede signal bolmadyk ýagdaýynda çyra ýanyp durýar. Diýmek, çyranyň ýanmagy düwmäniň ýagdaýyna görä ters eken.

**1-nji mysal.** Aşakdaky shemanyň işiniň netijesini kesgitläň.



**Çözülişi:** Birinji basgançakda WE elementiniň girelgesinde 0 we 1 bolany üçin çykalgasynda  $1 \cdot 0 = 0$  bolýar. Bu 0 ikinjisi basgançak – ÝADA elementiniň girelgesine barýar. Shemadan görnüşi ýaly ÝADA elementiniň ikinji girelgesine 1 gabat gelýär. Netijede ÝA-DA elementiniň çykalgasynda  $1 + 0 = 1$  emele gelýär.

**Jogaby:** 1.

**2-nji mysal.** Aşakdaky shemanyň çykalgasynda 0 emele gelmeği üçin girelgesinde nähili bahalar bolmaly?



**Çözülüşi:** Shemada üç basgançak bar. 3-nji basgançagyň çykal-gasynda 0 bolýandygyny bilmek bilen yza tarap ýöreyäris:

a) 3-nji basgançagyň (DÄL elementi) çykalgasynda 0 bolmagy üçin girelgesinde 1 bolmaly;

b) 2-nji basgançagyň (ÝA-DA elementi) çykalgasynda 1 bolmagy üçin birinji girelgesinde 0 bolýandygyny hasaba almak bilen ikinji girelgesinde 1 bolmaly;

ç) 1-nji basgançagyň (WE elementi) çykalgasynda 1 bolmagy üçin iki girelgesinde-de 1 bolmaly.

**Jogaby:** Iki girelgesinde-de 1 bolmaly.

Logiki pikirlenme mümkinçiligini görkezmek üçin aşakdaky meseläni çözüäris.

**3-nji mysal.** Himiýa, informatika, fizika, zähmet, matematika, biologiýa ylmlaryndan ders bermek üçin Halil, Jelil, Jelal atly 3 mugallymy mekdebe işe kabul etdiler. Mälim bolşy ýaly:

1) Jeliliň boýy başgalaryňkydan belent;

2) himiýa mugallymynyň boýy informatika mugallymynyň boýundan kiçi;

3) himiýa, informatika mugallymy we Halil semenini gowy görýärler;

4) fizika we biologiýa mugallymynyň arasyndaky dawany Jelil çözüär;

5) Halil biologiýadan hem, matematikadan hem ders berip bilmeýär.

Eger her bir mugallym iki predmetden ders berip bilse, kim haýsy predmetden ders berýändigini anyklaň.

**Çözülüşi:** Pikir aýtmanyň çyn ýa-da ýalandygyna garap aşakdaky jedweli 0 we 1 bilen doldurýarys.

	Himiýa	Informatika	Fizika	Zähmet	Matematika	Biologiýa
Halil						
Jelil						
Jelal						

Predmetler 6 sany, mugallymlar 3 we olaryň her biri diňe iki predmetden ders bermegi mümkin, onda her bir mugallym başgalary ders berip bilmeýän predmetden ders berip bilýär.

3-nji we 5-nji şertlerden Halil himiýa, informatika, biologiýa we matematikadan ders berip bilmeýär. Diýmek, Halil fizika we zähmetden

ders berip bilýär. 4-nji şerte görä Jelil fizika we biologiýadan ders bermeýär. Şu maglumatlary jedwele girizýäris hem-de fizika we zähmet sütünlerini, Halile laýyk başga setirleri 0 bilen doldurýarys.

	Himiýa	Informatika	Fizika	Zähmet	Matematika	Biologiýa
Halil	0	0	1	1	0	0
Jelil			0	0		0
Jelal			0	0		

Jedwelden görnüşi ýaly, Jelal biologiýadan ders berýär. 1-nji we 2-nji şertlere görä Jelil himiýadan ders berip bilmeyär. Bu maglumatlary hem jedwele girizýäris.

	Himiýa	Informatika	Fizika	Zähmet	Matematika	Biologiýa
Halil	0	0	1	1	0	0
Jelil	0		0	0		0
Jelal			0	0		1

Jedwelden himiýadan diňe Jelal ders berip biljekdigi görünýär. Onuň setirindäki başga öýjüklere 0 bilen doldurýarys.

	Himiýa	Informatika	Fizika	Zähmet	Matematika	Biologiýa
Halil	0	0	1	1	0	0
Jelil	0		0	0		0
Jelal	1	0	0	0	0	1

Indi jedwelden Jeliliň informatikadan we matematikadan ders berýändigini aýdyň görünýär.

	Himiýa	Informatika	Fizika	Zähmet	Matematika	Biologiýa
Halil	0	0	1	1	0	0
Jelil	0	1	0	0	1	0
Jelal	1	0	0	0	0	1

**Jogaby:** Halil fizika we zähmet, Jelil informatika we matematika, Jelal himiýa we biologiýa predmetlerinden ders berýär.

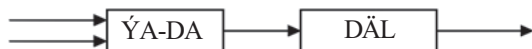




1. “WE” elementine laýyk shema nähili şekillendirilýär?
2. “ÝA-DA” logiki amalyna laýyk shemany çyzyň.
3. Inwertor ulgamy diýende nämäni düşünyärsiňiz? Ony elektrik shemada düşündiriň.
4.  $A \vee \neg A$  aňlatma laýyk logiki shema çyzyň.
5.  $A \wedge \neg B \vee C$  aňlatma laýyk logiki shema çyzyň.



1. Aşakdaky shemada ÝA-DA elementini WE hem-de DÄL elementleri bilen çalşyryň.



(ugrukdyrma: öňki dersňi gönükmeleriniň netijelerinden peýdalanyň).

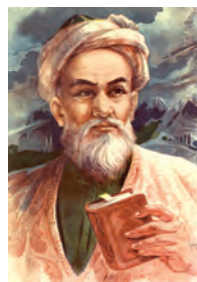
2. Aşakdaky logiki shemanyň çykyşynda 0 emele gelmeği üçin girişinde nähili bahalar bolmaly?



3. 2-nji gönükmedäki shema laýyk logiki aňlatma ýazyň.



Orta Aziýa halklarynyň medeniýetini orta asyr şertlerinde dünýä medeniýetiniň öňki hataryna alyp çykan beýik akyldarlardan biri **Abu Ali ibn Sina** (980–1037) bolup, onuň döredijiliginde ylmyň düzümini barlamak, olaryň tertibini kesgitlemek, häsiýetlendirmäge aýratyn üns berilýär. Ibn Sinanyň eserlerinde (“Kitap uş-şypa”, “Kitap un-najat”, “Danyşnama”) filosofik bilimler: logika, fizika, matematika, metafizika zygiderliginde berilýär. Bulardan logika–bilmegiň metody, barlygy öwrenmek, ol hakda pikir ýöretmegiň ylmy usuly hökmünde beýan edilýär. “Logika adama şeýle bir düzgün berýär,



bu düzgüniň kömeginde netije çykarmakda ýalňyşlardan saklanýar” diýip ýazýar Ibn Sina. Logikanyň kömeginde adam hakyky bilimi ýalandan tapawutlandyryar we näbelli zatlaryň syrny öwrenýär. Ol logika ylmy öwrenmäge uly üns berýär, oňa ýörite eserleri bagyşlaýar.

## 7-nji ders. Amaly sapak

1. Zygiderligiň logiki dowamyny ýazyň.

- |                         |                                |
|-------------------------|--------------------------------|
| a) 1, 8, 27, 125, ...;  | b) 69, 78, 87, 96, ...;        |
| ç) 11, 12, 14, 18, ...; | d) 10, 11, 100, 111, ..., .... |

2. Eger mümkin bolsa aşakdaky her bir jübüt pikir aýtmalardan netije çykaryň.

a) “Ähli 8-nji synp okuwçylary otliçnik”; “Begzat 8-nji synpda okaýar”.

b) “Käbir ylymlar kyn”; “Kyn zatlara ünsi güýçlendirmeli”.

ç) “Adamyň kalbyndaky söýgi goşgy ýazmaga ündeýär”; “Goşgy ýazýanlar şahyr tebigatly bolýar”.

d) “Daşy suw bilen gurşalan gury ýere ada diýilýär”; “Angliýanyň daşy suw bilen gurşalan”.

3. Logiki aňlatmalaryň bahasyny tapyň.

a)  $(x^2 + 1) > 1 \vee (x^3 + 1) > 1 \wedge \neg (x^4 \leq 0)$ ;

b)  $\neg (x^2 + a^2) > 1 \wedge (x^4 + 1) > 1 \vee (x^3 \leq 0)$ ;

ç)  $(a^2 + b^2) \geq 2 \cdot a \cdot b \wedge (a^2 - b^2) \geq 2 \cdot a \cdot b$ ;

d)  $(1000_2 = 10_8) \vee (\neg \text{çyn} = \text{ýalan}) \wedge (1 \text{ ýyl} = 365 \text{ gün})$ .

4. Aşakdaky logiki aňlatmalar sanly üýtgeýji  $a$ -nyň islendik bahasynda nähili baha alýar?

a)  $a^2 < 0$

b)  $a < 0 \wedge a > 0$

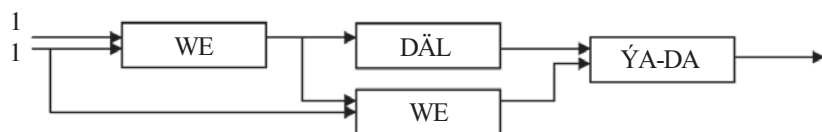
ç)  $a < 0 \vee a = 0 \vee a > 0$

d)  $a = a$

e)  $a + a \leq 2a$

ä)  $a < 0 \wedge a > 5$ ?

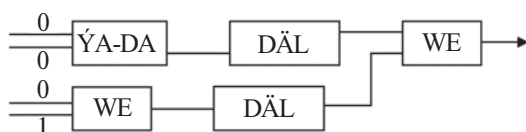
5. Aşakdaky logiki shemanyň çykyşynda nähili baha emele gelýär?



6. Aşakdaky shemanyň çykyşynda 0 emele gelmegi üçin girişinde nähili bahalar bolmaly?



7. Aşakdaky logiki shemanyň çykyşynda nähili baha emele gelýär?



## II BAP. MAKSATNAMA ÜPJÜNÇİLIGI

### 8-nji ders. Kompýuterleriň maksatnama üpjünçiligi

Häzire çenli siz kompýuterleriň tehniki gurluşy we maksatnamalar hakyndaky maglumatlary aldyňyz. Maksatnama bilen üpjün edilmedik komputerler gury “demir”den başga zat däl. Çünki, haýsy-da bolsa bir maksatnamasyz kompýuter hiç hili “bilime” eýe däl. Şonuň üçin maksatnamalar kompýuterleriň tehniki gurluşynyň logiki dowamy hasaplanýar we käbir kompýuteriň ulanylyş çägi ondaky maksatnamalar toplumyna aýrylmaz baglydyr. Kompýuterler adamyň amaly işiniň dürli ugurlarynda ulanylýandygy sebäpli **peýdalanyjy**, ýagny kompýuteri ulanýan şahs hem ondan dürli mümkinçilikleri talap edýär. Talap edilen mümkinçilikleriň bolmagy belli bir derejede maksatnama üpjünçiligine hem baglydyr.

Informatikada kompýuter teknikasy aşakdaky iki bölegiň birligi hökmünde garalýar:

- tehniki serişdeler;
- maksatnama serişdeleri.

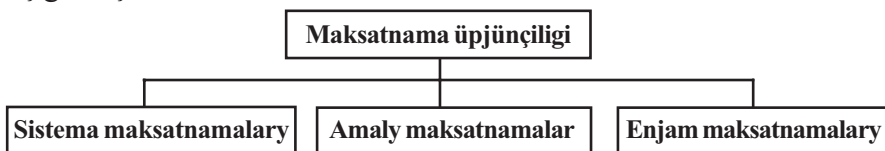
Tehniki serişdeler – kompýuteriň gurluşlarydyr. Inlis dilinde bu bölegiň **hardware** diýlip atlandyrylýandygy we “gaty önümler” diýlip terjime edilýändigini size mälim (inl. hard – gaty, ware – önüm). Bu bölege, prosessor, winçester, monitor, klawiatura, disk hereketlendiriji, printerleri mysal hökmünde görkezmek bolar.

Maksatnama serişdeleri – kompýuter tarapyndan ulanylýan ähli maksatnamalar toplumydyr. Inlis dilinde muňa **software** diýilýär we “ýumşak önümler” diýlip terjime edilýär (inl. soft – ýumşak). Bu söz maksatnama üpjünçiligi bilen kompýuterleriň kybapdaşlygyny, maksatnamalaryň kämilleşýändigini, ösüşini we uýgunlaşylygyny aňladýar.

Mundan başga-da informatikada ýene bir ugur **Brainware (brain** inlisçeden terjimesi – **intellekt, aň**) – algoritmik ugry tapawutlanýar. Bu

ugur algoritmleri işläp taýýarlamak, olary düzmegiň usullaryny we metodlaryny öwrenmek bilen baglydyr.

Kompýuterlerde ulanylýan maksatnamalary şertli ýagdaýda aşakdaky üç görnüşe bölmek mümkin:



• **ulgam maksatnamalary** – dürli kömekçi wezipeleri ýerine ýetirýän maksatnamalar, meselem:

a) kompýuteriň resurslaryny dolandyrmak (processor, ýat, giriş-çykyş gurluşlary);

b) peýdalanylýan maglumatyň nusgalaryny döretmek;

ç) kompýuteriň işleýiş mümkinçiliklerini barlamak;

d) kompýuter hakynda maglumat bermek we başgalar.

• **amaly maksatnamalar** – peýdalanyja anyk bir peýdalanyş çäginde maglumatlary işlemek we gaýtadan işlemegi amala aşyýan jemi maksatnamalar;

• **enjam maksatnamalary** – kompýuter üçin täze maksatnamalary taýýarlamagy we redaktirlemegi ýeňilleşdirýän maksatnamalar.

Bu görnüşleriň şertli ýagdaýda diýilmeginiň sebäbi, maksatnama üpjünçiliginiň ýiti ösmegi we kompýuterleri ulanyş çäginin barha giňelýändiginiň sebäbi, meselem, käbir amaly maksatnamalaryň ulanylyş çäginin barha çuňlaşýanlygyndan we aýratyn zerurlyga eýeliginden enjam maksatnamasyna öwrülýär. Ikinji tarapdan, peýdalanyja şeýle maksatnamalar hödürlenip (meselem, “elektron söhbetdeş”), olary ýokardaky aýratynlyklar boýunça tapawutlandyrmak kyn.

Häzirki wagtda maksatnama üpjünçiligini aşakdaky özara baglanan toparlar arkaly aňlatmak mümkin:

• operasiýa ulgamlary (MS DOS, Windows wersiýalary, Unix, Linux, Nowe, Mandriwe, Machintosh, Doppix) we gabyk-maksatnamalar (Norton Commander, Far manager, Windows Commander, Total Commander);

• maksatnamalaşdyryş ulgamlary (BASIC, Visual Basic, Paskal, Delphi, C, C++);

- enjam ulgamlar (redaktorlar, sazlayjylar, makroassemblerler);
- integrallaşan maksatnamalar paketi (tekst redaktorlary, tekst proressory, elektron jedweller, maglumatlar bazasyny dolandyryş ulgamlary);
- maşyn grafikasy ulgamy (ylmy, inženerlik, okuw, animasion, döredijilik);
- maglumatlar bazasyny dolandyryş ulgamlary (FoxPro, Access, Paradox);
- amaly maksatnama üpjünçiligi (buhgalterlik, neşirýat, awtomatik taslama döretmek sistemalary, elektron jedweller).

Köplenç amaly maksatnamalary **goşmaçlar** (rus. приложения) diýlip hem atlandyrylar. Ähli goşmaçalara aýratyn maksatnama hökmünde ýada integrallaşan (birleşdirilen) ulgamlar hökmünde garalagy mümkin. Adatda, ekspert ulgamlar, matematiki hasaplaýyş, modelleşdirmek we tejribe netijelerini gaýtadan işleýän maksatnamalar, şonuň ýaly-da, ofis ulgamlary integrallaşan ulgamlardan ybarat. Giň ýaýran we amatly integrallaşan ulgama mysal hökmünde **Microsoft Office** maksatnamalar paketini almak mümkin. Microsoft Office maksatnamalar paketini öz içine tekst proressory, elektron jedweli, maglumatlary dolandyryan ulgamy, tanyşdyryşy döretmek maksatnamasy, elektron poçta bilen işleýän maksatnamany we başga maksatnamalary özünde jemleýär. Bu maksatnamalar paketinindäki käbir maksatnamanyň kömeginde alnan maglumatlary ulgamyň içindäki başga maksatnamalara aňsat baglamak mümkin.

Ulgam maksatnamalarynyň bir bölegi hökmünde kömekçi maksatnamalar – **utilitler** (lat. – peýdaly) işlenip düzülendir. Bu maksatnamalar operasiýa ulgamynyň mümkinçiligini artdyrmaga hyzmat etmegi ýada aýry-aýry wezipäni ýerine ýetirmegi-de mümkin.

Utilitleriň käbir görnüşleri:

- kompýuteriň gurluşlaryny **dolandyryan** we **testden geçirýän** maksatnamalar;
- kompýuteriň gurluşlaryny dolandyryan **draýwer** maksatnamalar;
- informasiýanyň dykyzrak ýazylmagyny üpjün edýän **arhiwiator** maksatnamalar;
- kompýuteriň işine zyýan berýän we peýdalanyjynyň işine päsgel berýän maksatnamalardan goraýan **antivirus** we **antispam** maksatnamalary;

- kompyuterleriň arasynda maglumat çalşygyny üpjün edýän **kommunikasiýa** maksatnamalary;
- **kompakt diskler**e ýazmagy üpjün edýän maksatnamalar;
- kompyuteriň **multimedia** mümkinçiliklerini giňeldýän maksatnamalar we başgalar.

Mundan başga-da, maksatnama üpjünçiligi ýaýraýsy we wagyz edilişi boýunça aşakdaky esasy görnüşlere bölünýär:

- **Software** – bahasy 100% tölenenden soň ornaşdyrylyp, peýdalanylýan maksatnama üpjünçiligi. Meselem, Windows operasiýa ulgamlary, MS Office, Adobe Photoshop we Macromedia Fleş wersiýalary,

- **Shareware** (iňl. Share – bölekleyin) – aprobasiýa, ýagny synagdan geçirmek möhletine eýe bolan maksatnamalar. Synag möhleti, adadta, birnäçe gün ýa-da bir aýa çenli, ýa-da birnäçe gezek girip işlemäge niýetlenen bolýar. Käte beýle maksatnamalaryň mümkinçilikleri çäkli wersiýasy berilýär. Eger peýdalanyja şeýle maksatnama zerur bolsa, ol maksatnamanyň doly wersiýasyny satyn alyp biler. Şular ýaly maksatnamalary Internet ulgamyndan dünýä meşhur Download.com katalogyndan, maksatnamalary ýaýratmak bilen meşgullanýan Softpedia agentliginden, Russiýanyň Softkey katalogyndan tapmak bolar.

- **Freeware** (iňl. Free – erkin) – mutlaqo bepul maksatnama üpjünçiligi. Köp halatlarda reklama hökmünde ýa-da maksatnamaçylaryň ilkinji işlenmeleri ýaýradylýar. Bu maksatnamalardan mugt peýdalanmak mümkin, ýöne maksatnamany üýtgedip bolmaýar. Çünki, maksatnamanyň birlenji kodlary açyk ýagdaýda berilmeýär.

- **Free and Open Source Software** (iňl. erkin we birlenji kody açyk) – umuman mugt we birlenji kody açyk maksatnama üpjünçiligi. Peýdalanyjy bular ýaly maksatnamalary tölegsiz ulanmak bilen birlikde öz mümkinçiliklerine we zerurlyklaryna görä üýtgedip bilýär.

Kompyutere maksatnama üpjünçiligini ornaşdyrmak prosesine **installýasiýa** diýilýär, ony oçürmek bolsa **deinstallýasiýa** diýilýär. Haýsy-da bolsa bir maksatnama üpjünçiligini ornaşdyrmazdan oň maksatnamanyň ulgama bolan talaplaryny, ýagny kompyuteriň gurluşlaryna goýulýan talaplary gözden geçirip, laýyklygyny anyklamaly. Eger-de kompyuteriň konfigurasiýasy (ýagny, kompyuteriň bölekleriniň mümkinçiligi) maksatnamanyň talaplaryna jogap bermese, onda şu maksatnama işlemeýär ýa-da nädogry işleýär.

Käbir maksatnamalary installasiya etmek höman дәl. Olary diñe nusgasyny döretmek ýeterlidir. Beýle maksatnamalar, adatda, käbir ugurdaky işi ýerine ýetirmäge niýetlenen bolýar.

Şuny unutmaň, kompýuter “**wirusy**” hem maksatnamadyr. Ýöne bu maksatnama başga maksatnamalara birigen ýagdaýda ýa-da özbaşdak işleýär hem-de peýdalanyjynyň işine kömek bermegiň ýerine onuň işlerine zyýan ýetirýär: maglumatlary öçürýär ýa-da bozýar, kompýuteriň bölekleriniň işini üýtgedýär, işjeň ýady dolduryp, kompýuteriň işleýişini haýallaşdyrýar we başgalar.



1. Peýdalanyjy kim?
2. Kompýuteriň işlemegi üçin nämeler gerek?
3. Maksatnama üpjünçiligi nähili görnüşlere bölünýär?
4. Ulgam, enjam we amaly maksatnamalar hakynda aýdyp beriň.
5. Özüňiz ulanýan amaly maksatnamalar hakynda aýdyň.
6. Maksatnama üpjünçiligi nähili toparlara bölünýär?
7. Kompýuter wirusy näme?



Aşakdaky gönükmeleri ýerine ýetiriň.

1. Çep sütünde berlen maksatnama wezipesine görä sag sütüne özüňiz bilen maksatnamalaryň adyny ýazyň.

Surat çekmek, saklamak, okamak, gaýtadan işlemek, çap etmek	
Peýdalanyja kompýuter bilen gatnaşygy amatly etmek	
Tekst ýazmak, saklamak, okamak, gaýtadan işlemek, çap etmek	
Internetdäki sahypalary ýada ýüklemek, görmek, saklamak	
Arifmetik amallar ýerine ýetirmek	

2. Ziyonet ulgamyndan DOPPIX operasiya ulgamyna degişli maglumatlary alyň we saklap goýuň.
3. Internet ulgamyndan Shareware görnüşindäki maksatnamalara degişli maglumatlary alyň.

## 9-njy ders. Interfeýs

Biz häzire çenli kompýuterleriň gurluşy, tehniki üpjünçiligi (içki we daşky gurluşlary) we kompýuteriň maksatnama üpjünçiligi bilen tanyşdyk. Jemläp aýdylanda, kompýuteriň tehniki we maksatnama üpjünçiligi özara

ýakyn aragatnaşykda bolýar hem-de bilelikde peýdalanyjy üçin hyzmat edýär. Ýagdaýa seredip peýdalanyjy kompýuteriň tehniki we maksatnama üpjünçiligini dolandyryar, özüniň maksadyndan gelip çykyp bu bölekler bilen aragatnaşykda bolýar, başgaça aýdanda, özara täsir edişýär. Bu özara gatnaşygy informatikada interfeýs adalgasy bilen aňladýarlar.

**Interfeýs** (iñl. – interface) – bu özara täsir, aragatnaşyk, birleşdirmek, sazlaşdyrmak serişdesidir.

Bu adalga informatikada giň düşüňjeler bilen aňladylyar: **apparatly interfeýs** (elektron bölekler derejesinde), **maksatnama interfeýsi** (maksatnama modullary utgaşdyrmak hakyndaky kadalar we ylalaşyklar toplumu), maksatnamalaryň gurluşlar bilen özara gatnaşygy **apparatly-maksatnama interfeýsi** we ahyrynda, maksatnamany we kompýuteri adam bilen gepleşik we özara täsir serişdesi hökmündäki **peýdalanyjy interfeýsi**. Häzire çenli peýdalanyjy interfeýsi bilen bölekleyin tanşypdyňyz, meselem, Paint ýa-da MS Word maksatnamalarynyň gepleşik penjiresi, bu maksatnamalaryň esasy elementlerinden: menýular, işçi meýdany we enjamlar paneli.

Interfeýs serişdeleriniň özara umumy protokola (kada-kanunlara) boýun egmegi talap edýär. Eger şeýle edilmese bu serişdeler özara baglanyp bilmeýär. Meselem, elektrik lamпоçkany elektrik çeşmesine birikdirmek üçin aşakdaky şertler (laýyklyk) ýerine ýetirilmelidir:

- elektrik lamпоçka patrona laýyk bolmaly;
- elektrik lamпоçka elektrik çeşmesindäki naprýaženiýä laýyk bolmaly.

Getirilen mysalda interfeýs protokoly diňe iki şertden ybarat bolup, ikisi-de aparatly interfeýse degişli. Eger bu şertler ýerine ýetirilmese, elektrik lamпоçkany elektrik çeşmä birikdirip bolmaýar. Bu ýagdaýy lamпоçkany çeşmä birikdirmek interfeýsi özgeçe protokola eýe, diýmek mümkin. Ýöne, lamпоçkany elektrik çeşmä birikdirmek bilen kompýuteriň ulgamyny deňeşdirip bolmaýar, elbetde.

Mälim bolşy ýaly, kompýuterli ulgamda onlarça gurluşlar bir-biri bilen baglanyşmaly we münlerçe maksatnamalar olar bilen laýyklykda işlemelidir.





Kompýuterde apparatly interfeýsi kompýuter gurluşlaryny öndürjiler üpjün edýär. Olar gurluşlaryň bir-biri bilen çatylmagynyň (birikdirilişiniň) laýyklygy we birmeňzeş naprýaženiýe bilen işleýşine gözegçilik edýärler. Ýöne maksatnamalar bilen gurluşlaryň özara gatnaşygy (apparatly-maksatnama interfeýsi) ýa-da maksatnamalaryň özara aragatnaşygy (maksatnama interfeýsi) hiç kim tarapyndan gözegçilik edilmeyär. Çünki, birinjiden, maksatnamaçylar her bir kompýuterde nähili gurluşlaryň ornaşdyrylandygyny we nähili maksatnamalaryň bardygyny önünden bilmeyärler. Ikinjiden, kompýuter gurluşlaryny öndürjiler bolsa bu gurluşlary nähili maksatnamalar bilen işlemeli bolýandygyny önünden bilmeyärler. Şu sebäpli maksatnama üpjünçiligi bilen apparatly üpjünçiligiň arasyndaky sazlaşygy ýörite maksatnama – **operasiýa ulgamy** öz üstüne alýar.

Peýdalanyjy kompýuter bilen gatnaşyk prosesinde özi duýmadyk ýagdaýynda kompýuteriň apparatly üpjünçiligi bilen hem, maksatnama üpjünçiligii bilen hem aragatnaşykda bolýar. Emma kompýuterde münlerçe maksatnamalar bar bolup, olaryň her biri bilen dürlüçe gatnaşykda bolmaly bolýar. Käbir maksatnamalar klawiaturanyň kömeginde işlemäge, başgaly syçan bilen işlemäge, ýene birleri joýstik ýa-da başga käbir dolandyryjy gurluşlar bilen işlemäge niýetlenen bolmagy mümkin. Mundan başga-da, belli bir maksatnamalar maglumatlary ekrana tekst şeklinde çykarsa, başgaly grafiki teswir şeklinde, ýene birleri bolsa umuman ekrandan peýdalanmazdan ses ýa-da nutk görnüşinde maglumat bermegi mümkin.

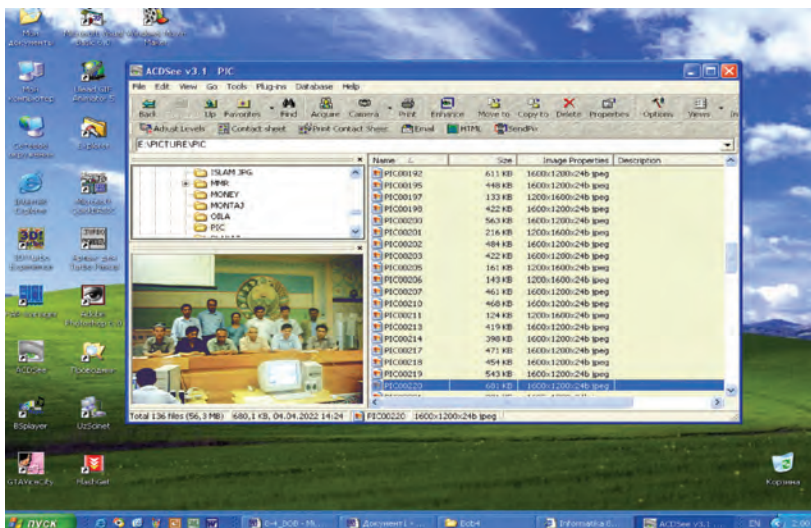
Maksatnamalaryň dürli-dürli bolşy ýaly olaryň interfeýsi-de dürlüçe bolýar. Peýdalanyjynyň interfeýsi aýratynlyklaryna görä birnäçe görnüşe bölünmegi mümkin. Eger maksatnama bilen aragatnaşyk etmek gaty amatly bolup, peýdalanyjy üçin kynçylyk döretmese, beýle maksatnama **amatly peýdalanyjy interfeýsine** eýe diýilýär. Eger maksatnama bilen dürli hili usullarda işlemek mümkin bolsa, beýle maksatnama **ýumşak interfeýse** eýe diýilýär. Şeýle maksatnamalar hem bar bolup, olar bilen işlände belli bir talap we görkezmelerden daşary çykyp bolmaýar. Bu ýagdaýda maksatnama **gaty interfeýse** eýe diýilýär.

Maksatnamanyň işleýiş gurşawyna (ýagdaýyna) garap, maksatnama **grafiki däl** (grafik bolmadyk ýa-da tekstli – A surat) ýa-da **grafiki** (B surat) interfeýse eýe diýmek mümkin.

Мақсатнама текстли интерфэйсе ёёе диýилмеги мақсатнама билеи ишлände диñе клавиатурадан пеýдаланылмагы ýа-да маглуматлар екранда диñе текст гөрнүшиде емеле гелмеги билеи багы. Егер мақсатнама ишлән маһалында екранда графки şekиллер чýкса we оны сычаныñ көмегинде доландырмак мүмкин болса, онда беýле мақсатнамалара графки интерфэйсе ёёе диýилýәр.



A surat



B surat



1. Интерфэйс we онуñ гөрнүшлери һакында аýдып берий.
2. Интерфэйс протоколы диýенде нәмәни дүшүнýәрсиниñ?
3. Пеýдаланыҗы интерфэйси нәме? Мысаллар гетирий.
4. Пеýдаланыҗыныñ интерфэйси аýратынлыгына гөрә нәһили болмагы мүмкин?

5. Ўумшак we gaty interfeýslere mysallar getiriň.
6. Grafiki дәл interfeýs diýende nämäni düşünyärsiňiz?
7. Grafiki interfeýs diýende nämäni düşünyärsiňiz?



Aşakdaky gönükmeleri ýerine ýetiriň.

1. Çep sütünde berlen aýratynlyklara laýyk özüňiz bilen maksatnamalaryň atlaryny we başga maglumatlary boş sütünlere ýazyň.

Interfeýsi	Maksatnamanyň ady	Dolandyryjy gurluş	Maglumatyň görnüşi
Ўумшак			
Gaty			
Grafiki дәл			
Grafiki			

2. Kompýuteriň esasy we goşmaça gurluşlarynyň apparatly interfeýsine degişli maglumat toplaň (meselem, syçan – çatylýan ýeri: ulgam blogundaky birnäçe deşijekli togalak ýer; ýeriň reňki; USB porty we başgalar).
3. Maksatnamalaryň gurluşlar bilen baglanyşyna degişli maglumat toplaň (meselem, Word maksatnamasynyň printere buýruklary we başgalar).

## 10-njy ders. Operasiýa ulgamy düşüňjesi

Köp halatlarda operasiýa ulgamyna iki hil kesgitleme berýärler: “kompýuter gurluşlaryny dolandyryjy maksatnamalar toplumy” we “kompýuterdäki başga maksatnamalary dolandyryan maksatnamalar toplumy”. Maksatnama üpjünçiligini esasy düzüjisi bolan **operasiýa ulgamy** düşüňjesine doly kesgitleme bermek kyn. Çünki, bir tarapdan, **ulgam** sözi dürli ugur hünärmenleri tarapyndan giňden ulanylýar we dürlüçe düşünilýär; **operasiýa** sözi bolsa göni terjimede “amal” diýen manyny aňlatsa-da, onuň düýp manysyny şu ýeke söz bilen anyk häsiýetlendirip bolmaýar. Ikinji tarapdan, operasiýa ulgamy diňe bir kompýuter gurluşlaryny we maksatnamalaryny dolandyryan maksat-namalar toplumy дәл, eýsem oňa başga talaplar hem goýulmagy mümkin.

Onda peýdalanyjy operasiýa ulgamyny nähili düşüňmeli?



Компьютер işe girizilende, adatda, onuñ gurluşlary bilen bir hatarda ýörite maksatnama işe düşýär. Şu maksatnama peýdalanyjy bilen kompýuteriň arasyndaky amatly interfeýsli gatnaşygy üpjün edýär we ol **operasiýa ulgamy** (gysgaça **OU**) diýlip atlandyrylýar.

Adatda, operasiýa ulgamy daşky ýatda – diskde ýerleşýär we şonuň üçin **disk operasiýa ulgamy** (gysgaça **DOU**) diýlip atlandyrylýar.

Operasiýa ulgamyny deňşdirmeli mysalyň kömeginde düşündirmäge synanyşarys. Kompýuteriň operasiýa ulgamynyň işini häzirki zaman öýlerde ýaşayanlaryň käbir ýeñillikleri bilen deňşdirmek mümkin. Meselem, telewizor görmekçi bolsaňyz, energiýa düwmesini bassaňyz, suw ulgamyndan suw almakçy bolsaňyz bolsa jürmenegi towlasaňyz ýeterli. Adatda, elektrik togy nähili alyndy ýa-da näme üçin telewizorda aýdym aýdylýar, arassa suw nireden we nähili akyp gelýär ýaly soraglar bilen kelle döwmeýärsiňiz. Eger giň gerimli hyzmat edýän pudaklar toplumu, gurluşlary we gullukçylary bolmadyk bolanda-dy, size bu resurslary (mysalymyzda suw, elektrik togy we telewizion tehnologiýa) almak üçin köpden-köp işleri ýerine ýetirmeli bolardy. Meselem, uly adada ýeke galan adam suw almak üçin özi guýy gazmaly; odun ýa-da gurluşyk üçin gerek bolan agaç almak üçin daragtlary kesmeli, ýanmagy; azyk üçin özi bugdaý ekmeli we şular ýaly işleri ýerine ýetirmeli bolýar.

Ilkinji EHM-ler öndürilen döwründe yönekeý arifmetik amaly ýerine ýetirmek üçin hem uly göwrümdäki işler ýerine ýetirilýärdi (aňlatmada gatnaşýan her bir maglumaty anyk bir salgyda ýerleşdirmek; amal ýerine ýetirilýän hem-de netije ýazylýan ähli salgylary görkezmek, jogaby nähili almagy kesgitlemek we başgalar talap edilýärdi, çünki olar maksatnamada görkezilmelidi). Şular ýaly işleri aňsat çözmek üçin dürli kömekçi maksatnamalar işlenip taýýarlandy, düzülen maksatnamalary tertip bilen ýerine ýetirmegi görkezmek üçin ýene goşmaça maksatnamalar işlenip taýýarlandy. Soňluk bilen dürli peýdalanyja gerekli dürli maksatnamalary saýlamak we dolandyrmak üçin ýene kömekçi maksatnamalar işläp taýýarlandy. Şeýdip ýyllaryň dowamynda işläp maksatnamaçylar ýeke-täk at bilen birleşdirilen, ýagny operasiýa ulgamy diýlip atlandyrylýan maksatnamalar toplumyny döretdiler.

Şeýle soraga jogap bereliň: şu kömekçi maksatnamalar toplumy bolmasa, amallar EHM-de nähili ýerine ýetirilen bolardy?

Şeýle ýagdaýda peýdalanyjydan uly göwrümdäki iş depderini tutup, onda saýlanan informasiýa EHM ýadynyň haýsy ýerine girizilmelidigi, maksatnama, başlangyç maglumatlar we jemleýji informasiýalaryň nirede ýerleşýändigini görkezmek ýaly maglumatlary ýazyp ýöremek talap edilýär. Eger siz EHM-iň daşky gurluşlary (klawiatura, printer, disk hereketlendiriji we başgalary) işletmekçi bolsaňyz, her gezek şol gurluşlar bilen aragatnaşygy dikeldýän, olary dolandyrýan ýörite maksatnama taýýarlamagyňyz gerek bolýar. Şonuň ýaly-da, gurluşlaryň işlemegi bilen bagly dürli işleri gözegçilik etmeli bolardyňyz. Diýmek, kömekçi maksatnamalaryň hyzmaty biçakdyr.

