

INFORMATIKA

WE HASAPLAÝYŞ TEHNIKASYNYŇ ESASLARY

*Umumy orta bilim berýän mekdepleriň
9-njy synpy üçin derslik*

2-nji neşir

*Özbekistan Respublikasynyň Halk
bilimi ministrligi tarapyndan tassyklanan*

9



*Çolpan adyndaky neşirýat-çaphana döredijilik öýi
Daşkent – 2015*

UO‘K: 372.8:004=512.164(075)
KBK 32.81(5Tur)ya721
B 69

Awtorlar:

**B.J. Baltaýew, A.R. Azamatow, A.D. Askarow,
M.K. Sadykow, G.A. Azamatowa**

Jogapkär redaktor:

N. Taylakow — pedagogika ylymlarynyň doktory, professor.

Syn ýazanlar:

*M. Aripow — ÖzMU «Informatika amaly programmirleme» kafedrasynyň
professory, fizika-matematika ylymlarynyň doktory,*

*M. Taşow — Namangan welaýatynyň Çust tümenindäki 52-nji mekdebiň
ýokary derejeli informatika-matematika mugallymy.*

Şertli belgiler:



Ýatda saklaň



Soraglar we ýumuşlar



Amaly iş ýa-da barlag iş dersi

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

ISBN 978-9943-05-750-0

© B. Baltaýew we başg., 2015
© Çolpan adyndaky NÇDÖ, 2011
© Çolpan adyndaky NÇDÖ, 2015

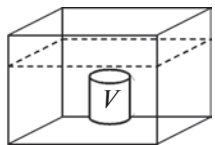
1-nji ders. Meseleleri kompýuterde çözmegiň basgançaklary

Adam özüniň amaly işinde örän köp meseleleri çözmeli bolýar. Meseleleriň käbirleri aňsat, käbirleri çylşyrymly hasap-hesip bilen bagly bolýar. Käbir meseleler çözülide haýsy-da bolsa bir amallar topary bolsa münlerçe gezek ýerine ýetirilmegi zerur bolmagy mümkin. Şonuň üçin biminnet we gaty çalt işleýän kömekçimiz bolan kompýuter bu işimizde kömek berip bilermi, eger kömek berip bilse, onda meseleleri kompýuterde çözmek nähili guralýar, diýen sorag tebigydyr.

Bu soraga jogap bermezden öň birnäçe meselelere we olaryň çözülişine garaýarys.

1-nji mesele. Göwrümi 20 sm^3 bolan jisim suwa batyryldy. Oňa täsir edýän ýokary galdyryjy güýjüň bahasyny tapyň.

Meseläni derňeýäris: fizika kursundan mälim bolşy ýaly, suwa batyrylan jisim öz göwrümüne deň suwy gysyp çykarýar we oňa gysyp çykarylan suwuň agyrlygyna deň güýç täsir edýär, bu güýç Arhimed güýji diýip atlandyrylýar.

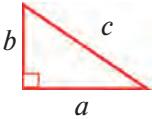
<p>Çyzgysy:</p> 	<p>Berlen:</p> $V = 20 \text{ sm}^3 = 20 \cdot \frac{1}{100} \cdot \frac{1}{100} \cdot \frac{1}{100} \text{ m}^3;$ $r = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}; \quad g = 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}}.$	<p>Formulalar:</p> $F_A = r \cdot V \cdot g.$
<p>Tapmaly: $F_A - ?$</p>		

Çözülişi. $F_A = 1000 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{20}{1000000} \text{ m}^3 \cdot 9,81 \frac{\text{N}}{\text{kg}} =$

$= 0,1962 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot \text{m}^3 \cdot \frac{\text{N}}{\text{kg}} = 0,1962 \text{ N.}$ **Jogaby:** $0,1962 \text{ N.}$

2-nji mesele. Muhtar gözenekli liste gyzyl reňkli galamda esasy 16 sany gözenek, beýikligi esasynyň $3/4$ bölegine deň bolan gönüburçly üçburçluk çyzdy. Şu üçburçlugyň perimetrini tapyň.

Meseläni derňeýäris: birinjiden, meseläniň çözüwini tapmak üçin üçburçlugyň nähili reňkli galamda çyzylandygynyň ähmiýetiniň ýokdugyny, ýagny bu biziň üçin «**gereksiz**» informasiýa, ikinjiden üçburçlugyň **gönüburçly** bolmagy möhüm informasiýadygyny anyklaýarys. Eger iki gözenegiň 1 sm-e deňligi hasaba alynsa, onda geometriýa kursunda meseläniň çözülişi aşakdaky görnüşde aňladylýar:

Çyzgysy:	Berlen:	Formularlar:
	$a = 16 \text{ gözenek} = 8 \text{ sm};$	Perimetr: $P_{ücb} = a + b + c.$
	$b = 8 \text{ sm} \cdot 3/4 = 6 \text{ sm}.$	Pifagoryň teoremasy: $c^2 = a^2 + b^2.$
	Тapmaly: $P_{ücb} - ?$	

Çözülişi. Pifagoryň teoremasyndan:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(8sm)^2 + (6sm)^2} = \sqrt{100sm^2} = 10 \text{ sm}.$$

Onda: $P_{ücb} = 8 \text{ sm} + 6 \text{ sm} + 10 \text{ sm} = 24 \text{ sm}.$

Jogaby: 24 sm.

3-nji mesele. Begzat kitabyň dört sahypasyny we ýene dört setirini okady. Kitabyň sahypasynda näçe setir bolsa, her bir setirde şonçadan belgi bar. Eger Begzat okan informasiýa 6560 baýt bolsa, kitabyň bir sahypasynda näçe setiriň bardygyny anyklaň.

Meseläni derňemäge geçýäris.

Meseläniň başlangyç bahalary:

- Begzat kitabyň 4 sahypasyny we 4 setirini okapdyr;
- Begzat okan informasiýa 6560 baýt;
- sahypadaky setirleriň sany setirlerdäki belgileriň sanyna deň.

Meseläniň maksady.

Kitabyň sahypasynda näçe setir bardygyny anyklamak.

Meseläniň şertine laýyk deňleme düzmek.

Meselede tapmak talap edilen setirleriň sany x bilen belgileýäris. Onda şerte görä her bir setirde x sanydan belgi bolýar. Diýmek, kitabyň bir sahypasynda x^2 (x sany belgiden ybarat x sany setir) belgi bar. Mesele şertine görä Begzat $4x^2 + 4x$ sany (4 sahypa we 4 setir) belgi okapdyr. Meseläniň şertine esasan bu belgileriň sany 6560 baýt (bir belgi – bir baýt).

$$4x^2 + 4x = 6560.$$

Deňlemäni $x^2 + x - 1640 = 0$ görnüşindäki kwadrat deňlemä getir-ýäris, ýagny meseläniň şertlerine laýyk deňleme aldyk.

Deňlemäni çözmegiň zyzgiderliligi:

Size mälim bolan kwadrat deňleme çözmek usulyndan peýdalanylýar:

1) diskriminant hasaplanýar: $D = 1^2 - 4 \times 1 \times (-1640) = 6561 = 81^2$.

2) $D > 0$ bolany üçin iki çözüw tapylýar:

$$x_1 = \frac{-1 - 81}{2 \cdot 1} = -41, \quad x_2 = \frac{-1 + 81}{2 \cdot 1} = 40.$$

Netijäniň derňewi:

Deňlemäniň iki çözüwi bar eken. Ýöne kitabyň sahypalarynyň sany otrisatel bolup bilmeyär, ýagny deňlemäniň meseläni kanagatlandyryan çözüwi $x = 40$ eken. **Jogaby:** 40 setir.

Ýokardaky meseleleriň çözülişini derňäp, olaryň aşakdaky basgançaklardan ybaratdygyny görmek mümkin:

1. Her bir meselede ilki **meseläniň goýluşy**, ýagny meselede berlen başlangyç ululyklar we meseläniň maksady (tapylmaly bolan jemleýji ululyklar) kesgitlenýär.

2. Meseläni çözmek üçin zerur bolan **formulalar**, başgaça aýdanda **matematiki gatnaşyklar** alynýar.

3. Meseläniň çözüwindäki **amallary** (formulalary, gatnaşyklary) **ýerine ýetirmegiň zyzgiderliligi** anyklanýar (2–3-nji meselelerde bu aýdyň görünýär).

4. Netije almak we derňemek.

Ýokardaky ýaly başga meseleleri hem kompýuteriň kömeginde çözmek mümkin we ol ýokardaky 4 basgançaga goşmaça **amallary kompýuter düşüňän dile geçirmek** we **kompýuteriň ýadyna ýüklemek** ýaly basgançaklary öz içine alýar:

<p><i>Birinji basgançak:</i> Meseläniň goýluşy</p>	<p>Meselä laýyk başlangyç ululyklar we jemleýji ululyklar kesgitlenýär.</p>
<p><i>Ikinji basgançak:</i> Meseläniň modelini düzmek</p>	<p>Mesele garalýan ugruň ylmy gazananlaryndan gelip çykyp, formulalar arkaly aňladylýar.</p>
<p><i>Üçünji basgançak:</i> Algoritm düzmek</p>	<p>Meseläniň modelinden peýdalanylýan, çözmegiň görkezmeler zyzgiderliligi düzülýär.</p>

Dördünji basgançak: Maksatnama düzmek

Algoritmdäki görkezmeler zzygiderliligini kompýuter düşünýän dile geçirilýär.

Bäşinji basgançak: Maksatnamany kompýuteriň ýadyna giritmek

Düzülen maksatnama kompýuteriň ýadyna girizilýär.

Altynjy basgançak: Netije almak we ony derňemek

Maksatnama işe girizilýär we netijesi derňelenden soň, ýalňyşlar we kemçilikler düzedilýär.

Meseleleri kompýuterde çözmegiň basgançaklaryndan käbirleri belli bir bilim we başarnyk talap edýändigini üçin ýörite temalar arkaly düşündirilýär.



Soraglar we ýumuşlar

1. Kompýuterde mesele çözmegiň basgançaklary näçe?
2. Näme üçin alnan netije derňelýär?
3. Kalkulýatorda hasap-hesip işleri ýerine ýetirilende nähili ýalňyşlyklar ýüze çykýar?
- 4 $23 + 46 \cdot 3 - 24 : 3$ arifmetik aňlatmany hasaplamak üçin amallaryň ýerine ýetiriliş zzygiderliligini anyklaň.
5. Meseläniň şertine laýyk deňleme düzmek üçin mysallar getiriň.

Gönükmeler

Aşakdaky meseleleriň şertini derňäň we basgançaklara bölüp çözüň.

1. Ýata suwdaky tizligi 15 km/sagat bolan gaýygyň derýanyň akymy boýunça 2 sagatda geçen aralygy akyma garşy 3 sagatda geçen aralyga deň bolsa, derýanyň akymynyň tizligini tapyň (ugrukdyrma: tizlik = ýol/wagt).
2. Gönüburçly dörtburçlugyň taraplary, degişlilikde, 4 sm we 3 sm bolsa, onuň diagonalynyň uzynlygyny tapyň (ugrukdyrma: gönüburçlugyň diagonalynyň dörtburçlugy iki sany gönüburçly üçburçluga bölýär, diýmek, diagonal gipotenuza bolýar).

2-nji ders. Model we onuň görnüşleri

Bizi gyzyklandyrýan we öwrenilýän zat ýa-da proses **obýekt** diýip atlandyrylýar. Meselem, gün sistemasyndaky planetalar, sport pökgüleri, mekdebiňizdäki kompýuterler obýektlere mysal bolup

biler. Bir görnüşdäki öwrenilýän obýektler özüniň aýratynlyklaryna – **häsiýetnamasyna** eýe bolýar. Her bir aýratyn alnan obýekt bolsa başgasyndan şu häsiýetnama laýyk **häsiýetnama bahasy** bilen tapawutlanýar.

Meselem, öwrenilýän kompýuterler atly obýektleriň häsiýetnamasy: öndüren firmanyň ady, esasy plata markasy (motherboard), prosessoryň ady, prosessoryň tizligi (CPU), winçesteriň sygymy, işjeň ýadyň (RAM) sygymy, wideoýadyň sygymy bolsa, anyk kompýuteriň häsiýetnama bahasy: öndüren firmanyň ady FUJITSU SIEMENS, esasy platasynyň markasy D1170, prosessoryň ady Pentium IV, prosessoryň tizligi 3,06 Ggers, winçesteriň sygymy 160 Gbaýt, işjeň ýadyň sygymy 1 Gbaýt, wideoýadyň sygymy 512 Mbaýt.

Eger öwrenilýän obýektler planetalar bolsa:

Planetalaryň häsiýetnamasy	şekli	agyrllygy	radiusy	aýlaw tizligi
Ýer üçin häsiýetnama bahasy	şar şekilli	$5976 \cdot 10^{21}$ kg	6378 km	30 km/sek

Pökgi atly obýekt üçin:

Pökgüleriň häsiýetnamasy	şekli	agyrllygy	radiusy	materialy
Ýönekeý pökginiň häsiýetnama bahasy	sfera şekilli	2,2 kg	15 sm	rezin

Köp halatlarda belli bir ugra degişli gözlegler alnyp barylarda hakyky obýekt däl, eýsem onuň nähilidir manydaky nusgasy öwrenilýär.

Muňa, bir tarapdan, belli bir sebäplere görä (ýylдыrymyň durnukly dälidiği, günün uzaklygy, obýekt bilen işlemegiň uly serişdeleri talap etmegi ýa-da adamyň durmuşyna howp döretmegi we başgalar) hakyky obýekti gönüden-göni öwrenmegiň mümkinçiligi bolmasa, ikinji tarapdan gözlegler üçin obýektiň nähilidir manydaky nusgasyny öwrenmegiň özi hem ýeterli bolýar. Elbetde, bu ýagdaýlarda obýektiň nusgasy gözleg alnyp barylýan ugruň talaplaryna doly jogap bermeli bolýar.



Model – hakyky obýektiň gözleg alnyp barylýan ugruň mälim talaplaryna jogap berýän nusgasydyr.

Model sözi (latynça **modulus** – ölçeg, norma) size samolýot gurluşygy, maşyn gurluşygy ýa-da gämi gurluşygy gurnaklary arkaly tanyşdyr. Durmuşda obýektleriň modellerine örän köp mysallary getirmek mümkin. Meselem, ýeriň modelleri bolup globus ýa-da karta; samolýotyň modeli bolup onuň kiçeldilen nusgasy, awto-maşynyň modeli bolup siziň bilýän oýnawaçlaryňyz; çyldyrymyň modeli bolup ýokary naprýaženiýeli elektrik çeşmesindäky gysga utgaşma ýa-da kebşirleýji elektrodyň ýanmagy; adamyň modeli bolup onuň öýjügi ýa-da gurjak ýa-da fotosuraty; adam beýnisiniň hasaplamaga degişli modeli bolup kalkulýator ýa-da kompýuter hyzmat edýär.

Hakyky obýekt we onuň modeli diňe geçirilýän tejribelerde birmeňzeş netije berse gözleg alnyp barylýan ugruň talabalaryna jogap berýär. Meselem, samolýot we onuň kiçi nusgasy bolan model birmeňzeş aerodinamiki kanunlara boýun egýär. Model üçin tapylan netijeler hakyky samolýot üçin hem ýerliklidir. Taslamasy düzülen hakyky samolýot gurlandan soň, ony laboratoriyadaky ýörite gurluşlar – samolýota howa akymyny goýberýän stendlerde synagdan geçirilýär. Munda laboratoriyadaky stendler atmosferanyň modeli bolup hyzmat edýär.

Durmuşda şeýle prosesler bolup geçýär, ýagny olaryň modeli hökmünde matematiki gatnaşyklar we formulalar garalýar. Munda saýlanan model hakyky obýektiň aýratynlyklaryny özünde jemlän bolmalydyr, ýagny öwrenilýän obýektiň we saýlanan modeliň aýratynlyklary birmeňzeş gatnaşyk we formulalar arkaly aňladylmalydyr.