Kompýuterleriň tehniki ýagdaýyna görä, olardaky operasiýa ulgamlarynyň dürlüçe bolýandygyny nygtamak gerek, şeýle bolsa-da, olaryň wezipesi bir: peýdalanyjy amatly interfeýse eýe bolmagy üçin içki we daşky gurluşlaryň bilelikde işleýşini üpjün etmekden ybarat.

Operasiýa ulgamy peýdalanyjy bilen gepleşigi ýola goýýar, başga maksatnamalary ýerine ýetirmäge ündeýär, kompýuteriň resurslaryny (işjeň ýat, diskdäki ýerler we başgalar) paýlaýar. Ol peýdalanyja maksatnamalary işe düşürmek, dürli maglumatlary olara bermek we olardan almak, maksatnamanyň işini dolandyrmak, kompýutere we olara çatylan gurluşlaryň parametrlerini üýtgetmek, resurslary gaýtadan paýlamak mümkinçiligini berýär. Ýönekeý edip aýdanda, şahsy kompýuterde işlemek – operasiýa ulgamy bilen gepleşik diýmekdir.

Şahsy kompýuteriň operasiýa ulgamlaryndan бүтін дүнйәде millionlarça adamlar peýdalanýarlar. Häzirki informasion tehnologiýalar döwründe kompýuteriň operasiýa ulgamy bilen tanyşmak telefonda jaň etmek we telewizory elektrik çeşmä birikdirmek endigi, maglumatnamalardan we sözlüklerden, poçtadan we bankdan peýdalanmak endikleri ýaly zerurdyr.

Haýsy-da bolsa bir operasiýa ulgamynyň häsiýetnamasy birnäçe kitaplary doldurýar, ony doly öwrenmek üçin bolsa ýyllar zerur bolýar. Bagtymyza, operasiýa ulgamlaryndan önümlü peýdalanmak üçin örän ujypsyzja zady, ýagny onuň umumy işleýiş prinsiplerini we esasy amallary ýerine ýetirmegi bilmek ýeterlidir. Çünki, häzirki operasiýa ulgamlary gaty köp amallaryň ýerine ýetirilmeginde biziň bilmegimiz hökman bolmadyk wezipeleri, meselem, okaýan kellejikleri anyk bir

sektora nähili ornaşdyrmagy, anyk bir ýodajykdan informaciýany okamagy, diskdäki boş ýeri tapmagy we oňa faýl ýazmagy nähili amala aşyrylýandygyny bize görkezmeýär.

Şahsy kompýuterler üçin birinji operasiýa ulgamy CP/M (Control Programm for Microcompýuters) diýlip atlandyrylyp, ol 1973-nji ýylda Digital Research kompaniýasy tarapyndan taýýarlanypdyr. Operasiýa ulgamlary gaty köp bolup, olara aşakdakylary mysal getirmek bolar: MS DOS, PRO DOS, OS/2, FreeBSD, MICROSOFT WINDOWS, UNIX, LINUX, MAC OS.

Şahsy kompýuterleriň operasiýa ulgamlary birnäçe parametrleri bilen tapawutlanýarlar. Hususan-da, operasiýa ulgamyny aşakdaky synplara bölmek mümkin:

- **bir meseleli we köp meseleli;**
- **bir peýdalanyjyly we köp peýdalanyjyly.**

**Bir meseleli** operasiýa ulgamlary peýdalanyja bir wagtyň özünde kompýuterde diňe bir sany amaly wezipäni çözmäge mümkinçilik berýär. Has takygy, beýle ulgamlar adatda bir maksatnamany esasy tertipde we ýene bir goşmaça maksatnamany esasy maksatnamanyň düzüminde işe girizmek mümkinçiligini berýär. Meselem, esasy tertipde tekst prosessoryny, goşmaça hökmünde çap ediji maksatnamasyny işe girizmek mümkin.

**Köp meseleli** operasiýa ulgamlary bir wagtyň özünde birnäçe maksatnamany işe girizmek mümkinçiligini berýär. Bu maksatnamalar bir-birlerine päsgel bermezden parallel işleýärler. Meselem, bir maksatnama adam bilen küşt oýnamagy, ikinjisi modem arkaly başga kompýuterlerdäki informaciýalary barlamagy, üçünjisi saz eşitdirmegi mümkin.

Bir meseleli operasiýa ulgamlary ýönekeý, ykjam we kiçi resursly kompýuterlerde ulanylypdyr, ýöne olar köp meseleli operasiýa ulgamlaryna işlemek amatlylygy nukdaý nazaryndan utdurýarlar we, şonuň üçin hem, olar tiz amalyýetden alyndy.

**Bir peýdalanyjyly** operasiýa ulgamlary kompýuterde diňe bir adamyň işlemegine mümkinçilik berýär. Bu ýagdaýda, elbetde, birnäçe peýdalanyjy kompýuterdäki informaciýalardan peýdalanmak üçin nobat bilen işlemegi mümkin we ähli informaciýa hemme peýdalanyjy üçin açyk bolýar.

**Köp peýdalanyjyly** operasiýa ulgamlarynda her bir peýdalanyjy umumy informaciýalardan we parolyny girizip diňe özüne degişli bolan



şahsy informaciýalardan peýdalanyyp biler. Käbir köp peýdalanyjyly operasiýa ulgamlary (meselem, UNIX) bir wagtyň özünde bir kompýuterde birnäçe peýdalanyjynyň işlemegine mümkinçilik berýär.

Islendik operasiýa ulgamyndan aşakdaky hilleriň bolmagy talap edilýär:

**1. Ynamlylyk.** Ulgam özi dolandyryýan kompýuter gurluşlary ýaly ynamly bolmalydyr. Eger maksatnamada ýa-da gurluşda käbir ýalňyş duşsa, ony ulgam tapyp bilmeli we şu ýalňyşy düzetmäge çalyşmaly, hiç bolmanda, şu ýalňyş sebäpli peýdalanyjynyň maksatnamasyna ýetirilýän zyýanyň önüni almalydyr.

**2. Goramak.** Islendik peýdalanyjy öz işine başga peýdalanyjylaryň päsgel bermegini halamaýar. Şu sebäpli ulgam peýdalanyjylary maksat-namalaryny we maglumatlaryny başgalaryň ýalňyşlarynyň täsirinden hem-de gatýşmagyndan goramalydyr.

**3. Netijelilik.** Adatda operasiýa ulgamynyň özi EHM-niň uly resursyny eýeleýär. Bu resurslar peýdalanyjynyň ygtyýaryna berilmeýär. Diýmek, ulgamyň özi ep-esli ykjam bolmaly we EHM resurslaryny her taraplaýyn netijeli dolandyrmalydyr.

**4. Amatlylyk.** Operasiýa ulgamynda köp halatlarda bir wagtda iki we ondan artyk peýdalanyjy işleýär. Olar operasiýa ulgamy arkaly dürli maksatlaýyn we dürli algoritimli meseleleri çözüýärler. Görnüşi ýaly, munda her bir peýdalanyja giň amatlyklaryň döredilmegi talap edilýär. Şu sebäpli, şu aýratynlyk operasiýa ulgamynyň möhüm aýratynlygy hasaplanýar.

Häzirki operasiýa ulgamlarynyň aşakdaky häsiýetli taraplaryny tapawutlandyrmak mümkin:

- maglumatlary ýatda saklamagy guraýan serişdesi – faýl sistemasyndan peýdalanmak;
- mümkinçilikleri dürliçe çäklenen köp peýdalanyjyly mümkinçiligi bar;
- wagty paýlamak esasyndaky köpmeselelilik.

Islendik operasiýa ulgamy, esasan, aşakdaky 3 wezipäni ýerine ýetirýär:

- 1) gurluşlary (printer, klawiatura, disk hereketlendiriji we başgalar) dolandyrmak;
- 2) maksatnamalary dolandyrmak (ýüklemek, ýerine ýetirmek we başgalar);
- 3) buýruklary we görkezmeleri ýerine ýetirmek.

**Gyzykly maglumatlar.** Birinji taýýarlanan operasiýa ulgamlary her bir kompýuteriň platformasy üçin aýratyn ýazylýardy. Bir kompýuter üçin ýazylan operasiýa ulgamynyň kodlaryny başga kompýuteriň platformasyna geçirmek örän köp wagt we zähmet talap edýän iş hasaplanýardy.

Ynha şu kemçiligi aradan aýyrmak boýunça 1965-nji ýyldan başlap **Bell Telephone Laboratories, General Electric Company** we Massaçusetsiň tehnologiýa instituty ýüzlerçe peýdalanyjylara hyzmat edip bilýän **Multics (Multi-user Timesharing Interactive Computing System** – köp peýdalanyjyly gepleşikli hasaplaýyş ulgamy wagtyny şahalamak) operasiýa ulgamyny öndürmäge girişildi. Ýöne 1969-njy ýylda Bell Telephone Laboratories taslamadan çykyp gidenden soň bu iş amala aşmady. Ýöne Bell laboratoriasynyň işgärleri Denis Ritçi we Ken Tompsonlar işlemegini dowam etdirdiler we 1971-nji ýylda kodlary doly assemblerde ýazylan, Multikse meňzeş, **UNIX** (okalyşy: Ýuniks) atly operasiýa ulgamyny döredtiler.

Maksatnamalaşdyrmagy ýeňilleşdirmek üçin Ken Tompson **B** dilini işläp taýýarlady, Denis Ritçi bolsa bu dili üýtgedip **C** dilini işläp taýýarlady. 1974-nji ýylda yglan edilen UNIX operasiýa ulgamy dünýä maksatnamaçylary tarapyndan ykrar edilen örän güýçli operasiýa ulgamlaryndan biri hasaplandy. Köp peýdalanyjyly UNIX operasiýa ulgamynyň özeni ýokary derejeli **C** maksatnamalaşdyryş dilinde ýazylandygy we diňe 10 göterime golaýy (birnäçe sahypasy, 1 000 setire golaý) assemblerde ýazylypdy. Şu sebäpli birnäçe aýda ony başga kompýuterleriň platformalaryna geçirmek mümkindi, goşmaçalar we özgerdişler girizmek bolsa gaty aňsatlaşdy. UNIX birinji göçürüp geçirmek mümkin bolan operasiýa ulgamy diýmek bolar. Onuň taýýarlanan ähli wersiýalaryna üýtgetmeleri girizmek aňsatdy.

UNIX operasiýa ulgamynyň tiz ýaýramagyna we peýdalanyjylar tarapyndan ykrar edilmegine aşakdakylar sebäp boldy:

- operasiýa ulgamynyň kodlary ýokary derejeli **C** maksatnama-laşdyryş dilinde ýazylandygy maksatnamany düşünmegi aňsatlaşdyrýardy;

- köp peýdalanyjyly we köp meseleli operasiýa ulgamydyr. Bu operasiýa ulgamy ornaşdyrylan bir sany güýçli serwer köp sanly peýdalanyjylara hyzmat edip bilýär. Munda diňe bir sany ulgam administrator ýaly ulanylýar. Ulgam köp sanly wezipeleri ýerine ýetirip



bilýär, meselem, hasaplaýyş serweri, pudak serweri, maglumatlar ammary serweri we başgalar;

– ýeke-täk standartlaryň bolmagy, ýagny dürli wersiýalarynda-da arhitekturasynyň we interfeýsiniň ýeke-täkligi;

– sada we güýçli modully peýdalanyjy interfeýsiniň bolmagy. Ýörite wezipeleri çözüp bilýän utilitler esasynda çylşyrymly gurluşlary döretmek;

– ýeke-täk we aňsat hyzmat edilýän faýl ulgamynyň ulanylanlygy. UNIX faýl ulgamy arkaly diňe bir diskdäki maglumatlary almak däl, eýsem işçi stansiýalara, printerlere, pudaga girmek mümkinçiligi bar;

– gaty köp, şol sanda, erkin goşmaçalaryň bolmagy. Muňa mysal edip ýönekeý tekst redaktorlaryndan çekip örän çylşyrymly maglumatlar ammaryny dolandyryan ulgamlary almak mümkin.



1. Operasiýa ulgamy diýende nämäni düşüňärsiňiz?
2. Operasiýa ulgamynyň işini düşündirip beriň.
3. Operasiýa ulgamlarynyň synplary barada aýdyň.
4. Operasiýa ulgamynyň ynamlylyk we gorag sypatlary diýende nämäni düşüňärsiňiz?
5. Operasiýa ulgamynyň netijelilik we amatlylyk sypatlary näme?
6. Operasiýa ulgamynyň esasy wezipelerini mysallaryň kömeginde aýdyň.

## 11-nji ders. Operasiýa ulgamyny düzýän maksatnamalar we gabyk-maksatnamalar

Operasiýa ulgamlary kompýuteriň maksatnamalarynyň arasynda iň çylşyrymly bolmak bilen çäklenmän, olar kompýuteri diňe bir amalda iş ýerine ýetirmäge däl, eýsem özi ýerine ýetirýän işleri-de gözegçilik etmäge mejbur edýär. Bu maksatnamalar biziň wezipelerimizi ýerine ýetirmek üçin däl, eýsem biziň görkezmelerimizi ýerine ýetirmekde kompýuteriň gurluşlarynda käbir kemçilik ýa-da mesele ýüze çykmazlygy üçin işlenip düzülýär we ulanylýar.

Operasiýa ulgamynyň düzümi, esasan, aşakdaky 3 topardan ybarat:

- wezipeleri planlaşdyryan bölümi, gurluşlar draywerlerini, ýady we faýl ulgamyny dolandyryan maksatnamasyny öz içine alýan operasiýa ulgamynyň özeni (rus. ядро, inl. kernel);

- ulgam kitaphanasy;
- utilitler gabygy.

Kompýuterdäki prosesler bilen bagly ähli amallar operasiýa ulgamynyň özeniniň dolandyrmagynda ýerine ýetirilýär. Şu sebäpli özen üçin işjeň ýatda hemişe ýer bolýar we islendik başga maglumatlardan üstünlige eýedir. Operasiýa ulgamynyň kiçi bir bölegini düzýän özen hemişelik iş ýagdaýynda bolýar we şonuň üçin hemişe işjeň ýatda saklanýar. Operasiýa ulgamynyň başga bölekleri we islendik başga maglumatlar bolsa gerek bolanda işjeň ýada ýüklenýär we iş tamamlanandan soň esasy ýada geçirilýär.

Operasiýa ulgamynyň özeni, esasan, aşakdaky maksatnamalardan ybarat bolýar:

- näsazlyklary derňeýän modul;
- prosesleri döretmek we öçürmek;
- prosesleri bir ýagdaýdan başgasyna geçirmek;
- prosesleri sazlaşdyrmak;
- giriş-çykyş amallaryny dolandyrmak;
- ýady paýlamak we gaýtadan paýlamak;
- faýl ulgamynyň işini dolandyrmak;
- işleri hasaba almak we başgalar.

Özeniň iň esasy wezipelerinden biri näsazlyklary derňemek hasaplanýar. Haýsy-da bolsa bir wezipe ýerine ýetirilýän mahalynda dürlüçe näsazlyklaryň ýüze çykmagy mümkin. Meselem, printere çap ediş buýrugy berlende printeriň işinde näsazlyk bolsa, onda printeriň işiniň togtamagynyň sebäbini anyklamak, eger näsazlyk wezipe doly ýerine ýetirilendigi sebäpli bolsa, printeri togtatmak we onuň bilen gatnaşygy kesmek, eger kagyz gutaran bolsa, çap etmegi bes etmek we bu hakda peýdalanyja habar bermek, eger reňk poroşogy gutaran bolsa, çap etmegi bes etmek we bu hakynda peýdalanyja habar bermek, eger kagyz dykylyp galan bolsa çap etmegi bes etmek we bu hakynda peýdalanyja habar bermek, eger printer çatylmadyk bolsa, bu hakynda peýdalanyja habar bermek we başgalar. Her bir näsazlyk öz koduna eýe we ol prosessor tarapyndan özene iberilýär. Şu näsazlygyň mazmunyna laýyklykda peýdalanyja informasiýa iberilýär.

Operasiýa ulgamynyň özeni dürlüçe arhitekturada düzülen bolmagy mümkin: monolit, modully, mikroözen, nanoözen, gibrid we başgalar.

Operasiýa ulgamynyň ýüklenişi, meselem, Windows wersiýalarynda, aşakdaky ýaly amala aşýar:

• **maglumatlary ýada girizýän we çykarýan maksatnama (BIOS):** hemişelik ýatda ýerleşýän bolup, kompýuter işe düşürilende giriş we çykyş bilen baglanyşykly amallary ýerine ýetirýär, gerekli gurluşlary (klawiwatura, monitor, işjeň ýat we başgalar) barlagdan geçirýär hem-de operasiýa ulgamyny işjeňleşdiriji maksatnamany çagyryr;

• **operasiýa ulgamyny işjeňleşdiriji maksatnama (Boot Record)** – örän gysga maksatnama bolup, onuň wezipesi işjeň ýada maglumatlary girizýän-çykarýan ulgamyny giňeldiji moduly we amallar ýerine ýetirilende ýüze çykmagy mümkin bolan näsazlyklary derňeýän modulyny ýükleyär;

• **maglumatlary girizýän-çykarýan ulgamyny giňeldýän modul (IO.SYS)** – esasy we goşmaça gurluşlara hyzmat edýän draywerleri ýükleyär;

• **amallar ýerine ýetirilende ýüze çykmagy mümkin bolan näsazlyklary derňeýän modul (MSDOS.SYS)** – haýsy-da bolsa bir maksatnamanyň işinde dörän näsazlyklary derňemek we onuň netijesine görä zerur çäreleri görmek;

• **buýruk beriji prosessor (COMMAND.COM)** – ulgamyň diskinde ýerleşen bolup, esasy wezipesi peýdalanyjylaryň operasiýa ulgamyna iberen buýruklaryny ýa-da görkezmelerini kabul etmek, derňemek we, gerek bolanda, ýerine ýetirmek hem-de peýdalanyjynyň maksatnamalarynyň buýruklaryny gaýtadan işlemekden ybarat;

• **operasiýa ulgamynyň utilitleri** – operasiýa ulgamy bilen bile berilýän disketleri nyşanlamak, diskleri barlamak ýaly aýratyn wezipeleri ýerine ýetirýän maksatnamalar.

Aşakda şu bölekler görkezilendir:

Maglumatlary ýada girizýän we çykarýan maksatnama (BIOS)	Operasiýa ulgamyny işjeňleşdiriji maksatnama (Boot Record)	Maglumatlary girizmek-çykarmak ulgamyny giňeldiji modul (IO.SYS)
Amallar ýerine ýetirilende ýüze çykmagy mümkin bolan näsazlyklary derňeýän modul (MSDOS.SYS)	Buýruk prosessory (Command.COM)	Operasiýa ulgamynyň utilitleri Format.COM, Chkdsk.COM, Mode.COM, Graphics.COM, Fdisk.COM, ...

**Operasiýa ulgamynyň içki we daşky buýruklary.** Peýdalanyjy bilen kompýuteriň arasyndaky gatnaşyk peýdalanyjy tarapyndan operasiýa

ulgamyňa yzygider berilýän buýruklar we görkezmeler esasynda guralýar. Bu buýruklar operasiýa ulgamy düşüňýän dilde we şekilde bolmalydyr. Her bir buýruk öz adyna eýe. Olaryň atlaryndan daşary dürli ölçegler hem-de açarlara eýe bolmagy mümkin. Buýrugyň adyny klawiaturanyň kömeginde ýazyp, ENTER düwmesini basmak bilen buýrugy kompýuter tarapyndan ýerine ýetirmäge geçirmek işi tamamlanýar.

Operasiýa ulgamynyň buýruklary diskleri işe taýýarlamak, magnit disklerindäki informasiýalary göçürmek, öçürmek, monitoryň işleýiş ýagdaýyny üýtgetmek, tekstleri displeýe ýa-da çap ediji gurluşa ibermek ýaly wezipeleri ýerine ýetirýär. Olar içki we daşky buýruklara bölünýär. COMMAND.COM maksatnamasynda jemlenen buýruklara **ički buýruklar** diýilse, **daşky buýruklar** operasiýa ulgamy bilen bilelikde ulanylýan başga maksatnamalaryň buýruklaryndan ybarat.

Mälim bolşy ýaly, peýdalanyjy bilen kompýuteriň arasyndaky gatnaşygy operasiýa ulgamy üpjün edýär. Şu sebäpli, operasiýa ulgamynyň interfeýsi näçe amatly bolsa, peýdalanyjynyň kompýuter bilen işlemegi şonça aňsat we netijeli bolýar.

Operasiýa ulgamlary indi taýýarlanan wagtynda adam bilen kompýuteriň arasynda araçy wezipesini ýerine ýetirip, kompýuteriň resurslaryndan peýdalanmagy aňsatlaşdyrypdy. Emma, şol döwürlerde operasiýa ulgamlary tekstli interfeýse eýedi. Soňluk bilen operasiýa ulgamlarynyň ösmegi netijesinde çenden artyk köp buýruklar bilen hyryn-dykyn bolup, bu peýdalanyjynyň interfeýsiniň çylşyrymlaşmagyna getirdi. Şeýdip, peýdalanyjy bilen kompýuteriň artasynda täze araçy işläp düzmek zerurlygy döredi we, netijede, operasiýa ulgamynyň gabyk-maksatnamalary döredildi.

**Gabyk-maksatnama** – operasiýa ulgamyny dolandyrmakda işe düşürilen we peýdalanyja şu operasiýa ulgamy bilen işlemäge kömekleşýän maksatnamadyr. In birinji köpçülikleýin gabyk-maksatnamalardan birine **Norton Commander** diýilýär. Bu gabyk-maksatnama meşhur amerikan maksatnamaçysy Piter Norton tarapyndan işlenip düzüldi we örän çalt köpçülige ýaýrady. Häzirki wagtda giň ýaýran **Windows Commander**, **Total Commander**, **Far manager** ýaly gabyk-maksatnamalar Norton Commander maksatnamasynyň esasy işleýiş prinsiplerini özünde saklapdyr.

Norton Commander (ýokarky çyzykdaky ýaly) kompýuteriň ekranýnda disk, katalog we faýllar strukturasyňy görkezmeli ýagdaýda



Windows operasiya ulgamyna peydalanyjynyň interfeysi amatly bolmagy üçin ýörite gabyk-maksatnamalar ýerleşdirilen bolup, olardan biri “**Мой компьютер**” (Meniň kompýuterim) ulgam katalogy, ikinjisi “**Проводник**” (ýol görkeziji) diýlip atlandyrylýar. Olar bilen soňrak jikmejik tanyşarys.



**TUX**

**Gyzkly maglumatlar.** Bell labaratoriýasynyň işgärleri Denis Ritçi we Ken Tompsonlar tarapyndan işlenip düzülen **UNIX** operasiya ulgamy dünýä maksatnamaçylary tarapyndan ykrar edilen örän güýçli operasiya ulgamlaryndan biri hasaplanýar. Ýöne, UNIX operasiya ulgamynyň we onuň gurşawynda ulanylýan maksatnamalaryň birlenji kodlary ýapyk bolup, syr saklanýar. Şoňa seretmezden UNIX operasiya ulgamy gysga wag-tyň içinde gaty çalt ösdi we peydalanyjylaryň arasynda giň ýaýrady. XX asyryň 80-nji ýyllaryna gelip UNIX operasiya ulgamy we onuň gurşa-wynda ulanylýan maksatnama önümleri gymmatbaha täjirçilik önümine öwrüldi.

Ýöne, maksatnama üpjünçiliginiň elýeterli we çalt ösmegi üçin käbir maksatnamaçylar “ähli maglumatlar erkin we açyk bolmalydyr”, diýen pikirdediler. Şu pikiriň tarapdarlaryndan amerikaly Riçard Stolmen 1983-nji ýylyň 27-nji sentýabrynda **GNU** atly taslamasyny yglan edýär. GNU “**GNU – Not UNIX**”, ýagny “GNU – UNIX däl” diýen mazmuny berýär. Taslamanyň esasy maksady ähli maksatnamalara mahsus bolan maglumatlary erkin we açyk kodly etmäge gönükdirilipdi. GNU taslamasy esasynda dürli maksatnamalar, meselem, tekst redaktorlary, sazlaýjylar, gepleşik gabyklary işlenip düzüldi. Ýöne Finlandiýaly Linus Benedikt Torwaldsyň 1991-nji ýylda işläp düzen maksatnamasy GNU taslamasynyň ösüşine ýiti we uly täsir etdi. Onuň maksatnamasy täze operasiya ulgamynyň özeni bolup hyzmat etdi we şu özen esasynda **Linux** (okalyşy: Linuks) atly operasiya ulgamy işlenip taýýarlandy. Birnäçe ýylyň içinde açyk kodly Linux operasiya ulgamy bütin dünýä ýaýrady we şondan soň münlerçe maksatnamaçylar bu operasiya ulgamyny gowulandyrmaga we ösdürmäge kömek edip başladylar.

Linux operasiya ulgamynyň emblemasy hökmünde **Tux** (okalyşy: Tuks) atly pingwinjagaz kabul edilipdir. Köp ýurtlaryň maksatnama-



çylary Linux operasiýa ulgamynyň özeni esasynda öz operasiýa ulgamlaryny işläp taýýarlaýarlar. Şolaryň hatarynda 2007-nji ýyldan başlap Özbegistandaky “**Ýaş maksatnamaçylary taýýarlaýan we howandarlyk merkezi**”niň maksatnamaçylary tarapyndan hem birinji (kirill we latyn grafikasy esasynda işläp bilýän) özbek dilindäki operasiýa ulgamyny işläp düzmäge girişildi. Bu operasiýa ulgamy **DOPPIX** diýlip atlandyrylyp, ol ençeme guramalar, şol sanda, 2008-nji ýyldan başlap orta mekdeplerde synagdan geçirilip başlandy. DOPPIX operasiýa ulgamy emblemasynda milliligi aňlatmak üçin **tahýa (doppi)** geýen pingwinjagaz suratlandyrylan (DOPPI – doppi, Linux – X). Elbetde, bu birinji ädim boldy. Beýik Watanymyz Özbegistanymyzda örän güýçli we talantly maksatnamaçylar ýetişip çykjakdygyna we ýurtdaşlarymyzy bu ugurda entek örän uly üstünlikler garaşandygyna ynanýarys.



1. Operasiýa ulgamynyň nähili esasy wezipelerini bilýärsiňiz?
2. Operasiýa ulgamy nähili esasy böleklerden ybarat?
3. Buýruk beriji prosessor hakynda aýdyp beriň.
4. Operasiýa ulgamynyň içki we daşky buýruklary barada aýdyp beriň.
5. Operasiýa ulgamynyň gabyk-maksatnamasy näme?
6. Operasiýa ulgamynyň nähili gabyk-maksatnamalary bar?
7. Norton Commander maksatnamasynyň artykmaçlygy nämede?
8. Grafiki we grafiki däl gabyk-maksatnamalar näme?
9. Grafiki gabyk-maksatnamalaryň artykmaçlygy nämede?

## 12-njji ders. Faýllar we kataloglar

Disk sektordan we ýodajyklardan ybarat bolup, her bir sektor we ýodajyk **salgy** ýa-da **maglumatlar meýdanynydan** ybarat bolýar. Salgy meýdanyna disk, ýodajyk, sektor düzgünleri we barlag jemi diýlip atlandyrylýan kod ýazylýar. Bu maglumatlar diskden gerekli informasiýa tapmagy üpjün edýär. Maglumatlar meýdanyna bolsa peýdalanyjynyň informasiýasy, amaly maksatnama bölegi, tekstli informasiýa ýa-da başga käbir maglumat ýazylýar we diskde aýratyn baýtlar toplumlary şeklinde saklanýar. Bu baýtlar toplumynyň bütinligini saklamak üçin peýdalanyjy we operasiýa ulgamy tarapyndan ýörite belgisi, ýagny ady bolmalydyr. At dakylan baýtlar toplumu **faýl** (iňl. file – maglumat) düşünjesi bilen aşakdaky ýaly baglanýar.



**Faýl** – haýsy-da bolsa bir ada eýe bolan we kompýuteriň daşky ýadynda ýerleşýän baýtlar toplumdur. Faýl ulgamy bolsa käbir informasiýa saklaýan serişdede maglumatlary ýerleşdirýän serişdedir. Mundan faýl ulgamy maglumatlary daşky ýadyň haýsy ýerine we nähili usulda ýazylmalydygyny kesgitleýändigigi gelip çykýar. Faýl ulgamlaryna mysal hökmünde FAT32 ýa-da NTFS -i aýtmak bolar.

Operasiýa ulgamy nukdaý nazaryndan informasiýa saklaýan serişde klasterlerden ybaratdyr. Klaster – faýl ulgamy bilen bagly bolan logiki düşünje bolup, ol informasiýa saklaýan serişdäniň informasiýa saklamak mümkin bolan iň kiçi bölegidir (meselem, 1 klaster=512 baýt). Faýl ulgamynyň maksatnamalary faýly klasterler toplumu hökmünde guraýar. Olar haýsy klasteriň meşguldygyny, haýsy klasteriň boşdugyny we haýsy klasterler “ýalňyş” nyşany bilen bellenendigine gözegçilik edip durýar.

Faýldaky maglumatlaryň tekst, çyzgy, maksatnama we ş.m. bolmagy mümkin. Meselem, diske ýazylan käbir oýun maksatnamasy ýa-da tekst redaktorynda ýazylan käbir tekst aýratyn faýla mysal bolup biler. Diskde informasiýany saklamagyň başga usuly ýok. Diske ýekeje «A» harpyny ýazmak üçin hem oňa hökman at dakmaly we resmileşdirmeli. Ýokarda aýdylyşy ýaly, faýl peýdalanyjy we operasiýa ulgamy tarapyndan tanamak we peýdalanmak üçin oňa **at** dakylýp, adatda, nokat bilen tapawutlandyrylan iki bölekden ybaratdyr. Birinji bölekde peýdalanyjy tarapyndan berlen faýlyň **hususy ady** (Paint, Bloknot, MS Word maksatnamalarynda maglumatlaryňyzy saklanyňyzda at dakandygyňyzy ýatlaň), ikinji bölekde şu maglumatlar haýsy maksatnama tarapyndan tanalmalydygyny bildirmek üçin maksatnama tarapyndan berlen **faýlyň giňeltmesi** diýlip atlandyrylýan at görünýär. Meselem, Surat.bmp, Maglumat.txt, Meniň maşgalam.doc, Klawa.exe, Puzzle.exe. Giňeltme bolmadyk ýagdaýlarda faýlyň ady hususy ady bilen birmeňzeş bolýar. Faýlyň hususy ady 1 sanydan 255-e çenli, giňeltmesi bolsa 1 sanydan 3-e çenli (seýrek hallarda 4-e çenli) belä eýe bolmagy mümkin. Faýlyň adynyň giňeltmesiniň ýazylmagy hökman däl. Ýöne giňeltme faýlda saklanýan maglumatyň görnüşini görkezýändigigi üçin ondan peýdalanmak amatlydyr. Häzirki wagtda işlenip düzülýän ähli maksatnamalar faýlyň adynyň giňeltmesini özleri goşup goýýar. Faýl giňeltmesinden şu faýlyň haýsy maksatnama tarapyndan döredilendigini bilmek mümkin. Aşakda köp duşýan faýl giňeltmelerini getirýäris:

Giňeltme	Faýl	Giňeltme	Faýl
.mp3, .wav	audio faýl	.sys	sistema faýly
.avi, .mpg	wideo faýl	.zip, .rar, .arj	arhiwlenen faýl
.bmp, .gif	teswirli faýl	.html	web sahypaly faýl
.txt	tekstli faýl	.bat	buýruklar faýly
.com	maksatnama faýly (kiçi maksatnama)	.bas	beýsik dilindäki maksatnama faýly
.exe	Maksatnama faýly (maksatnama, goşmaça)	.pas	paskal dilindäki maksatnama faýly
.bak	faýlyň ätiýaçlyk nusgasy	.xls	elektron jedwelli faýl
.dll	dinamik kitaphana faýly	.doc	resminamaly faýl

Faýlyň hususy adynda latyn we kirill elipbiýiniň ýokary ýa-da aşaky registrdäki harplary, sifrler, şonuň ýaly-da, (defis), \_ (aşagyny çyzmak belgisi), \$ - (pul birligi belgisi), # (gözenek), & (ampersend belgisi), @ (kommersiýa ET), ! (ýüzlenme belgisi), % (göterim belgisi), ~ (tilda belgisi), ^ (karat belgisi) we () {} (ýaýlar) ulanylmagy mümkin. Ýöne, \, /, :, \*, ?, “, <, >, | ýaly belgiler ulanylmagy mümkin däl. Faýlyň adynda kiçi ýa-da uly harplardan peýdalanmagyň tapawudynyň ýokdugyny bellemek gerek. Kompýuter olary birmeňzeş at diýip kabul edýär. Şonuň üçin faýlyň adyny klawiaturadan girizende islendik (ýokary ýa-da aşaky) registrden peýdalanmak mümkin.

Bir-birinden diňe giňeltmesi arkaly tapawutlanýan atlar dürli faýllary aňladýar. Meselem, Nowruz.bmp, Nowruz.txt, Nowruz.xls, Nowruz.doc, Nowruz.avi dürli hili maksatnamalarda işlenen faýllardyr.

Operasiýa ulgamy käbir daşky gurluşlary-da faýl hökmünde garamagy mümkin. “Faýl” düşüňjesini beýle umumylaşdyrmak köp halat-larda giriş-çykyş amallaryny ýönekeýleşdirmegi mümkin. Her bir gur-luşa “faýl” ady dakylandyr: PRN – printer, CON –klawişler (girişde) we displeý (çykyşda) we başgalar. Şonuň üçin, ätiýaçlyga alnan PRN, CON, NUL, AUX, LPT1, LPT2, LPT3, COM1, COM2, COM3 ýaly atlary faýlyň ady hökmünde ulanmak mümkin däl.

Faýllarda kompýuter gaýtadan işlemegi mümkin bolan dürli görmüşdäki: tekstli resminamalaryň, maksatnamalaryň birlenji kodunyň tekstleri, web-sahypanyň HTML-kodlary we başga informasiýalar saklanmagy mümkin.

Diskde faýllar dürli maksatnamalaryň, meselem, tekst redaktory, elektron jedwel, maksatnamalaşdyryş dilleriniň kompilýatorlarynyň işlemegi netijesinde alynýar. Käbir faýllary özüňiz alyp olara at dakýarsyňyz, käbirleri bolsa size mälim ýa-da mälim bolmadyk maksatlar üçin dürli maksatnamalar arkaly alynýar.

Faýlyň iň möhüm aýratynlygy (rus. свойство, iňl. attributes) – **ady, göwrümi** (baýtlarda), **alnan we täzelenen senesi** (gün, aý, ýyl) we **wagtydyr** (sagat we minut).

Faýlyň göwrümi bir baýtdan onlarça megabaýta çenli (daşky ýadyň sygymy çäginde) bolmagy mümkin. Nol göwrümlü faýllaryň hem bolmagy mümkin (olarda diňe at bolýar).

Faýllary aýratynlygyna görä (adamlary arryk we semiz, aýal we erkek, gara we aklara bölmek ýaly) synplara bölmek mümkin.

Meselem, ähli faýllary görmüşine garap tekstli ýa-da tekstli bolmadyk toparlara bölmek mümkin. Tekstli bolmadyk faýllary köplenç, tekstli faýllary ikilik hökmünde garaýan maksatnamany ýazmak kyn bolmasada, **ikilik** faýllar diýip atlandyrylar. **Tekstli faýllarda** gönüden-göni ekranda okamaga, şeýle hem, çap ediji gurluşynda çykarmaga niýetlenen elipbiý-sifrlü informasiýa saklanýar. Tekstli faýllar kompýuter tehnologiýalarynda möhüm ähmiýete eýedir.

Faýllary başga aýratynlygy bilen hem synplara bölmek mümkin: **faýl-maksatnamalar** we **faýl-maglumatlar** (ýagny, maksatnamalar gaýtadan işlemegi niýetlenen obýektler). Beýle bölmek şertlidir, çünki maksatnamaly faýllar ýagdaýa garap maglumatlar hökmünde-de garalmagy mümkin.

Kompýuteriň winçesterinde münlerçe we hatda on münlerçe faýllar ýerleşýän bolmagy mümkin. Eger faýllar tematik toparlara bölünmese, onda amalda gerekli faýllary gözlöp tapmak we olardan peýdalanmak gaty kyn hem-de örän köp wagt talap etmegi mümkin. Meselem, faýllaryň bir topary tekst redaktorynyň işine hyzmat edýär, başga topary tekstli resminamalar bilen, faýllaryň aýratyn topary suratly maglumatlary düzýär we başgalar. Faýllaryň at berilen topary **katalog** diýlip atlandyrylýar.

Kataloglara **direktoriýalara** (iňlisçeden: maglumatnama, salgylar kitaby) hem diýýärler. Katalog – diskde faýllaryň atlary, göwrümleri, atributlary (aýratynlyklary), soňky täzelenen wagty we ş.m. baradaky

maglumatlar saklanýan ýörite ýer. Windows operasiýa ulgamynda kataloga **papka** (iňl. **folder** sözünden alnan) hem diýýärler.

Katalog düşüňjesini gündelik durmuşymyzdan alnan mysal arkaly düşündirýäris.

Göz önüne getiriň, disk – bu baglamly gutular we aýratyn (gutusyz) baglamlar saklanýan şkaflar bolsun. Öz gezeginde, gutularda baglamlar üçin aýratyn gutujyklar we ýene baglamlar bolsun. Guta, gutujyga we baglamlara ýarlyk ýabsyrylan.