Öwrenilýän obýektiň häsiýetnamalarynyň matematiki gatnaşyklar, belgiler we baglanyşyklar arkaly aňlatmasy **matematiki model** diýip atlandyrylýar.

Öwrenilýän obýektiň matematiki gatnaşyklar we belgiler arkaly aňladylmak prosesi matematiki modelirleme diýlip atlandyrylýar.

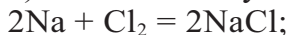
Öňki dersde seredip geçilen kitabyň sahypasyndaky setirleriň sanyny tapmak meselesi kwadrat deňleme görnüşinde aňladylgy. Diýmek, meseläni kwadrat deňleme görnüşinde aňlatmak prosesi matematiki modelirleme, laýyk deňleme bolsa meseläniň matematiki modeli bolýan eken. Şonuň ýaly-da, Arhimed güýji, Pifagoryň teoremasy we perimetriň formulasy hem matematiki model bolýar.

Matematiki modelirleme prosesi gadymdan astronomiýa, himiýa we fizika ylymlarynda ulanylyp gelipdir. Mysal hökmünde Neptun planetasynyň açylyşyny almak mümkin.

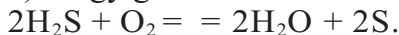
1846-njy ýylda fransuz astronomy U. Lewerýe Uran planetasynyň adatdan daşary hereketlenmegine Gün sistemasynyň şol wagta çenli nämälim bolan planetasy sebäpçidigini matematiki taýdan subut edipdir. Şol ýylda Lewerýeniň görkezmelerine esaslanylýp nemes astronomy Galley Neptun planetasyny teleskop arkaly synlapdyr.

Himiki reaksiýalaryň matematiki modeline mysallar:

1) hlor bilen natriýniň birlikme reaksiýasy:



2)tebigy gazdan kükürt bölüp almak reaksiýasy:



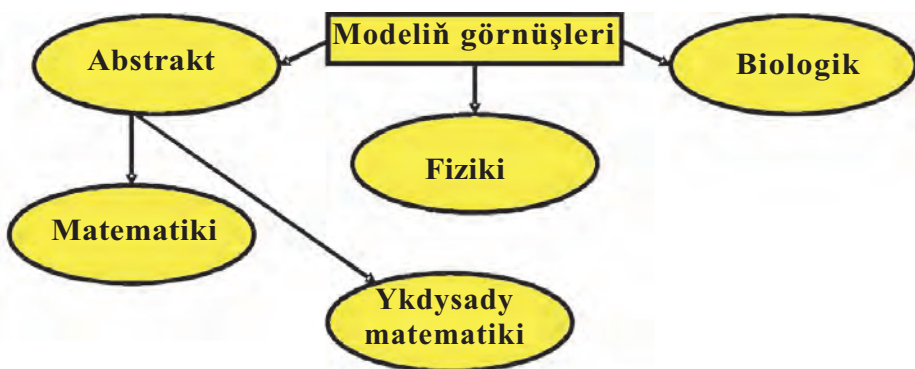
Fiziki hadysalaryň matematiki modeline aşakdakylar mysal bolýar:

1)Nýutonyň ikinji kanuny, ýagny jisime täsir edýän güýjüň formulasy: $F = ma$, bu ýerde m – jisimiň massasy, a – tizlenme;

2)Nýutonyň bütindünýä dartylma kanuny: $F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$, bu ýerde m^1, m^2 – bir-birine täsir edýän jisimleriň massalary, R – olaryň arasyndaky aralyk, G – grawitasiýa hemişeligi.

Häzirki wagtda-da modelleşdirmäni himiýa, biologiýa, lukmançylyk, ykdysadyýet ýaly ylym ugurlarynda giňden ulanylyp, örän gyzykly netijeler alynýar.

Umuman alanda, modeller obýektleriň aňladyjy serişdelerini seçip almaga garap aşakdaky shemada şekillendirilişi ýaly, üç esasy görnüşe bölünýär:



1. Abstrakt modeller öz gezegine iki topara bölünýär: **matematiki** we **ykdysady matematiki** modeller.

Matematiki modeller obýektiň gurluşy we özara baglanyşyk kanunalaýyklyklarynyň matematiki gatnaşyklaryndan, formulalardan we matematiki-logiki häsiýetnamasyndan ybarat. Şeýle modellere öňki derslerde mysallara seredilipdi.

Ykdysady matematiki modeller XVIII asyrdan başlap ulanylyp başlandy. F. Keneniň «Ykdysady jedwellerinde» ilkinji gezek tutuş jemgyýetçilik önümçilik prosesini şekillenişini görkezip bermäge synanyşypdyrlar. Häzirki wagtda ykdysady modelleriň kömeginde ykdysady ösüşiň iň umumy kanunalaýyklyklary barlanylýar. Dürli ykdysady görkezijiler, şol sanda, milli girdeji, sarp ediş, iş bilen üpjünçilik, gaznalar, investisiýa görkezijileriniň özgerişini we gatnaşygyny derňemek, ony öňünden aýdyp bermek üçin çylşyrymly ykdysady modeller ulanylýar. Garaşsyz Özbegistanyň **5 prinsip esasynda bazar ykdysadyýetine geçiş modeli** hem ykdysady matematiki modeliň esasy düzýär (şu prinsipleri ýat tutuň!).

2. Fiziki modellerde obýektiň tebigaty we gurluşy asyl nusgasy diýen ýaly bolýar, ýöne ondan mukdar (ölçeği, tizligi we başgalar) taýdan tapawutlanýar. Mysal hökmünde samolýot, gämi, awtomobil, otly we başgalaryň modellerini almak mümkin.

3. Biologik model bolsa dürli janly obýektler we olaryň böleklerine (öýjük, organizm we başgalar) mahsus bolan biologik gurluşlary, funksiýalary we prosesleri modelirlemekde ulanylýar. Biologik model adamlarda we haýwanlarda duşýan belli bir ýagdaýy ýada keselleri laboratoriya haýwanlarynda synap görmäge mümkinçilik berýär. Meselem, zyýanly wirusy öldürýän dermany barlamak üçin adamyň özünde däl, eýsem onuň az mukdardaky ganyndan alyp, şu ganynda synap görmek ýeterli bolýar.

Aşakda fiziki we biologik prosesleriň matematiki modellerine mysal garalýar.

1-nji mesele. Basyşy p , eýeleýän göwrümi V we temperaturasy T bolan ideal gaz halyny aňladýan matematiki model düzüň. Bu meseläniň çözüwini Kláýperonyň formulasy berýär, ýagny ideal gazyň basyşy, göwrümi we temperaturasy özara aşakdaky ýaly baglanan:

$$\frac{pV}{T} = \text{const} .$$

Bu formula ideal gazyň temperaturasynyň özgermegi basyşyň ýada göwrümiň özgermegine sebäp bolýandygyny aňladýardy.

2-nji mesele. Gülüň ösüş prosesi modelini düzüň.

Ösümlikleriň ýaşamagy we ösüşi üçin howa, ýagtylyk, suw hem-de iýmit gerek bolýandygyny botanika kursundan bilýärsiňiz. Olaryň mukdary dürli ösümlükler üçin dürlüçedir. Meselem, käbir güller garaňkyrak we guragrak şertde gowy össe, başgalary ýagtylygy we çyglylygy köpräk talap edýär. Şonuň üçin meseläniň modeli aşakdaky deňlemeler sistemasy arkaly aňladylyar:

$$\begin{cases} T = T_0 \cdot (1 + \alpha t); \\ I = I_0 \cdot (1 + \beta t); \\ H = H_0 \cdot (1 + \gamma t), \end{cases}$$

bu ýerde t – wagt; T – howanyň temperaturasy; I – ýagtylyk mukdary; H – gülüň bedenindäki çyglylygyň mukdary; α , β , γ – temperatura, ýagtylyga, çyglylyga laýyk hemişelik ululyklar.