Indi, baglam – bu ýarlykda bellenen atly faýl diýip göz önüne getiriň. Onda aýratyn guty – bu şu diskiň katalogy, bu gutudaky gutujyk bolsa – katalogasty kiçi katalogdyr.

Her bir katalog özünde birnäçe kataloglar (olary bölek kataloglar diýip atlandyrylýarsyň), olar hem öz gezeginde özlerinde başga kataloglar baradaky maglumatlary saklap bilýärler. Logiki diskde ondaky hemme kataloglaryň we kataloglara girizilmedik faýllaryň sanawyny saklaýan katalog bardyr. Oňa **esasy katalog** diýilýär. Bölek katalogy özünde saklaýan katalog şol bölek katalog üçin **ene** katalogdyr.

Katalogyň atlaryny amatly saýlamak hem kompýuterde ýerine ýetirilýän işleri ýeňilleşdirýär. Meselem, MS Word maksatnamasynda taýýarlanan resminamalary ýerleşdirmek üçin “Resminama”, oýun maksatnamalaryny ýerleşdirýän katalogy “Oýunlar” diýip atlandyrmak ýerliklidir.

Bir katalogda birmeňzeş atdaky (ýagny, hususy ady we giňeltmesi birmeňzeş bolan) faýllaryň sanawdan geçmegi mümkin däl. Meselem, katalogda Nowruz.doc atly iki faýlyň bolmagy mümkin däl. Ýöne, birmeňzeş atdaky faýllar dürli kataloglarda sanawdan geçmegi mümkin.

Kataloglar aslynda ýörite görnüşdäki faýllar bolup, esasy (düýp, kök) katalog muňa degişli däl. Her bir katalog öz adyna eýe bolup, ol başga bir katalogyň sanawynda bolmagy-da mümkin. Katalogyň adyna goýulýan talaplar faýlyň adyna goýulýan talaplar bilen birmeňzeş. Adatda, katalogyň adyna giňeltme ulanylmaýar. Eger X katalog Y katalogyň sanawynyň içinde ýerleşse, X katalog Y katalogyň **katalogasty**, Y bolsa X -iň **katalogüsti** ýa-da **ene katalogy** hem diýilýär.

Goý, Nowruz.doc MS Word maksatnamasynda taýýarlanan resminama bolup, Resminama katalogynyň Nafosat katalogynda ýerleşen bolsun, diýip çak edeliň. Eger faýl C diskde bolsa, onda bu Nowruz.doc faýly aşakdaky ýaly tapylýar:

**C:** - C diskiň baş katalogy;

**Resminama** – baş katalogyň katalogasty;

**Nafosat** – Word katalogastynyň bölek katalogy;

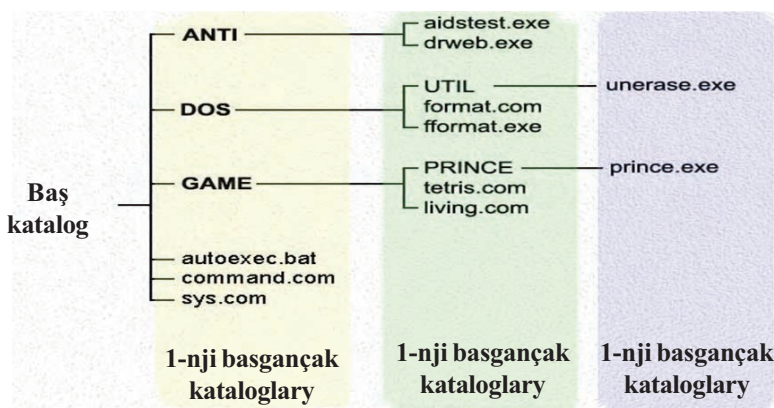
**Nowruz.doc** – gözlenýän faýl.

Gözlenýän faýla barmak üçin ýazylan kataloglar yzygiderligine faýla barýan ýol diýilýär. Ýol görkezmekde “\” (sleş) belgisinden peýdalanylýar.

Diýmek, ýokardaky faýla barýan ýol: C:\Resminama\Nafosat ýaly bolýar. Faýlyň **doly ady** diýende, faýla barýan ýol we onuň adyny bileikde ýazmak, ýagny mysalda **C:\RESMINAMA\NAFOSAT\NOWRUZ.DOC** düşünilýär.

Her bir diskde hökman esasy katalog bolýar. Onda faýllar we kataloglar (1-nji basgançak kataloglary) ýerleşýär. 1-nji basgançak kataloglarynda faýllar we 2-nji basgançak kataloglary ýerleşýär; 2-nji basgançak katalogynda faýllar we 3-nji basgançak katalogy ýerleşýär we ş.m. Şeýdip diskde kataloglaryň basgançaklaýyn (ýagny şejere) gurluşy emele gelýär.

Şol bir wagtda iş salyşylýan kataloga **hereketdäki katalog** diýilýär. Haýsy-da bolsa bir faýla operasiýa ulgamynyň buýrugy ulanylsa, ulgam şu faýly hereketdäki katalogdan gözleýär.



1. Faýl diýende nämäni düşüňärsiňiz?
2. Faýlyň ady hakynda doly maglumat beriň.
3. Faýl giňeltmesiniň nähili görnüşlerini bilýärsiňiz?
4. Faýl ulgamy hakynda aýdyp beriň.
5. Katalog näme? Katalogasty näme?
6. Esasy we hereketdäki kataloglaryň tapawudy nämede?

7. “Ene” katalog diýende nämäni düşüňärsiňiz?
8. Näme üçin dürli kataloglarda meňzeş atly faýllary saklamak mümkin, bir katalogda mümkin däl?
9. Faýla barýan ýol we onuň doly ady hakynda aýdyp beriň.
10. Katalogda näçe bölek katalog we faýllar ýerleşýär?
11. Windows operasiýa ulgamynda katalogyň grafiki görnüşi nähili?



1. “Мой компьютер” katalogyndaky papkalaryň 3 basgançakly şejere görnüşini çyzyň.
2. “Мои документы” papkasyndaky faýllary aşakdaky görnüşdäki jedwele ýazyň.

MS Word resminama	Bloknot tekstleri	Paint suratlary	Aýdym-sazlar	Nätanyş faýllar
-------------------	-------------------	-----------------	--------------	-----------------

3. Öňki gönükmedäki nätanyş faýllary işe düşürüp, haýsy maksatnama tarapyndan ulanylýandygyny anyklaň we düşündiriň.
4. Depderiňize “Мои документы” papkasyndaky käbir faýla barýan ýoly C diskden başlap şejere görnüşini çyzyň.
5. “Мои документы” papkasyndaky käbir tekstli faýlyň giňeltmesini üýtgediň we faýly açmaga synanyşyň. Faýly açmak üçin Windows hödürleýän teklip hakynda gysga düşündiriş ýazyň.

## 13-nji ders. Kompýuteriň daşky ýady bilen işlemek

Kompýuteriň daşky ýady barada öňräk maglumat beripdik. Olar magnit lentasy, çeyge magnit disk – disket, optiki disk – CD we DVD, fleş-ýatlardy. Bu ýatlaryň gurluşyna we olar bilen işlemegi şu temada serederis.

Disket üsti demir iki oksidli ( $Fe_2O_3$ ) ýörite magnit gatlak bilen örtülen-dir. Magnit lentada hem, magnit diskde-de informasiýa gaty magnit disk ýaly usulda ýazylýar. Ýagny, disket formatlananda konsentrik töwerekler görnüşindäki ýodajyklara bölünýär hem-de ýodajyklar sektorlara bölünýär. Informasiýa diskiň sektorlarynyň ýodajyklary boýunça ýazylýar.

Disketlerde-de faýl ulgamy işleýär we şonuň üçin her bir sektorda identifikasiýa etmek üçin ýer bolýar (salgy meýdany), galan ýerlerine bolsa maglumatlar ýazylýar. Maglumat ýazmak üçin ulanylýan gurluş, ýagny disk hereketlendiriji iki dwigatel bilen üpjün edilen. Olaryň biri



goraýjy daşlygyň içindäki plastinkany merkeziň daşynda, ikinjisi bolsa okaýan/ýazýan kellejigini diskiň üstki radiusy boýunça hereketlendirýär. Goraýjy daşlykda ýazmakdan goramagyň ýörite deşijegi bar. Işlände bu deşijek açyk bolsa ondaky informasiýany diňe okamak mümkin bolup, ol diskdäki informasiýany öçürmekden we üýtgetmekden saklaýar.

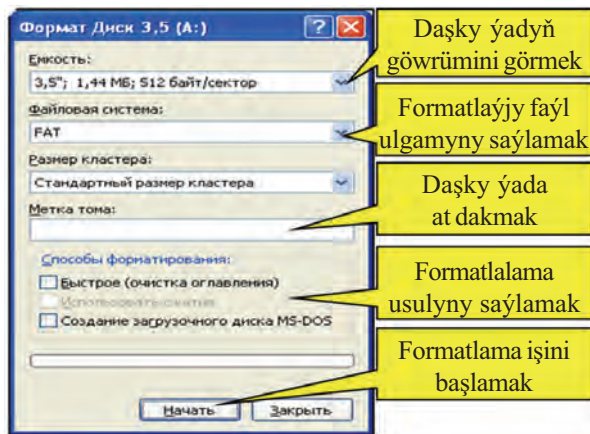
Disk hereketlendirijä ýerleşdirilen disketi **formatlaşdyrmak** aşakdaky yzygiderlikde amala aşyrylýar:

1. “**Мой компьютер**” ulgam katalogy açylyar.



2. “**Диск 3,5 (A):**” disk hereketlendiriji saýlanyp, suçanyň sag düwmesi basylyar.

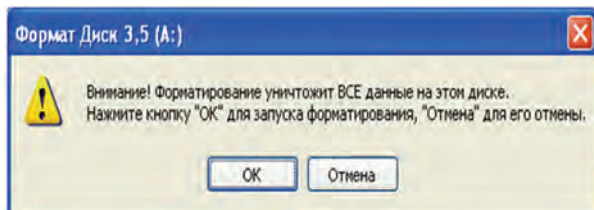
3. Açylyan kontekst-menýudan “**Форматировать...**” (Formatlaşdyrmak) amaly saýlanýar, netijede aşakdaky gepleşik penjiresi emele gelýär:





4. Disketi formatlaşdyrmak üçin “**Начать**” (Başlamak) düwmesi, tersine bolanda “**Закреть**” (Ýarmak) düwmesi saýlanýar.

5. Operasiýa ulgamy disketdäki maglumatlaryň öçürilýändigini önüni almak üçin aşakdaky görmüşde duýdurýar:



6. Formatlamany dowam etdirmek üçin “**ОК**” düwmesi basylyar.

7. Soňky gepleşik penjiresinde “**ОК**” we “**Закреть**” düwmelerini saýlamak bilen formatlaşdyrmak prosesi tamamlanýar.

Diskete maglumat ýazmagyň birinji usuly aşakdaky ýaly:

- gerekli faýly ýa-da katalogy syçanyň kömeginde saýlap kontekst-menýu açylyar;

- kontekst-menýunyň “**Отправить**” (Ibermek) bölüminden “**Диск 3,5 (A):**” saýlanýar.

Diskete maglumat ýazmagyň ikinji usuly aşakdaky ýaly:

- gerekli faýly ýa-da katalogy syçanyň kömeginde saýlap kontekst-menýu açylyar;

- kontekst-menýunyň “**Копировать**” (Nusgasyny döretmek) amaly saýlanýar;

- “**Мой компьютер**” ulgam katalogy arkaly “**Диск 3,5 (A):**” katalogy açylyar;


- açylan penjiräniň boş ýerine görkezijisi ugrukdyrylan syçanyň kömeginde kontekst-menýu açylyar;

- açylan kontekst-menýudan “**Вставить**” (Ýerleşdirmek) amaly saýlanýar.

Disketdäki faýly ýa-da katalogy açmak ýa-da öçürmek üçin hem, esasan, kontekst menýudan peýdalanylýandygy, munda **Enter** ýa-da **Delete** klawişlerinden peýdalanmagyň mümkinligi aşaky synplardan size mälimdir.

Fleş-ýat we fleş-disk ulgam blogundaky ýörite porta çatylyar. Bu port **USB** (Universal Serial Bus, ýagny uniwersal zygider sygym) diýlip

atlandyrylýar. Fleş-ýat we fleş-diskiň üstünde amallar disketlerdäki ýaly ýerine ýetirilýär. Häzirlilikçe iki görnüşdäki USB portlar bolup, USB 1.1 standarty maglumat çalşygynyň 12 Mbit/sek tizligini üpjün edýär, USB 2.0-de bolsa bu görkeziji 480 Mbit/sek çenli bolýar, ýagny 40 esse uludyr.

Fleş-ýat we fleş-disk kompýutere çatylanda meseleler paneliniň sag böleginde  piktogrammasy görünýär. Fleş-ýat we fleş-disk işlände energiýany kompýuterden alýandygy üçin kompýuterden aýyrmazdan öň howpsuz öçürilmelidir. Munuň üçin aşakdaky amallar zzygiderligi ýerine ýetirilýär:

- meseleler panelindäki fleş-ýat belgisine syçanyň görkezijisi ugrukdyrylýar we çep düwmesi basylyar;

- “**Безопасное извлечение Запоминающее устройство для USB-диск (F:)**” ýazgysyna syçanyň görkezijisini eltip çep düwmesi basylyar;

- USB gurluşyny howpsuz aýyrmak mümkindigi hakyndaky maglumat ekranda görmenden soň fleş-ýady kompýuterden aýyrmak bolýar.

Winçester hem disket ýaly daşky ýat hökmünde garalmagy mümkin. Winçesteriň ýadyndan önümlü peýdalanmak maksadynda ony bir-birine bagly bolmadyk dürli görwürimdäki birnäçe böleklere (“**logiki**” disklere) bölmek mümkin. Bu bölekler **C, D, E** we ş.m. atlar bilen bellenýär. Winçesteri böleklere bölmek ýörite maksatna-malaryň kömeginde amala aşyrylýar. Bu maksatnamalaryň içinde giňden ulanylýany FDISK hasaplanýar. FDISK maksatnamasynyň kömeginde winçester islendikçe böleklere bölünip, her bir bölek aýratyn formatlanýar. Formatlaşdyrmak prosesinde winçesterdäki informasiýalar öçüp gidýär.

Kompakt diskdäki maglumatlary okamak üçin **CD ROM** gurluşynyň bolmagy ýeterli, ýöne maglumat ýazmak üçin kompýutere **CD Writer** gurluşy ornaşdyrylan bolmalydyr. Kompakt diske maglumat ýazmagy **Windows XP** operasiýa ulgamynyň serişdeleriniň kömeginde amala aşyrmak bolar. Ýöne diske ýazmak, nusga döretmek, öçürmek we täzelemek meselelerini kämil derejede ýerine ýetirmek üçin ýörite maksatnamalardan, meselem, **Ahead Nero Burning ROM** maksatnamasyndan peýdalanmak maslahat berilýär.

Şahsy kompýuterde DVD -leri açmak üçin oňa **DVD ROM** gurluşy ornaşdyrylan bolmalydyr. DVD ROM gurluşy diňe bir DVD däl, eýsem

CD-leri hem açmak mümkinçiligini berýär. Häzirki wagtda DVD-leri okamagyň maksimal tizligi 16 esse artdy, ýagny 1380 Kbit/sek .  $16 \cdot 142250 = 2276000$  Kbit/sek, CD-leri okamagyň maksimal tizligi bolsa 52 esse artdy, ýagny 150 Kbit/sek .  $52 \cdot 142250 = 7397000$  Kbit/sek. DVD-lere maglumat ýazmak üçin kompýutere **DVD Writer** gurluşy ornaşdyrylan bolmalydyr.

Diýmek, kompýuteriň ýady bilen ýerine ýetirilýän esasy amallar aşakdakylar bolup, olar operasiýa ulgamynyň ýa-da ýörite maksatnamalaryň kömeginde ýerine ýetirilýär:

Daşky ýadyň görnüşi	Ýerine ýetirilýän amallar			
Çeýe magnit disk	Formatlamak	Ýazmak	Okamak	Öçürmek
Gaty disk	Formatlamak	Ýazmak	Okamak	Öçürmek
Optiki disk (CD-R, DVD-R)	-	Ýazmak – 1 gezek	Okamak	-
Optiki disk (CD-RW, DVD-RW)	-	Ýazmak	Okamak	Öçürmek
Fleş-ýat we fleş-disk	Formatlamak	Ýazmak	Okamak	Öçürmek

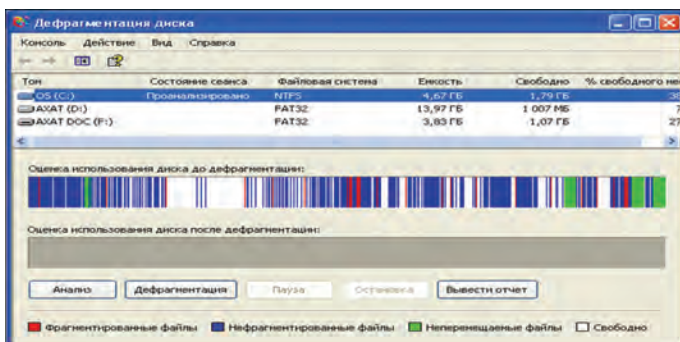
Käte daşky ýatlar bilen işlemek haýallaşýar. Munuň sebäpleri dürliçe bolmagy mümkin. Meselem, diskdäki ulgam ýalňyşlygy, käbir maglumatlar öçürlip başgasy ýazylanda daşky ýatdaky maglumatlar dagynyk ýerleşmegi we şonuň netijesinde boş ýerleriň anyklanmagyna gidýän wagtyň artmagy, diskdäki maglumatlaryň göwrüminiň köplügi we başgalar. Şu sebäpli NTFS faýl ulgamynda diskiň çäginä doly saklamak üçin ýörite usullar ulanylandy. Ýöne bu hem faýllaryň böleklenmeginiň önüni alyp bilmeýär. Şonuň üçin gaty diski tiz-tiz (mümkin bolsa hepdede bir gezek) **defragmentasiýalap** (iňl. parça ýa-da bölekleri ýygmak) durmak maksada laýykdyr.

Operasiýa ulgamlary gaty disk, fleş-ýatlar bilen işlemek üçin aşakdaky gepleşikli serwis hyzmatlaryny teklipe edýär: 1) diski arassalamak (gereksiz maglumatlary öçürmek); b) diskdäki käbir informasiýalary arhiwleşdirmek; d) diski defragmentasiýalamak.

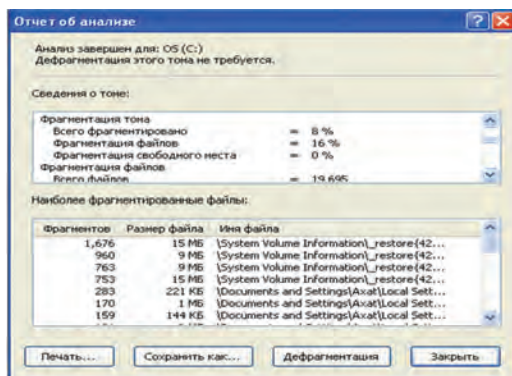
Meselem, diski defragmentasiýalamak üçin Windows operasiýa ulgamynyň serwis hyzmatynyň “Diski defragmentasiýalamak” bölüminden peýdalanmak mümkin. Serwis hyzmatyndan peýdalanmak üçin aşakdaky suratdaky ýaly bölümler mälim yzygiderlikde açylýar we “Diski defragmentasiýalamak” hyzmaty işe düşürilýär.



Bu hyzmat işe düşenden soñ, ilki diskiñ çäginde maglumatlaryñ nähili ýerleşendigini derñeyär. Aşakdaky suratda diskiñ çäginde maglumatlaryñ ýerleşiş derñewi (analizi) görkezilen. Munda ak ýerler diskdäki boş ýerler bolup, başga reñkler bolsa fragmentasiýalanan, fragmentasiýalanmadyk we göçürilmeyän faýllaryñ nähili paýlanandygyny görkezýär.



Eger derñew hasabatyny nazara alsak diski defragmentasiýa etmek hökman däl:



Şeýle bolsa-da, disk birnäçe gezek defragmentasiýalanandan soň derňelende (aşakdaky surat) uly göwrümdäki boş ýerleriň açylan-dygyny we maýda boşluklaryň kemelendigini görmek mümkin.



1. Daşky ýadyň nähili görnüşleri bar?
2. Daşky ýadyň magnitlemek esasynda ulanylýan görnüşlerini sanap beriň.
3. Daşky ýadyň nähili görnüşleri bilen işlemek şöhlä bagly?
4. Daşky ýadyň nähili görnüşi iň kem energiýa sarp edýär?
5. Operasiýa ulgamynyň daşky ýada edýän servis hyzmatlary hakynda aýdyp beriň.
6. Optiki diskler maglumatlar nähili ýazylýar?
7. Fleş-ýadyň üstünde ýerine ýetirilýän amallary sanap beriň.



1. Disketi disk hereketlendirijä ýerleşdirip, antiwirus maksatnamasynyň kömeginde barlaň, zerur bolsa wirusdan arassalaň.
2. Disketi disk hereketlendirijä ýerleşdirip, ondaky maglumatlar hakyndaky informasiýany aşakdaky görnüşdäki jedwele ýazyň. Disketi disk hereketlendirijiden çykaryp alyň.

Papkalar	Papkanyň içindäki faýllar	Faýlyň göwrümi	Alnan wagt

3. Fleş-ýady USB porta çatyň. Ony antiwirus maksatnamasynyň kömeginde barlaň, zerur bolsa wirusdan arassalaň. Ondaky maglumatlary gözden geçiriň. Fleş-ýady kompýuterden howpsuz aýyryň.

## 14-nji ders. Amaly sapak

1. Disketiň üstünde aşakdaky amallary ýerine ýetiriň.
  - a) wiñçesteriň D diskinde “DisketA” atly papka dörediň;
  - b) disketdäki maglumatlary “DisketA” atly papka göçüriň;
  - ç) disketi formatlaşdyryň;
  - d) “DisketA” atly papkadaky maglumatlary diskete geçiriň.

e) diskete “**Мои документы**” papkasyndaky haýsy-da bolsa bir tekstli faýly göçüriň.

2. Fleş-ýadyň üstünde öňki gönükmedäki ýaly amallary ýerine ýetiriň.

3. Fleş-ýady ýalňyşlygyny barlaň. Munuň üçin fleş-ýat kontekstmenýusynyň aýratynlyklary bölüminiň servis hyzmaty bendinden “Ýalňyşlygy barlamak” bölümini saýlaň.

4. Fleş-ýady defragmentasiýalamak üçin derňäň. Derňew hasabatyndan faýl ulgamynyň nähilidigini, bu fleş-ýatda 1 klaster näçe baýta deňligini we başga maglumatlary depderiňize bellik ediň. Fleş-ýady defragmentasiýalaň.

5. Gaty diski defragmentasiýalamak netijesine baha bermegi amalda gözden geçiriň.

## 15-nji ders. Windows operasiýa ulgamy

Kompýuterleriň tehniki tarapdan kämilleşmegi hem-de grafiki mümkinçilikleriniň barha ösmegi maksatnamaçylarda grafiki interfeýsli gabyk-maksatnamalary işläp düzmek pikirini oýardy. Bu işe birinji bolup Microsoft kompaniýasy girdi. Şu kompaniýa tarapyndan 1985-nji ýylda işlenip taýýarlanan WINDOWS 1.0 grafiki gabyk-maksatnamasy üns bererlik artykmaçlyklara eýe däl. Onda faýllar ekranda owadanrak şekillendirilipdi. Şeýle bolsa-da, ol grafiki gabyk-maksatnamalaryň soňky wersiýalarynyň işlenip düzülmegine itergi boldy. 1987-nji ýylda işlenip taýýarlanýan WINDOWS 2.0 grafiki gabyk-maksatnamasynda WINDOWS 1.0 -däki kemçilikler düzedilen bolsa-da, peýdalanyjylar tarapyndan goldaw tapmady.

Operasiýa ulgamlarynyň ösüşi peýdalanyjynyň dürli talaplary esasynda ýatdan kem ýer eýeleýän, kompýuteriň içki resurslaryny optimal dolandyryan we bir wagtda birnäçe görnüşdäki maksatnamalaryň işleýşini üpjün edip bilýän ulgamlaryň işlenip taýýarlanmagyna getirdi. 1990-nji ýylda işlenip taýýarlanan WINDOWS 3.0 maksatnamasy birinji köpçülikleýin grafiki gabyk-maksatnama öwrüldi. WINDOWS 3.0 maksatnamalar ulgamynyň esasy artykmaçlygy bir wagtda birnäçe maksatnamalar bilen işlemek mümkinçiligidir. WINDOWS 3.0 -iň doly jedwel ýagdaýynda işlemegi peýdalanyjynyň



kompyuter bilen söhbetdeşligini ýenilleşdirdi. Ýöne ol MS DOS operasiýa ulgamyny dolandyrmakda işe düşürilmegi sebäpli özbaşdak operasiýa ulgamy däl, eýsem **grafiki gurşaw** hökmünde ykrar edildi. Soňluk bilen, 1992-nji ýylda WINDOWS 3.1 işlenip düzülip, onda WINDOWS 3.0 -de goýberilen ýalňyşlar düzedildi. 1993-nji ýylda birnäçe kompyuterleri lokal pudak arkaly baglap işletmäge mümkinçilik berýän WINDOWS 3.11 maksatnamalar ulgamy işlenip düzüldi.

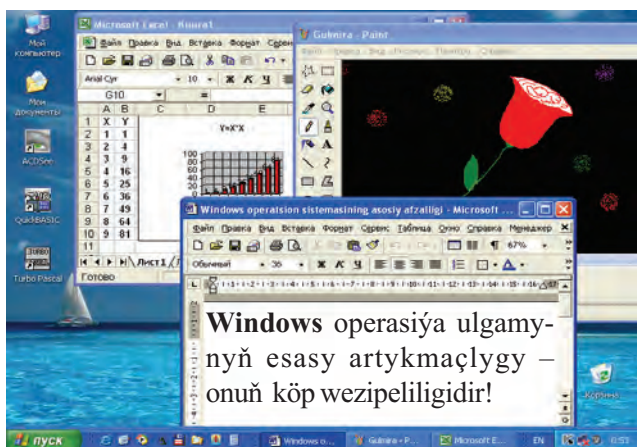
1995-nji ýylyň sentýabrynda IBM PC kompyuterleri üçin işlenen WINDOWS 95 birinji **grafiki operasiýa ulgamy** boldy. Umuman, WINDOWS peýdalanyjylar üçin täze mümkinçilikleri berendigi sebäpli ony grafiki gabyk-maksatnama däl-de, **grafiki gurşaw** diýmek kabul edildi.

“**WINDOW**” inlisçe söz bolup, türkmen diline “penjire”, “görnüş”, “äpişge” diýlip, “**WINDOWS**” sözi bolsa “penjireler”, “görnüşler”, “äpişgeler” diýlip terjime edilýär. Bu ulgamyň başgalardan tapawutly tarapy şundan ybarat, ýagny onuň kömeginde bir wagtda-da tekstli, hem grafikli, hem hasap-hesipli, hem dürli dolandyryş maksatnamalaryny ulanmak mümkinçiligi bar. Peýdalanyjy üçin ähli amatlylyklara eýe bolan beýle operasiýa ulgamynyň döredilmegi tehniki gurluşlaryň çalt depgin bilen ösmegine we şahsy kompyuterleriň giň köpçülik tarapyndan ulanylmagyna getirdi. WINDOWS maksatnamasynyň özi gysga wagtyň içinde birnäçe wariantda işlenip taýýarlandy. 1998-nji ýylyň ýazynda döredilen WINDOWS-98 ýokary derejedäki ynamlylygy, bezeginiň gowulananlygy, öz-özünü “düzediş” we ösdürmek üçin ýörite serişdeleriniň barlygy bilen tapawutlanýar. Kompyuterleriň çalt depgin bilen ösmegi we operasiýa ulgamlaryna goýulýan talabyň barha artmagy 1999-njy ýylyň ahyryna gelip WINDOWS-2000 operasiýa ulgamynyň işlenip taýýarlanmagyna getirdi. Ol kompyuteriň resurslaryndan has doly peýdalanmak mümkin-çiligini berdi.

Bu gurşawy grafiki operasiýa ulgamy diýilmegine sebäp, peýdalanyjy interfeýsi, maksatnama we maglumatlar faýllarynyň monitoryň penjiresinde piktogrammalar görnüşinde şekillendirilmegidir. Faýllar bilen işlemek islegine garap syçanyň ýa-da klawiaturanyň kömeginde amala aşyrylmagy mümkin.

2001-nji ýylda işlenip taýýarlanýan WINDOWS XP (**eXPerience** – tejribe, synag) operasiýa ulgamy WINDOWS-iň öňki





wersiýalaryndan özeni bilen düýpgöter tapawutlanýar. Şonuň bilen birlikde ýokary derejedäki ynamlylygy, bezeginiň owadanlygy, öz-özünü «düzetmek» we ösdürmek üçin ýörite serişdeleriniň barlygy, kompýuteriň resurslaryndan has doly peýdalanmak mümkinçiligi, örän köp gurluşlaryň draýwerlerini öz içine alandygy bilen tapawutlanýar. Ýokardaky suratda WINDOWS operasiya ulgamynyň wersiýalaryndan biri bolan WINDOWS XP operasiya ulgamynyň iş stoly we birnäçe amaly maksatnamalaryň interfeýsi görnüşi şekillendirilen.

Peýdalanyjynyň islegine görä WINDOWS operasiya ulgamynyň düzümine başga maksatnamalary hem girizmek mümkin. Häzirki wagtda WINDOWS operasiya ulgamynyň düzüminde işlemäge niýetlenen gaty köp ýörite maksatnamalar toplumu işlenip taýýarlanan we işlenip taýýarlanýar. Meselem, Microsoft Office maksatnamalar paketi islendik kärhananyň işinde peýdalanylýan resminamalary taýýarlaýan, dürli hasap-hesip işlerini we başga onlarça amallary ýerine ýetirmäge mümkinçiligini berýän maksatnamalary öz içine alýar.

Windows operasiya ulgamynyň iň möhüm aýratynlyklary aşakdakylardan ybarat:

**1. Windowsiň ýapyk işçi gurşawlylygy.** Bu operasiya ulgamynda mümkin bolan ähli amallar Windowsden çykmazdan ýerine ýetirilmegi mümkin. Amaly maksatnamany işe düşürmek, diskleri formatlaşdyrmak, tekstleri çap etmek – bu amallary Windowsiň içinde ýerine ýetirmek we amallary ýerine ýetirip bolandan soň ýene Windowse gaýtmaq mümkin.

Windows gurşawynda peýdalanyjy interfeýsiniň esasy düşüňjelerini **penjire** we **piktogramma** düzýär. Penjireleriň gurluşy we olary dolandyryş elementleriniň ýerleşişi, amallar toplumlary we servis maksatnamalary üçin menýunyň düzülişi, şonuň ýaly-da, ähli servis we amaly maksatnamalar üçin syçanyň kömeginde ýerine ýetirilýän amallar ýeke-täk talap (standart) esasynda işlenip taýýarlanandyr.

**2. Windowsiň grafiki ulgamlygy.** Windowsde MS DOS ýaly peýdalanyjydan buýrukly tekstli setirler görünüşinde girizmek talap edilmeyär, eýsem teklipe edilen toplumdan talap edilen amal syçanyň görkezijisini menýunyň degişli buýrugynyň üstüne ugrukdyryp zerur düwmäni basmak **saýlanýar**.

WINDOWS operasiýa ulgamynyň esasy artykmaçlyklary:

– **köp meselelilik** – bir wagtyň özünde birnäçe maksatnamalar we penjireler bilen işlemek mümkin;

– **ýeke-täk maksatnama interfeýsi** – WINDOWS operasiýa ulgamy gurşawynda işleýän bir maksatnamada taýýarlanan maglumatlary başga maksatnamalara alyp geçmek mümkinçiligi bar;

– **ýeke-täk peýdalanyjy interfeýsi** – WINDOWS operasiýa ulgamyndaky bir maksatnama interfeýsinde işlemegi özleşdiren soň, başga maksatnama interfeýsini öwrenmek aňsat;

– **ýeke-täk aparatly-maksatnama interfeýsi** – WINDOWS gurşawy dürli gurluşlary we maksatnamalary bir-birine laýyklygyny üpjün edýär hem-de WINDOWS gurşawy başga, meselem, MS DOS, operasiýa ulgamlarynda döredilen maksatnamalardan hem peýdalanmaga mümkinçilik berýär;

– Windows gurşawy maksatnamalaryň gurluşlary we maksatnama üpjünçiligine (printer, displeýe) bagly bolmazlygyny üpjün edýär;

– Windows gurşawy MS DOS-yň ähli amaly paketleriniň, redaktorlarynyň we elektron jedwelleriň işini doly üpjün edýär;

– Windows ähli çalasyň ýatdan we gurluşlardan doly peýdalanyp bilýär;

– Windows maksatnamalarara maglumatlar çalyşmak mümkinçiligine eýe. Bu ýörite **Clipboard** (maglumatlar buferi) ýa-da **DDE** (maglumatlaryň dinamiki çalşygy, ýagny başga maksatnamanyň netijelerinden peýdalanmak) ýa-da **OLE** (maglumatlardan olary redaktirmek bilen peýdalanmak) kömeginde amala aşyrylýar.

WINDOWS-de peýdalanylýan ähli enjamlara onuň **obýektleri** diýilýär. WINDOWS operasiýa ulgamy ýüklenende ekranda onuň esasy peýdalanyjy interfeýsi – **iş stoly** görünýär. Onda WINDOWS obýektleri we dolandyryş elementleri ýerleşýär. Obýektler bir-birinden tapawutlanýarlar. Meselem, gaty disk özüniň ady, doly göwrümi, boş çäginin göwrümi, ahyrky barlanan günü we başgalar bilen tapawutlanýar. Şeýle hem, operasiýa ulgamy üçin faýllar hem obýekt hasaplanýar. Çünki, olar özüniň ady, ýerleşýän ýeri, döredilen wagty, göwrümi we görnüşi bilen tapawutlanýar.

WINDOWS operasiýa ulgamy bilen işlände aşakdaky düşünelerden peýdalanylýar:

- **piktogramma** – obýekti anyklaýan teswiri, onuň kömeginde obýektler bilen işlenýär;

- **faýl belgisi** – faýly görkezýän faýlyň ady we şu faýl alnan maksatnama laýyk belgi;

- **ýarlyk** – islendik kataloga ýerleşdirmek mümkin bolan faýla we papka tiz ýüzlenmek üçin peýdalanylýan belgi görnüşi bolup, olar käbir obýekti işe düşürýär we nähili obýektdigini aňladýar;

- **papka** (katalog) – WINDOWS obýektlerini birleşdirýän element bolup, onda faýllaryň we içki ýerleşdirilen papkalaryň bolmagy mümkin.

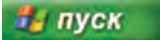
- **papka penjiresi** – açylan papkanyň görnüşi.

- **Мой компьютер** (Meniň kompýuterim) ulgam katalogy.

- **sebetjik** – ölçürilen maglumatlary wagtlaýyn saklap durýar.

- **syçan** – grafiki operasiýa ulgamyndaky obýektleri dolandyryýan gurluş. Syçan çep we sag düwmejiklerden, goşmaça düwme ýa-da tigririkden ybarat bolmagy mümkin. Eger syçany ýörite halyjykda hereketlendirilse, onda elektrik signallary monitoryň penjiresindäki **syçanyň görkezijisini** herekete getirýär we, netijede, bir ýerden başga ýere geçirilýär. Syçanyň görkezijisi-de obýekt bolup, ol şekli bilen kesgitlenýär. Görkezijiniň şekli gönükdirilen obýekte garap üýtgeýär. Onuň bu aýratynlygyna **kontekstli duýujylyk** diýilýär. Haýsy-da bolsa bir obýekt ýa-da operasiýa ulgamynyň elementinden peýdalanmak üçin görkeziji şu obýekte gönükdirilýär we syçanyň düwmesini (adatda, esasy hasaplanan çep düwmesi) bir ýa-da gysga wagtyň içinde iki gezek basylýar. Netijede, niýetlenen obýekt işe düşürilýär. Görkezijini obýektiň üstüne eltip biraz garaşylsa, obýekt hakynda gysga habar peýda bolýar.

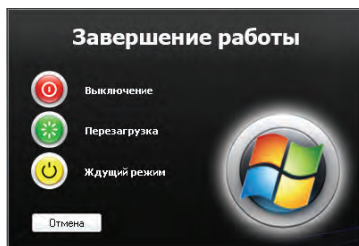
– **Meseleler paneli** (Панел задач) – iş stolunyň aşaky böleginde ýerleşýän panel bolup, ol esasan häzirkî wagtda işleýän maksat-namalar hakynda maglumat bermek we olary dolandyrmak üçin hyzmat edýär. Şu paneliň çep tarapynda Пуск düwmesi, soň bolsa çalt işe düşürilýän maksatnamalaryň piktogramalary ýerleşýär. Sag tarapynda bolsa kompýuter işe düşeninden başlap işläp başlaýan we, esasan, dürli hyzmat edýän maksatnamalaryň piktogramalary ýerleşen bolýar.

–  **ПУСК** (Start, ýagny Başlamak) **düwmesi** – basylanda ekranda **Baş** menýu görünýär. **Baş** menýuda Windowsde işlemek bilen bagly bolan ähli mümkinçilikler jemlenendir.

– **ýol görkeziji** (проводник) – operasiýa ulgamynyň faýl gurluşyny gözden geçirmek, faýllar, diskler we setleriň çatlyşyny dolandyryan serişde.

**Windowse girmek.** Kompýuteriň **Power** düwmesiniň işe düşürilmegi bilen Windows operasiýa ulgamy işjeň ýada ýüklenýär we ekranda Windowsiň iş stoly görünýär.

**Windowsden çykmak.** Windowsden çykmak üçin syçanyň görkezijisi **Baş-lamak** düwmesiniň üstüne eltilip çep düwmesi basylyar. Açylan Baş menýudan **“ВЫКЛЮЧИТЬ КОМПЬЮТЕР”** buýrugynyň üstüne eltip, çep düwmesi bir gezek basylyar. Netijede ekrana: **Garaşmak**



**ýagdaýy, Öçürmek, Gaýtadan ýüklenmek** teklipleri dürlüçe aňladylan penjire çykýar. Şu tekliplerden gerekisine syçanyň görkezijisini eltip, çep düwmesi basylyar. Syçandan peýdalanmagyň ýerine **ALT+F4** işjeň klawişlerini basyp ekrana ýokardaky penjiräni çagyrmak mümkin. Ýöneliş klawişleri arkaly olardan gerekli saýlanýar we **ENTER** klawişi basylyar.



1. Grafiki we grafik däl operasiýa ulgamlarynyň tapawudyny düşündiriň.
2. WINDOWS operasiýa ulgamynyň nähili artykmaçlygy bar?
3. Windows obýekti diýip nämelere aýdylýar? Mysallar getiriň.
4. Sebetjikden nähili maksatda peýdalanylýar?
5. Kontekstli duýujylyk näme?
6. Näme sebäpden Windows grafiki ulgam diýlip atlandyrylýar? Jogabyňyzy mysallar bilen esaslandyryň.
7. Ýapyk işçi gurşaw diýende näme düşünilýär?
8. Meseleler paneli hakynda aýdyp beriň.

9. Öz kompýuteriňizdäki Windowsiň iş stolunda ýerleşýän obýektleri hakynda düşündiriş beriň.



1. Internet Explorer maksatnamasyny syçanyň kömeginde meseleler panelindäki piktogramma, iş stolundaky ýarlyk we Baş menýunyň Maksatnamalar bölümindäki buýrugyň kömeginde işe düşüriň. Her bir usulda ýerine ýetiren amallaryňyzy (saýlamak, syçanyň düwmesini basmak) deňeşdiriň.
2. Baş menýunyň kömeginde MS Paint we MS Word maksatnamalaryny işe düşüriň. MS Paint maksatnamasynda öýjagazyň suratyny çekiň, ýöne saklamaň. Dörtburçluk çägi belgileýän enjamyň kömeginde öýjagazyň suratyny belgiläp nusgasyny dörediň we MS Worddaky resminama ýerleşdiriň. Resminamany “Öýjagaz” ady bilen saklaň.
3. “Мои документы” papkasyndaky “Öýjagaz” atly resminamany syçanyň kömeginde saýlaň. Resminama kontekst-menýusyndan “Отправить” bendiniň “Рабочий стол (создать ярлык)”. bölümünü saýlaň. Ilki Windowsiň iş stolunda emele gelen ýarlygy öçüriň, soň “Öýjagaz” atly resminamany öçüriň. Sebettijgi açur şu iki obýekti gaýtadan dikeldiň. Ýerine ýetiren işleriňiz esasynda netije çykaryň.

## 16-njy ders. Baş menýu

**Menýu** – buýruk ýa-da amallar toplumydyr. Windows operasiýa ulgamyndan peýdalanyjylar dört görmüşdäki menýu bilen işläp biler:

- operasiýa ulgamynyň baş menýusy;
- ähli obýektleriň kontekst-menýulary (syçanyň kömeginde açylýar);
- maksatnama menýulary;
- maksatnama we resminama penjireleriniň, şeýle hem, gepleşik penjireleriniň dolandyryş menýusy.

Menýu bentleriniň arasynda buýruklardan daşary bölek (ýa-da kiçi) menýua girmek bolýan bentleriň hem bolmagy mümkin. Munda iýerarhik ýa-da içme-iç ýerleşýän menýu işleýär.


Menýular ulgamynda şertli bellikler ulanylyp, olaryň mazmuny aşakdakylardan ybarat:

- eger menýu bendiniň dowamynda köp nokat (...) berilse, şu bent ýerine ýetirilende gepleşik penjiresi açylýar;
- eger menýu bendiniň dowamynda üçburçluk (►) berilse, şu bent ýerine ýetirilende bölek menýu açylýar;

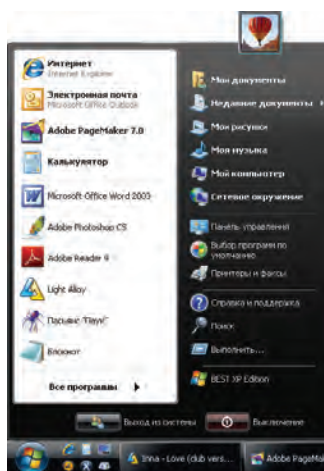
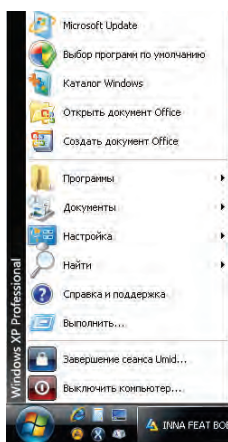
– eger menýu bendi açyk külreňk görnüşde bolsa, menýunyň şu bendi şol bir wagtda işjeň dældigini aňladýar;

– eger menýu bendiniň dowamynda klawiş ýa-da klawişler toplumu görkezilen bolsa, onda menýunyň şu bendini menýua girmezden klawiaturanyň kömeginde görkezilen klawişleri basyp ýerine ýetirmek mümkin, bu düwmelere işjeň klawişler (iňl. **shortcut keys**) diýilýär;

– menýu bendindäki aşagy çyzylan harp işeňňir klawiş (iňl. **hot key**) diýlip atlandyrylýar we menýu işeňňir wagtda klawiaturadan şu harpy ýazyp degişli buýrugy ýerine ýetirmek mümkin.

Adatda, **Baş** menýu meseleler paneliniň çep burçunda ýerleşýär. Baş menýu syçanyň kömeginde saýlananda ýa-da  (Win) klawişi basylanda ekranda Windowsde iş başlamak üçin gerek bolýan bölümler açylýar. Onda maksatnamany işe girizýän, resminama döredýän, ulgam parametrlerini sazlaýan, gerekli faýly tapmak, zerur maglumatlary almagy we başga amallary ýerine ýetirmek mümkin.

Windows XP operasiýa ulgamynda Baş menýunyň “**Klassyky baş menýu**” (çepdäki) we “**Baş menýu**” (sagdaky) görnüşlerinden birini saýlamak mümkinçiligi bar:



Bu görnüşlerden birini Başlamak düwmesi kontekst-menýu-synyň “Свойство” bendiniň kömeginde saýlamak mümkin. Adatda, Başlamak düwmesiniň “**Baş menýu**” görnüşinde Windowsiň iş stolunda diňe **Sebetjik** görnüp durýar.



Baş menýu aşakdakylardan ybarat:

<b>İňlisçe wariant</b>	<b>Rus warianty</b>	<b>Türkmençe wariant</b>
Programms	Программы	<b>Maksatnamalar</b>
Documents	Документы	<b>Resminamalar</b>
Settings	Настройка	<b>Sazlamak</b>
Find	Поиск	<b>Gözlemek</b>
Help	Справка	<b>Maglumat</b>
Run	ВЫПОЛНИТЬ	<b>Ýerine ýetirmek</b>
Shut down	ВЫКЛЮЧИТЬ	<b>Öçürmek</b>

Menýunyň **Maksatnamalar** böliminiň kömeginde installýasiýa edilen ähli maksatnamalary işe girizmäge mümkinçilik berýän iýerarhik bölek menýua girilýär. Baş menýunyň kömeginde käbir maksatnamany işe girizmek bilen bolsa Kalkulýator ýa-da Paint maksatnamasynda işlände tanyşarsyňyz. Maksatnamalar bölümi, esasan, aşakdaky bölek menýulardan ybarat bolýar:

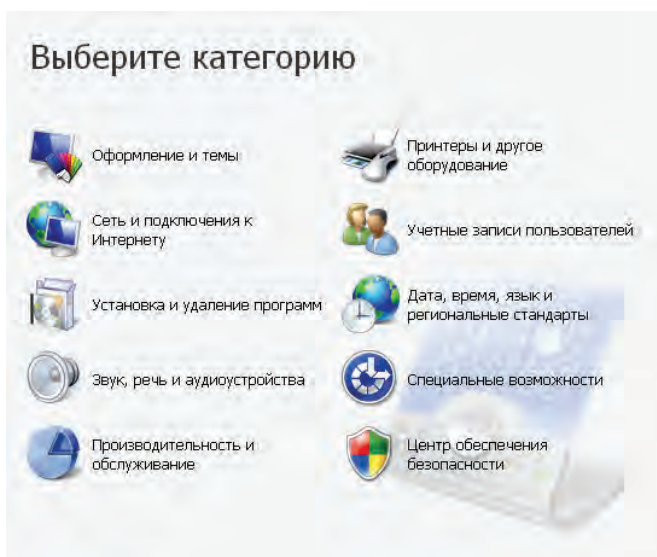
<b>İňlisçe wariant</b>	<b>Rus warianty</b>	<b>Türkmençe wariant</b>
Accessories	Стандартные	Standartlar
Start UP	Автозагрузка	Awtoýüklemek
Games	Игры	Oýunlar
Internet Explorer	Internet Explorer	Internet Explorer

Maksatnamalar bölümüne täze maksatnamalary-da goşmak mümkin. Meselem, instalýasiýa edilenden soň, Microsoft Office maksatnamalar paketi-de şu bölümde görünüp durýar.

**Resminamalar** bölümi ýakyn wagtyň içinde işlenen resminama, surat ýa-da multimediyä faýlynyň sanawyny görkezýän menýuny ýükläp berýär. Baş menýunyň Klassyky görnüşinde bu bölüm “Meniň resminamalarym” we “Meniň suratlarym” papkalaryny hem görkezýär.

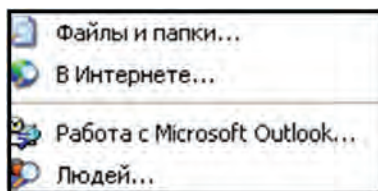
**Sazlamak** bölümi ulgamdaky ähli elementleri, gurluşlary, maksatnamalary, peýdalanyjylar sanawyny we mümkinçiliklerini gaýtadan sazlamaga mümkinçilik berýär. Onuň bölek menýusynda Dolandyryş paneli (“**Панель управления**”), Printerler, Meseleler paneliniň bentleri bar. Dolandyryş paneli aşakdaky elementlerden düzülen bolup, olary sazlamaga mümkinçilik berýär:



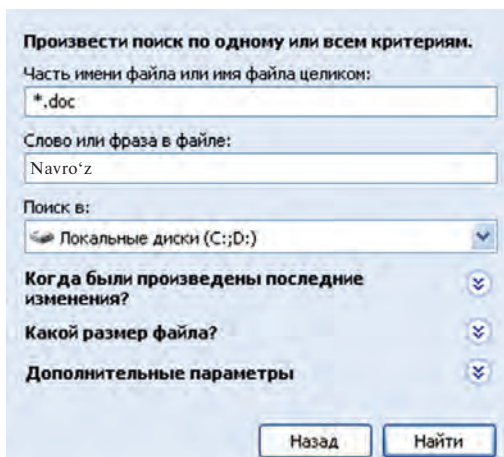


Meselem, **Peýdalanyjlary hasaba almak** (Учетные записи пользователей) bölümi arkaly operasiýa ulgamynyň köppeýdalanyjylyk mümkinçiligini görmek mümkin. Bu bölüm arkaly şu ulgamda birnäçe peýdalanyjynyň hasaba alynmagy, peýdalanyjlaryň kompýuteri dolandyrmakdaky mümkinçiligini kesgitlemek, parollar girizmek we üýtgetmek, peýdalanyjyny hasapdan çykarmak ýaly işleri amala aşyrmak mümkin.

**Gözlemek** bölümi papkalary, faýllary, serwer kompýuterini ýa-da E-Mail maglumatlaryny gözlemek mümkinçiligini berýär. Meselem, eger Nowruz hakynda ýazan resminamamyzyň ady we haýsy papkadadygy ýadymyzdan çykan bolsa, faýllary we papkalary gözleýän bölüminden peýdalanýars. Bu bölüm ähli resminamalaryň (faýlyň hususy adynyň ýerine \* belgisi goýlandygy üçin: \*.doc) içinden **Nowruz** sözi barlaryny tapmaga mümkinçik berýär. Gözlemek prosesi uzaga çekmezligi üçin goşmaça gözleg häsiýetlerini girizmek mümkin. Meselem, haýsy katalogdan – C: ýa-da D: diskdemi ýa-da diskleriň käbir basgançak katalogyndamy; faýlyň göwrümi – takmyny ölçegi mälim bolsa; haçan özgerdiledigi – geçen hepdedemi, geçen aýdamy, geçen ýylmy, haýsy döwür aralygynda ýaly:



**Maglumat** – maglumatlar ulgamyny çykarmagy amala aşyrýar. Informasiya almak üçin maglumat ulgamynyň mazmunyndan ýa-da temalar görkezijisinden peýdalanmak mümkin. Bu ulgam Windowsiň mümkinçilikleri we onda işlemek boýunça doly informasiya berýär.



**Ýerine ýetirmek** buýrugy maksatnamalary işe düşürýär we papkalary açýar, MS DOS buýruklarynyň ýerine ýetirilişini üpjün edýär. Bu buýrugyň gepleşik penjiresinde “**Обзор...**” düwmesi bolup, onuň kömeginde maksatnamalar saýlanr we buýruklar setirinde maksatnamanyň doly ady görkezilýär. Buýrugy işe düşürmek üçin **OK**, ýatyrylmagy üçin bolsa “**Отмена...**” düwmesi basylýar.

**Öçürmek** bendi arkaly Windowsde iş tamamlanýar we kompýuter öçürilýär.



1. Menýu näme we olaryň nähili görnüşleri bar?
2. Windows OU-da peýdalanyjy näçe görnüşdäki menýu bilen işlemegi mümkin?
3. Kontekst-menýunyň açylyşyny amalda görkeziň.
4. Menýu bentlerinde nähili şertli belgiler ulanylýar we olaryň wezipeleri nähili?
5. Bölek menýular hakynda aýdyp beriň.
6. Sazlamak bendiniň nähili bölek menýulary bar?
7. Baş menýunyň Resminamalar bölümi hakynda maglumat beriň.
8. Baş menýunyň Gözleg we Maglumat bentleriniň wezipesini düşündiriň.
9. Ýerine ýetirmek buýrugy setirine “mspaint.exe” tekstini ýazyp **OK** düwmesi basylsa nähili netijäni alarys?



1. Baş menýu bölümi we buýruklaryny ilki diňe syçanyň kömeginde, soň diňe klawişleriň kömeginde gözden geçiriň.
2. Sazlamak paneliniň kömeginde syçanyň görkezijisiniň görnüşini we görkezijiniň hereket tizligini üýtgediň.
3. Gözleg bölümüniň kömeginde kompýuteriňizdäki ähli suratly faýllary anyklaň (ugrukdyrma: faýl giňeltmelerini dürlüçe, meselem, .jpg, .bmp, .gif ýaly saýlaň).
4. Maksatnamalar bölümüne girip kompýuteriňize ornaşdyrylan maksatnamalar sanawyny gözden geçiriň.
5. Maglumat bölümüniň kömeginde Baş menýua elementler goşmak hakynda maglumat alyň (ugrukdyrma: Windowsde işlemek bölümünden Windows ulgamy ýerine ýetirýän esasy wezipeler bölümüni saýlaň).

## 17-nji ders. “Meniň kompýuterim” ulgam katalogy

Öň aýdylyşy ýaly, Windows iş stolunyň görnüşi Baş menýu görnüşiniň saýlamagyna bagly bolýar. Baş menýunyň “**Klassyky baş menýu**” görnüşi saýlananda Windows gurşawynyň iş stolunda aşakdakylar görnüp durýar:

– “**Meniň kompýuterim**” – bu ulgam katalogy (gysgaça, katalog) arkaly şu kompýuterdäki diskler, faýllar we papkalar bilen işlemek we olary dolandyrmak, olaryň görümini we häsiýetlerini bilmek, printerleri ornaşdyrmak we sazlamak, maksatnamalary ornaşdyrmak we başga işleri ýerine ýetirmek mümkin;

– “**Meniň resminamalarym**” – bu papkada MS **Office** paketi, Paint, Bloknot ýaly maksatnamalarda taýýarlanan (peýdalanyjy) faýllar ýerleşen bolýar;

– “**Internet Explorer**” – web-brauzer piktogrammasy bolup, ol Internet ulgamyndan peýdalanmaga, kompýuterdäki web-sahypalar bilen işlemäge mümkinçilik berýär;

– “**Set gurşawy**” (**Сетевое окружение**) – bu piktogrammanyň kömeginde lokal kompýuter ulgamyna çatylan kompýuterler sanawy, ady, setdäki ornuny görmek, we umuman, lokal kompýuter ulgamyndan peýdalanmak mümkinçiligini berýän bölümler bilen işlemek mümkin;

– “**Sebetjik**” – winçesterden peýdalanyjy tarapyndan tötänden ýada bilgeşleýin öçürilen faýllar we papkalar wagtlaýyn ýerleşýän ýörite

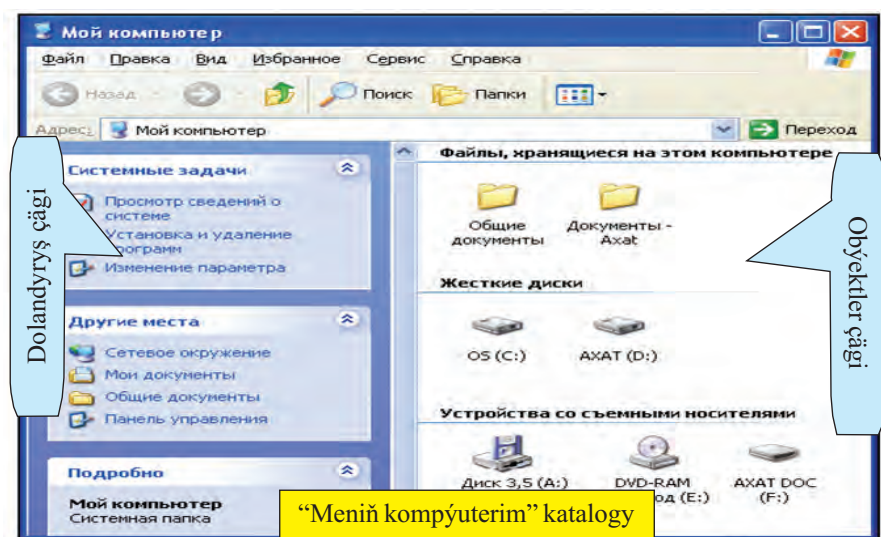
каталог болуп, zerurlyga garap bu maglumatlary dikeltmek ýa-da winçesterden бүтинleý öçürmek mümkin.

“Meniň kompýuterim” katalogyna **gabyk-maksatnama** diýmek dogry bolýar. Çünki, birinjiden, başga papkalar ýaly bu katalog käbir **gaty diskiň sanawyndan geçmedik**, ikinjiden, bu katalogda görünýän Windows elementleriniň kömeginde şu kompýuterdäki islendik papka, maksatnama ýa-da faýla barmak we ony açmak mümkin. Şu sebäpli Windowsi başga papkalaryndan tapawutlandyrmak maksadynda ony katalog diýip atlandyryars.

“Meniň kompýuterim” katalogy interfeýsinde aşakdakylar görünýär:

Sözbaşy setiri	Menýu setiri	Enjamlar paneli
Salgy setiri	Dolandyryş çägi	Obýektler çägi

Windows penjiresiniň Sözbaşy setiri, Menýu setiri, Enjamlar paneli ýaly elementleri bilen Kalkulýator, Bloknot, MS Word ýaly maksatnamalar arkaly tanyşýars.






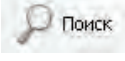
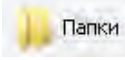

Горşуниз ýaly, “Meniň kompýuterim” katalogynyň menýular setiri aşakdaký menýulardan ybarat:

Faýl	Redaktor	Görnüş	Saýlananlar	Serwis	Maglumat
------	----------	--------	-------------	--------	----------

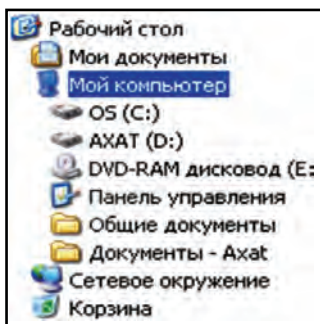
Bu menýular Siz bilýän maksatnamalaryň şu atly menýularyndan tapawutlanýar, ýagny meselem, Faýl menýusy bellenen obýektler bilen ýerine ýetirmek mümkin bolan aşakdaky bölümlerden we amallardan ybarat:

Открыть	←	Аçmak
Проводник	←	Ýol görkeziji
Найти...	←	Agtarmak
Общий доступ и безопасность...	←	Umumy rugsat we howpsuzlyk
Антивирусная система NOD32	←	Antiwirus maksatnamasy
Отправить	←	Ibermek
Создать	←	Almak
Создать ярлык	←	Ýarlyk döretmek
Удалить	←	Öçürmek
Переименовать	←	Täze at dakmak
Свойства	←	Aýratynlyklar
Закреть	←	Ýapmak

“Meniň kompýuterim” katalogynyň enjamlar paneliniň işlemegi üçin amatly mümkinçilikleri berýän aşakdaky enjamlardan ybaratdygyny görmek mümkin:

-  — şu penjirede açylan katalogdan öň açylan katalog ýa-da kataloglara dolanmak;
-  — şu penjirede açylan katalogdan soň açylan katalog ýa-da kataloglara geçmek;
-  — bir basgançak ýokary kataloga geçmek;
-  — hereketdäki katalogdan faýly gözlemek;
-  — hereketdäki katalogyň içindäki papkalaryň iýerarhik gurluşyny açmak;
-  — hereketdäki katalogda elementleriň suratlanýş görnüşini saýlamak.

Salgy setiri Windowsiň iň esasy obýektlerine tiz geçmek üçin hyzmat edýär. Munuň üçin setiriň sag tarapyndaky “ √ ” belgisini we açylan sanawdan (sagdaky surat) gerekli obýekti saýlamak ýeterli.



Dolandyryş çägi aşakdaky bölümlerden ybarat:

- Ulgamıň wezipelerini, ýagny kompýuteri we onuň gurluşlarynyň wezipe-lerini sazlaýan bölüm;
- Başga ýerler, ýagny “Set gurşawy”, “Meniň resminamalarym”, “Umumy resminamalar” we Dolandyryş panelini tiz açýan bölüm;

- Doly informasiýa, ýagny faýlyň göwrümi we görnüşi, saýlanan obýekte mahsus bolan başga maglumatlary görkezýän bölüm.

Obýektleriň çägi kompýuterde saklanýan faýllar, gaty disk we alyp goýulýan informasiýa daşajy serişdeler bölümlerinden ybarat.

“Meniň kompýuterim” katalogynyň kömeginde açylan käbir papkada kontekst-menýunyň kömeginde açmak, gaýtadan at bermek, täze katalog ýa-da tekst döretmek ýaly amallary ýerine ýetirmek mümkin. Meselem:

– haýsy-da bolsa bir papkanyň içinde täze papka döretmek üçin şu katalogyň boş ýerinde syçanyň sag düwmesi basylýar. Ekranda görnen kontekst-menýudan **Döretmek** (Создать) bölümi, ondan bolsa syçanyň kömeginde **“Папкы”** bölümi saýlanýar we syçanyň çep düwmesi bir gezek basylýar. Netijede iş meýdanında **Täze papka** (Новая папка) atly papka emele gelýär.

– haýsy-da bolsa bir papkany ýa-da faýly öçürmek üçin ol ilki saýlanýar we **Delete** klawişi basylýar. Öçürmek buýrugy gaýtadan tassyklanandan soň bu obýektiň ady sanawdan öçürilýär, özi bolsa Sebetjige iberilýär.

– papkany (katalogy) täze ýere göçürmek üçin ol ilki saýlanýar we **Ctrl+X** klawişler jübütligi basylýar ýa-da kontekst-menýudan **Kesmek** (Вырезать) bölümi saýlanýar. Soňra katalogy göçürmek gerek bolan ýere geçip, **Shift+Insert** klawişler jübütligi basylýar ýa-da kontekst-menýudan **Goýmak** (Вставить) bölümi saýlanýar. Şular ýaly bir ýa-da birnäçe faýly gerekli ýere göçürmek mümkin.

“Meniň kompýuterim” katalogynyň kömeginde haýsy-da bolsa bir obýekt açylýan bolsa, onda Dolandyryş we Obýektleriň çägi şu obýekte



laýyklykda üýtgeýändigini nygtamak gerek. Meselem, Dolandyryş çäginde:

“**Задачи для файлов и папок**” – her bir katalogda täze papka döretmek, Internetde çap etmek, hemmelere rugsat etmek, şonuň ýaly-da, bellenen papkalaryň ýa-da faýllaryň nusgasyny döretmek, öçürmek, gaýtadan at bermek ýaly başga ýönekeý amallary maslahat berýär.

“**Другие места**” – ýokary ýa-da aşaky basgançakda ýerleşýän papkalary bilen ýa-da şu papka bilen nähilidir baglanyşykly bolan başga papkalary görkezýän sanawa eýe bolýar.

“**Подробно**” – papka we faýllar hakynda goşmaça, adatda olaryň ölçegi we alnan senesinden ybarat maglumatlary berýär. Ýöne faýlyň görnüşine garap, eskizi, awtory, teswiriň çyzykly ölçegi ýa-da başga bölekleri-de görkezilmegi mümkin.



1. Windowsiň iş stolunda nähili obýektler bolýar?
2. “Meniň kompýuterim” katalogynyň penjiresi nähili usullarda açylýar?
3. “Meniň kompýuterim” katalogy nähili guralan?
4. “Meniň kompýuterim” katalogy arkaly peýdalanyjy resminamalaryny açmagy amalda görkeziň.
5. Salgylar setiriniň mümkinçiliklerini amalda görkeziň.
6. “Meniň kompýuterim” katalogynyň Faýl menýusy berýän mümkinçilikler hakynda aýdyp beriň.
7. “Meniň kompýuterim” katalogynyň Faýl menýusynyň kömeginde käbir obýekti wirusa barlamagy amalda görkeziň.
8. “Meniň kompýuterim” katalogynda obýekt hakyndaky doly maglumat nirede görünýär?
9. Käbir faýly täze ýere göçürmegi amalda görkesiň.



1. “Meniň kompýuterim” katalogynyň kömeginde kompýuteriň ady, operasiýa ulgamynyň, prossoryň görnüşi we tizligi, işjeň ýadyň göwrümi hakynda maglumat alyň (1-nji usul: şu katalogyň dolandyryş çäginde ulgam hakyndaky maglumatlary görmek bölümini saýlaň; 2-nji usul: şu katalogyň kontekst-menýusynyň aýratynlyklar bölüminden umumy bölümünü saýlaň).
2. Papka piktogrammasynyň görnüşini üýtgediň (kontekst-men-ýusynyň aýratynlyklar bölüminden sazlamak bölümünü saýlaň).
3. “Meniň kompýuterim” katalogynyň enjamlarynyň arasyna bölüji çyzyk (разделитель) ýerleşdiriň (şu katalogyň Görmüş menýusynyň Enjamlar panelinden sazlamak bölümünü saýlaň).



## 18-nji ders. Windows ýola salyjysy


Windows ýola salyjysy (Проводник) Windowsden peýdalanyjy üçin grafiki gabyk-maksatnama wezipesini ýerine ýetirýär.

Windowsiň düzüminde işe girizilýän bu gabyk-maksatnama Windows 95-den başlap Windows **ýola salyjysy** diýlip başlanypdyr. Windows ýola salyjysynyň işlemegine **Explorer.exe** maksatnamasy jogap berýär.

Ýola salyjynyň kömeginde faýllar we papkalar bilen işlemek (nusgasyny döretmek, göçürmek, öçürmek we başgalar) mümkin. Windows iş stolunda ýola salyjyny işe girizmegiň usullary köp. Meselem:

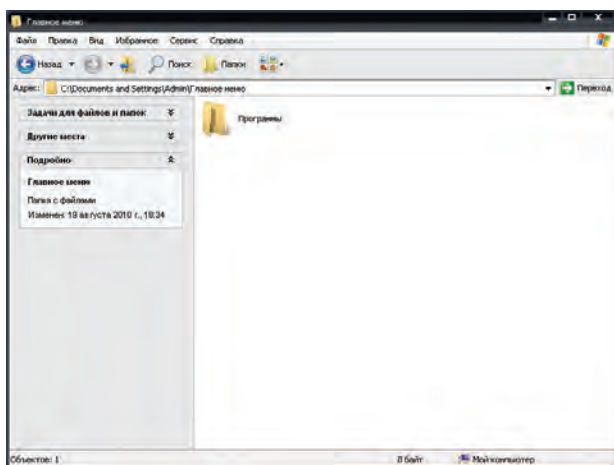
– syçanyň kömeginde: “**Пуск**” düwmesi saýlanýar we açylan Baş menýudan “**Программы**” bölümi, ondan “**Стандартные**” we ahyrynda “**Проводник**” bendi saýlanýar;

– syçanyň kömeginde: “**Пуск**” düwmesiniň kontekst-menýusyndan “**Проводник**” bendi saýlanýar;

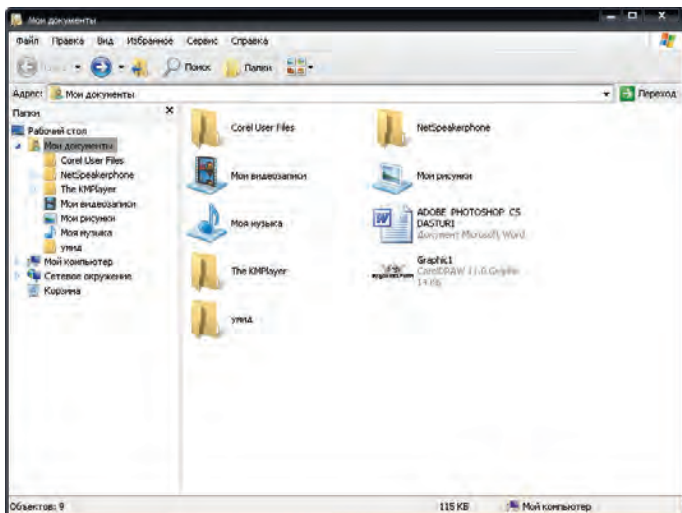
– klawiaturanyň kömeginde:  klawişi basylýar we açylan Baş menýudan ýöneliş klawişleriniň kömeginde “**Программы**” bölümi, ondan “**Стандартные**” we ahyrynda “**Проводник**” bendi saýlanýar we Enter klawişi basylýar;

–  + E (ýagny, Winkeý+E) klawişleri bile basylýar.

“**Пуск**” düwmesiniň kömeginde işe girizilen ýola salyjy penjiresi papkalaryň şejere gurluşyny aşakdaky görnüşde görkezýär:



Umuman, islendik papkanyň iýerarhik gurluşyny görmek üçin syçanyň kömeginde onuň kontekst-menýusyndaky **Ýola salyjy** bendini saýlamak ýeterli. Meselem, “Meniň resminamalarym” papkasynyň şejere gurluşy aşakdaky ýaly:






**Ýola salyjy** penjiresiniň interfeýsi aşakdakylardan ybarat:

Сözbaşы setiri	Menýu setiri	Enjamlar paneli
Salgy setiri	Papkalaryň çägi	Obyektleriň çägi

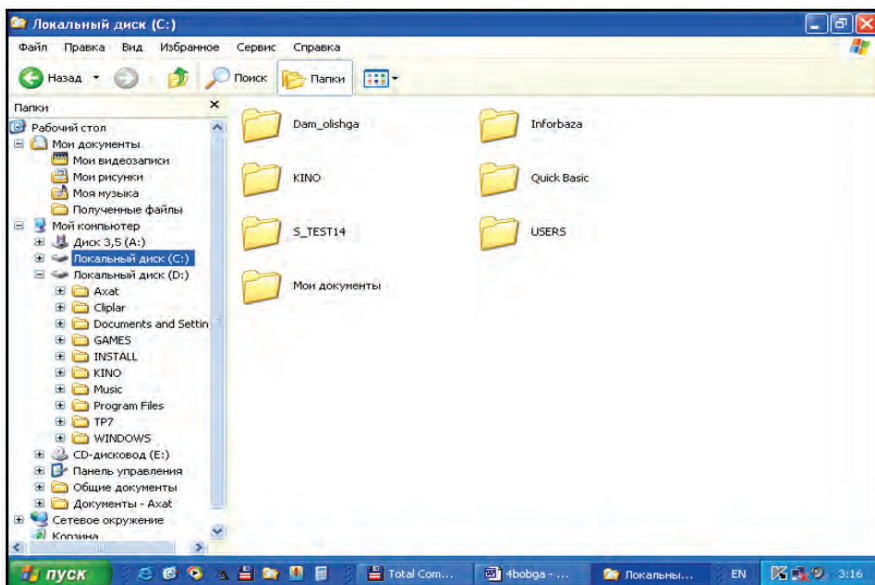
Diýmek, ýola salyjy penjiresiniň interfeýsi “Meniň kompýuterim” katalogynyň penjiresiniň interfeýsi bilen meňzeş eken. Ýola salyjy we “Meniň kompýuterim” katalogynyň menýularynyň we enjamlarynyň birmeňzeşdigini görmek bolýar.

Bu iki gabyk maksatnamalar interfeýsi işjeň klawişler bilen işlemäge mümkinçilik berýär, ýagny:

-  — Alt + ← : şu penjirede açylan katalogdan öň açylan kataloga ýa-da kataloglara dolanmak;
-  — Alt + → : şu penjirede açylan katalogdan soň açylan kataloga ýa-da kataloglara geçmek;
-  — Backspace: bir basgançak ýokary kataloga geçmek;

“Поиск” – Ctrl+F ўа-da Ctrl+E: ҳазирки katalogdan faýly gözlemek.

Ўола салыжыныň **Папкalar** **çäginde** gerekli obyekt saýlansa, onuň düzüminiň ýанындакы **Объектleriň** **çäginde** görünүp durýar. Eger syçаныň köмегинde папка öñünde görünүp duran + belgisi saýlansa, **Папкalar** **çäginde** папканыň düzüми ачылыр, eger – belgisi saýlansa папканыň düzüми ýапылыр:



### C: katalogynda ýола салыжыныň görünüşі

Ўола салыжы penjiresinde obyektден klawişleriň köмегинde nusgasyny дөretmek үçin CTRL+C, ýerleşdirmek үçin CTRL+V klawişler jübütligi basyлыр. Birnäçe faýлдан bir wagtda nusgasyny дөretmek үçin bolsa ilki bu faýллary тоparlamak gerek. Faýллary тоparlamak үçin SHIFT klawişini basyp durmak bilen yöneliş klawişлериндан peýdalanылыр. Obyekte gaýtadan at bermek үçin F2 işjeñ klawişинден peýdalanmak мүmkün. Obyekte laýyk kontekst-menýusyny açmak үçin SHIFT+F10 klawişler jübütligi basyлыр.

Ўола салыжыныň менýулары “Meniň kompýuterim” ulgam katalogy ýaly bolany үçin gönükme hökmünde özbaşдак seretmegiñizi maslahat берýарis.



1. Windows ýola salyjysynyň işine haýsy maksatnama jogap berýär?
2. Näme üçin ýola salyjy gabyk-maksatnama hasaplanýar?
3. Ýola salyjyny işe girizmegiň usullaryny amalda görkezip beriň.
4. Ýola salyjy interfeýsi nähili böleklerden ybarat?
5. Ýola salyjyda nähili hereketlenmek bolýar?
6. Täze papka döretmegiň, adyny üýtgetmegiň ähli mümkinçiliklerini görkezip beriň.
7. Çalasyn klawişler bilen işlemegi amalda görkezip beriň.

### III BAP. ELEKTRON JEDWELLER

#### 19-njy ders. Elektron jedweliň wezipeleri we mümkinçilikleri

Kompýuter tehnologiýasynyň barha ösmegi we adamyň gündelik işinde giňden ulanylmagy täsirinde belli bir ýönelişdäki maksatnamalara bolan talap ýene-de artdy. Mälim bolşy ýaly, maksatnamalaryň işlenip taýýarlanmagy we ösüşi ulanylýan ugrundaky maksatlardan gelip çykýar. Meselem, tekst redaktorlary we prosessorlary tekst görnüşin-däki maglumatlary gaýtadan işlemek üçin gerek bolsa, grafiki redaktorlar teswirleriň üstünde gerekli amallary ýerine ýetirmek üçin hyzmat edýär.