Seredilip geçilen meseleleriň modellerine üns berip, şuny aýtmak mümkin, ýagny haýsy ugurda bolsa-da, matematiki modelleşdirme üçin diňe bir matematikadan däl, eýsem şu ugurlardan hem ýeterli bilime eýe bolmak zerur eken.



Soraglar we ýumuşlar

1. *Obýekt diýip nämä aýdylýar?*
2. *Obýektiň häsiýetnamasy we häsiýetnama bahasy hakynda mysallaryň kömeginde aýdyp beriň.*
3. *Model diýip nämä aýdylýar?*
4. *Obýekt we oňa laýyk modellere mysallar getiriň.*
5. *Matematiki model diýip nämä aýdylýar? Matematiki modeller nähili ugurlarda ulanylýar?*
6. *Matematiki modeliň başga modellerden tapawudyny düşündiriň.*
7. *Neptun planetasy nähili açylypdyr?*
8. *Matematiki modelleriň himiýada we fizikada ulanylyşyna mysallar getiriň.*
9. *Modeller näçe görnüşe bölünýär?*
10. *Nähili abstrakt modeller bar?*
11. *Ykdysady matematiki modeller hakynda aýdyp beriň.*
12. *Nähili fiziki modelleri bilýärsiňiz?*
13. *Biologik modelleriň ähmiýeti hakynda aýdyp beriň.*

Gönükmeler

Aşakdaky obýektleriň häsiýetnamasyny we häsiýetnama bahasyny ýazyň.

1. *Obýekt: welaýatlar (ugrukdyrma: ady, meýdany, ilat sany, esasy ykdysady önümi, ...).*

2. Obýekt: synpdaşlar (ugrukdyrma: jynsy, boýy, saçynyň reňki, agyrlygy, gözüniň reňki, ...).

3. Obýekt: kitaplar (ugrukdyrma: ady, sahypa sany, reňkliligi, agyrlygy, nyrhy, ...).

3-nji ders. Meseleleri kompýuterde çözmegiň basgançaklary we modeliň görnüşleri temalaryny gaýtalamak

1. Aşakdaky meseleleriň şertini derňäň we basgançaklara bölüp, olary çözüň.

A. Katetleri a we b bolan gönüburçly üçburçlugyň gipotenuzasyny hasaplaň.

B. Katetleri a we b bolan gönüburçly üçburçlugyň meýdanyny hasaplaň.

D. Tarapy a bolan deň taraply üçburçlugyň beýikligini tapyň.

2. Aşakdaky obýektleriň häsiýetnamasyny we häsiýetnama bahasyny ýazyň.

a) Obýekt: özüňiz ýaşaýan welaýatyň (şäher) kolležleri (ugrukdyrma: ady, gurlan ýyly, ýönelişleri, kabul edilýän okuwçylar sany, ...).

b) Obýekt: Asaka awtomobil zawody öndürýän awtomobilleri (markasy, öndürilip başlanan ýyly, sany, reňkleri, ...).

3. Aşakdaky meselelere laýyk model düzüň we çözüň.

A. Banka ýylyna A göterimli girdeji almak üçin goýlan B som puluň M ýyldan soňky ýagdaýyny aňladýan model düzüň.

Ugrukdyrma. 1-nji ýylyň ahyrynda alynýan girdeji $\frac{B}{100} \cdot A$ som bolýar. Şonuň üçin ýylyň ahyrynda bankdaky pul

$\frac{B}{100} \cdot A + B = B \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right)$ som bolýar. Ikinji ýylyň ahyrynda alynýan

girdeji $B \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right) \cdot \frac{A}{100}$ som bolýar. Ikinji ýylyň ahyrynda bankdaky

pul $B \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right) \cdot \frac{A}{100} + B \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right) = B \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right) \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right) = B \cdot \left(\frac{A}{100} + 1\right)^2$ som bolýar.

Üçünji we dördünji ýylyň ahyrynda bankdaky puluň näçe bolýandygyny hasaplaň hem-de alnan formulalary umumylaşdyryň.

B. Samolýot arasyndaky aralyk 2100 km bolan A şäherden B şähere çenli 3 sagat, arasyndaky aralyk 4800 km bolan B şäherden

M shähere çenli 6 sagat uçdy. Samolýot nähili ortaça tizlikde uçupdyr? (ugrukdyrma: ortaça tizlik = $(1\text{-nji ýol} + 2\text{-nji ýol}) / (1\text{-nji wagt} + 2\text{-nji wagt})$).

4-nji ders. Algoritm düşünjesi

Adam durmuşynyň dowamynda uly-kiçi wezipeleri ýa-da meseleleri çözmegi öz önünde maksat edinýär.

Adatda, ol öz maksadyna ýetmegi üçin ýerine ýetirmeli bolan amallaryny ýa-da işlerini durmuş tejribesine ýa-da özleşdiren bilimine esaslanyp belli bir tertibe getirýär. Muňa dürlüçe mysallary getirmek mümkin.

1-nji mysal. Çaý demlemek maksat edilip goýlan bolsun. Onda çaý demleýän adam biziň üçin adaty ýagdaý bolup galan aşakdaky işleri ýerine ýetirmeli bolýar:

- 1) çäýnegiň gapagy açylsın;
- 2) çäýnek gyzgyn suw bilen çäýkalsın;
- 3) çäýnege bir çaý çemçe mukdarynda gury çaý salynsın;
- 4) çäýnek dolýança gaýnan suw guýulsın;
- 5) çäýnegiň gapagy ýapylsın;
- 6) çäýnek elçalgıç bilen ýapylp baş minut saklansın.

2-nji mysal. Ini N metr we boýy M metr bolan ýeri doldurmaga 12×25 santimetrli (ini 12 santimetr we boýy 25 santimetr) kerpiçden näçe sany satyn almalydygyny tapmaly bolsun. Hasaplaýan adam geometriýa ylmyndan alan bilimine esaslanyp aşakdaky zygiderlikdäki amallary ýerine ýetirýär:

- 1) ýeriň meýdany $S_{\text{ýer}}$ santimetr ölçeg birliginde tapylsın;
- 2) bir sany kerpijiň meýdany $S_{\text{kerpiç}}$ santimetr ölçeg birliginde tapylsın;
- 3) kerpiçleriň sany S_{san} ýeriň meýdanyny kerpijiň meýdanyna gatnaşygy diýip alynsın.

Bu amallaryň zygiderligini aşakdaky matematiki formula bilen aňlatmak bolar:

$$S_{\text{san}} = \frac{S_{\text{ýer}}}{S_{\text{kerpiç}}} = \frac{N \cdot 100 \cdot M \cdot 100}{12 \cdot 25}.$$

3-nji mysal. Amal ýerine ýetirilsin: $19632107 + 19702202$. Bu amaly nähili ýerine ýetirerdiniz? Bu sanlary sütün görnüşinde aşakdaky ýaly goşýarys:

- 1) sanlar öýjüklere laýyk gelýän tertipde aşaklygyna ýazylyp alynýar;
- 2) sanlaryň birlik öýjügindeki sifrlerini goşup, netijäniň birlik sifri birlikleriň aşagyna ýazylyp, onluk sifri ýatda saklansın;

3) sanlaryň onlukdaky sifrlerini we ýatdaky sifr goşup, netijäniň birlik sifri onluklaryň aşagyna ýazylyp, onluk sifri ýatda saklansyn; we 3-nji bendedäki kada ýüzlükler, münlükler we başgalar üçin gaýtalanýar. Bu amallar aşakdaky görnüşde size örän tanyş:

19632107

+19702202

39334309

Ýokardaky mysallarda getirilen amallaryň yzygiderligi, başgaça aýdanda, görkezmeleriň ýa-da buýruklaryň yzygiderligi käbir adam tarapyndan ýerine ýetirilenden soň, gözlenýän maksada ýetilýär. Durmuşymyзда her gün we her sagatda duşýan dürli kada-kanunlaryň içinde haýsy-da bolsa bir zerur netije gazanmaga getirýän amallary yzygider ýerine ýetirmegi talap edýän kadalar informatikanyň esasy düşüňjelerinden biri **algoritm** sözi bilen aňladylýar.

Algoritm sözi IX asyrdaky ýaşap (783–850) öz ylmy işleri hazynasy bilen dünýä tanalan watandaşymyz beýik astronom, matematik we geograf Abu Abdulla Muhammet ibn Musa **al-Horezminiň** adyndan gelip çykan. Al-Horezminiň arifmetika bagyşlanan kitaby XII asyrdaky Ispaniyada latyn diline terjime edilipdir. Bu terjimäniň XIV asyrdaky göçürilen ýeke-täk golyazma nusgasy Kembrij uniwersitetiniň kitaphanasynda häzire çenli saklanýar. Eser latyn dilinde «**Dixit Algorithmi**», ýagny «al-Horezmi şeýle diýýär» jümlesi bilen başlanýar.

Algoritmdäki her bir görkezme ýa-da buýruk käbir **amaly** ýerine ýetirmegi nazarda tutýar. Algoritmdäki amallary ýerine ýetirýän obýekti **ýerine ýetiriji** düşüňjesi bilen baglanýar. Islendik algoritm – bu amallary kesgitleýän kada bolup, olaryň zynjyry netijesinde berlen bahalardan gözlenýän netijä gelinýär. Şeýle amallar zynjyry algoritmik proses, her bir amal **algoritmiň ädimi** diýip atlandyrylýar.



Algoritm diýende haýsy-da bolsa bir maksada ýetmäge gönükdirilen, **ýerine ýetiriji** ýerine ýetirmegi üçin niýetlenilen buýruklaryň yzygiderligi düşünilýär.

Diýmek, ýokarda getirilen mysallardaky buýruklar (ýa-da görkezmeler) yzygiderliliği **algoritm** we bu algoritmleri ýerine ýetirýän adam – **ýerine ýetiriji** bolýan eken. Birinji mysaldaky görkezmeler «Çaý demlemek algoritmi» diýlip atlandyrylýar. Mundan şeýle netijä gelýäris: adam durmuşynda gözleýän maksadyna ýetmegi üçin ýerine ýetiriji hökmünde köp algoritmleri ýerine ýetirýär. Ençeme algoritmler adam üçin adata öwürülendir. Meselem,

tagam taýýarlamak, naharlanmak, tertipli geýinmek, öýden çykmak, ýazmak, bir ýerden ikinji ýere barmak we başgalar.

Görkezmeleriň tertibiniň bozulmagy nähili netijelere getirmegi mümkindigini özüňiz göz öňüne getirmegiňiz kyn däl. Mysal hökmünde «Çaý demlemek algoritminde» birinji we üçünji görkezmeleriň ýerini çalşyryp ýerine ýetirmek ýeterlidir. Adatda, algoritmlerdäki görkezmeler ýerine ýetirijä düşnükli bolmagy üçin ýönekeý amallardan ybarat bolmalydyr. Ikinji mysaldaky algoritmiň birinji görkezmesini aşakdaky üç görkezmä bölmek mümkin:


- 1a) ýeriň ini N metr santimetr ölçeg birligine geçirilsin;
- 1b) ýeriň boýy M metr santimetr ölçeg birligine geçirilsin;
- 1d) ýeriň meýdany $S_{\text{ýer}}$ tapylsın.

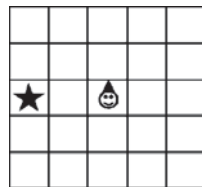
Algoritm ýerine ýetirijisi diňe ynsanmy, diýen soragy bermegiňiz tebigydyr. Bu soraga jogap aşakdaky ýalydyr:



Algoritm ýerine ýetirijisi – algoritmda görkezilen buýruklary ýa-da görkezmeleri ýerine ýetirip bilýän abstrakt ýa-da real (tehniki ýa-da biologik) ulgamdyr.

Ýerine ýetiriji ýerine ýetirmegi mümkin bolan görkezmeler ýa-da buýruklar toplумы **ýerine ýetirijiniň görkezmeler ulgamy** (gysgaça, **ÝGU**) diýilýär. Meselem, «16 sanyndan kwadrat kök çykarylsyn» görkezmesi 2-nji synp okuwçysynyň görkezmeler ulgamyna degişli bolmaýar, ýöne 8-nji synp okuwçysynyň görkezmeler ulgamyna degişli bolýar. Informatikada algoritmiň esasy ýerine ýetirijisi bolup kompýuter hyzmat edýändigini nygtamak ýerliklidir. Ýerine ýetirijiniň görkezmeler ulgamyny aşakdaky mesele arkaly düşündirýäris.

4-nji mysal. Borsak üçin «öňdäki» gözenek telpejigi görkezýän gözenekdir, meselem ol saga öwrülende  görnüşde bolýar. Borsak 1 sany öňdäki gözenege ýöräp bilýär ýa-da duran gözeneginde saga ýa-da çepesine öwrülip bilýär. Borsak bir gözenekden birnäçe gezek geçip hem biler. Borsak özi duran gözenekden ★ bilen belgilenen gözenege kâbir ýol bilen baryp bilýän bolsa, zerur görkezmeler yzygiderlilikini ýazyň.



Meseläniň şertinden ýerine ýetiriji Borsagyň görkezmeler ulgamyny ýazyp bileris, ýagny **BGU={öňe; saga; çepes}**. Indi meseläniň çözüwi hökmünde aşakdaky algoritmlerden birini almak mümkin:

Ädimler sany	1-nji algoritm	2-nji algoritm	3-nji algoritm
1	1) çepe;	1) saga;	1) öňe;
2	2) öňe;	2) saga;	2) çepe;
3		3) saga;	3) öňe;
4		4) öňe;	4) öňe;
5			5) çepe;
6			6) öňe.

Diýmek, mesele çözüwüne eltýän algoritm ýeke-täk bolmazlygy hem mümkin eken.

Ýokarda seredilen mysallarda ýa-da aýdylyp geçilen meselelerden şeýle netijä gelýäris: ýerine ýetiriji algoritmi ýerine ýetiren mahalynda gözlenýän maksady bilmezligi-de mümkin.

Meselem, aşakdaky algoritmi ýerine ýetirmekden nähili maksat gözlenýändigini önünden bilinmeýär:

- 1) N we M natural sanlar alynsyn;
- 2) S sany nola deň diýip alynsyn;
- 3) N we M sanlaryň ulusy özi bilen kiçi sanyň tapawudyna deň diýip alynsyn hem-de S -e bir goşulsyn;
- 4) eger N we M sanlarynyň ikisi-de noldan uly bolsa 3-nji bende geçilsin, tersine bolanda soňky bende geçilsin;
- 5) jogap hökmünde S ýazylsın.

Bu algoritm aşakdaky meseläniň çözüwini tapmaga mümkinçilik berýär:

5-nji mysal. Taraplary N we M natural sanlara deň bolan gönüburçluk berlen. Eger her ädimde in uly meýdanly kwadrat kesip alynyberse, näçe kwadrat kesilip alynýar?

Şu ders arkaly meseleleri kompýuterde çözmegiň esasy başgançaklaryndan biri bilen bagly bolan informatikanyň **algitm, algoritm ýerine ýetirijisi, ýerine ýetirijiniň görkezmeler ulgamy** ýaly esasy düşüňjeleri bilen tanyşyp, şeýle netijä gelinýär: **algitm arkaly ýerine ýetiriji dolandyrylýar.**



Soraglar we ýumuşlar

1. Algitm diýende nämäni düşüňýärsiňiz?
2. Algitm sözüniň gelip çykyş taryhyny aýdyp beriň.
3. Algitme mekdep durmuşyndan mysallar getiriň.
4. Derslikden berlen temany tapmak algitmini düzüň.
5. «Palaw» bişirmek algitmini düzüň.
6. Kompýuteri işe girizmek algitmini düzüň.
7. Algitm ýerine ýetirijisi hakynda nämeleri bilýärsiňiz?
8. Nähili görkezmeleri ýerine ýetiriji ýerine ýetirip bilmeýär?
9. Ýerine ýetirijiniň görkezmeler ulgamyna mysallar getiriň.
10. Synpdaşyňyz ýerine ýetirip bilmeýän görkezmeleri ýazyň.