Kalkulyatory ulanyp gören her bir peýdalanyjy hasap-hesip netijelerini saklap goýmak, aralyk hasap-hesipleri gerekli wagtda almak ýa-da başlangyç maglumatlary üýtgetmekde hasap-hesibi gaýtadan ýerine ýetirmek zerurlygy ýaly meselelere duçar bolýar. Meselem, bir okuwçynyň özleşdiriş derejesi – reýtingini hasaplamak üçin ähli ylymlardan alan ballaryny jemläp 100 -e köpeldilýär, soň ylymlardan almagy mümkin bolan maksimal bala bölünýär. Beýle alyp garanda, bu iş kyn däl ýaly görünýär. Ýöne, şu ýönekeý arifmetik amallary 10 sany ýa-da 50 sany ýa-da 500 sany okuwçy üçin ýerine ýetirmek gerek bolsa nätmeli? Ýa-da başlangyç maglumatlar üýtgese nätmeli? Bu işleri kalkulyatorda ýerine ýetirmek örän köp wagt we zähmet talap edýär. Ikinji tarapdan, MS Word maksatnamasynda işläniňizde görşüňiz ýaly, maglumatlary jedwel görnüşinde şekillendirmek derňemegi ep-esli ýönekeýleşdirýär.

Ýokardaky mesele we mümkinçilikler sebäpli hasap-hesipleri ýeňilleşdirýän we awtomatlaşdyrýan **maksatnamalara** bolan talap güýçlendi. Adatda, beýle maksatnamalary **elektron jedweller** ýa-da **jedwel prosessorlary** diýip atlandyryrlar.

**Elektron jedwelleriň** esasy wezipesi maglumatlary jedwel gömüsinde şekillendirmek we gaýtadan işlemek bolup, **birlenji wezipesi** hasap-hesipleri **awtomatlaşdyrmakdyr**.

Elektron jedweller ulanylýan ugurlar gaty köp. Meselem: maliýe, buhgalteriýa degişli (hususan-da, iş hakyny hasaplamak), dürli ykdysady, tehniki hasaplar, gündelik, hojalyk harytlaryny we önümleri satyn almak hasaplary we başgalar.

Elektron jedwelleriň berýän mümkinçilikleri maksatnamalaryň görnüşlerine bagly bolup, esasan, aşakdakylardan ybarat:

– maglumatlary jedwel görnüşinde şekillendirmek we görnüşini üýtgetmek;

– jedweliň elementlerini formatlaşdyrmak;

– formulalardan peýdalanmak (hasap-hesipleri awtomatlaşdyrmak);

– öýjükleri awtomatik ýagdaýda doldurmak;

– standart funksiýalar toplumyndan peýdalanmak;

– maglumatlary gözlemek we çalşyrmak;

– maglumatlar esasynda dürli şekilleri döretmek we redaktirlemek;

– maglumatlar ammaryny döretmek we onuň üstünde amallary ýerine ýetirmek.

Birinji elektron jedwel maksatnamasy **VisiCalc** (Visible calculator – görünýän kalkulýator) ady bilen Den Briklin we Bob Frenkston tarapyndan 1979-njy ýylda işlenip taýýarlanypdyr. Ondan soň kompýuterleriň görnüşlerine we wezipesine garap **SuperCalc, Multiplan, Framework, Symphony, Works, 1C-Buxgalteriya, Master, MS Excel** we başgalar işlenip taýýarlanylady we barha kämilleşdirilýär.

Ilkinji wersiýasy **1994-nji ýylda Microsoft** kompaniýasy tarapyndan işlenip taýýarlanan we barha kämilleşdirilýän **Excel** maksatnamasy häzirki wagtda iň köpçülikleýin jedwel prosessorydyr.


Excel maksatnamasyny işe girizmek Microsoft Office paketiniň MS Word maksatnamasy ýaly üç usul bilen amala aşyrmak mümkin:

– meseleler panelindäki  piktogrammasynyň kömeginde;

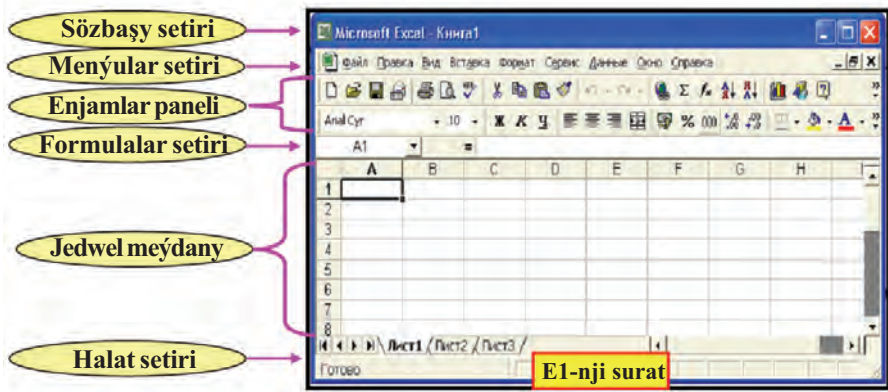
– iş stolundaky  ýarlygynyň kömeginde;

– aşakdaky zygiderligi saýlamak arkaly ýerine ýetirilýär:



Excel maksatnamasynda işi tamamlamak üçin bolsa  piktogrammasyny ýa-da faýl menýusynyň “**Выход**” – ýagny **чыкыш** buýrugyny saýlamak ýa-da Alt+F4 klawişlerini bile basmak ýeterlidir.

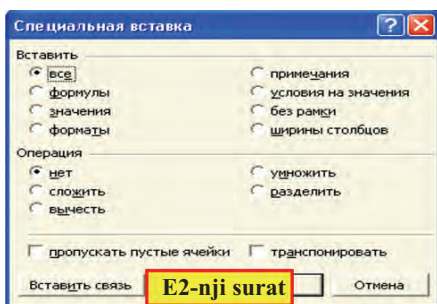
Excel maksatnamasy işe girizilenden soñ, ekranda E1-nji suratdaky görmüşde peýdalanyjynyñ interfeýsi peýda bolýar:



Exceldäki menýular setiri Word tekst prosessoryndaky menýular setirinden tapawutlanýar. Meselem, Wordda **Таблица** (Jedwel) menýusy-nyñ ýerinde Excelde **Данные** (Maglumatlar) menýusy bar; käbir nusga döredilenden soñ, **Вставка** (Goýmak) menýusy nusgany Worddakydan tapawutly her hili aýratynlyklary bilen ýerleşdirmäge mümkinçilik berýär.

Nusga aýratynlyklary E2-nji suratdaky ýaly bolmagy mümkin:

- 1) nusga doly aýratynlyklary bilen;
- 2) diñe formulany;
- 3) diñe bahasyny;
- 4) diñe formatlaryny;
- 5) diñe düşündirişi;
- 6) bahasyna şertler bilen;
- 7) araçäk çyzyklarysyz;
- 8) diñe sütün giňligini;
- 9) arifmetik amallary ýerine ýetirip we başgalar.



Excel maksatnamasy işe girizilende ol **şertli – Книга1** (Kitap1) **ady bilen** täze resmi-nama döretmegi teklipe edýär. Hödürlenen kitapda 3 sany **sahypa** (Лист1, Лист2, Лист3) bolup, zerurlyga garap **Goýmak** menýusy-nyñ **List** (Sahypa) bölüminiñ kömeginde täze sahypalary goşmak mümkin bolýar. Sahypany öçürmek **Redaktor** menýusy-nyñ **Sahypany ýok etmek** (Удалить лист), adyny üýtgetmek **Format** menýusy-nyñ **Sahypa** bölüminiñ **Gaýtadan at bermek** (Переименовать) buýrugunyñ kömeginde amala aşyrylmagy mümkin.



Bir kitapda 1-den 255-e çenli sahypa ýerleşdirmek mümkin. Sahypalardaky sütünleriň sany 256 sany bolup, olar latyn elipbiýiniň harplary bilen bellenýär, ýagny **A, B, ... , Z, AA, AB, ... , IV**. Setirler sany Excel 2003 wersiýasynda 65536 sany bolup (Excel 1997 wersiýasynda 16384 sany), 1-den tä 65536 çenli bolan natural sanlaryň kömeginde tertipleşdirilendir.

Täze kitaby döretmek bolsa aşakdaky mümkinçiliklerden birini saýlamak arkaly ýerine ýetirilýär:

- faýl menýusyndaky **Создать** (Döretmek) buýrugyny saýlamak ýada **Ctrl + N** klawişlerini bile basmak arkaly;

- enjamlar panelindäki  piktogrammany saýlamak arkaly.

Iki usulda-da ekranda şertli **Книга2** atly täze kitap açylýar. Soňky alynýan täze resminamalar bolsa degişlilikde **Книга3, Книга4** we başga atlar bilen açylýar.

Adatda, taýýarlanan resminamany faýl görnüşinde käbir **at** bilen saklap goýmak mümkin. Excel maksatnamasy esasynda taýýarlanan faýlyň giňeltmesi **.xls** (ýada salyň, **Wordda - .doc, Bloknotda - .txt, Paintda - .bmp**) bolýar.

Excel elektron jedwelinde aşakdaky **arifmetik amallary we belgileri** ulanmak mümkinçiligi bar: **goşmak** – “ + ”, **aýyrmak** – “ - ”, **köpeltmek** – “ \* ”, **bölmek** – “ / ”, **derejä götermek** – “ ^ ”, amalyň ýerine ýetiriliş zzygiderligini çaltlandyrmak – “ ( ) ”, sanlary bitin we drob bölege bölmek – “ , ”.

Elektron jedwellerde jedwel boýunça syçany, kursory dolandyryýan (ýöneliş) klawişleri, sahapalaýan (PgUp we PgDn) klawişleri, Home we End klawişleri, şonuň ýaly-da, Ctrl+Home we Ctrl+End klawişlerini bile basmak arkaly hereketlenmek mümkin.



1. Birinji elektron jedweliň ady nähili we haçan döredildi?
2. Elektron jedweller ulanylyan ugurlara mysallar getiriň.
3. Elektron jedweliň esasy wezipesi nämeden ybarat?
4. Elektron jedwelleriň mümkinçilikleri hakynda aýdyp beriň.
5. Nähili elektron jedwelleriň atlaryny bilýärsiňiz?
6. Excel jedwelini işe girizmegi we işi tamamlamagy görkezip beriň.
7. Excel elektron jedweliň interfeýsi hakynda aýdyp beriň.
8. Excel elektron jedwelindäki Kitap we list hakynda aýdyň.
9. Excel elektron jedwelinde taýýarlanan resminama faýlynyň giňeltmesi nähili?



1. Excelde kitap açyň. Ony mekdebiňiziň ady bilen saklaň. Kitapdaky sahypalary familiýaňyz, adyňyz we ataňzyň ady bilen atlandyryň.
2. Täze Excel kitabyny döredip oňa 3 sahypa goşuň. Sahypalary 1-den 6 çenli atlandyryň.
3. Excel sahypasyndaky öýjükdä Word jedweli öýjügindäki ýaly formatlaşdyrmak mümkinçiliklerini ýerine ýetiriň.

## 20-nji ders. Elektron jedweliň elementleri

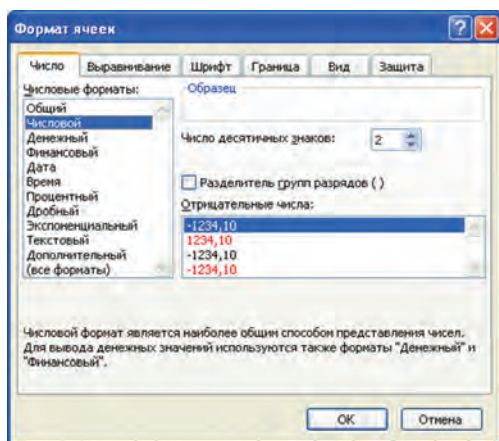
Elektron jedweller – **sütünleriň we setirleriň birleşmeginden** ybarat jedwel bolup, setir bilen sütüniň kesişmesine **öýjük** (ýa-da **ýaçeýka**) diýilýär.

Öýjüge aşakdaky görnüşdäki maglumatlary girizmek mümkin:

Tekstli	Sanly	Seneli	Wagt	Formula	Funksiýa
---------	-------	--------	------	---------	----------

Öýjük aşakdaky häsiýetlere eýe bolmagy mümkin:

fonuň görnüşi we reňki	şriftiň görnüşi, ölçegi we reňki
dogrulama görnüşi	san görnüşi
tekst ugrunyň görnüşi	gorag
araçak görnüşi, reňki we geçirilýän ýeri	



Öýjügiň bu häsiýetleri **Format** menýusynyň **Öýjük** (Ячейки) bölüminiň kömeginde kesgitleýär. Bu bölüm öz gezeginde **San** (Число),

**Dogrulamak** (Выравнивание), **Şrift** (Шрифт), **Araçak** (Граница), **Görnüş** (Вид), **Gorag** (Защита) bölümlerine bölünür.

*Siz MS Word maksatnamasynyň formatlaşdyrmak mümkinçilikleri bilen tanyş. Şonuň üçin Öýjük formatynyň her bir bölüminiň mümkinçiliklerini özbaşdak gözden geçirmegi maslahat berýäris.*

Jedwel bilen işlemek üçin aşakdakylary bilmeli:

Öýjüğe maglumatlary girizmek	Öýjükdäki maglumatlary redaktirlemek	Öýjükdäki maglumatlary öçürmek
Öýjük belgilenýär. Tekst, san ýa-da formula girizilýär. Girizmek (Enter) klawişi basylýar.	Öýjük belgilenýär. F2 (redaktirleme halatyna geçmek) klawişi basylýar. Redaktirlenýär. Girizmek klawişi basylýar.	Öýjük ýa-da kiçi öýjükler blogy belgilenýär. Öçürmek (Delete) klawişi basylýar.

**San** – sifr belgelerinden ybarat (birinji belgisi “%“ bolmagy mümkin), arasynda diňe bir sany “;,” (onluk drobuň bitin we drob böleklerini bölýän) belgisi bolan zygiderlik. Mysallar: 3; 5,1234; 10,01. girizilýän san öýjügiň giňligine sygmasa, onda Excel ony görnüşine garap eksponensial ýa-da “#####” görnüşde aňladýar (E3-nji surat).

**Formula** – öýjüğe girizilýän “=” (deňlik) belgisinden başlanýan zygiderlikdir. Formulada sanlar, öýjügiň salgylary we funksiýalar arifmetik amallar arkaly baglanýar. Mysallar: = C1 – 1441, = A1 + 7 \* B2.

The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following data in the spreadsheet:

	A	B	C	D
1	Şu ýyly ýazyň		2011	
2	Alyşir Nowaýunyň doglan gününe		570	ýyl doldy
3				

The formula bar shows the formula for cell C2:  $=C1-1441$ .



**Tekst** – öýjüge girizilen zygiderlik san hem, formula hem bolmadyk ýagdaý. Munda Excel ony tekst diýip düşünýär. Tekstli maglumatyň diňe öýjügiň giňligindäki bölegi görnüp durýar. Tekstiň görünmeýän bölegini formulalar setirinden ýa-da öýjügi giňeldip görmek mümkin. Bir öýjüge birnäçe setirden ybarat teksti girizmek üçin (E3-nji surat) aşakdaky amallardan birini ulanmaly:

- her bir setiriň ahyrynda **Alt + Enter** klawişleri bile basylyar; öýjük formaty bölüminiň **Dogrulamak** (Выравнивание) bölüminden **Sözler boýunça geçirmek** (переносить по словам) aýratynlygy saýlanýar.

Her bir öýjük sütüniň we setiriň tertibinden gelip çykmak bilen özüniň **salgysyna** (adyna) eýe bolýar. Meselem, A1, X2, A3, T4, AZ1963, ... Jedweldäki **belgilenen** (jähekli) öýjüge **hereketdäki öýjük** diýilýär. Elektron jedwellerde ýene **öýjükler blogy** düşüňjesi bolup, ol jedweldäki öýjüklerden ybarat erkin dörtburçluk ýa-da dörtburçluklar toplumydyr. Meselem, A5:B7 – blogy A5, A6, A7, B5, B6, B7 öýjükleri, M3:M8 - M3, M4, M5, M6, M7, M8 öýjükleri öz içine alýar. Excelde öýjüge at dakyp bolýar. Munuň üçin öýjügi belgiläp, **Goýmak** menýusynyň **At – Berilsin** (Имя – Присвоить) buýrugy saýlanýar we at girizilýär.

Elektron jedwellerde bir öýjükden başga ýere **ýüzlenmek** mümkin. **Ýüzlenmek** – formula ýazmakda ulanylyan **öýjük** ýa-da **setir** ýa-da **sütün** ýa-da **öýjükler blogunyň** (şu sahypadaky, başga sahypadaky, başga kitapdaky) **salgysydyr**. Elektron jedwellerde **otnositel** we **absolyüt** ýüzlenme ulanylýar.

**Otnositel yuzlenmede** formulanyñ nuscasyndaky öyjükleriñ salgylary nusga yerleşdirilýän öyjüge laýyklykda üýtgeýär. Meselem, A2 öyjükdäki “=A1 + B4” jemiñ A3 öyjüge nuscasy “=A2 + B5”, A7 öyjüge nuscasy “=A6 + B9”, F17 öyjüge nuscasy “=D16 + + E19” ýaly özgerip yerleşýär.

**Absolyut yuzlenmede** öyjügiñ salgysy özgermeýär. Elektron jedwellerde absolyut salgynyñ aýratynlygyny aňlatmak üçin ýörite belgiden (Excelde - \$) peýdalanylýar. Meselem, A2 öyjükdäki “=A1 + \$B\$4” jemiñ F17 öyjüge nuscasy “=D16 + \$B\$4”, C7 öyjükdäki “=B3 – C\$6” tapawudyñ F9 öyjüge nuscasy “=E5 – F\$6”, L11 öyjükdäki “=D6 \* \$C3” köpeltmek hasylynyñ M14 öyjüge nuscasy “=E9 \* \$C6” ýaly yerleşýär. Şundan görnüşi ýaly, \$ belgisi goýlan sütüniñ ýa-da setiriñ tertibi nusga döredilende üýtgewsiz galýan eken. Aşakdaky mysalda absolyut we otnositel yuzlenmelerden peýdalanylypdyr. Munda C3 öyjüge “= C1” formulany girizenden soñ F4 klawişini basyp absolyut yuzlenme alýarys, soñ formulanyñ dowamyny ýazýarys.

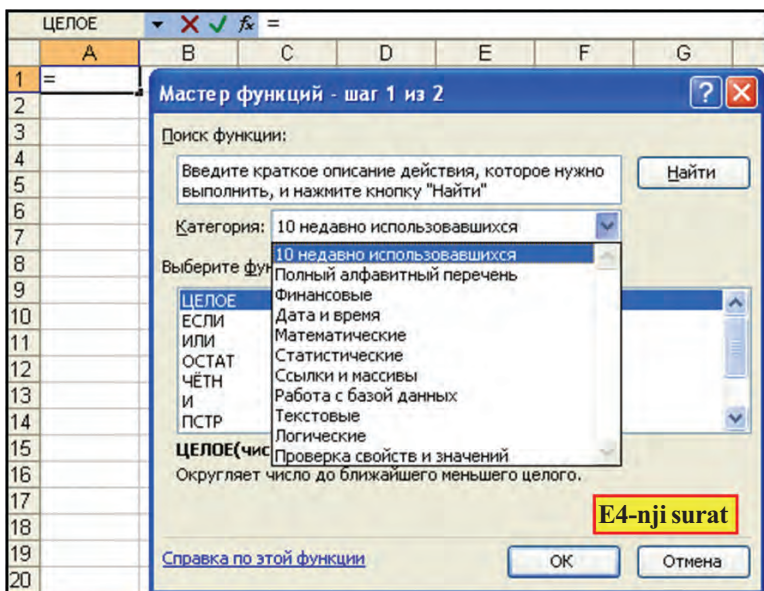
**1-nji mysal.** Exceliñ 1997 we 2003 wersiýalarynyñ bir sahypasyndaky öyjükler sany hasaplama.

Arial Cyr 10 Ж К Ч % 000				
C4		fx =C\$1*B4		
	A	B	C	D
1		Sütün sany	256	
2		Setir sany	Öyjük sany	Formulasy
3	Excel 1997	16384	4194304	"=C\$1*B3"
4	Excel 2003	65536	16777216	"=C\$1*B4"

Excel elektron jedwelinde **formulalar setiri** maglumatlary, formulalary ýazmak we redaktirlemek üçin ulanylmagy mümkin. Bu setiriñ çep tarapynda öyjügiñ adyny görkezýän ýer bolup, onda jedweldäki hereketdäki öyjügiñ salgysy (ady) görnüp durýar. Formulalar setiriniñ ýanyndaky **fx** belgisi funksiýa saýlamak we öyjüge yerleşdirmek mümkinçiligini berýär. Funksiýa belgisi saýlananda E4-nji suratdaky ýaly gepleşik penjiresi peýda bolýar:

Bu penjireden gerekli görnüşdäki funksiýany gözläp tapmak we öyjüge yerleşdirmek mümkin.






**2-nji mysal.** Hemmämize tanyş bolan bazardan önüm satyn almak meselesini Excel elektron jedweliniň kömeginde çözyäris (E5-nji surat).

1. a) A3 öýjüge “Tertip nomeri” tekstini 2 setirli edip (**Alt + Enter** kömeginde) girizyäris; b) A3 öýjügi belgiläp, Format menýusynyň **Öýjük** formaty bölümüne giryäris; ç) Soň **Dogrulamak** (Выравнивание) bölüminiň kömeginde tekstiň ýazylyş ugruny üýtgedyäris.

2. a) A4, A5, A6, A7, A8 öýjüklere önümleriň tertip nomerlerini girizyäris; b) A3:A8 bloguny belgiläp, Format menýusynyň **Öýjük** formaty bölümüne giryäris; ç) Öýjüklere blogy üçin **Görnüş** (Вид) bölümünden reňk saýlaýarys.

3. Ýokardaky usul bilen suratdaky B3:B8, C3:C8, D3:D8 bloklary we E3 öýjügi doldurylýar.

4. a) B2:E2 bloguny belgilemek we  piktogrammany saýlamak arkaly blogy ýeke-täk öýjük hökmünde birleşdiryäris (şonda birleşdirilen öýjüklere iň çepdäki B2 salga eýe bolýar); b) “Satyn alma meselesi” tekstini girizyäris; ç) Format menýusynyň **Öýjük** formaty bölümüne girip, **Araçäk** (Граница) bölüminiň kömeginde öýjügiň araçäk çyzygyny suratdaky görnüşde alýarys.

5. “Jemi önümiň nyrhy” teksti-de ýokardaky ýaly girizilýär.

Microsoft Excel - Buzordan xarid masalasi

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окн

Arial Cyr 10

E9 =E4+E5+E6+E7+E8

	A	B	C	D	E	F	
1							
2		<b>Satyn almak meselesi</b>					
3	Tertip nomeri	Önümiñ ady	Näçe kg gerek?	1 kg-yñ bahasy	Umumy bahasy		
4	1	Alma	3	1000	3000		
5	2	Klubnika	5	300	1500		
6	3	Käşir	2	150	300		
7	4	Tüwi	4	550	2200		
8	5	Hyýar	2	400	800		
9		Jemi önümiñ bahasy:				7800	
10							

**E5-nji surat**

6. a) E4 öýjüge “C4\*D4” formulany “=” den soñ girizýäris; b) E4 öýjügi E5, E6, E7, E8 öýjüklere **Redaktirleme** (Правка) menýusynyñ nusgasyny döretmek we ýerleşdirmek bölümleriniñ kömeginde nusgasyny döredýäris.

7. a) E9 öýjüge “=E4+E5+E6+E7+E8” formulany girizýäris, ýagny E4:E8 blogundaky bahalaryñ jemi E4+E5+E6+E7+E8 -i hasaplaýarys; b) Format menýusynyñ **Öýjük** bölümindäki **Şrift** (Шрифт), **Araçäk** we **Görnüş** bölümleriniñ kömeginde jedweli reñkler we çyzyklar bilen baýlaşdyrýarys.

C4:C8 ýa-da D4:D8 blogundaky öýjüklerdäki bahalardan biriniñ özgermegi E9 öýjükdäki bahanyñ özgermegine getirýändigini barlap görmek mümkin.



1. Öýjüge girizmek mümkin bolan maglumatlar görnüşini aýdyp beriñ.
2. Öýjügiñ aýratynlyklaryny mysallar arkaly aýdyp beriñ.
3. Öýjügiñ salgysy diýende näme düşünilýär?
4. Öýjükler bloguny mysallar arkaly amaly görkezip beriñ.
5. Absolyüt we otositel ýüzlenme näme? Amalda görkeziniñ.
6. Öýjüge at dakmagy amalda görkezip beriñ.
7. At berlen öýjüge ýüzlenme nähili ýüzlenme? Amalda düşündiriñ.
8. Öýjükdäki maglumatlary redaktirlemegiñ ýerine ýetirilish zygiderligini düşündiriñ.
9. Öýjükdäki maglumatlary öçürmegiñ zygiderligini düşündiriñ.
10. Excel elektron jedwelindäki san, formula we tekst näme?
11. Excel elektron jedwelinde öýjükdäki tekstleri setirlere nähili bölünýär?





1. B3:B7 öýjükler bloguny birleşdiriş.
2. A5, A6, A7 öýjükleriň fonuny degişlilikde gyzyl, sary we gök reňk bilen boýaň. Öýjükleriň araçäk çyzyklaryny dürli reňkde we galyňlykda geçiriň.
3. A5, A7 öýjükleri tekstli we drob bölegi 2 sany sifrdan ybarat sanly formata geçiriň.
4. A5 öýjüğe familiýaňyzy sary, A6 öýjüğe adyňyzy ýaşyl reňkde giriziň.
5. A1 öýjüğe häzirki ýyly giriziň we ol arkaly A7 öýjüğe ýaşaňyzy hasaplaň.
6. 5 sany synpdaşyňyzyň familiýasyny we adyny, degişlilikde, E we F sütünlerine girizip, fizika predmetinden alan bahalarynyň ortaçasyny hasaplamagyň jedwelini düzüň.
7. Maşgala agzalaryňyzyň ýaşlaryny häzirki ýyl ýazylan öýjüğe ýüzlenmek arkaly hasaplaň.

## 21-nji ders. MS Excelde matematiki amallary we funksiýalary ulanmak

Öňki dersde matematiki amallary ýerine ýetirmäge, matematiki formulalary ýazmaga we funksiýalar toplumyna ýüzlenmäge degişli bölekde maglumatlar alypdyňyz. Indi Excel elektron jedweliniň işleýşine aşadaky mysallaryň kömeginde garayarsy.

**1-nji mysal.** Köpeltmek jedwelini dörediň (E6-njy surat).

Işleri aşadaky zygiderlikde ýerine ýetirýäris:

1) B2:H2 blogundaky öýjükleri piktogrammasynyň kömeginde birleşdirýäris we “Näçelik jedwel gerek?” tekstini girizýäris;

2) D3 öýjüğe “=”, E3 öýjüğe käbir sany (meselem, 6-ny) girizýäris;

3) C4 öýjükdän E3 öýjüğe **absolýut ýüzlenmäni** girizýäris, ýagny C4 öýjüğe “=E3”-i ýazyp F4 klawişi basýarsy;

4) D4 öýjüğe “\*” belgisini, E4 öýjüğe 1 sanyny, F6 öýjüğe “=” belgisini girizýäris;

5) G4 öýjüğe “=C4\*E4” formulany girizýäris;

6) C4:G4 bloguny belgilap, bloguň aşaky sag burçundaky % (göterim) belgisinden syçanyň kömeginde G sütün boýunça aşak çekip nusgasyny döredýäris;

7) Öýjükleri öýjük formaty arkaly reňkler bilen bezeýäris.

E3 öýjükdäki bahany üýtgetsek, G sütündäki bahalar köpeltmek jedweline laýyklykda üýtgeýändigini barlap görmek mümkin.

Excel elektron jedweli matematiki formulalar bilen işlemek üçin giň mümkinçilik açyp berýär. Şolardan biri funksiýalar toplumynyň barlygydyr. Excel funksiýalar toplumynda 400-den artyk funksiýa bolup, olar matematiki, logiki, statistik, tekst, maliýe we başga görnüşlere bölünýär.

Funksiýalary formulalarda ulanmagyň umumy düzgüni aşadakylardan ybarat:

- her bir funksiýa başga gaýtalanmaýan öz adyna eýe;
- funksiýalara ýüzlenmede olaryň adyndan soň ýaýyň içinde nokatly otur bilen bölüp durýan argumentler sanawy ýazylýar.

Excel elektron jedwelindäki funksiýalaryň käbirleri bilen tanyşdyrýarys:

Matematiki funksiýalar		
Exceldäki ady	Ýerine ýetirýän wezipesi	Mysallar
ABS (san)	Sanyň absolyút bahasyny hasaplaýar	$ABS(-274) = 274$ ; $ABS(48) = 48$ ; $ABS(-1,23) = 1,23$ ; $ABS(0) = 0$
ЗНАК (san)	San otrisatel bolsa -1, 0 bolsa 0, položitel bolsa 1 baha deň	$ЗНАК(-7,5) = -1$ ; $ЗНАК(0) = 0$ ; $ЗНАК(2011) = 1$
КОРЕНЬ (san)	Sanyň kwadrat kökünü hasaplaýar	$КОРЕНЬ(4) = 2$ ; $КОРЕНЬ(81) = 9$ ; $КОРЕНЬ(0,04) = 0,2$
ОСТАТ (san; bölüji)	Sany bölüjä bölendäki galyndyny hasaplaýar	$ОСТАТ(45; 7) = 3$ ; $ОСТАТ(15; 3) = 0$ ; $ОСТАТ(-191; 10) = 9$
СТЕПЕНЬ (san; dereje görkezijisi)	Sany derejä göterýär	$СТЕПЕНЬ(3; 4) = 81$ ; $СТЕПЕНЬ(2; 10) = 1024$ ; $СТЕПЕНЬ(1,7; 5) = -14,1986$

СУММ (san 1; san 2; ...)	Öýjükler blogundaky bahalaryň jemini hasaplaýar	СУММ(G4:G13)=330; СУММ(C4:C13; E4:E13)=115 (E6-njy surat)
ЦЕЛОЕ (san)	Kiçi bitin sana çenli tegekleýär	Ц Е Л О Е ( 5 , 5 ) = 5 ; ЦЕЛОЕ(-5,5)=-6
<b>Logiki funksiýalar</b>		
И (logiki aňlatma1; logiki aňlatma 2; ...)	Eger logiki aňlatmalaryň <b>ählisiniň</b> bahasy ÇYN bolsa, (WE-niň) funksiýanyň bahasy ÇYN, tersine bolanda funksiýanyň bahasy ÝALAN	И(500>5*100)=ÝALAN; И(5>1;99/3-1>31)=ÇYN; (E6-njy suratdan: И(C7+C8> G6) = ÝALAN; И(C4= E3; C4>= C7)=ÇYN
ИЛИ (logiki aňlatma 1; logiki aňlatma 2; ...)	Eger logiki aňlatmalardan <b>haýsy-da bolsa biriniň</b> bahasy ÇYN bolsa, (ÝA-DA-nyň) funksiýanyň bahasy ÇYN, tersine bolanda funksiýanyň bahasy ÝALAN	ИЛИ(SIN(500)>5)=ÝALAN; ИЛИ(0,5>=1/2; -1>31)=ÇYN; E6-njy suratdan: ИЛИ(C5=5; E13>=11)= ÝALAN; ИЛИ(C5=5; E12 <=11)=ÇYN
ЕСЛИ (logiki aňlatma; aňlatma1; aňlatma 2)	(EGER) funksiýasynyň bahasynyň logiki aňlatma bahasy ÇYN bolsa, aňlatma 1-e, ýalan bolsa aňlatma 2-ä deň bolýar	ЕСЛИ(700/7-1>50; 1963; 1)=1963; ЕСЛИ(5*5=24; 0; 9+12)=21; E6-njy suratdan: ЕСЛИ(E12>G10; G10-E12; “BABUR”)= BABUR
<b>Statistik funksiýalar</b>		
МАКС( san1; san2;...)	san1, san2, ... leriň iň uly bahasyny anyklaýar	МАКС(1; 2; -7)=2; E6-njy suratdan: МАКС (E4: E12; G13)=60
МИН( san1; san2;...)	san1, san2, ... leriň iň kiçi bahasyny anyklaýar	МИН(1; 2; -7)= -7; E6-njy suratdan: МИН(E3: E13)=1
СРЗНАЧ (san1; san2;...)	san1, san2, ... leriň orta arifmetik bahasyny anyklaýar	СРЗНАЧ(1; 2; 6)= 3; СРЗНАЧ(-1; -2; 6; 7; 0) = 5
СЧЁТЕСЛИ (blok; şert)	Şerti kanagatlandyryan bloguň boş bolmadyk öýjükleriniň sanyny sanaýar	E6-njy suratdan: СЧЁТ Е С Л И ( C 1 : C 1 3 ; “=6”)=10; СЧЁТЕСЛИ(E1:E13; “= 6”)=2
<b>Tekstli funksiýalar</b>		
ДЛСТР(tekst)	Tekstdäki belgileriň sanyny anyklaýar	ДЛСТР(“men”)=3, ДЛСТР(3,1415)=6

ЗАМЕНИТЬ (köne tekst; haýsy ýerden; näçesiniň ýerine; täze tekst)	Köne tekstiň belgilerini görkezilen ýerden başlap berlen sandaky belgileri täzesine çalşyryar	ЗАМЕНИТЬ(“Men”;3;1; “hir”)=“Mähir”; ЗАМЕНИТЬ(“Men”;2;2;“uz”)=“Buz”; E5-nji suratdan: ЗАМЕНИТЬ (B4;3;2; “tyn”)= “Altyn”
ЗНАЧЕН (tekst)	Tekst görmüşindäki sany sana geçirýär	ЗНАЧЕН(“1024,25”)=1024,25; ЗНАЧЕН(“-5,04”)
ЛЕВСИМВ (tekst; belgi sany)	Tekstiň çep tarapyndaky berlen sandaky belgileri bölüp alýar	ЛЕВСИМВ(- 45765; 1)=“-”; ЛЕВСИМВ (“Gül-naza”; 3)= “Gül”; E5-nji suratdan: ЛЕВСИМВ (B8; 3)=”Bod”
СЦЕПИТЬ (tekst1; tekst2; ...)	Birnäçe teksti bir tekste geçirýär	СЦЕПИТЬ(14; “-nji fewral”)=“14-nji fewral”; СЦЕПИТЬ (“B a b”; “ur”)=“Babur”
ПСТР(tekst; başlangyç orun; belgiler sany)	Tekstden başlangyç orundan başlap berlen sandaky belgileri bölüp alýar	ПСТР(“Matonat”; 4; 3)=”ona”; ПСТР(“Zahiriddin”; 2; 4)=”ahir”; ПСТР(“Şygryýet”; 3; 2)= ”er”

**2-nji mysal.**  $x$ -iň  $-5$  bahasynda  $y=(x^5-\sqrt{|x|+20}):(x-3)^2$  funksiýany hasaplaň.

Bu wezipäni iki usulda ýerine ýetirmek mümkin.

B2		fx =(A2^5-(3НАК(A2)*A2+20)^(1/2))/(A2-3)^2				
	A	B	C	D	E	
1	x-iň bahasy	Funksiýa				
2	-5	-48,90625				

1-nji usul.

B2		fx =(СТЕПЕНЬ(A2;5)-КОРЕНЬ(ABS(A2)+20))/СТЕПЕНЬ(A2-3;2)				
	A	B	C	D	E	F
1	x-iň bahasy	Funksiýa				
2	-5	-48,90625				

2-nji usul.

Excel funksiýalaryny ulanmak üçin olaryň aýratynlyklary hakynda doly maglumata eýe bolmalydygyny nygtamak gerek.



1. Excel elektron jedwelinde nusgasyny döretmek mümkin-çiliklerini amalda görkezip beriň.
2. Excel elektron jedwelindäki nähili görnüşdäki funksiýalary bilýärsiňiz?
3. Funksiýalaryň argumentleri nähili bahalary kabul etmegi mümkin?
4. Excel elektron jedwelinde matematiki funksiýalaryň işleýşine mysal getiriň.
5. Excel elektron jedwelindäki logiki funksiýalaryň işleýşine mysal getiriň.
6. Excel elektron jedwelindäki statistik funksiýalaryň işleýşine mysal getiriň.
7. Excel elektron jedwelindäki tekst funksiýalarynyň işleýşine mysal getiriň.