11. *Aşakdaky görkezmeler algoritm bolup bilermi we olary ýerine ýetirmekden nähili maksat gözlenýär?*

- 1) *derýadan bir bedre suw alynsyn;*
- 2) *bedredäki suw derýa salynsın;*
- 3) *1-nji bande geçilsin.*

5-nji ders. Algoritmiň esasy häsiýetleri

Öňki dersde algoritm we algoritm ýerine ýetirijisi hakynda gürrüň edilipdi. Indi algoritmiň esasy häsiýetleri bilen giňräk tanyşdyrylýar.

1. Düşnüklik. Algoritm ýerine ýetirijä düşnükli bolmagy üçin ýerine ýetirijiniň mümkinçiliklerini bilmelidir. Eger ýerine ýetiriji adam bolsa, onda algoritm adamyň mümkinçiliklerinden gelip çykyp düzülmelidir. Munda gözlenýän maksatdan we algoritmden gelip çykyp adam düşünýän dil, adamyň bilimi, durmuş tejribesi, kesp başarnygy, ýaşy, galyberse-de, beden taýdan mümkinçilikleri hasaba alynmalydyr. Eger ýerine ýetiriji tehniki serişde (meselem, kompýuter, elektron sagat, stanoklar) bolsa, onda algoritm şu tehniki serişdäniň mümkinçiliklerinden gelip çykyp düzülmelidir. Diýmek, berilýän islendik görkezme ýerine ýetirijiniň görkezmeler ulgamyndan alynmaly, ýagny ýerine ýetiriji ony nähili ýerine ýetirmegi bilmeli eken.

2. Anyklyk. Algoritmdäki ähli amallar, görkezmeler ýa-da buýruklar bir manyly we anyk bolmalydyr. Meselem, «azajyk duz atylsın» (bir nahar çemçemi ýa-da bir çay çemçemi ýa-da bir kâsemi?), «gerekli suw guýulsın» (gerek diýende näçe suw nazarda tutuldy: 1 litrmi, 100 litrmi, 1 tonnamy?), «düzme ýazyp gelmeli» (haýsy tema degişli?) ýaly görkezmeler dürli (köplenç gereksiz) netijelere getirýär.

Mundan şeýle netijä gelýäris, anyklyk häsiýetine esasan algoritm ýerine ýetirijisi görkezmeler yzygiderlilikini mehaniki ýagdaýda ýalňyşsyz ýerine ýetirýär we goşmaça düşündirişleri talap etmeýär.

3. Diskretlilik (üzünlilik, aýratynlyk). Algoritmda meseläni çözmek prosesi aýratyn alnan ýönekeý görkezmeler yzygiderlilikini ädimme-ädim ýerine ýetirmekden ybarat bolmalydyr. Bu häsiýet öňki dersdäki mysallarda aýdyň görünýär.

4. Jemleýjilik (çaklilik). Algoritmiň häsiýetnamasynda «haýsy-da bolsa bir maksada ýetmäge gönükdirilen» jümlesi ulanylandyr. Bu maksady ýokarda getirilen mysallarda görmek mümkin: çay demlemek, kerpiçleriň sanyny hasaplamak, jemi hasaplamak. Bular

algoritmiň **jemleýjilik** (çäklilik) häsiýeti bilen bagly. Bu häsiýetiň mazmuny şundan ybarat, ýagny islendik algoritmiň ýerine ýetirilmegi çäkli ädimden soň ahyrky netijede belli bir çözüwe getirmelidir. Algoritm öňden gözlenýän maksada ýetmäge getirmezligi-de mümkindigini nygtamak ýerliklidir. Muňa käte algoritmiň nädogry düzülendigi ýa-da başga ýalňyşlyk sebäp bolmagy-da mümkin. Ikinji tarapdan, goýlan mesele oňyn çözüwe eýe bolmazlygy-da mümkin. Ýöne erbet netije-de **netije** diýip kabul edilýär.

1-nji mysal. $x^2 + x + 1 = 0$ kwadrat deňleme çözülsin.

Aşakda getirilen « $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) görnüşindäki kwadrat deňlemäni çözmek» algoritmini ulanyp, deňlemäniň çözüwe eýe dældigi kesgitlenýär. Bu hem netijedir.

1) a, b, c bahalar anyklansyn;

2) diskriminant: $D = b^2 - 4ac$ hasaplansyn;

3) eger $D < 0$ bolsa, deňleme çözüwe eýe däl diýip alynsyn we 6-njy bende geçilsin;

4) eger $D = 0$ bolsa, ýeke-täk çözüw $-\frac{b}{2a}$ -ga deň diýip alynsyn we 6-njy bende geçilsin;

5) birinji çözüw $\frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$ -ga, ikinji çözüw $\frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$ -ga deň diýip alynsyn;

6) tamamlansyn.

Üns beren bolsaňyz diskriminantiň noldan kiçiligi we nola deňligi barlandy, ýöne noldan uludygy barlanylmady. Sebäbi barada pikirlenip görüň!

Diýmek, algoritm hemişe çäkli ädimden ybarat bolmaly we hökman haýsy-da bolsa bir netije bermeli eken.

5. Köpçülikleýinlik. Haýsy-da bolsa bir meseläni çözmek algoritmi umumy ýagdaýlar üçin düzülýär, ýagny diňe başlangyç maglumatlar bilen tapawutlanýan bir görnüşdäki meseleler toplумы üçin düzülýär. Ýokardaky « $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) görnüşindäki kwadrat deňlemäni çözmek» algoritmi islendik a, b, c sanlar üçin netije berýär, ýagny algoritmiň köpçülikleýinlik häsiýeti ýerliklidir. Aşakda getirilen berlen iki natural sanyň iň uly umumy maýdalawjysyny (IUUB) tapmagyň **Ewklid algoritmi** hem ähli natural sanlar üçin ýerliklidir.

2-nji mysal. N we M natural sanlaryň iň uly umumy maýdalawjysy tapylsın.

1) eger $N = M$ bolsa, netije N diýip alynsyn we 4-nji bende geçilsin;

2) N we M sanlaryň ulusy özi bilen kiçi sanyň tapawudyna deň diýip alynsyn;

3) 1-nji bende geçilsin;

4) tamamlansyn.

Netije çykaryp şuny aýtmak mümkin: ýagny ýokardaky ähli häsiýetler ýerine ýetirilende görkezmeler zygiderlilik algoritmi bolýar we haýsy-da bolsa bir (oňyn ýa-da erbet) netijä getirýär.



Soraglar we ýumuşlar

1. Algoritmiň nähili esasy häsiýetleri bar?
2. Düşnüklik häsiýeti ýerine ýetirilýän we ýerine ýetirilmeyän görkezmä mysallar getiriň.
3. Görkezmeler ýerine ýetirijä düşnükli bolmagy üçin nähili ulgamdan alynmaly?
4. Ýerine ýetiriji algoritmi mehaniki ýagdaýda ýerine ýetirmegi üçin nähili häsiýet ähmiýete eýe bolýar?
5. Algoritmiň diskretlik häsiýetini mysallaryň kömeginde düşündiriň.
6. Algoritmiň jemleýjilik häsiýetini mysallaryň kömeginde düşündiriň.
7. Jemleýjilik häsiýeti ýerine ýetirilmeyän görkezmeler zygiderli-ligine mysallar getiriň.
8. Algoritmiň köpçülikleýinlik häsiýetini mysallaryň kömeginde düşündiriň.
9. Ewklid algoritminiň kömeginde birnäçe netije alyň.

6-njy ders. Algoritm düşünjesi we algoritmiň esasy häsiýetleri temalaryny gaýtalamak dersi

1. Ýerine ýetiriji hökmünde aşakdaky görkezmelerden haýsylaryny ýerine ýetirip bilmeýärsiňiz we näme üçin?

A. 200 kg-lyk daş göterilsin. B. 7-ä 2 köpeldilsin.

D. 1-den 31622400000 çenli sanalsyn.

2. Algoritm ýerine ýetirijisi goýlan maksada ýetmegi üçin nähili ýönekeý görkezmeleri ýerine ýetirip bilmelidigini, ýagny ýerine ýetirijiniň görkezmeler ulgamyny anyklaň.

A. Açyk gapy ýerine ýetirijiniň çep tarapyndan 5 ädim aňyrda bolsa, maksat «gapydan çykmak».

B. Ýerine ýetiriji çünk we silindr şeklindäki stakanyň ýanynda duran bolsa, maksat «ýarym stakan suw almak».

D. Berlen $44 \cdot 15 + 12 \cdot 15 : 20 - 43$ sanly aňlatmanyň bahasy anyklansyn.




3. Berlen görkezmeleriň kömeginde meseläniň çözüwüne getirýän algoritmi ýazyň.

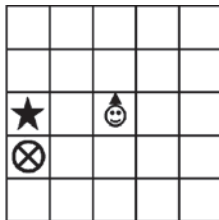
A. «Möjek, geçi we kelem» atly gadymy meselä seredeliň.

Daýhan derýanyň çep kenarynda möjek, geçi we kelem bilen dur. Ol bularyň hemmesini sag kenara geçirmeli. Onuň gaýygy gaty kiçi bolany üçin diňe bir ýolagçyny almagy mümkin – ýa-da möjegi, ýa-da geçini, ýa-da kelemi.

Ýene – eger möjek bilen geçi bir kenarda galdyrylsa möjek geçini iýip goýmagy mümkin, eger geçi bilen kelemi bir kenarda galdyrylsa geçi kelemi iýip goýjak. Haýwanlar diňe daýhanyň ýanynda parahat durýarlar. Daýhanyň görkezmeler ulgamy aşakdaky ýaly:

{geçini geçir; möjegi geçir; kelemi geçir; yüzüp geç}.

B. Borsak üçin «öňdäki» gözenek telpejigi görkezýän gözenekdir. Ol saga öwrülende  görnüşde bolýar. Borsak 1 sany öňdäki gözenege ýöräp bilýär ýa-da duran gözeneginde saga öwrülip bilýär, ýagny {öňe; saga} görkezmelerini yerine ýetirip bilýär. Borsak bir gözenekden birnäçe gezek geçmegi mümkin, yöne  şeklidäki böwetli gözenekden geçip bilmeyär. Borsak özi duran gözenekden  bilen belgilenen gözenege haýsy-da bolsa bir ýol bilen baryp bilýän bolsa, zerur görkezmeler zygiderlilikini ýazyň.



7-nji ders. Algoritmi şekillendirmegiň usullary

Öňki derslerde algoritmler söz arkaly beýan edildi. Algoritmeleri şekillendirmegiň hem dürli usullarynyň bardygyny aýtmak gerek. Aşakda algoritmleri şekillendirmegiň giň ýaýran usullaryna seredilýär:

1. Algoritmi sözleriň kömeginde beýan etmek.

Öňki derslerde getirilen bir ençeme mysallar adamyň agzeki nutkuna ulanylýan sözler arkaly beýan edilipdi (meselem, çay demlemek ýa-da jemi hasaplamak algoritmi). Algoritmiň şeýle şekillendirmek usulynda yerine ýetiriji üçin görkezme jümleler arkaly buýruk şeklinde berilýär. Mysal hökmünde suw basseýniniň ýanynda duran **A** litrlik we **B** litrlik suw gaby bar yerine ýetiriji üçin {**A-ny doldur; B-ni doldur; A-dan B-ge guý; B-den A-ga guý; A-ny boşat; B-ni boşat**} görkezmeler ulgamyny almak mümkin. Bu yerine ýetirijä mahsus bolan meseläniň maksady ölçäp alynmaly bolan suwuň mukdarynyň *A* ýa-da *B* gaplardan haýsy-da bolsa birinde emele gelmegidir.

1-nji mesele. **A=3** we **B=5** bolanda Suwçy **1** litr suwy ölçäp almagy üçin algoritmi düzülsin. Bu meseläniň maksada ýetirýän algoritmini sözleriň kömeginde düzmek amatly:

Ädimler	Algoritmdäki görkezmeler	A gapda	B gapda
1	A-ny doldur;	3 litr	0 litr
2	A-dan B-ge guý;	0 litr	5 litr
3	A-ny doldur;	3 litr	5 litr
4	A-dan B-ge guý;	1 litr	5 litr

2. Algoritmi formulalaryň kömeginde aňladylyşy.

Bu usul matematika, fizika, himiýa, biologiýa ýaly ylymlarda köp peýdalanylýar. Ýadyňyzda bolsa, sözleriň kömeginde beýan edilen 4-nji dersdäki 2-nji mysalda algoritmi formula arkaly aňladypdyk. Formuladaky «+», «-», «×», «:» ýaly arifmetik amallaryň hasaplamak kadalaryny berjaý etmek bilen ýerine ýetirilmegi-de algoritme mysal bolup bilýär. 5-nji dersde berlen « $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$) görnüşindäki kwadrat deňlemäni çözmek» algoritminiň aşakda getirilen formula arkaly aňlatmasy bilen tanyşsýňyz:

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} .$$

3. Algoritmi jedweliň kömeginde aňlatmak.

Algoritmiň bu görnüşde berlişi-de size tanyş. Meselem, mekdepdäki ders jedweli, Pifagoryň köpeltmek jedweli, lotoreýa utuşlary jedweli, himiki elementleriň jedweli. Şeýle jedwellerden peýdalanmak belli bir algoritmi ulanmaga talap edýär.




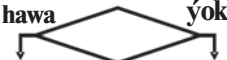



Haýsy-da bolsa bir funksiýanyň grafisini gurmak üçin hem funksiýanyň argument bahalaryna laýyk bahalar jedwelini alýarys. Bu hem algoritmiň jedwel görnüşine mysal bolýar. Meselem, $y = x^2$ algoritmi esasynda hereket edýän ýerine ýetiriji geçýän nokatlaryň käbirleri görkezilen aşakdaky jedwel bilen matematikadan tanyşsýňyz:

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	4	1	0	1	4	9

4. Algoritmi grafiki şekilde aňlatmak.

Algoritmiň bu görnüşdäki aňlatmasy bilen matematikadaky funksiýanyň grafigi, gerekli jaýy aňsat tapmak üçin kwartallarda oturdylan jaýlaryň ýerleşiş shemasy, awtobuslaryň yöneliş shemasy arkaly tanyşsýňyz.

Algoritmlenmegiň esaslaryny öwrenmegiň ýene bir amatly grafiki şekli **blok-shema** usulydyr. Blok-shemalar yöneliş çyzyklary arkaly utgaşdyrylýan mälum buýruk ýa-da görkezmani görkezýän ýörite geometrik şekillerden – **bloklardan** düzülendir:

	algoritmiň başlanyşyny we tamamlanandygyny aňladýar
	maglumatlary girizmegi we çykarmagy aňladýar
	ýönekeý hereketi, ýagny baha bermek ýa-da degişli görkezmeleri bermegi aňladýar
	şertiň barlanyşyny aňladýar
	gaýtalanmanyň başlanyşyny aňladýar
	kömekçi algoritme ýüzlenmäni aňladýar
	shemadaky hereket ugruny aňladýar
	baha beriş görkezmesi

2-nji mesele. Radiusy R -e deň bolan tegelegiň meýdanyny hasaplamagyň algoritmini düzüň. Bu mesele algoritmi iki hili usulda sözleriň kömeginde we grafiki şekilde düzülýär:

- 1) başlansyn;
- 2) R -iň bahasy anyklansyn;
- 3) R -iň R -e we $3,14$ -e köpeldip S diýip alynsyn;
- 4) jogap hökmünde S ýazylsın;
- 5) tamamlansyn.