1.  $y=4x+20$  funksiýasynyň bahalaryny  $x$ -iň  $-20$ ;  $0$ ;  $4$ ;  $8$ ;  $9$  bahalarynda hasaplaň.
2. Göwrümi  $8 \text{ m}^3$  bolan jisim suwa batyrylanda oňa täsir edýän görteriji güýjüň bahasyny tapyň (ugrukdyrma:  $F_A = \rho \cdot V \cdot g$  – Arhimed güýji,  $g=9,81 \text{ N/kg}$ ).
3. И( $3>5$ ,  $15/2-4>3$ ), ИЛИ( $99-27*3=5$ ;  $78/2-39>=-1$ ) funksiýalaryň netijesini anyklaň.
4. ЗАМЕНИТЬ(“Ýaşa”;  $5$ ;  $1$ ; “na”) we ЛЕВСИМВ (“Watanperwer”;  $5$ ) funksiýalarynyň netijesini bir tekste birleşdirip uzynlygyny kesgitläň.
5. ЗАМЕНИТЬ(“Maksud”;  $5$ ;  $1$ ; “a”), ПРАВСИМВ (“Kä-mil”;  $5$ ) we ЛЕВСИМВ(“ tapmaça”;  $7$ ) funksiýalarynyň netijesini bir tekste birleşdiriň.

## 22-nji ders. MS Excelde matematiki amallary we funksiýalary ulanmak temasyny gaýtalamak

Aşakdaky gönükmeleri Excelde ýerine ýetirilişini guraň.

1. Doglan wagtyňyzdan bäri näçe ýyl we aý ýaşandygyňyzy häzirki ýyl ýazylan öýjüğe ýüzlenmek arkaly hasaplaň.

2. Taraplary  $A$  we  $B$  bolan parallelogramyň perimetrini we meýdanyny hasaplaň.

3. Towşanyň tizligi  $A$  m/s, balygyň tizligi  $B$  km/sagat. Olaryň tizliklerini deňeşdirip  $A7$  öýjükdä “Towşanyň tizligi uly” ýa-da “Balygyň tizligi uly” ýazgysyny dörediň (ugrukdyrma: balygyň tizligini m/s -a geçiriň, ЕСЛИ funksiýasyny ulanyň).

4.  $A1$  we  $B2$  öýjükdäki sanlardan ulusynyň 3-nji belgisini  $C3$  öýjükdä kesgitläň.

5. A1 öýjükdäki bitin sany B1 öýjükdäki natural sana bölende bitin bölegini A2 öýjükdä, galyndysyny B2 öýjükdä kesgitläň.

6. A1:A6 we B2:B5 öýjüklärdäki sanlardan kiçisiniň 3-nji belgisini D1 öýjükdä kesgitläň.

7. A1 we B2 öýjükdäki sanlardan kiçisiniň birinji belgisini D2 öýjükdä kesgitläň.

8. C1:D6 öýjüklere sanlar girizip olardan iň ulusynyň 1-nji we 2-nji belgileriniň köpeltmek hasylyny A2 öýjükdä kesgitläň.

9. A1:A3 öýjüklärdäki sanlaryň orta arifmetigini we B3:B5 öýjüklärdäki sanlaryň orta geometrigine köpeltmek hasylyny C3 öýjükdä kesgitläň.

10. A1:A5 öýjüklärdäki sanlaryň orta arifmetigini we B3:B5 öýjüklärdäki sanlaryň orta arifmetiginiň ulusyny C3 öýjükdä kesgitläň.

11. A1:A15 öýjüklärdäki dürli alamatly sanlara gapma-garşy alamatly sanlary D2:D16 sütünde kesgitläň.

## 23-nji ders. Matematiki formulalar bilen işlemek

Excel jedwelinde matematiki formulalar bilen işlemek üçin amatlylyklar bolup, olaryň käbirlerine garap geçýäris.

**1-nji mysal.** Reýting meselesini çözüäris (E7-nji surat). Synp žurnalyny ýatladýan jedwel düzýäris.

Tartip nomeri	Ylymlar	matematika	fizika	ene dili	edebiyat	botanika	himiya	geografiya	daş ýurt dili	taryh	Um ball	Reýting %
	Familiyasi we ady											
	Maksimal ball	100	100	100	100	100	100	100	100	100	900	100
1	Azamatow Behzod	96	87	88	91	94	94	84	80	90	804	89,33
2	Mahkamowa Şazada	92	76	89	86	85	85	95	80	79	767	85,22
3	Rahmatow Alym	78	85	88	80	87	73	90	84	85	750	83,33
4	Rahimowa Nodira	77	72	68	70	79	83	84	81	88	702	78

E7-nji surat



Jedwelden görşüňiz ýaly, C7 öýjükdän K7 öýjüğe çenli ýa-da C7:K7 blokda birinji, C8:K8 blokda ikinji, C9:K9 blokda üçünji, C10:K10 blokda dördünji okuwçynyň predmetlerden alan reyting ballary ýerleşýär. Okuwçylaryň predmetlerden almagy mümkin bolan maksimal we alan umumy ballarynyň jemi L sütüne ýygylýar, ýagny degişlilikde,  $L6 = C6 + D6 + E6 + F6 + G6 + H6 + I6 + J6 + K6$ ,  $L7 = C7 + D7 + E7 + F7 + G7 + H7 + I7 + J7 + K7$ , ... ,  $L10 = C10 + D10 + \dots + J10 + K10$  -a deň bolýar.

Bu jemleri dürli usullarda alyp bileris.

1-nji usul. a) L6 öýjüğe C6 + D6 + E6 + F6 + G6 + H6 + I6 + J6 + K6 aňlatmany deňlik belgisinden soň girizýäris; b) L6 öýjügi L7, L8, L9, L10 öýjüklere nusgasyny döredýäris.

2-nji usul. a) L6 öýjüğe deňlik belgisinden soň **CYMM(C6:K6)** -ny girizýäris; b) L6 öýjügi L7, L8, L9, L10 öýjüklere nusgasyny döredýäris.

3-nji usul. a) C6:L6 bloguny belgiläp **Σ** piktogrammasyny saýlaýarys; b) L6 öýjügi L7, L8, L9, L10 öýjüklere nusgalaýarys.

Diýmek, L6 öýjügiň nusgasy L7, L8, L9 we L10 öýjüklere görä ýüzlenme bilen ýerleşýär. Şular ýaly,  $M6 = L6 * 100 / \$L\$6$  öýjügiň nusgasy M7, M8, M9, M10 öýjüklere degişlilikde,  $L7 * 100 / \$L\$6$ ,  $L8 * 100 / \$L\$6$ ,  $L9 * 100 / \$L\$6$ ,  $L10 * 100 / \$L\$6$  ýaly ýerleşdirilýär. Bu ýerde  $\$L\$6$  – absolyut salgy bolup, umumy ball ýerleşýän öýjükdir.

**2-nji mysal.**  $y=2x+19$  funksiýasynyň bahalaryny x-iň -5-den 21-e çenli bolan täk bahalarynda hasaplaň.

O2		=2*O1+19													
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	x-iň bahasy	-5	-3	-1	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
2	y=2x+19 -yň bahasy	9	13	17	21	25	29	33	37	41	45	49	53	57	61

1) A1 öýjüğe “x-iň bahasy”, A2 öýjüğe “y=2x+19 -yň bahasy” tekstlerini, B1 öýjüğe “-5” sanyny ýazyp suratdaky ýaly formatlaşdyrmagy ýerine ýetirýäris;

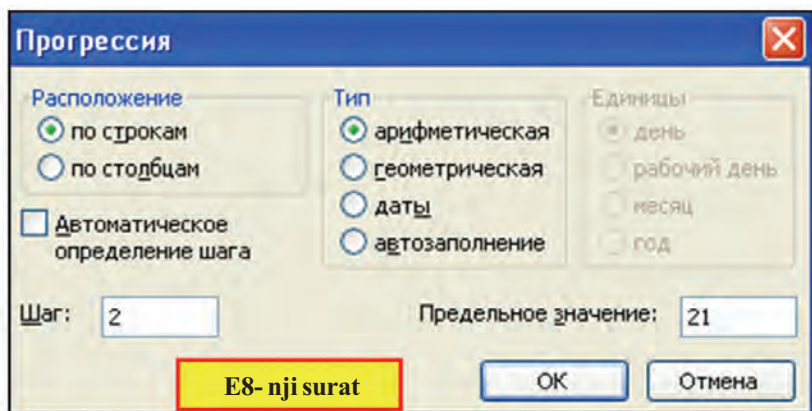
2) C1:O1 öýjüklere bloguny täk sanlar bilen doldurýarys. Bu wezipäni iki usulda amala aşyrmak mümkin.

1-nji usul. a) ýörgüji B1 öýjüğe ýerleşdirýäris; b) **Düzediş** (Правка) menýusynyň **Doldurmak** (Заполнить) bölüminden



**Progressiya** (Progressiya) bölümünü saýlaýarys; ç) Progressiya saýlaw penjiresinde dolduryjy ädimini 2, araçäk bahany 21 ýaly ýazýarys (E8-nji surata garaň); d) **OK** düwmesini saýlaýarys.

2-nji usul. a) C1 öýjüğe “-3” sanyny ýazyp suratdaky ýaly formatlaşdyrýarys; b) B1:C1 öýjüklär bloguny belgileýäris; ç) bloguň



aşaky sag burçundaky ■ belgisinden syçanyň kömeginde 1-nji setir boýunça saga çekip nusgasyny döredýäris; d) nusgasyny döretmegi + belgisi astyndaky bahasynyň üýtgeýşini görkezip durýan kwadratjykda 21 emele gelyänçe dowam etdirýäris.

3) B2 öýjüğe “=2\*B1+19” formulany girizýäris we O2 öýjüğe çenli nusgasyny döredýäris.

**3-nji mysal.** Exceliň kömeginde  $ax+b=0$  görnüşdäki deňlemäni çözüň.

Size matematika predmetinden mälim bolşy ýaly, eger  $a=0$  we  $b=0$  bolsa,  $x$  -iň islendik bahasy deňlemäniň çözüwi bolýar. Bu ýagdaýyň gyzklykly dældigi üçin garamaýarys.

Eger  $a=0$  we  $b \neq 0$  bolsa, onda çözüwi ýok. Goý, indi  $a \neq 0$  bolsun, onda deňlemäniň çözüwi “ $-b/a$ ” gatnaşyga deň bolýar. Şuňa esasan aşakdaky suratdaky ýaly formula ýazmak mümkin.

	D3	fx =ЕСЛИ(B2=0;"Çözüwi ýok";-B3/B2)			
	A	B	C	D	E
1	<b><math>ax+b=</math> görnüşindäki deňlemäni çözüň</b>				
2	<b><math>a=</math></b>	5		<b>Jogaby:</b>	
3	<b><math>b=</math></b>	4	<b><math>x=</math></b>	<b>-0,8</b>	

Görşüñiz ýaly, elektron jedweliñ mümkinçiliklerini näçe gowy bilsek, onda işlemek şonça aňsat bolýar. Şuny ýatdan çykarmaň, funksiýalaryň argumentleriniň bahalary funksiýa mana eýe bolýan çäkden çykmalý dälidir.



1. Jemi hasaplaýyş usullaryny amalda görkezip beriň.
2. Öýjügiň formatyny üýtgetmegiň nähili usullaryny bilýärsiñiz?
3. Formulanyň nusgasyny döretmegiň nähili usullaryny bilýärsiñiz? Amalda görkezip beriň.
4. Jedweli ädimiň kömeginde sanlar bilen doldurmagyň nähili usullaryny bilýärsiñiz? Olarda format saklanýarmy?
5. Jedweliň A sütünine 0,5-den 25,5 çenli bolan 0,2 -ä, 3-nji setirine – 99-dan 27 çenli bolan 7-ä tapawutlanýan sanlary ýazyň.
6. A1 öýjüge “21.07.63”, B1 öýjüge “21.07.2011” senäni, C1 öýjüge B1 A1 formulany girizip, C1 öýjük formaty umumy görnüşe geçirilse, alnan 17532 netije nämäni görkezýär?
7. Özüñiziň doglan günüñizden häzirkige çenli näçe gün ýaşandygyny hasaplaň.



1.  $y=4x+20$  funksiýanyň bahalaryny  $x$  -iň  $[-100;100]$  kesimdäki 3 -e kratnyly bahalarynda hasaplaň (ugrukdyrma: başlangyç bahasy  $-99$ , ädimi 3 diýip alyň).
2.  $S=1+2+\dots+50$  jemi hasaplaň.
3.  $S=1+5+9+\dots+85$  jemi hasaplaň.
4. A1 öýjükdäki sanyň täk ýa-da jübütdigi jogabyny B1 öýjükte kesgitläň (ugrukdyrma: sany 2-ä bölende galyndy 0 bolsa – jübüt, tersine bolanda – täk).
5. A2 öýjükdäki san 7-ä kratnyly ýa-da kratnyly dälidigi jogabyny B1 öýjükte kesgitläň.
6. 1-den 100-e çenli bolan sanlardan 9-a kratnyly tapmagy guraň.
7. A sütüne 5 sany synpdaşyňyzyň familiýasyny girizip, B sütüne familiýalarynyň baş harplaryny, C sütüne familiýalaryň näçe harpdan ybaratdygyny we D1 öýjükte ähli familiýalarda jemi näçe harp bardygyny anyklaň.

## 24-nji ders. Matematiki formulalar bilen işlemek temasyny gaýtalamak

Gönükmeleri Excelde elektron jedwelinde ýerine ýetiriň.

1. B1:B5 öýjükler blogunda sanlar berlen. Şu sanlardan näçesi 0-dan tapawutlanýandygyny C3 öýjükte kesgitläň (ugrukdyrma: СЧЁТЕСЛИИ(blok; şert) funksiýasyny ulanyň).

2. A1 öýjükdäki tekstde “a” harpynyň bardygyny ýa-da ýokdugyny B1 öýjükdä kesgitläň (ugrukdyrma: НАЙТИ (gözlenýän tekst; garalýan tekst; näçenji orundan başlap garamalydygy) funksiýasyny ulanyň).

3. A1:A5 öýjükle blogunda tekstler berlen. Şu tekstlerden näçesinde “a” harpynyň bardygyny C3 öýjükdä kesgitläň.

4. 10 sany synpdaşyňyzdan “Informatika” predmetinden çäryekde näçe “5” ball we näçe “4” ball alandygyny D5 öýjükdä kesgitläň.

5. “Informatika” predmetinden alan ballaryňyzyň ortaçasyny B2 öýjükdä kesgitläň.

6. A1 öýjükdäki “14-nji fewral Zahiriddin Muhammet Baburyň doglan günü” tekstini B1 öýjükdä ýaşyl reňkde 50 gezek şazdyryň (ugrukdyrma: ПОВТОР(tekst; gaýtalama sany)).

7. A1 öýjükdä berlen 4000-den kiçi natural sany B1, B2, B3, B4, B5 öýjüklede Rim sifrleri arkaly dürli görnüşlerde aňladyň (ugrukdyrma: matematiki funksiýalar toplumyndan gerekli funksiýany kesgitläň).

8. A1 öýjükdä bahasy 145-den geçmeýän berlen N otrisatel däl bitin sana laýyk  $P=1\cdot2\cdot3\cdot\dots\cdot N$  köpeltmek hasylynyň bahasyny ähli sifrleri bilen B1 öýjükdä kesgitläň.

9. A1 öýjükdä bahasy 170-den geçmeýän berlen N otrisatel däl bitin sana laýyk  $P=1\cdot2\cdot3\cdot\dots\cdot N$  köpeltmek hasylynyň bahasyny B1 öýjükdä kesgitläň.

10. Minimal iş hakyndan gelip çykmak bilen girdeji salgydyny we sap girdejini hasaplamagy awtomatlaşdyryň.

11. Maşgalaňyzyň bir aýlyk ýol harajatyny hasaplamagyň jedwelini düzüň.

## 25-nji ders. Diagramma we grafikleri döretmek

Excel elektron jedweliniň mümkinçiliklerinden ýene biri, ön aýdylyşy ýaly, maglumatlary dürli hili diagramma ýa-da grafiki görnüşde şekillendirip bilýänligidir. Taýýar jedwelleriň grafiki gömüşde şekillendirilmegi, birinjiden, maglumatlary görkezmeli beýan edýär, ikinjiden, netijeleri deňeşdirmek üçin amatly mümkinçilik berýär.

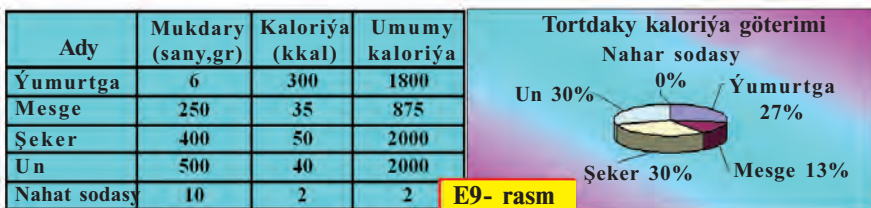
Diagramma ýa-da grafikleriň gömüşi goylan meseläniň mazmunyndan gelip çykyp saýlanýar, ýagny olaryň saýlanysy haýsy-da bolsa bir maksada tarap gönükdirilen bolýar.

**Tegelek diagrammalar** käbir prosesiniň paýlanysyny görkezme üçin amatlydyr.

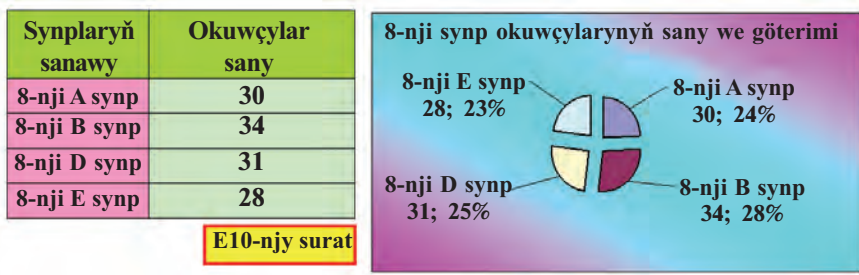
Aşakdaky 1–2-nji mysal şulara degişlidir.

**1-nji mysal.** 6 sany ýumurtga, 10 gram nahar sodasy, 250 gram mesge, 400 gram şeker, 500 gram undan bişirilen tortdaky önümleriň görerim hasabyndaky kaloriýasyny tapmaly.

Aýdaly, 1 sany ýumurtgada – 300 kkal, 10 gram nahar sodasynda – 2 kkal, 10 gram mesgede – 35 kkal, 10 gram şekerde – 50 kkal, 100 gram unda – 40 kkal energiýa bar bolsun. Onda aşakdaky jedwel (E9-njy surat) we oňa laýyk diagrammany alarys.

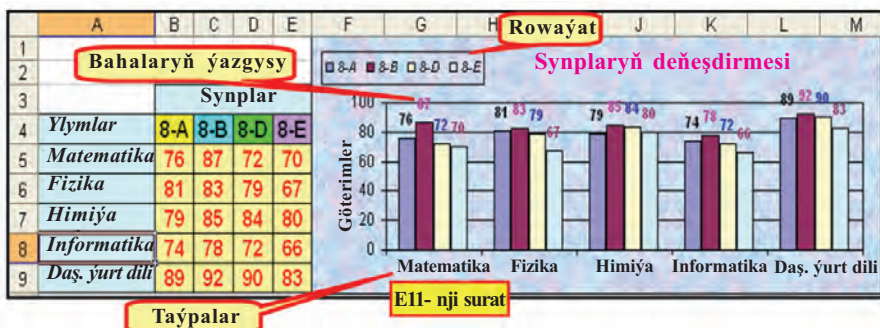


**2-nji mysal.** 8-nji synp okuwçylarynyň sany we umumy hasapdaky görerimi hakynda maglumat taýýarlaň (E10-njy surat).

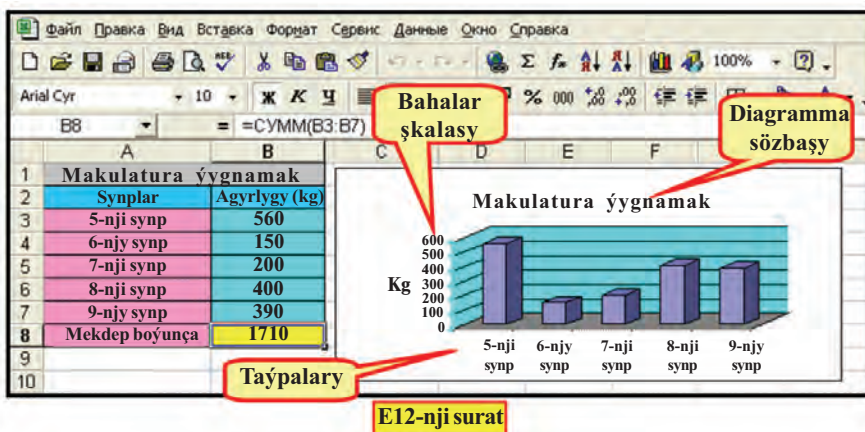


**Gistogrammalaryň** kömeginde maglumatlaryň nisbetli deňeşdirilişini suratlandyrmak amatlydyr. Munda maglumatlar birnäçe hatardan ybarat bolmagy mümkin. Nusga hökmünde 3–4-nji mysaly almak bolar.

**3-nji mysal.** 8-nji synplaryň 5 predmetden ýetişigini deňeşdirmiş (E11-nji surat).



4-nji mysal. Mekdebiň 5–9-njy synplary tarapyndan toplanan makulaturanyň mukdaryny deňeşdirmeli (E12-nji surat).

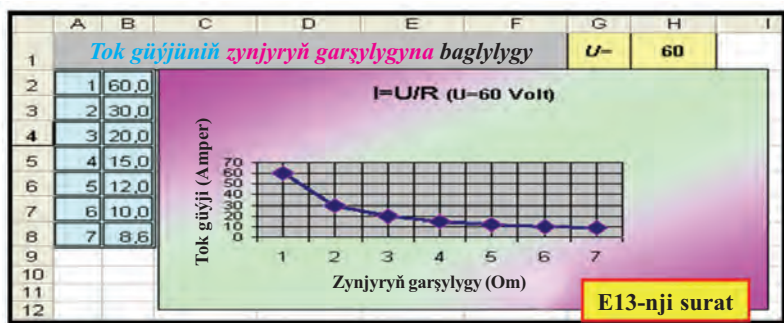


Nokatly diagrammalaryň (grafikleriň) bir bahanyň üýtgeýşini suratlandyrmak üçin ulanmak amatlydyr. Başgaça aýdanda, siz öwrenen matematika ýa-da fizikadaky görnüşdäki funksiýanyň bir argumente baglylygyny görkezmek amatly. Muňa aşakdakyny mysal hökmünde almak mümkin.

5-nji mysal. Tok güýjüniň zynjyryň garşylygyna (formulasy:  $I=U/R$ ) baglylygyny  $U=60$  wolt bolanda kesgitläň (E13-nji surat).

Diagrammalar oňa laýyk jedwel bilen baglanan bolup, jedweldäki käbir maglumatyň özgermegi awtomatik ýagdaýda diagrammada görünýär, ýagny diagrammanyň görnüşi üýtgeýär. Diagrammalary döretmek üçin **Diagrammalar ussasyndan** (Мастер диаграмм) peýdalanylýar.





Diagrammalar ussasyna ýüzlenmek 2 hili usul bilen amala aşyrylýar:

- 1) enjamlar panelinden  piktogrammany saýlamak arkaly;
- 2) ýerleşdirmek menýusunyň  **Diagramma ...** (Диаграмма ...) bölümünü saýlamak arkaly.

Diagrammalary taýýarlamak üçin aşakdaky düşüňjeleri bilmeli.

- **Taýpalar** – diagrammada suratlandyrylýan (sütün ýa-da setirdäki) maglumatlaryň atlary. Meselem, “Şeker”, “8-nji A synp”, “Matematika”.
- **Bahalar** – maglumatlaryň sanly mukdary. Meselem, “100”, “2000”.
- **Bahalar markeri** – bir sany öýjügiň bahasyny aňladýan diagrammanyň dürli şekildäki zolak, nokat, segment ýa-da başgaça görnüşindäki elementi. Birmeňzeş reňkdäki bahalar markeri maglumatlar hataryny düzýär. Meselem, syýa reňkli şekil (E9-njy surat) ýumurtga laýyk bahany aňladýar.
- **Gerim** (Diapazon) – diagrammada suratlandyrylmaly bolan maglumatlar ýerleşýän setir, sütün ýa-da bloklar.
- **Ok** (Ось) – saýlanan birliklerde koordinatalar ulgamynyň okuny aňladýan we diagrammany gurmagyň çäginde çäklendirýän çyzyk. Tegelek we halkaly diagrammalarda olar bolmaýar. Adatda diagramma 2 sany oka eýe bolýar, göwrümli diagrammalarda bolsa 3 sany.
- **Bahalar şkalasy** – oklaryň bölekleriniň san bahasyny aňladýan bahalar (E12-nji surat). Bahalar şkalasy diagrammada görkezilýän maglumatlaryň iň kiçi we iň uly bahalaryndan gelip çykýar.
- **OX taýpalar** (Категорий) **oky** – diagrammadaky taýpalara laýyk atlar ýazylyar (E12-nji surat).
- **OY bahalar** (Значений) **oky** – diagrammadaky maglumatlaryň sanly mukdaryna laýyk şkala (E12-nji surat). Eger göwrümli diagramma

ulanylsa, **OY maglumatlar hatarlary** (Рядов данных) **oky** – diagrammadaky maglumatlaryň hataryny, **OZ** bolsa bahalar okuny görkezýär.

• **Rowaýat** (Легенда) – diagrammadaky maglumatlaryň reňkine laýyk düşündiriş (E11-nji surat).

• **Sözbaşylar** (Заголовки) – diagrammanyň ady, taýpalar, hatarlar we bahalaryň oklarynyň ady ýa-da düşündirişleri (E12-nji surat).

• **Maglumatlaryň ýazgylary** (Подписи данных) – maglumatlara laýyk bahalaryň markerlerine goşmaça düşündirişler. Meselem, ülüşlere laýyk ýazgylar (E9 – E10-njy suratlar). Maglumatlaryň ýazgylary, adatda, hataryň atlary, taýpalaryň atlary, bahalar, ülüşler ýaly bolýar.

Diagrammalar ussasyň kömeginde diagrammalary döretmek, adatda, aşakdaky dört ädimde amala aşyrylýar:

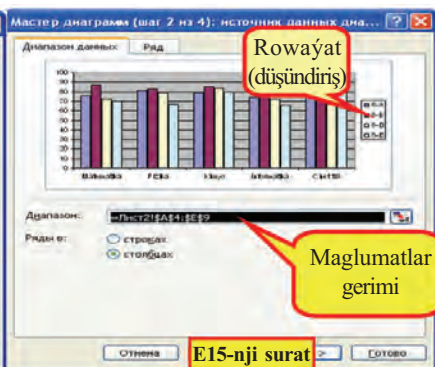
**1-nji ädim:** diagrammanyň görnüşi (standart we standart däl) we olaryň hilini saýlamak (E4-nji surat);

**2-nji ädim:** maglumatlar gerimini saýlamak (E15-nji surat);

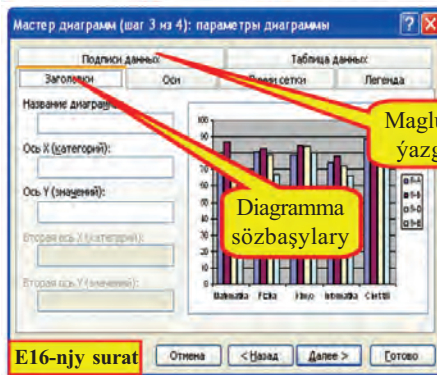
**3-nji ädim:** diagrammadaky sözbaşy girizýän (E16-njy surat);



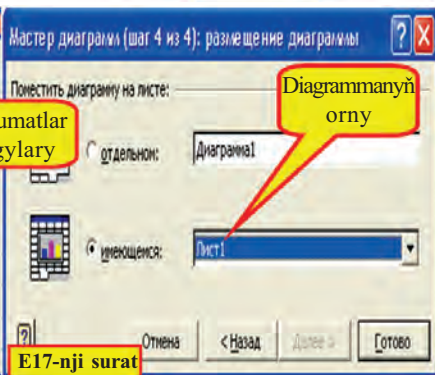
E14-nji surat



E15-nji surat



E16-njy surat



E17-nji surat



**4-nji ädim:** diagrammany ýerleşdirmeli ýeri saýlamak (E17-nji surat).

Diagrammany döretmegiň ädimlerini 3-nji mysaldaky wezipäni çözmek prosesinde seredýäris:

Excel kitabynyň 1-nji sahypasyna 8-nji synplaryň 5 predmetden ýetişik derejesini aňladýan E11-nji suratda berlen jedweldäki maglumatlary girizip formatlaşdyrmagy ýerine ýetirýäris.

• **diagrammasy düzülmeli bolan maglumatlar gerimi kesgitlenýär we diagrammalar ussasyňa ýüzlenilýär;**

1) **A4:E9** öýjükler bloguny belgileýäris we enjamlar panelinden  piktogrammasyny saýlaýarys;

• **diagrammanyň hili we görnüşi saýlanýar.**

2) ekranda görnen E12-nji suratdaky ýaly görnüsdäki gepleşik penjiresiniň diagramma hili bölüminden **Gistogramma** (Гистограмма) hiliň 1-nji görnüşini saýlaýarys we **Soňky** (Далее) saýlawynyň kömeginde E15-nji suratdaky ýaly görnüsdäki gepleşik penjiresine geçýäris;

• **eger diagrammalar ussasyňa ýüzlenmezden öň maglumatlar gerimi kesgitlenmedik bolsa, ony şu ädimde kesgitlemeli.**

3) E15-nji suratdaky ýaly görnüsdäki gepleşik penjiresinde diagrammada görünmeli bolan maglumatlaryň gerimi, ýagny: **A4:E9** öýjükler blogy, rowaýat (“**8-A**”, “**8-B**”, “**8-D**”, “**8-E**”) we OX okundaky taýpalar (“**Matematika**”, “**Fizika**”,...) görünýär;

• **diagrammanyň esasy we goşmaça parametrleri (sözbaşy, düşündiriş, hatarlar we maglumatlaryň ýazgylary) girizilýär.**

4) **Soňky** ädimi saýlap, E16-njy suratdaky ýaly görnüsdäki gepleşik penjiresiniň kömeginde diagramma “**Synplaryň deňşdirmesi**”, OY bahalar okuna “**Göterimler**” sözbaşyny girizýäris. OX taýpalar okuna degişli sözbaşy ýerini boş galdyrýarys. **Rowaýat** bölüminiň “**sagda**”(справа) saýlaw nokady arkaly diagrammanyzyň rowaýatyny diagrammanyň sag bölegine ýerleşdirýäris. **Bahalar ýazgysy** (Подписи данных) bölüminiň “**bahasy**”(значения) saýlaw nokady arkaly bahalary diagrammadaky şekillerde suratlandyrýarys.

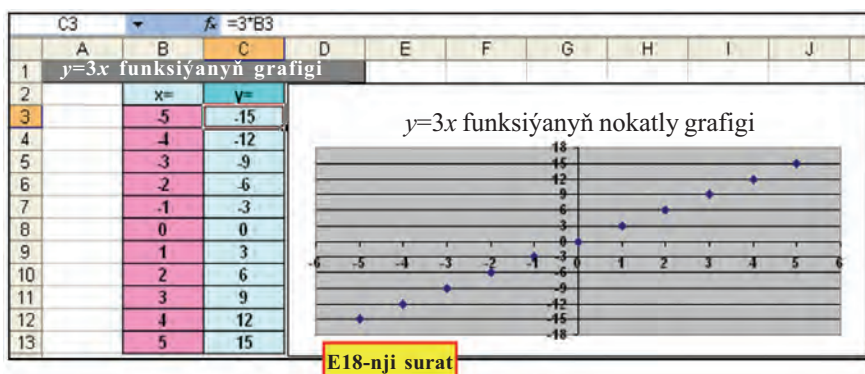
• **diagramma ýerleşdirilmeli bolan sahypa görkezilýär.**


5) **Soňky** ädimi saýlap, E17-nji suratdaky ýaly görnüsdäki saýlaw nokatlarynyň kömeginde diagrammanyň ýeri görkezilýär. Adatda, diagrammanyň ýeriniň şu sahypadadygy aňladylýar.

6) Таўýар болан diagrammany E11-nji suratdaky görnüşe getirmek üçin diagrammadaky **rowaýat**, diagrammanyň çäginin araçäginin süýşürýäris, soňra **Format** menýusynyň kömeginde jedweliň we diagrammanyň formatlaryny üýtgedýäris (özbaşdak ýerine ýetirmegi maslahat berýäris).

**6-njy mysal.**  $x$ -iň  $[-5;5]$  aralykdaky bitin bahalarynda  $y=3x$  funksiýasynyň bahalaryny we nokatly grafigin guraň.

1) Excel jedwelinde suratdaky ýaly (E18-nji surat) argument  $x$ -iň we funksiýa  $y$ -iň bahalaryny alýarys. Munuň üçin ädim arkaly doldurmak, nusgasyny döretmek we formatlaşdyrmak mümkinçiliklerinden peýdalanýarys.



2) B3:C13 öýjükler bloguny belgiläp enjamlar panelinden  piktogrammasyny saýlaýarys.

3) Standart hilden **Nokatly** (Точечная) görnüşini saýlaýarys we **Soňky** ädime geçýäris.

4) Bu ädimde ýerine ýetirýän işimiz ýoklugy üçin **Soňky** ädime geçýäris.

5) Gepleşik penjiresinde grafige “ $y=3x$ -iň nokatly grafigi” sözbaşyny ýazýarys. **Rowaýat goşmak** (Добавить легенду) saýlaw düwmesindäki belgini alyp taşlap diagramma penjiresindäki rowaýaty oçürýäris.

6) Таўýар болан nokatly grafigi suratdaky görnüşe geçirmek üçin aşakdaky işleri ýerine ýetirýäris:

a) OX таўпалар okuny belgiläp, formatlaşdyrmak penjiresiniň **Şkala** (Шкала) bölüminden “esasy bölünüşler bahasy” (цена основных делений) penjiresindäki sany 1 diýip ýazýarys;

b) OX taýpalar oky formatlaşdyrmak penjiresiniň **Şrift** bölüminden shrift ölçegini 8, reňke doýgunlygyny **galyň** edip saýlaýarys;

ç) OY bahalar okuny belgiläp, formatlaşdyrmak penjiresiniň **Skala** bölüminden “esasy bölünüşler bahasy” penjiresindäki sany 1 diýip ýazýarys;

d) OY bahalar oky formatlaşdyrmak penjiresiniň **Şrift** bölüminden sriptiň ölçegini 8, reňke doýgunlygyny **galyň** edip saýlaýarys.



1. Diagrammalar nähili maksatlarda taýýarlanýar?
2. Taýýar jedweliň diagrammasy haýsy enjamyň kömeginde alynýar?
3. Oklar hakynda aýdyp beriň.
4. Sözbaşylar bölümünde nämeler görünýär? Rowaýat näme üçin gerek?
5. Diagramma ussasyň kömeginde diagramma döretmegiň ädimlerini düşündirip beriň.
6. Diagramma döretmek üçin maglumatlar gerimi haçan belgilenýär?
7. Diagrammany başga sahypa ýerleşdirmegi amalda görkeziň.

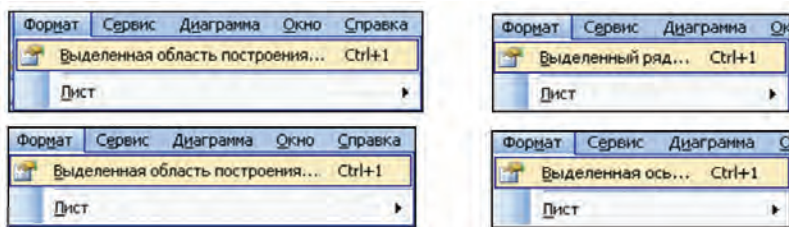


1. 1-nji mysaldaky kaloriýa jedweliniň maglumatlar gerimine laýyk tegelek diagramma guruň.
2.  $x$ -iň  $[-5;5]$  aralykdaky bitin bahalarynda  $y = -x - 23$  funksiýasynyň bahalaryny we nokatly grafigini guruň.
3. Özüňiziň we 2 synpdaşyňyzyň informatikadan şu çäryekde alan ortaça ballaryňyzy deňeşdirme diagrammasyny guruň.

## 26-njy ders. Diagrammalary we grafikleri redaktirlemek

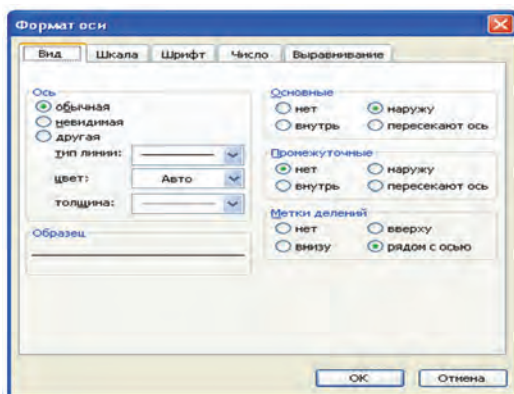
MS Excel maksatnamasy alnan diagrammalara düzediş girizmek, ýagny redaktirlemek mümkinçiligini hem berýär. Meselem, **Format** menýusynyň kömeginde diagrammalar, öňki dersdäki suratlarda görşüňiz ýaly, gyzykly we öwadan ýagdaýa getirildi. Muny öňki dersdäki mysallardan duýansyňyz, elbetde. Formatlaşdyrmak üçin diagrammanyň ýa-da grafigiň elementi saýlanyp **Format** menýusyna girilýär. Munda menýunyň düzümi saýlanan elemente laýyk bolýar, meselem:

Alnan diagrammanyň ýa-da grafigiň üstünde **Format** menýusynyň kömeginde aşakdaky işleri amala aşyrmak mümkin:



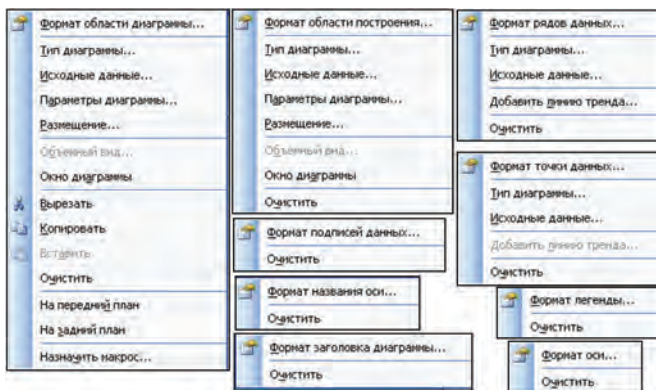
- redaktirlemek (diagrammanyň hilini, maglumatlary, maglumatlaryň şriftini, reňkini we fonuny üýtgetmek);
- diagrammanyň ölçeglerini, wertikal we gorizontalklaryň formatlaryny üýtgetmek;
- diagrammanyň araçäk çyzyklaryny saýlamak;
- süýşürmek we araçäkleri sürmek we başgalar.

Meselem, belgilenen oka laýyk formatlaşdyrmak penjiresiniň kömeginde görnüşi, şkala araçäklerini we bölekme bahalaryny, aralyk çyzyklary saýlamak, şriftiň görnüşini, fonuny we reňkini, sanyň formatlaryny saýlamak tekstiň ýönelişini we başga birnäçe düzedişleri girizmäge mümkinçilik berýär.



Diagrammalaryň we grafikleriň elementlerini formatlaşdyrmak we redaktirlemek üçin laýyk kontekst-menýulardan peýdalanmak hem amatlydyr. Aşakdaky diagrammalaryň we grafikleriň elementlerinde ençeme kontekst-menýularyň görnüşi aňladylan.

Контекст-менýularyň kömeginde açылан redaktirleme penjирелери laýyk elementleriň formatyny ýatırmak, düzediş girizmek we başga amallary ýerine ýetirmek mümkinçiligini berýär.



Aşakdaky mysalyň kömeginde grafigi redaktirmek mümkinçiligini açyp görkezmäge synanyşyars.

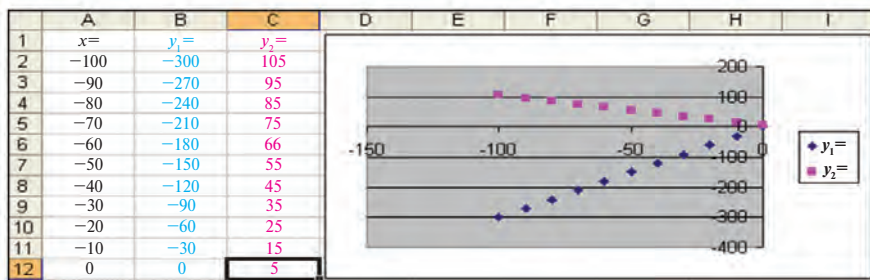
**1-nji mysal.** 
$$\begin{cases} 3x - y = 0 \\ x + y = 5 \end{cases}$$
 iki näbellili iki deňlemeler ulgamyny

grafiki usulda çözüň.

**Çözülişi.** Berlen deňlemeler ulgamyny aşakdaky görnüşe

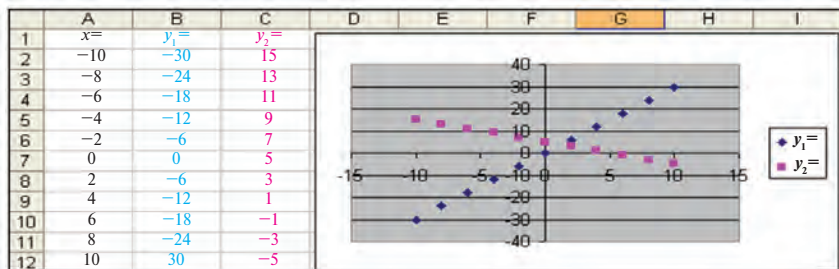
getirip alýarys: 
$$\begin{cases} y = 3x \\ y = -x + 5 \end{cases}$$

Diýmek, deňlemeler ulgamynyň çözüwi iki göni çyzygyň kesişýän nokady bolýan eken. Bu göni çyzyklaryň kesişme nokady haýsy aralykda boljakdygy näbelli bolany üçin A sütünde  $x$ -iň bahasyny -100-den 0 çenli 10 ädim bilen alýarys. Öňki dersde göni çyzygyň grafigini alypdyk. Şular ýaly B we C sütünlerde  $x$ -iň saýlanan bahalaryna laýyk 1-nji funksiýanyň we 2-nji funksiýanyň bahalaryny kesgitleýäris. Alnan bahalar esasynda nokatly grafikleri gurup, kesişme nokadynyň barlygyny we  $x$ -iň bahasynyň -10-dan uludygyny görýäris.

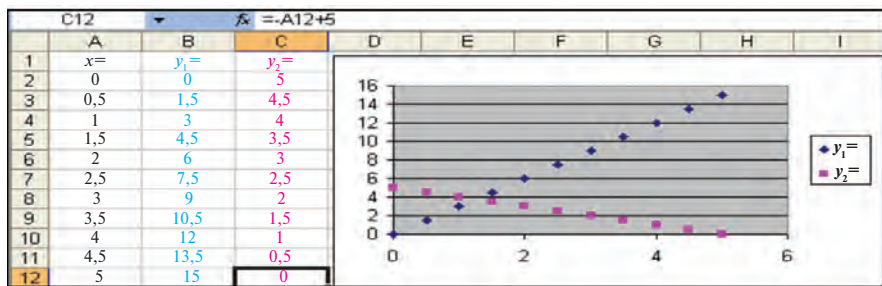




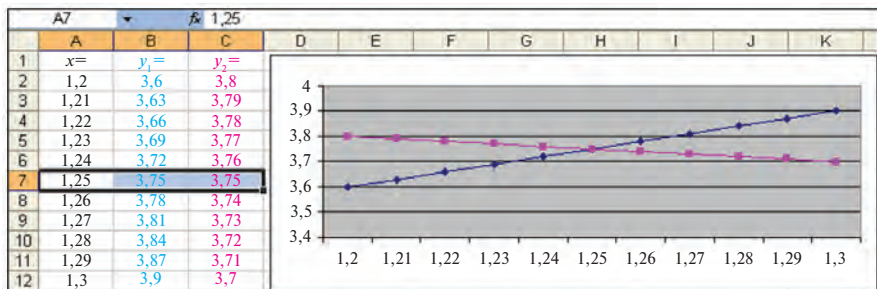
Indi A sütündäki  $x$ -iň bahasyny -10-dan 10 çenli 2 ädim bilen emele getirip alýarys. Grafikler hem degişlilikde özgerýär.



Grafiklerden görnüşi ýaly, kesişme nokadynda  $x$ -iň bahasy 0-dan uly we 5-den kiçi eken. Şonuň üçin, A sütündäki  $x$ -iň bahasyny 0-dan 5-e çenli 0,5 ädim bilen emele getirip täze grafiklere eýe bolýarys.



Diýmek, kesişme nokadynda  $x$ -iň bahasy 1-den uly we 2-den kiçi. Şeýdip aralygy we ädimleri barha kiçeldip, aşakdaky netije grafiklere eýe bolýarys.



Göni çyzyklaryň grafikleriniň kesişme nokady anyrak görner ýaly aşakdaky ýaly redaktirlemäni amala aşyrdyk:

a) rowaýaty alyp taşladyk;



b) diagrammalaryň standart görnüşinden **Nokatly** (Точечная) görnüşiniň ýerine **Grafik** (График) görnüşini saýladyk.

**Jogaby:** (1,25; 3,75).

**Düşündiriş.** Grafik döretmekde OX taýpalar okunda gerekli gerimdäki bahalaryň görünmegi üçin ilki nokatly grafik görnüşini saýlanyp, taýýar grafigi redaktirlände ýönekeý grafik görnüşini saýlamak möhüm.

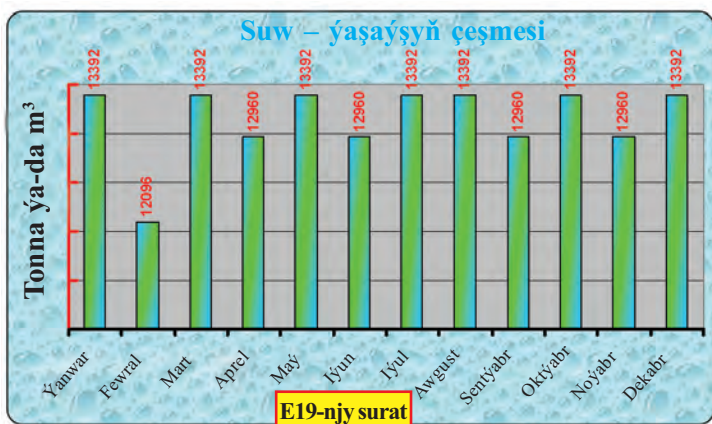
**2-nji mysal.** N sany näsaz jürmenekden orta hasapda minudyna bir damja (takmynan, 3 gram) akýan suw togtadylsa, 1 ýylda tygşytlanan suwuň göwrümünü aýlar kesiminde aňladýan diagramma guruň. Jedwele “**Suwy tygşytlaň**” atly sözbaşy, diagramma taýýar bolansoň bolsa oňa “**Suw – ýaşajyň çeşmesi**” diýip at giriziň we E19-njy suratdaky ýaly formatlamany we redaktirlemäni ýerine ýetiriň.

Fizikadan suwuň dykzlygy  $\rho_{\text{suw}} = 1000 \text{ kg/m}^3$  we  $V = \frac{m}{\rho_{\text{suw}}}$

bolýandygyny bilýäris. Indi 3 gram suwuň göwrümünü  $\rho_{\text{suw}} = \frac{m}{V}$  formuladan kesgitläp bileris. Suwuň  $1 \text{ m}^3$  göwrümi takmynan 1 tonna deňdigini ýatladyp geçýäris.

E17		=D17*\$E\$4			
A	B	C	D	E	F
<b>Suwy tygşytlaň!</b>					
1	Minudyna	1	damja	Jürmenekler	100000 sany
3	$V=m/p$	0,003	kg	Minudyna	0,000003 $\text{m}^3$
4	Sutkasyna	0,000432	$\text{m}^3$	<b>ähli jürmenekden</b>	<b>432 <math>\text{m}^3</math></b>
5	Aýlar	Başy	Ahyry	Aýdaky günler	Suwuň mukdary
6	Ýanwar	01.yanv		31	13392 $\text{m}^3$
7	Fewral	01.fev	01.mar	28	12096 $\text{m}^3$
8	Mart	01.mar	01.apr	31	13392 $\text{m}^3$
9	Aprel	01.apr	01.maý	31	12096 $\text{m}^3$
10	Maý	01.maý	01.iýun	31	13392 $\text{m}^3$
11	Iýun	01.iýun	01.iýul	30	12960 $\text{m}^3$
12	Iýul	01.iýul	01.awg	31	13392 $\text{m}^3$
13	Awgust	01.awg	01.sen	31	13392 $\text{m}^3$
14	Sentyabr	01.sen	01.okt	30	12960 $\text{m}^3$
15	Oktýabr	01.okt	01.noý	31	13392 $\text{m}^3$
16	Noýabr	01.noý	01.dek	30	12960 $\text{m}^3$
17	Dekabr	01.dek	01.yanw	31	13392 $\text{m}^3$
18	<b>1 ýylda</b>	<b>157680</b>	<b>tonna</b>	<b>365</b>	<b>157680 <math>\text{m}^3</math></b>

Suwuň 1 minutda, 1 sutkada we bir aýda zaýa bolýan göwrümünü Excelde formulalaryň kömeginde hasaplamak örän aňsat (ýokarky surata garaň). Näsaz jürmenekler sanyny 100 000 sany diýip aldyk (eger diňe Daşkent şäherindäki maşgalalar we guramalardaky jürmenekleri hasaba alsak, bu onçakly uly mukdar däl). Diagrammany diňe A6:A17 we E6:E17 bloklary esasynda alýarys.



Diagrammany formatlaşdyranda we redaktirlände diagrammanyň çägi, oklar, maglumat ýazgylary we başga elementler formatlaşdyrmak gpeleşik penjirelerinden peýdalandyk. Jedweli we diagrammany döretmegi özbaşdak ýerine ýetirip görmegi maslahat berýäris.



1. Gistogramma arkaly nähili maglumatlary deňeşdirmek oňaýly?
2. Grafik arkaly nähili maglumatlar görkezilýär?
3. Nähili mesele çözüwleri tegelek diagrammanyň kömeginde görkezilýär?
4. Redaktirlemede diagrammanyň nähili aýratynlyklary üýtge-dilýär?
5. Diagrammanyň ölçegleri nähili üýtgedilýär?
6. Ykdysadyet ylmyndan alan maglumatlaryňyz esasynda ýurdumyzyň ykdysady ösüşini görkezýän diagramma guruň.
7. Diagrammanyň fonuny, harplaryň formatyny üýtgetmegi amalda görkeziň.



1. Öňki dersdäki makulatura ýygmağa degişli mysaly özüňiz çözüň. Diagrammany suratdaky görnüşe getirmek üçin gerekli düzedişi hemde formatlaşdyrmagy ýerine ýetiriň.
2. Siz tarapdan okuw prosesine sarp edilýän (derslere gatnaşyk, derse taýýarlanmak ýaly) wagty galan işlere (uky, dynç alyş, kino görmek ýaly) sarp edilýän wagt bilen deňeşdirip, bir gije-gündizdäki üleşini görkezýän diagramma guruň. Nähili bahalar arkaly okuw prosesine sarp edilýän wagtyň üleşini artdyrmagyň mümkindigini kesgitläň.
3. Geografýadan alan maglumatlaryňyz esasynda 3 döwletliň ýer meýdany we ilat sanyny deňeşdirýän diagramma guruň. Döwletleriň adyny we degişli bahalary üýtgedip başga döwletleri-de deňeşdiriň.

## 27-nji ders. Diagramma we grafikleri döretmek we redaktirlemek temalaryny gaýtalamak

Berlen gönükmeleri ýerine ýetiriň.

1. Tarapy 8-e deň bolan deňtaraply üçburçluk, kwadrat we parallelogramyň perimetrini deňeşdirýän diagrammasyny dörediň.

2. Özbekistanyň awtomobilleriniň tizlik görkezijisini we güýjüni deňeşdirýän diagramma dörediň we formatlaşdyryň.

3.  $y = 7x + 21$  funksiýanyň grafiginini  $[-3; 3]$  aralykda 0,5 ädim bilen guruň we redaktirläň.

4. Ykdysady bilim esaslaryndan alan maglumatlaryňyz esasynda 5 hili önümi satmaktaky umumy baha görä girdejini görkezýän diagramma guruň. Taýýar diagrammanyň owadan we mazmunly bolmagy üçin redaktirläň we formatlaşdyryň.

5. Öňki meselelerde diagrammanyň ady, rowaýaty we bahalar ýazgysyna özgeriş giriziň.

6. Respublikamyzda ýetişdirilýän oba hojalyk önümlerini (pagta, bugdaý) welaýatlar boýunça ülsüni görkezýän diagramma dörediň.

7. A1 öýjükdän A10 öýjüğe çenli dürli uzynlykdaky sözleri girizip, B sütünde olaryň uzynlygyny hasaplaň we deňeşdirme diagrammasyny guruň.

8. Suwuň himiki düzümini deňeşdirýän diagramma guruň we formatlaşdyryň.

9. Özüňiziň geçen çäryeklerdäki ýetişiğiňizi deňeşdirýän diagramma dörediň we formatlaşdyryň.

## 28-nji ders. Maglumatlary tertibe salmak

MS Excel maksatnamasy **sanaw**laryň üstünde amallary ýerine ýetirmäge mümkinçilik berýär. Adatda, Excel jedwelinde gözlemek, tertibe salmak ýa-da maglumatlary gaýtadan işlemek ýaly amallary ýerine ýetirmek prosesinde **sanaw** awtomatik ýagdaýda **maglumatlar ammary** diýlip garalýar. Munda sanawyň sütünleri maglumatlar ammarynyň meýdanlary, sütünleriň sözbaşylary maglumatlar ammary meýdanlarynyň ady, sanawyň her bir setiri maglumatlar ammarynyň ýazgysy ýaly garalýar.

Agzalanlary aşakdaky “Güller” sanawynyň mysalynda görmek mümkin (E20-nji surat):

	A	B	C	D
	Ady	Reňki	Beýikligi ortaça uzynlygy	Gülň ortaça diametri
1				
2	Bägül	5	80	7
3	Gwozdika	7	85	6
4	Çigildem	2	20	4
5	Pion	2	90	5
6	Hrizantema	4	70	12

Sütünleriň sözbaşylary ýa-da Meýdanlaryň atlary

Setirler ýa-da ýazuwlar

Sütünler ýa-da meýdanlar

**E20-nji surat**

Iş prosesinde jedweldäki setirleri, ýagny ýazgylary haýsy-da bolsa bir şerte esaslanyp (görä) tertibe salmak gerek bolýar. Excel maksatnamasynda tertibe salmagyň nähili ýerine ýetirilýändigini “Güller” sanawyny gülleriň ady boýunça elipbiýiň harplarynyň artýan ýa-da kemelýän yönelişinde tertibe salmak meselesinde gözden geçirýäris:

1) A2 : D6 öýjükler bloguny belgileýäris.



Eger diňe gülleriň ady ýazylan A2:A6 blogy belgiläp, tertibe salmak amala aşyrylsa, gülleriň adynyň ýeri üýtgeýär, ýöne başga aýratynlyklarynyň ýeri üýtgemeyär. Onda bir güle başga gülň aýratynlygy gabat gelmeği mümkin.

2) Enjamlar panelinden **A↕Я** (artýan tertipde) ýa-da **Я↕A** (kemelýän tertipde) tertibe salmak piktogrammasyny saýlaýarys.

Netijede tertibe salmagyň artýan ýa-da kemelýän yönelişine laýyk E21-nji suratdaky ýaly tertibe salnan jedwellerden biri emele gelýär:

	A	B	C	D
	Ady	Reňki	Beýikligi ortaça uzynlygy	Gülň ortaça diametri
1				
2	Bägül	5	80	7
3	Gwozdika	7	85	6
4	Çigildem	2	20	4
5	Pion	2	90	5
6	Hrizantema	4	70	12

	A	B	C	D
	Ady	Reňki	Beýikligi ortaça uzynlygy	Gülň ortaça diametri
1				
2	Hrizantema	4	70	12
3	Pion	2	90	5
4	Çigildem	2	20	4
5	Gwozdika	7	85	6
6	Bägül	5	80	7

**E21-nji surat**

	A	B	C	D
1	Familiyasi	Doglan yily	Agyrlygy	Boyy
2	Zakirova	1996	55	165
3	Zakirova	1997	54	165
4	Mirzayeva	1996	56	162
5	Rahimova	1996	55	164
6	Rahmatov	1996	52	164
7	Rahmatov	1997	52	161
8	Rahmatov	1997	54	166

E22-nji surat

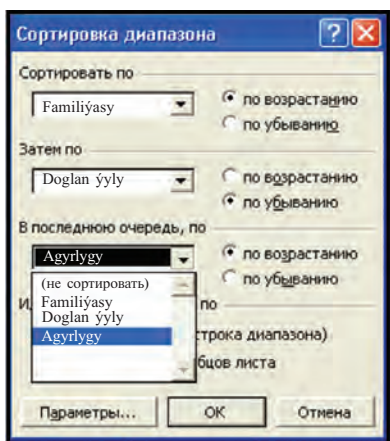
Tertibe salmagyň ýene bir usuly bolan birnäçe aýratynlyk (sütün) boýunça tertibe salmaga garap geçeliň. Aşakdaky gönükmäni çözüäris.

**1-nji gönükme.** Okuwçylaryň familiyasi, doglan ýyly, agyrllygy we

boýy görkezilen jedweliňi döredin we tertibe salyň.

- 1) E22-nji suratdaky jedweli gurup alýarys;
- 2) Jedwelden A2:D8 öýjüklere bloguny belgileýäris;
- 3) Menýular setirinden **Maglumatlar** (Данные) menýusunyň

**Сортировка...** bölümini saýlaýarys;



E23-nji surat

4) Netijede E23-nji suratdaky **Dia-pazony tertibe salmak** (Сортировка диапазона) saýlaw penjiresi ekranda reýda bolýar. Üç sany aýratynlyk boýunça artýan ýa-da kemelýän ýönelişinde tertibe salmak mümkinçiligi ygtyýarymyza hödürleýär;

5) Birinji aýratynlyk hökmünde **“Familiyasi”** sütünini saýlap artýan ýönelişini belgileýäris;

6) Jedwelde birmeňzeş familiýaly okuwçylaryň barlygy üçin tertibe salmagy ähmiýeti köpräk bolan başga

bir sütün, meselem, ikinji **“Doglan ýyly”** aýratynlygy boýunça dowam etdirýäris. Bu aýratynlyk boýunça kemelýän ýönelişini belgileýäris;

*Birmeňzeş familiýaly we doglan ýyly birmeňzeş bolan okuwçylary hem tertibe salmaly bolsa, üçünji ýa-da dördünji sütün boýunça tertibe salmak mümkin.*

7) Üçünji nobatda **“Agyrlygy”** sütüniniň aýratynlygy boýunça tertibe salýarys. Bu aýratynlyk boýunça artýan ýönelişini belgileýäris;

8) Netijede E24-nji suratdaky otositel tertibe salnan jedwel alynýar.

*Eger sanawdaky atlar ýokary we aşak registrdäki harplardan başlanýan bolsa, tertibe salmakda bular ýaly ýagdaýlary hasaba almak*



üçin **Diapazony tertibe salmak saýlaw penjiresiniň Parametrler (Параметры) bölümünde Registrleri hasaba almak (Учитывать регистр) arkaly amala aşyrylýar.**

	A.	B	C	D
1	Familiýasy	Doglan ýyly	Agyrlygy	Boýy
2	Mirzaýewa	1996	56	162
3	Rahimowa	1996	55	164
4	Rahmatow	1997	52	161
5	Rahmatow	1997	54	166
6	Rahmatow	1996	52	164
7	Zakirowa	1997	54	165
8	Zakirowa	1996	55	165

E24-nji surat

Jedwele üns beren bolsaňyz, saýlamak şertlerine görä:

a) ähli familiýalar elipbiý boýunça artýan ýönelişde tertibe salnan;  
 b) “Rahmatow” familiýaly okuwçylar ilki doglan ýylynyň kemelýän ýönelişinde, doglan ýyly birmeňzeş bolanlary agyrylygynyň artýan ýönelişinde tertibe salnan;

ç) “Zakirowa” familiýaly okuwçylar doglan ýylynyň kemelýän ýönelişinde tertibe salnan.

Diýmek, gözlenýän maksat gazanyldy.



1. Sanawdaky meýdan we ýazgy düşüňjelerini mysallar bilen aýdyp beriň.
2. Tertibe salmak diýende näme düşünilýär?
3. Tertibe salmak prosesinde sanawdaky setirler sany üýtgeýärmi?
4. Tertibe salmagyň näçe usuly bar?
5. Birnäçe sütünlü sanawy bir sütünini belgilä tertibe salynsa nähili ýalňyşlyk ýüze çykýar?
6. “Güller” jedweli gülüň esasy reňkleriniň sany boýunça nähili tertibe salynýar?
7. Tertibe salmakda sütünleriň zygiderliginiň tertibine amal etmelimi?
8. Okuwçylar sanawyny tertibe salmak prosesini düşündiriň.
9. Atlar ýokary we aşaky registrdäki harplardan başlanan bolsa, olary elipbiýiň artýan ýönelişinde tertibe salmak mümkinçiligi bolarmy?



1. “Güller” jedwelini iki aýratynlygy boýunça tertibe salyň.
2. Ýaryş ýeňijileriniň alan ýerini tertipsiz ýazyp, sanawyň orny boýunça tertibe salyň.
3. 5 synpdaşyňyzyň familiýasy, ady, geçen çäryekde Informatikadan alan bahalaryndan ybarat sanaw düzüň we:
  - a) sanawyň birinji we ikinji sütünleri boýunça elipbiýiň artýan tertipde;
  - b) bahalarynyň artýan we familiýalaryň elipbiýiň artýan tertipde ýazyň.
4. Özüňiz okaýan predmetleriňizi ýazyp elipbiý boýunça tertibe salyň.
5. Maşgala agzalaryňyz hakyndaky maglumatlary ýaşy boýunça ýazyň.



## 29-njy ders. Maglumatlary seçip almak

Önki dersde maglumatlary tertibe salmak haqynda gürrüñ edipdik. Köplenc, sanawdaky maglumatlary haýsy-da bolsa bir aýratynlygyna esaslanyp saýlap almak, ýagny **seçip almak** zerur bolýar. Meselem, 500 adamlyk sanawdan diňe ýaşı 35-de bolanlaryny ýa-da ýaşı 35 bilen 40 arasynda bolanlaryny ýa-da saçy gara bolanlaryny saýlamak ýaly. Excel maksatnamasynda beýle **seçip almak** meselesi **filtrlemek** usuly arkaly çözülýär.

**Filtrlemek (seçip almak)** – berlen şertiň kanagatlandyryýan setirlerini saýlap almakdyr.

“Doglan güne alynýan zerur önümler” jedweliniň mysalynda filtrlemek usulyna garap geçýäris. E25-nji suratdaky jedwelde kilolap we bölekleyin alynýan önümler, olaryň bahalary getirilen. Maksadymyz, kilolap we bölekleyin alynýan önümleri aýratyn saýlap almakdyr. Jedweldäki atlaryň birini belgiläp, **Maglumatlar** (Данные) menýusynyň **Filtr** (Фильтр) bölüminden **Awtofiltri** (Автофильтр) saýlaýarys (E26-njy surat). Netijede E26-njy suratdaky ýaly her bir adyň ýanynda filtrlemek belgisi emele gelýär.

T/A	Ady	Kg	Sany	Bahasy (som)	Umumy bahasy
1	Kartoska	10	-	200	2000
2	Sogan	5	-	120	600
3	Kasir	4	-	200	800
4	Tort	-	1	5000	5000
5	Bizme	3	-	750	2250
6	Et	6	-	2600	15600
7	Kelem	-	2	450	900
8	Mesge	0,5	-	1850	925
9	Pomidor	3	-	300	900
10	Yumurtaga	-	40	90	3600
11	Igdir	-	18	350	6300
	Jemi:				38875

E25-nji surat

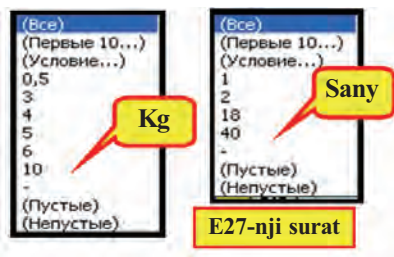
T/A	Ady	Kg	Sany	Bahasy	Umumy bahasy
1	Kartoska	10	-	200	2000
2	Sogan	5	-	120	600
3	Kasir	4	-	200	800
4	Tort	-	1	5000	5000
5	Bizme	3	-	750	2250
6	Et	6	-	2600	15600
7	Kelem	-	2	450	900
8	Mesge	0,5	-	1850	925
9	Pomidor	3	-	300	900
10	Yumurtaga	-	40	90	3600
11	Igdir	-	18	350	6300
	Jemi:				38875

E26-nji surat

Seçip almagy “Kg” ýa-da “Sany” atly sütünleriň biri arkaly ýerine ýetirip biliris.

Saýlan “Kg” adyna laýyk filtrlemek belgisi bize aşakdaky şertler boýunça saýlamak mümkinçiliklerinden birini berýär (E27-nji surat):

- hemmesini;
- birinji 10 sanysyny;
- logiki şertler boʻyınça;
- görkezilen baha ( meselem: 0,5; 3; 4; 5; 6; 10) ýa-da belgi (meselem: “-”) esasynda;
- boş öýjükler boʻyınça;
- boş bolmadyk öýjükler boʻyınça.



“Kg” atly sütünde berlen mümkinçiliklerden ilki “-“ belgisi boʻyınça (E29-njy surat), soʻnra “-“ **deñ däl** (не равно “-“) şerti boʻyınça filtrleýäris (E29-njy surat). Netijede gerekli jedwelleri alarys.

Görşüñiz ýaly, seçilip alnan jedwellerde ýa-da bölekleýin (E28-nji surat) ýa-da kilolap (E29-njy surat) alnan önümler bar. Eger, seçilip alnan jedwelde ähli önümleri görkezmekçi bolsak, “**hemmesini**” (все) şerti boʻyınça filtrleýäris.

	A	B	C	D	E	F
1	Doglan güne alynýan zatlar					
2	▼	Ady ▼	Kg ▼	Sany ▼	Bahasy (som) ▼	Umumy nyrh ▼
6	4	Tort	-	1	5000	5000
9	7	Kelem	-	2	450	900
12	10	Yumurtga	-	40	90	3600
13	11	Içgiler	-	18	350	6300

E28-nji surat

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Doglan güne alynýan zatlar						Пользовательский автофильтр						
2	▼	Ady ▼	Kg ▼	Sany ▼	Bahasy (s) ▼	Umumy n ▼	Показать только те строки, значения которых:						
3	1	Kartoska	10	-	200	2000	Kg						
4	2	Sogan	5	-	120	600	не равно						
5	3	Kıyır	4	-	200	800	<input type="checkbox"/> И <input type="checkbox"/> ИЛИ						
7	5	Bısmıe	3	-	750	2250	Символ "?" обозначает любой единственный символ						
8	6	Et	6	-	2600	15600	Символ "*" обозначает последовательность любых знаков						
10	8	Mesge	0,5	-	1850	925	<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Отмена"/>						
11	9	Pomidor	3	-	300	900							
14					Jemi:	38875							

E29-njy surat

Jedweldäki maglumatlaryň içinden käbir aralykdaky sanlary seçip almak zerur bolsa, onda E29-njy suratdaky awtofiltr penjiresine logiki şertler girizmeli bolýar. Meselem: “**0,5**”-den uly “**we**” “**6**”-dan kiçi (больше “0,5” “и” меньше “6”); “**К**”-dan başlanýar (начинается с “К”) we başgalar.

Jedwelden filtrlemek belgisini alyp taşlamak üçin **Maglumatlar** (Данные) menýusynyň **Filtr** (Фильтр) bölüminden **Awtofiltr** (Автофильтр)däki belgini alyp taşlamak ýeterlidir.

Filtrlemek belgisini diňe bir sütüne ornaşdyrmak hem mümkin. Munuň üçin şu sütüni ady duran öýjük bilen soňky öýjügin belgiläp, filtrlemek belgisini ornaşdyrmak ýeterli.

Excel amaly maksatnamasynyň mümkinçilikleri munuň bilen çäklenmeyär. Onuň mümkinçiliklerini öwrenmek üçin özbaşdak ýagdaýda amaly gönükmeleri ýerine ýetirmegiňiz maksada laýykdyr.



1. Maglumatlary seçip almak ýa-da filtrlemek diýende nähili iş düşünilýär?
2. Filtrlemegi ornaşdyrmaýyň zygiderligini aýdyp beriň.
3. Filtrlemek belgisi berýän mümkinçilikler hakynda aýdyp beriň.
4. Filtrlemek belgisi näçe ada birden ornaşdyrylmagy mümkin?
5. “Sany” adyna ornaşdyrylan filtrleme belgisi nähili mümkin-çilikleri bermegi mümkin?
6. Logiki şertler hakynda maglumat beriň.
7. Deňsizligi logiki şertler arkaly nähili aňlatmak mümkin?
8. Seçilip alnan maglumatlary başga ýere nähili ýerleşdirmek mümkin?
9. Seçilip alnan maglumatlarda formula saklanýarmy?



1. “Doglan güne alynýan zerur önümler” jedwelinden “S” harpyndan başlanýan önümleri aýratyn we “S” harpyndan başlanmaýan önümleri aýratyn saýlap saklap goýuň.
2. “Doglan güne alynýan zerur önümler” jedwelinden “u” harpy gatnaşýan önümleri seçip alyň.
3. Öňki dersdäki 1-nji gönükmäniň jedwelinden boýy 165-den kem bolmadyk ýa-da 170-den uly bolmadyk okuwçylary seçip alyň.
4. “Güller” sanawynda ady boýunça “B”-den “N”-e çenli bolanlaryny seçip alyň.
5. “Güller” sanawynda gülleriniň baldagynyň ortaça uzynlygy 50 bilen 80 aralykdakylaryny seçip alyň.

## 30-njy ders. Maglumatlary tertibe salmak we seçip almak temalaryny gaýtalamak

Berlen wezipeleri ýerine ýetiriň.

1. 7 sany synpdaşyňyzyň ady we familiýasy ýazylan jedwelden ilki “A” harpyndan başlanýan familiýalary, soňra ady “a” harpy bilen tamamlanýanlaryny seçip alyň.

2. Synpdaşlaryňyzdan başisiniň familiýasy, ady, doglan ýyly, häzirkî ýyl, ýaşı gatnaşýan “Synpdaş” atly jedwel düzüň we formatlaň. Şu jedweli aşakdaky aýratynlyklardan biri arkaly tertibe salyň:

- a) familiýany artýan ýa-da kemelýän ýönelişinde;
- b) doglan ýylynyň artýan ýa-da kemelýän ýönelişinde.

3. Geçen çäryekde ähli predmetlerden ýetişiğiňiz görkezýän jedwel düzüň. Jedweldäki maglumatlary predmetleriň adynyň artýan ýönelişinde, bahalaryň kemelýän ýönelişinde tertibe salyň. Alnan netijelere esaslanyp haýsy predmetden gowy netije alandygyňyzy aňladýan jedweli filtrlemek amalyňyň kömeginde saýlap alyp saklaň.

4. Maşgalaňyzyň her bir agzasynyň 10 günlük suw sarpyny we umumy sarp edilen suwuň göwrümini görkezýän jedwel düzüň. Jedweldäki maglumatlary ilki garyndaşlyk derejesini görkezýän aýratynlyk (ata, ene, aga, ini, dogan, jigi we başgalar), soň suwuň sarp edilişi boýunça tertibe salyň. Suwuň sarp edilişini çäklendirip alyň we şu şert boýunça filtrläp aýratyn saklaň.

5. Berlen a, b, d bahalara laýyk A, B, D kwadratlaryň meýdanyny hasaplamagyň jedwelini düzüň. Jemleýji bahalary artýan ýönelişinde seçip alyň.

6. Tebigy we gumanitar ylymlardan alan çäryeklik ballaryňyzy görkezýän “Ylymlar” atly jedwel dörediň. Aýratyn sütünde tebigy ylymlara 1, gumanitar ylymlara 2 aýratynlyk beriň. Ylymlaryň ady boýunça tertibe salyň. Jemleýji jedwelden ilki tebigy ylymlary seçip alyň, soň gumanitar ylymlary seçip alyň.

7. “Ylymlar” atly jedwele ortaça ball hasaplaýan sütünini goşuň. Emele gelen jedweli şu sütün boýunça 4 balldan kiçi bolmadyk ball toplan ylymlaryňyzy seçip alyň. Jemleýji jedwele esaslanyp talantyňyz we geljekdäki käriňiz hakynda pikirleniň.

## 31-nji ders. Elektron jedwelde logikanyň elementlerini ulanmak

Babyň öňki derslerinde elektron jedweliň käbir funksiýalary we amallary bilen iş salyşdyňyz. Aşakda ýene birnäçe meselelere gara geçeris, olaryň kömeginde elektron jedweller arkaly ençeme logiki meseleleri çözmek mümkin.

**1-nji mysal.** A1 we B1 öýjüklerdäki sanlardan ulusyny C1 öýjüğe geçirin.

**Çözülişi.** Bu IKT (ikisinden ulusyny tapmak) meselesiniň edil özi. Bu meseläni çözmek üçin C1 öýjüğe elektron jedweliň **LNËČ(şert; aňlatma1; aňlatma 2)** logiki funksiýasyny ýazýarys we dürli hili sanlar üçin barlap görýäris (*a, b, ç, d* suratlar):

	C1	=ЕСЛИ(A1>B1; A1; B1)			
	A	B	C	D	E
<i>a</i>	21	23	23		

	C1	=ЕСЛИ(A1>B1; A1; B1)			
	A	B	C	D	E
<i>b</i>	21	19	21		

	C1	=ЕСЛИ(A1>B1; A1; B1)			
	A	B	C	D	E
<i>ç</i>	19	19	19		

	C1	=ЕСЛИ(A1>B1; A1; B1)			
	A	B	C	D	E
<i>d</i>	-274	0	0		

Görşüňiz ýaly, formulamyz 21 we 23 sanlaryndan 23 uludygyny, 21 we 19 sanlaryndan 21 uludygyny, -274 we 0 sanlaryndan 0 uludygyny kesgitläp berdi. Ýöne, 19 we 19 sanlaryndan ulusyny 19 diýip aldy. Näme üçin? Soraga jogap şeýle:  $A1 > B1$  logiki amal barlanylýar, eger netije **ÇYN** bolsa, onda C1 öýjüğe A1 öýjükdäki baha, tersine bolanda, ýagny eger netije **ÝALAN** bolsa, C1 öýjüğe A2 öýjükdäki baha geçýär. Mälim bolşy ýaly, **a** we **b** sanlaryň



arasynnda şeýle gatnaşyk dogry:  $a > b$  ýa-da  $a = b$  ýa-da  $a < b$ . Şuňa görä, netije ÝALAN bolmagy üçin “ > ” amalyňyň inkär etmesi, ýagny özara deňlik ýa-da birinji san ikinjisinden kiçi bolmalydyr.

**2-nji mysal.** A1 we B1 öýjüklerdäki sanlardan ulusyndan kiçisiniň tapawudyny C1 öýjüğe geçirirň.

**Çözülişi.** Bu meseläni çözmek üçin öňki meseledäki formula diňe azajyk özgeriş girizýäris, ýagny: “ =ЕСЛИ (A1>B1; A1-B1; B1-A1) ”.

**3-nji mysal.** A1 we B1 öýjüklerdäki sanlardan kiçisiniň 1-nji belgisini D1 öýjüğe geçirirň.

**Çözülişi.** 1-nji mysaldaky formulany üýtgedip sanlardan kiçisini C1 öýjükde tapyp alýarys: “ =ЕСЛИ (A1<B1; A1; B1) ”. Indi C1 öýjükdäki sanyň birinji belgisini tapmak üçin ЛЕВСИМБ(tekst;belgi sany) tekst bilen işlemek funksiýasyndan peýdalanýarys ( $a, b$  suratlar):

a

	D1			
	A	B	C	D
1	21	19	19	1

b

	D1			
	A	B	C	D
1	-274	0	-274	-

**4-nji mysal.** A1 we B1 öýjüklerdäki sanlardan kiçisiniň 2-nji belgisini D1 öýjüğe geçirirň.

**Çözülişi.** 3-nji mysaldaky ýaly sanlardan kiçisini C1 öýjükde tapyp alýarys: “ =ЕСЛИ (A1<B1; A1; B1) ”. Indi C1 öýjükdäki sany 2-nji belgisini tapmak üçin ПСТР(tekst; başlangyç ýer; belgiler sany) tekst bilen işlemek funksiýasyndan peýdalanýarys ( $a, b$  suratlar):

a

	D1			
	A	B	C	D
1	200489	210763	200489	0

b

	D1			
	A	B	C	D
1	480,455	-2,74	-2,74	2



**5-nji mysal.** A1 we B1 öýjüklere tekst girizip C1 öýjüge olardan uzynynyň 3–4-nji harplary “we” ýa-da “we” dälligine jogap ýazyň.

**Çözülişi.** A2 we B2 öýjüklerde, degişlilikde, A1 we B1 öýjüklerdäki tekstleriň uzynlygyny ДЛСТР(tekst) tekst funksiýasyndan (a) surat, C2 öýjükde uzynyny ЕСЛИ(şert; aňlatma1; aňlatma2) funksiýasyndan (b) surat, D2 öýjükde uzynyny 3–4-nji harpyny ПСТР(tekst; başlangyç ýer; belgiler sany) peýdalanyp (ç) surat, we ahyrynda, C1 öýjükde olardan uzynynyň 3–4-nji harpy “we” ýa-da “we” dälligine jogaby ЕСЛИ(şert; aňlatma1; aňlatma2) funksiýasyndan peýdalanyp (d) surat) kesgitleýäris:

		B2		fx = ДЛСТР(B1)	
		A	B	C	
1	kämil nesil	geljege	tarap		
2	14	12			

		C2		fx = ЕСЛИ(A2>B2;A1;B1)	
		A	B	C	
1	kämil nesil	geljege	tarap		
2	14	12	kämil nesil		

		D2		fx = ПСТР(C2;3;2)	
		A	B	C	D
1	kämil nesil	geljege	tarap		
2	14	12	kämil nesil	rk	

		C1		fx = ЕСЛИ(D2="we","ha"ýa "yoq")			
		A	B	C	D	E	F
1	kämil nesil	geljege	tarap	ýok			
2	14	12	kämil nesil	rk			

Bu amallaryň zygiderligini bir formula birleşdirmegiň mümkinçiligi aşakda görkezilen:

		C1							fx = ЕСЛИ(ПСТР(ЕСЛИ(ДЛСТР(A1)>ДЛСТР(B1);A1;B1);3;2)="va","ha","yoq")						
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	
1	kämil nesil	geljege	tarap	ýok											

**6-njy mysal.** Eger A1 öýjükdäki san otrisatel we bitin bolsa, onuň 2-ä paýyny B1 öýjüge, položitel we jübüt bolsa onuň 4-e bölendäki galyndysyny B2 öýjüge, başga ýagdaýlarda sanyň özüni B3 öýjüge geçiriň.

**Çözülişi.** Ilki mysalyň şertine düşüneliň. Mälim bolşy ýaly, eger  $a > 0$  şert ýerine ýetirilse  $a$  san položitel bolýar, eger  $a < 0$  şert ýerine ýetirilse  $a$  san otrisatel bolýar, eger  $a = [a]$  şert ýerine ýetirilse  $a$  san bitin bolýar ( $[a]$  – sanyň bitin bölegi), eger  $a/2 = [a/2]$  şert ýerine ýetirilse  $a$  san jübüt bolýar. Size öňki derslerden sanyň bitin bölegi elektron jedwellerde ЦЕЛЮЕ(san) kömeginde hasaplanýandygy mälim.

Bu meselede A1 öýjükdäki sana “we” baglaýjysynyň kömeginde jübüt şert goýulýar. Logiki amallar temasynda bular ýaly ýagdaýlarda WE logiki amalyny ulanypdyr. Elektron jedwellerde-de bu amala laýyk logiki funksiýanyň bardygyny babyň başlarynda görüpdiňiz:

**И(logiki аълатма1; logiki аълатма2; ...)**. Шu funksiyanyň kömeginde A2 öýjükdä “otrisatel we bitin” şertini (a) surat), A3 öýjükdä “položitel we jübüt” şertini (b) surat) barlaýarys:

A2		fx =И(A1<0;A1=ЦЕЛОЕ(A1))			
	A	B	C	D	
1	44				
2	ЛОЖЬ				

A3		fx =И(A1>0;A1/2=ЦЕЛОЕ(A1/2))			
	A	B	C	D	
1	44				
2	ЛОЖЬ				
3	ИСТИНА				

Meseläniň çözüwini ýazmak üçin **ЕСЛИ(şert; аълатма1; аълатма2)** funksiyasyndan peýdalanarys. Eger “otrisatel we bitin” şerti dogry bolsa, onda B1 öýjüge A1 öýjükdäki sanyň 2-ä gatnaşygyny çykarýarys, tersine bolanda hiç hili maglumat çykarmaýarys (d) surat):

B1		fx =ЕСЛИ(A2;A1/2;"" )		
	A	B	C	
1	44			
2	ЛОЖЬ			
3	ИСТИНА			

Eger “položitel we jübüt” şerti dogry bolsa, onda B2 öýjüge A1 öýjükdäki sany 4-e bölendäki galyndysyny çykarýarys, tersine bolanda hiç hili maglumat çykarmaýarys (e) surat):

B2		fx =ЕСЛИ(A3;ОСТАТ(A1;4);"" )		
	A	B	C	D
1	44			
2	ЛОЖЬ	0		
3	ИСТИНА			

Başga ýagdaýlarda bolsa, ýagny “otrisatel we bitin” we “položitel we jübüt” şertleri bir wagtda **ÝALAN** bolan ýagdaýynda, B3 öýjüge sanyň özüni geçirýäris, tersine bolanda hiç hili maglumat çykarmaýarys. Bu goşa şerti-de **И(logiki аълатма1; logiki аълатма2; ...)** kömeginde barlaýarys:

B3		fx =ЕСЛИ(И(A2;A3);A1;"" )		
	A	B	C	D
1	44			
2	ЛОЖЬ	0		
3	ИСТИНА			

Görüşünüz ýaly, A1 öýjükdäki san “položitel we jübüt” şonuň üçin B1 we B3 öýjüklerde hiç hili maglumat görünmeýär. B2 öýjükte bolsa A1 öýjükdäki 44 sanyny 4-e bölendäki galyndy, ýagny 0 görnüp dur. Indi A1 öýjükdäki sany üýtgedip amallaryň nähili netijeleri berýändigini barlap görmek mümkin. Eger kömekçi A2 we A3 öýjüklerde hiç hili maglumatyň görünmegini islemeseňiz, aşakdaky iki usuldan birini saýlap bilersiňiz:

1) A2 we A3 öýjüklerdäki funksiýany gönüden-göni B1, B2 we B3 öýjüklerdäki funksiýalaryň içine ýerleşdiriň;

2) A2 we A3 öýjüklerdäki şriftiň reňkini öýjükleriň fonunyň reňki bilen birmeňzeş edip alyň.

**7-nji mysal.** A1 we C1 öýjüğe iki sany tekst girizip B1 öýjükte olardan uzynynyň birinji iki belgisiniň keltisini ahyrky üç belgisi bilen goşup görkezýän amallary ýazyň.

**Ugrukdyrma.** Öňki meseleleriň çözüwlerini hasaba alyp, bu meseläniň çözüwi üçin ДЛСТР(tekst), ЕСЛИ(şert; aňlatma1; aňlatma2), ЛЕВСИМВ(tekst;belgi sany), ПРАВСИМВ(tekst;belgi sany) funksiýalardan peýdalanmalydygyny düşünmek mümkin. Diňe ýene bir tekst funsiýasy gerek bolýar: СЦЕПИТЬ(tekst1; tekst2; ...). Meseläni özbaşdak çözmäge synanyşyň.

**8-nji mysal.** Goý, eger A1 öýjükdäki san 1-den kiçi ýa-da 5-den uly bolsa, onda B1 öýjükte “Ýalňyş ball goýlan” ýazgy çyksyn.

**Çözülişi.** Meseläniň şertini matematiki usulda aňladyp alýarys:  $A1 < 1$  ýa-da  $A1 > 5$ . Düşünen bolsaňyz, biz meseläni **ÝA-DA** logiki amaldan peýdalanyp çözmekçi. Bu amala laýyk elektron jedweliň **ИЛИ(logiki aňlatma1; logiki aňlatma2; ...)** funksiýasy bar. Kömekçi A2 öýjüğe şu funsiýany girizip, netije diňe ÇYN bolsa B1 öýjükte gerekli teksti alarys:

B1		fx =ЕСЛИ(A2;"Ball ýalňyş goýlupdyr","")				
	A	B	C	D	E	
1	4					
2	ЛОЖЬ					

ýa-da

B1		fx =ЕСЛИ(A2;"Ball ýalňyş goýlupdyr","")				
	A	B	C	D	E	
1	5,01	Ball ýalňyş goýlupdyr				
2	ИСТИНА					

**9-njy mysal.** Öňki mysaly **ИЛИ** funksiýasyndan peýdalanman çözüň.

**Ugrukdyrma.** Meseläniň şertiniň matematiki aňlatmasyna **INKÄR ETME** amalyны ulansak, aşakdakyny alarys:  $A1 \geq 1$  we  $A1 \leq 5$ . Indi **И** logiki funsiýasyny ulanmak mümkin. Bular ýaly çalşyrmalar size logiki amallar temasyndan mälim.



1. Nähili logiki amallary bilýärsiňiz?
2. Logiki amallar nähili bahalary kabul edýär?
3. Excel elektron jedwelinde nähili logiki funsiýalar bar?
4. И, ИЛИ we НЕ logiki funsiýalaryň bahasy nähili bolýar?
5. И( $-2 > 0$ ,  $2 - 4 > 3$ ), ИЛИ( $5 - 8/2 = 1$ ;  $9/3 - 3 > = -1$ ), НЕ( $2 < 3 - 4$ ) -niň netijesini kesgitläň.
6. ЕСЛИ( $4 > 1$ ; 5; 2), ЕСЛИ( $99/9 = 9$ ; “Ýalňyş”; “Dogry”) -nyň netijesini kesgitläň.
7. A5 öýjüge “Informatika” paroly girizilse B5 öýjükdä “Häzirki zaman ylmy”, tersine bolanda “Parol nädogry” ýazgylaryny görkezýän amallary ýazyň.



1. Temadaky 6-njy mysaly galyndy funksiýasynyň kömeginde çözüň.
2. Okuwçynyň reýtingine esasan baly 0 we 55 arasynda bolsa “standart ýerine ýetirilmedi”, 56 we 71 arasynda bolsa “görkeziji orta”, 72 we 84 arasynda bolsa “görkeziji gowy”, 85 we 100 arasynda bolsa “görkeziji gaty gowy” ýaly netijeler çykaryş meselesini çözüň.
3. A1 we B1 öýjükdäki sanlardan iň uzynynyň 2-nji sifrini C2 gözenekde tapyň.
4. B2:B9 öýjüklär blogundaky sanlardan otrisatel dälleriniň kwadrat kökünü, otrisatelleriniň kwadratyny D2:D9 öýjüklär blogunda, otrisatel ýa-da otrisatel dälligi hakyndaky informasiýany A2:A9 öýjüklär blogunda görkeziň.
5. 
$$y = \begin{cases} x + 5, & \text{eger } x > 5 \\ 5 - 3x, & \text{eger } x \leq 5 \end{cases}$$
 funksiýany  $x$ -iň  $-11$ ;  $1$ ;  $3$ ;  $5$ ;  $7,9$  bahalarynda hasaplaň.
6. 
$$y = \begin{cases} 0, & \text{eger } x \leq 0 \\ 5 + x, & \text{eger } 0 < x \leq 1 \\ 5 - 3x, & \text{eger } x > 1 \end{cases}$$
 funksiýany  $x$ -iň  $-23$ ;  $-1$ ;  $0$ ;  $2$ ;  $4$ ;  $7$ ;  $20$ ;  $21$  bahalarynda hasaplaň.
7. Üç sany  $x$ ,  $y$ ,  $z$  sanlary berlen. Taraplary  $x$ ,  $y$ ,  $z$  bolan üçburçlugyň bardygyny ýa-da ýokdugyny anyklaýan jedwel düzüň (jogaby: “bar” ýa-da “ýok”).

## 32-nji ders. Elektron jedwelde logikanyň elementlerini ulanmak temasyndan amaly sapak

Aşakdaky gönükmeleri ýerine ýetiriň.

1.  $A1=-5; 0; 7$  bolanda  $ЕСЛИ(A1>0; A1; -A1)$  formulanyň netijesini kesgitläň we jogabyny düşündiriň. Bu funksiýany Exceliň haýsy funksiýasy bilen çalşyrmak mümkin?

2.  $A1=-5; 0; 7$  bolanda  $ЕСЛИ(A1<0; “Otrisatel”; “Položitel”)$  formulanyň netijesini kesgitläň we jogabyny düşündiriň. Netijede ýalňyşlyk barmy?

3.  $A1=-5; 0; 7$  bolanda  $ЕСЛИ(A1<0; “Otrisatel”); ЕСЛИ(A1=0; “Nola deň”); “Položitel”)$  formula netijesini kesgitläň we jogabyny düşündiriň.

4. Eger  $A1=5, C1=3*A1, B1=A1*A1-4*C1$  bolsa,  $ЕСЛИ (A1>B1; “A1”; “B1”)$  formula nähili netije berer?

5. Eger  $A1=5, C1=3*A1, B1=A1*A1-4*C1, B1$  öýjügiň nusgasy  $B3$  öýjüge göçürilen bolsa,  $ЕСЛИ( A1>B3; “A1”; “B3”)$  formula nähili netije berer?

6.  $A1$  we  $B1$  öýjüge iki san girizip  $C1$  öýjükde olardan uzynynyň 3-nji belgisinden tä 5-nji belgisine çenli keltesi bilen çalşyryp görkezýän amallary ýazyň.

7.  $A10$  we  $B10$  öýjüge iki söz girizip  $C10$  öýjükde olardan keltesiniň 2-nji belgisinden tä 4-nji belgisine çenli uzyny bilen çalşyryp görkezýän amallary ýazyň.

## 33-34-nji ders. Gaýtalamaga degişli ýumuşlar

Berlen gönükmeleri ýerine ýetiriň.

1. Suratdaky jedweli derňäň we formulalaryny özüňiz dikeldiň.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	<b>Formulalary dikeldiň</b>											
2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	66
3	I	n	f	o	r	m	a	t	i	k	a	Informatika

2. Eger  $A2=$ “Ussatlyk”,  $B2=$  “keman”,  $E2=$ “diwar” bolsa, СЦЕПИТЬ(ЛЕВСИМВ( $A2;3$ ); ЛЕВСИМВ( $B2;4$ );ПСТР( $E2;3;1$ )) funksiýanyň netijesini kesgitläň.

3. Eger  $A2=$ “zygyder”,  $B2=$ “bagt”,  $E2=$ “diwar” bolsa, СЦЕПИТЬ(ПРОПНАЧ (ПРАВСИМВ( $A2;4$ ))); ПСТР( $A2;5;1$ ); ЛЕВСИМВ( $B2;2$ ); ПСТР( $E2;3;1$ )) funksiýanyň netijesini kesgitläň.

4. ЗАМЕНИТЬ(“DURMUŞ”;5;1;“LIM SENDA”), ЗАМЕНИТЬ (“NIKOTIN – ZÄHERDIR”; 2; 6; “ARKOTIK”) funksiýalaryň işleşiminiň netijesini kesgitläň.

5.  $47x + 46\sqrt{x} + 51$  aňlatmany MS Excel üçin formula A1 öýjükdäki  $x$ -iň bahasyna ýüzlenme görnüşinde ýazyň.

6.  $y = \frac{1}{4}\sqrt{x + 100 - 25}$  funksiýanyň bahalar jedwelini [-5,5]

aralykda 0,5 ädim bilen hasaplaň.

7. B5 öýjükdäki sanyň alamatyny B6 öýjüğe söz bilen ýazýan formula ýazyň.

8.  $8(2x-5)=16x-40$  deňligi 10 sany dürli bahada barlap, “Dogry” ýa-da “Nädogry” jogap berýän “Toždestwo” atly jedwel düzüň.

9. B1 öýjükdäki B sanyny C1 öýjükdäki C sanyna bölünýändigini ýa-da bölünmeýändiginiň jogabyny D1 öýjükdäki kesgitläp berýän jedwel düzüň.

10. A11 we X13 öýjüklärdäki sanlardan ulusyny T11 öýjüğe geçirýän formula ýazyň.

11. A2:A5, X2:X7, A10:A12, T4:T9 öýjüklärdäki bahalardan ulusyny AZ47 öýjüğe geçirýän formula ýazyň.

12. MS Exceliň birinji sahypasynda Respublika möçberindäki ilat sanyny ikinji sahypadaky welaýatlar möçberindäki ilat sanyny görkezýän jedwel bilen baglanyşdyryň. Üçünji sahypada welaýatlaryň ülsüni görkezýän tegelek diagramma dörediň. Maglumatlary welaýatlar boýunça tertibe salyň.

13.  $y = \frac{1}{4}x + \frac{1}{7}$  funksiýanyň [-3, 7] aralykdaky grafigini guruň.

14. Banka goýlan B som bir ýylda M göterim girdeji getirse, A (=5,7,9,10) ýyldan soň näçe boljakdygyny kesgitleýän jedwel düzüň.

15.  $x$ -iň -47; -39; ...; 25 bahalarynda  $y_1=x+15$ ,  $y_2=-x+15$  funksiýalary hasaplap,  $y_1$  we  $y_2$  funksiýalaryň bahalaryny deňeşdirme diagrammasyny guruň.



**16.**  $x$ -iň 0; 7; ...; 63 bahalarynda  $y_1=x+9$ ,  $y_2=\sqrt{x}$ ,  $y_3=|y_1-y_2|$  funksiýalary hasaplap,  $y_1$  we  $y_3$  funksiýalaryň bahalaryny deňeşdirme diagrammasyny guruň.

**17.**  $x$ -iň  $-6$ ; 1; ...; 57 bahalarynda  $y_1=\sqrt{x+10}$ ,  $y_2=\sqrt{-x+60}$  funksiýalary hasaplap,  $y_1$  we  $y_2$  funksiýalaryň bahalaryny deňeşdirme diagrammasyny guruň.

**18.**  $x$ -iň 0,3; 7,3; ...; 63,3 bahalarynda  $y_1=2,7x+2$ ,  $y_2=49-x$ ,  $y_3=|y_1-y_2|$  funksiýalary hasaplap,  $y_2$  we  $y_3$  funksiýalaryň bahalaryny deňeşdirme diagrammasyny guruň.

**19.**  $x$ -iň  $-15$ ;  $-13,5$ ; ...;  $-1,5$  bahalarynda  $y_1=5x+\sqrt{-2x+30}$ ,  $y_2=5(x+\sqrt{-2x+30})$ , funksiýalary hasaplap,  $y_1$  we  $y_2$  funksiýalaryň bahalaryny deňeşdirme diagrammasyny guruň.

## ESASY ADALGALARYŇ DÜŞÜNDIRIŞI

**Belgilenen bölek** – Paintiň erkin ýa-da dörtburçluk çägi belgileýän enjamynyň kömeginde suratyň saýlanan bölegi; saýlanan bölegiň daşynda ştrih çyzykly gönüburçluk emele gelýär.

**Bufer** — alnan nusga ýerleşýän kompýuter ýadynyň ýörite bölegi.

**Daşky ýat** — winçester, kompakt disk we disketler; olardaky maglumatlar kompýuter elektrik çeşmeden kesilende-de saklanyp galýar.

**Düýp plata** — bitewi esasa gurnalan elektron shemalar; onda prosessor, işjeň ýat we başga ulgamyň elementleri ýerleşýär.

**CD-ROM** — kompakt disklerdäki maglumatlary okaýan gurluş.

**Delete** — öçürmek buýrugy ýa-da düwmesi.

**Disket** — magnit diskleriň çäýe görnüşi, olar bir kompýuterden başgasyna maglumatlary göçürmek üçin ulanylýar.

**Disk hereketlendiriji** — disketlere maglumat ýazmak we ondaky maglumaty okaýan gurluş.

**Enjamlar paneli** — maksatnama menýularyndaky amallaryň piktogrammalary görünýän setir ýa-da setirler.

**Exit** – maksatnamadan çykyş buýrugy ýa-da düwmesi.

**Faýl** — daşky ýatda käbir at bilen saklanýan islendik maglumat.

**Faýl belgisi** – faýlyň ady we şu faýl alnan maksatnama degişli belgi görkezilen piktogramma.

**Faýly açmak** – faýly işe girizmek.

**Hardware** — kompýuteriň gurluşlary; gaty bölek diýip hem aýdylýar.

**Informatika** – kompýuter tehnikasyny ulanmaga esaslanyp adamyň işiniň dürli ugurlarynda informasiýalary gözlemek, toplamak, saklamak, gaýtadan işlemek we ondan peýdalanmak meseleleri bilen meşgullanýan ylym.

**Interfeýs** — maksatnamanyň peýdalanyjynyň işlemegine amatlylyk berýän gepleşik penjiresi.

**Internet** — Ýer şaryny gurşap alan özara bagly kompýuter seti.

**Iş meýdany** — iş stolunyň piktogrammalardan azat bölegi.

**Işçi meýdan** — ulanylýan maksatnamanyň peýdalanyjy amallary ýerine ýetirmegine berlen bölegi.

**Klawiatura** — üstüne harp, san we başga belgiler ýazylan klawişler toplumu; onuň kömeginde kompýutere dürli maglumat we buýruklar girizilýär, ýagny kompýuter bilen gepleşik amala aşyrylýar.

**Kompakt disk** — optiki ýazmak mümkinçilikli magnit disklere garanda birnäçe ýüz esse uly göwrümdäki maglumatlary saklaýan plastik disk.

**Kompýuter** — (iňlisçe hasaplaýan adam manysyny aňladýar) dürli göwrümdäki, her hili görnüşdäki informasiýalary çaltlyk bilen işläp bermegi üpjün edýän awtomatik gurluş.

**Kontekst-menýu** — syçanyň sag düwmesiniň kömeginde açylyan kömekçi amallar sanawy.

**Magnit diskler** — kompýuterleriň ýat gurluşlarynda ulanylýan we bir okda parallel ýerleşýän togalak plastina ýa-da plastinalar şeklinde düzülen maglumat daşajjysy; magnit diskleriň gaty we çeyje görnüşleri bar.

**Maksatnama** — belli bir wezipäni ýerine ýetirmek üçin kompýutere berilýän buýruklaryň tertipli zygiderligi.

**Maksatnamany ýapmak** — maksatnamada işi tamamlamak.

**Meseleler paneli** — Windowsdäki iş stolunyň Pusk düwmesi, işjeň işe girizýän paneli, işe girizilen maksatnamalara laýyk sözbaşy we başga zatlar görünüňän bölek.

**Meniň resminamalarym papkasy** — peýdalanyjynyň maglumatlary saklanýan papkasy; iş stolunda papka belgisi görnüp durýar.

**Menýu** — maksatnama ýerine ýetirmegi mümkin bolan mümkinçilikleriň toparlara bölünen sanawy (setiri); adatda menýu setiri penjiräniň ýokarky böleginde ýerleşýär.

**Monitor** — telewizoryň ekranyna meňzeş wezipäni ýerine ýetirýän gurluş bolup, kompýuterde bolup geçýän prosesleriň ekranda görünmegini üpjün edýär (ýagny çekilýän surat, ýazylýan harplar, görülýän film onda peýda bolýar); oňa käte displeý hem diýilýär.

**Operasiýa ulgamy** — kompýuter işe girizilende işe düşüp, kompýuteriň gurluşlarynyň we maksatnamalaryň sazlaşykly işleýşini üpjün edýän we adamyň kompýuterde işlemegini ýeňilleşdirýän maksatnama; meselem, **WINDOWS 98, WINDOWS XP, LINUX, UNIX.**

**Palitra** – dürli reňkleri saýlamak üçin ulanylýan reňkler toplumy.

**Papka** — (katalog) daşky ýadyň toparlara bölünen faýllar hakyndaky maglumatlary saklaýan bölegi.

**Peýdalanyjy** — kompýuterde işleýän adam.

**Piksel** – Paintde çyzylan islendik şekil ýa-da surat pikselleriň (nokatlaryň) toplumyndan ybarat.

**Piktogramma** — käbir obyekte (faýl, maksatnama we başgalary) laýyk goýlan monitorda ýerleşýän kiçi teswir, surat.

**Power düwmesi** — ulgam blogy ýa-da monitorda ýerleşýän (suratly) düwme; ol basylanda gurluşlar elektrik çeşmä çatylýar.

**Printer** — kompýuterde taýýarlanan suratlary we tekstleri (hekaýa, referat we başgalary) kagyza çap edýän gurluş.

**Probel** — boş ýer galdyryan klawiş.

**Proessor** — kompýuteriň ähli gurluşlarynyň işini dolandyryar.

**Pusk düwmesi** — Windowsde işe başlamak bilen bagly bolan we ähli mümkinçilikler jemlenen Pusk (Пуск) menýusy emele gelýär.

**Redaktirleme** – faýla düzediş girizmek (öçürmek, goşmaça girizmek).

**Ses çykarýan gurluşlar** — kino, klip, aýdym, sazlardaky sesleri kerney we gulakçyn (nauşnik) ýaly gurluşlar arkaly eşitmek mümkin.

**Saklamak** — gerekli maglumatlary soňluk bilen peýdalanmak üçin daşky ýatda faýl görnüşinde ýerleşdirmek.

**Sözbaşy setiri** — gepleşik penjiresiniň işe girizilen maksatnama-synyň ady, ulanylýan faýlyň ady görünüň setir.

**Sebetjik** – öçürilen (ýok edilen) maglumatlary wagtlaýyn saklap durmak üçin hyzmat edýän katalog.

**Syçan** — kompýuteri amatly usulda dolandyrmak, käbir işleri aňsat ýerine ýetirmek üçin hyzmat edýän gurluş.

**Sistema blogy** — Goraýjy daşlykly elektron shemalar we gurluşlar.

**Software** — kompýuter maksatnamalary; ýumşak bölek diýip hem aýdylýar; munuň esasy sebäbi, olary aňsatlyk bilen öçürmek ýa-da başgasyna çalşyrmak mümkin.

**Winçester** — magnit diskleriň gaty görnüşi, ol ulgam blogunda ýerleşdirilýär; winçesterlerde disketlere garanda birnäçe mün esse köp maglumat saklamak mümkin.

**Windows** — iňlisçe söz bolup, äpişgeler, penjireler, gözenekler diýen manyny aňladýar; operasiýa ulgamynyň ady.

**Windowsiň iş stoly** – (rusça: рабочий стол) **WINDOWS** operasiýa ulgamy işe düşende monitorda peýda bolýan görnüş.

**Ýarlyk** — burçunda strelka belgisi bar bolan surat (piktogramma); her bir ýarlyk haýsy-da bolsa bir faýla ýa-da papka laýyk gelýär we olaryň kömeginde gerekli papka ýa-da faýl aňsatja açylýar.

## PEYDALANYLAN EDEBIYATLAR

1. Boltayev B, Mahkamov M, Azamatov A, Abduqodirov A, Daliyev A, Azlarov T, Taylaqov N. Informatika, 8-sinf. T: O'qituvchi, 2006.

2. Bahodirov R.M.. Abu Abdulloh al-Xorazmiy va ilmlar tasnifi tarixidan T: O'zbekiston, 1995.

6. Босова Л. Л , Босова Ф. Ю. Информатика, 7–9. М.: “БИНОМ”, 2013.

7. Кукушкина М. С. Работа в MS Office 2007. Текстовый процессор Excel 2007. У.: УлГТУ, 2010.

4. Лебедев Г. В., Кушниренко А. Г. 12 лекций по преподаванию курса информатики. М.: Дрофа, 1998.

5. Леонтьев В. П. Новейшая энциклопедия персонального компьютера. М.: ОЛМА-ПРЕСС ОБРАЗОВАНИЕ, 2005.

3. Шауцукова Л. З. Информатика, 10–11. М.: “Просвещение”, 2000.

8. <http://www.ibm.com/us/en/>

*Düşündüriş:* derslikdäki seneler we adalgalar boýunça peýdalanylan çeşmeleriň doly sanawy Respublikan tälim merkeziniň ýanyndaky Informatika ylmy boýunça Ylmy metodik maslahatyň 2015-nji ýylyň 12-nji martdyndaky karary bilen tassyklanyp, hödürlenlen.

Şu sanaw Respublikan tälim merkeziniň web-saýtynda (rtm.uz) ýerleşdirilen.

## MAZMUNY

SÖZBAŞY .....	3
---------------	---

### I BAP. HÄZIRKI ZAMAN KOMPÝUTERLERI

<b>1-nji ders.</b> Hasaplaýyş tehnikasynyň ösüş taryhy .....	5
<b>2-nji ders.</b> Kompýuterler .....	11
<b>3-nji ders.</b> Kompýuter tehnikasyny serişdeleri .....	16
<b>4-nji ders.</b> Logiki amallar .....	22
<b>5-nji ders.</b> Amaly sapak .....	28
<b>6-njy ders.</b> Logiki elementler .....	28
<b>7-nji ders.</b> Amaly sapak .....	33

### II BAP. MAKSATNAMA ÜPJÜNÇILIGI

<b>8-nji ders.</b> Kompýuterleriň maksatnama üpjünçiligi .....	35
<b>9-njy ders.</b> Interfeýs .....	39
<b>10-njy ders.</b> Operasiýa ulgamy düşüňjesi .....	43
<b>11-nji ders.</b> Operasiýa ulgamyny düzýän maksatnamalar we gabyk-maksatnamalar .....	49
<b>12-nji ders.</b> Faýllar we kataloglar .....	55
<b>13-nji ders.</b> Kompýuteriň daşky ýady bilen işlemek .....	61
<b>14-nji ders.</b> Amaly sapak .....	67
<b>15-nji ders.</b> Windows operasiýa ulgamy .....	68
<b>16-njy ders.</b> Baş menýu .....	74
<b>17-nji ders.</b> “Meniň kompýuterim” ulgam katalogy .....	79
<b>18-nji ders.</b> Windows ýola salyjysy .....	84

### III BAP. ELEKTRON JEDWELLER

<b>19-njy ders.</b> Elektron jedweliň wezipeleri we mümkinçilikleri .....	88
<b>20-nji ders.</b> Elektron jedweliň elementleri .....	92
<b>21-nji ders.</b> MS Excelde matematiki amallary we funksiýalary ulanmak .....	98
<b>22-nji ders.</b> MS Excelde matematiki amallary we funksiýalary ulanmak temasyny gaýtalamak .....	103
<b>23-nji ders.</b> Matematiki formulalar bilen işlemek .....	104



<b>24-nji ders.</b> Matematiki formulalar bilen işlemek temasyňy gaýtalamak .....	107
<b>25-nji ders.</b> Diagramma we grafikleri döretmek .....	108
<b>26-njy ders.</b> Diagrammalary we grafikleri redaktirlemek .....	115
<b>27-nji ders.</b> Diagramma we grafikleri döretmek we redaktirlemek temalaryny gaýtalamak .....	120
<b>28-nji ders.</b> Maglumatlary tertibe salmak .....	121
<b>29-njy ders.</b> Maglumatlary seçip almak .....	125
<b>30-njy ders.</b> Maglumatlary tertibe salmak we seçip almak temalaryny gaýtalamak .....	128
<b>31-nji ders.</b> Elektron jedwelde logikanyň elementlerini ulanmak .....	129
<b>32-nji ders.</b> Elektron jedwelde logikanyň elementlerini ulanmak temasyndan amaly sapak .....	135
<b>33 – 34-nji ders.</b> Gaýtalamaga degişli ýumuşlar .....	135
Esasy adalgalaryň düşündirişi .....	137

**UO‘K: 004.3-512.164(075)**  
**KBK 32.81(5Tur)**  
**B73**

**Informatika** va hisoblash texnikasi asoslari: umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 8- sinfi uchun darslik/ B. J. Boltayev [va boshq.]. - T.: «O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi», 2015. —144 b.

**UO‘K 004.3-512.164(075)**  
**KBK 32.81(5Tur)**

*Bahodir Jalolovich Boltayev, Axat Raxmatovich Azamatov,  
Abror Davlatmirzayevich Asqarov, Muxtor Qurbonovich Sodiqov,  
Gulnoza Axatovna Azamatova*

## **INFORMATIKA**

### **VA HISOBLASH TEXNIKASI ASOSLARI**

(Turkman tilida)

*Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining  
8- sinfi uchun darslik*

*Ikkinchi nashri*

«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi»  
Davlat ilmiy nashriyoti,  
Toshkent — 2015

Terjime eden	<i>K. Hallyýew</i>
Redaktor	<i>J. Metýakubow</i>
Suratçy	<i>A. Ýakubjanow</i>
Çeper redaktor	<i>A. Burhanow</i>
Korrektor	<i>J. Metýakubow</i>
Dizaýner we sahaplaýjy	<i>U. Sapaýew</i>

Neşirýat lisenziýasy AI № 160, 14.08.2009.

2015-nji ýylyň 14-nji maýynda çap etmäge rugsat edildi. Möçberi 60×90<sup>1/16</sup>,  
«Tayms» garniturasy, kegli 12,3. Şertli çap listi 9,0. Neşirýat hasap listi 9,03.  
900 nusgada çap edildi. Buýurma № 15-336.

«O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi» Döwlet ylmy neşirýaty.  
Daşkent — 129, Nowaýy köçesi, 30.

Özbeğistanyň Metbugat we habar agentliginiň «O‘zbekiston» neşirýat-çaphana dördijilik öýüniň çaphanasynda çap edildi. Daşkent — 129, Nowaýy köçesi, 30.

**Kärendesine berlen dersligiň ýagdaýyny görkezýän jedwel**

T/n	Okuwçynyň ady we familiýasy	Okuw ýyly	Dersligiň alnandaky ýagdaýy	Synp ýolbaşçynyň goly	Dersligiň tabşyrylandaky ýagdaýy	Synp ýolbaşçynyň goly
1						
2						
3						
4						
5						

**Derslik kärendesine berilip, okuw ýylynyň ahrynda gaýtarylyp alnanda ýokardaky jedwel synp ýolbaşçysy tarapyndan aşakdaky baha bermek ölçeglerine esaslanlyp doldurylýar:**

Täze	Dersligiň birinji gezek peýdalanmaga berlendäki ýagdaýy.
Ýagşy	Sahaby butin, dersligiň esasy böleginden aýrylmadyr. Ähli sahypalary bar, ýyrtylmadyk, goparylmadyk, sahypalarynda ýazgylar we çyzyklar ýok.
Kanagatlanarly	Kitabyň daşy ýenjilen, ep-esli çyzylan, gyalary gädilen, dersligiň esasy böleginden aýrylan ýerleri bar, peýdalanyjy tarapyndan kanagatlanarly abatlanan. Goparylan sahypalary täzedan ýelmenen, käbir sahypalary çyzylan.
Kanagatlanarsyz	Kitabyň daşy çyzylan, ýyrtylan, esasy böleginden aýrylan ýa-da bütinleý ýok, kanagatlanarsyz abatlanan. Sahypalary ýyrtylan, sahypalary ýetişmeýär, çyzylyp taşlanan. Dersligi dikeldip bolmaýar.