5. Algoritmiň maksatnama şeklinde aňladylyşy.

Mälim bolşy ýaly, kompýuter maksatnamalar esasynda işleýär we dolandyrylýar. Siz häzire çenli MS Word, MS Paint we MS Excel ýaly amaly **maksatnamalar** bilen işlediňiz. Her bir amaly **maksatnama** hem örän uly we çylşyrymly algoritmiň bir görnüşidir. Diýmek, şeýle algoritmleriň ýerine ýetirilmegi üçin **algitm ýerine ýetirijisine**, ýagny **kompýutere düşnükli bolmaly**.

Adatda, algoritmiň kompýuter düşünyän dilde ýazylyşy **maksatnama** diýip atlandyrylýar. Kompýuter düşünyän dil bolsa **programmirlene dili** diýip atlandyrylýar. Dünýäde münlerçe programmirlene dilleri bar we ýene ösüp barýar. Häzirki wagtda **BASIC, Pascal, VBA, Delphi, C, C++** programmirlene dilleri giň ýaýran we öwrenmek üçin amatly.



Soraglar we ýumuşlar

1. Algoritmiň şekillendiriş usullary hakynda maglumat beriň.
2. Algoritmiň sözler arkaly beýan edilmegine mysallar getiriň.
3. Haýsy ugurda algoritmi formulalaryň kömeginde bermek amatly?
4. Algoritmi formulalar arkaly aňlatmaga fizikadan mysallar getiriň.
5. Algoritmiň jedwel görnüşinde berlişine mysallar getiriň.
6. Algoritmiň grafik şeklinde berlişine mysallar getiriň.
7. Blok-shema näme?

Gönükmeler

1. MS Paint grafik redaktorynda «**Özbekistan geljegi beýik döwlet!**» tekstindäki sözleri aşaklaýyn ýazdyrmak üçin sözleriň kömeginde algoritmi düzüň.
2. MS Word maksatnamasynyň WordArt obýektiniň kömeginde «**Özbekistan watanyň meniň!**» jümlesiniň ýazyş algoritmini amatly usulda şekillendirin.
3. Berlen iki natural sanyň i kiçi umumy kratnysyny (IKUK) tapmak algoritmini düzüň.

8-nji ders. Algoritmi şekillendirmegiň usullary temasynda degişli amaly sapak

1. Aşakdaky meseleleriň algoritmlerini sözleriň kömeginde düzüň.
 - A. Berlen x da $y = 23 \times x - 1963$ funksiýasynyň bahasyny hasaplamagyň algoritmini düzüň.
 - B. Ýerine ýetirijiniň görkezmeler ulgamy diňe **{5-i goş; 3-i aýyr}** görkezmelerinden ybarat. Bu ýerine ýetiriji 0 sanýndan 11 sanyny almak üçin algoritmi düzüň.
 - D. Ýerine ýetiriji görkezmeler ulgamy diňe **{1-i goş; 2-ä köpelt}** görkezmelerinden ybarat. Bu ýerine ýetiriji 0 sanýndan 17 sanyny almak üçin 3 hili usulda algoritmi düzüň.
 - E. $A = 5$ we $B = 8$ bolanda ýerine ýetiriji 4 litr suw ölçäp almagy üçin algoritmi düzüň.

Ugrukdyrma: B we D meseleleri çözendäki ýaly jedwel düzmek algoritmi ädiminiň ýerine ýetirilişiniň netijesini görmäge mümkinçilik berýär:

Soňy	Görkezme	Netije
0		
1		
2		

2. Aşakdaky meseleleriň algoritmlerini blok-shemanyň kömeginde düzüň.

A. Radiusy R -e deň bolan töweregiň içinden çyzylan kwadratnyň tarapyny tapmagyň algoritmini düzüň.

B. Üç sany teňne berlen. Olardan biri galp we agyr. Çekmek üçin iki jamly terezi çeküw daşlarsyz berlen. Galp teňňäni anyklamak algoritmini düzüň.

D. Üç sany teňne berlen. Olardan biri galp we diňe agyrlygy bilen tapawutlanýar (anyk agyr ýa-da ýeňilligi hem mälim däl). Çekmek üçin iki jamly terezi çeküw daşlarsyz berlen. Iň kem çekmegiň kömeginde galp teňňäni anyklamagyň algoritmini düzüň.

9-njy ders. Algoritmiň esasy görnüşleri

Islendik algoritm logiki gurluşa, ýagny ýerine ýetiriliş tertibine garap üç esasy görnüşe bölünýär: **çyzykly (eýermek), şahalanýan we gaýtalanýan.**

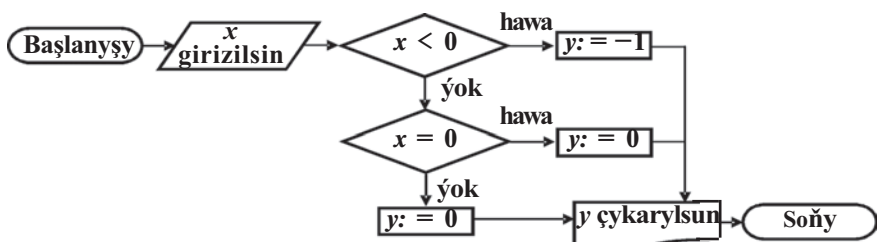
Çyzykly algoritmler. Ähli görkezmeleri yzygider ýerleşiş tertibinde ýerine ýetirilip barylýan algoritmlere **çyzykly algoritmler** diýilýär. «Çaý demlemek», tegelegiň meýdanyny hasaplamagyň algoritmleri çyzykly algoritmlere mysal bolýar. Ýöne durmuşymyzdaky örän köp prosesler şertler esasynda dolandyrylýar.

Şahalanýan algoritmler. Şerte laýyklykda ýerine ýetirilýän görkezmeler gatnaşýan algoritmler **şahalanýan algoritmler** diýip atlandyrylýar. Algoritmleriň bu görnüşi durmuşymyzda her gün we her ädimde duşýar. Gapydan çykmagymyz gapy açyk ýa-da ýapykdygyna, naharlanmagymyz garnymyzyň aç ýa-da doklugyna ýa-da tagamyň görnüşine, köçä geýnip çykmagymyz howa ýagdaýyna, haýsy-da bolsa bir ýere barmak üçin transport serişdesini saýlamagymyz tölemäge mümkinçiligimiz bolan pula baglydyr. Diýmek, şahalanýan algoritmler çyzykly algoritmlerden saýlanmak mümkinçiligi bilen tapawutlanýan eken. Öňki derslerdäki kwadrat deňlemäni çözmek, iki sanyň IKUM-ny tapmak algoritmleri şahalanýan algoritmlere mysal bolup biler.

1-nji mysal. Algoritm aşakdaky formulanyň kömeginde berlen

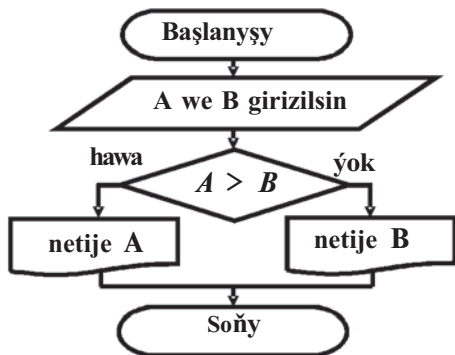
$$y = \begin{cases} -1, & \text{eger } x < 0 \\ 0, & \text{eger } x = 0 \\ 1, & \text{eger } x > 0 \end{cases} . \text{Funksiýanyň bahasyny hasaplamaga degişli şaha-}$$

lanýan algoritm aşakdaky blok-shemanyň kömeginde şekillendirilýär:



2-nji mysal. Berlen iki sany A we B sanlardan ulusyny tapmak üçin algoritm düzüň.

- 1) başlansyn;
 - 2) A we B girizilsin;
 - 3) eger $A > B$ bolsa
4-nji bende geçilsin tersine
5-nji bende geçilsin;
 - 4) netije A diýip alynsın we
6-njy bende geçilsin;
 - 5) netije B diýip alynsın we
6-njy bende alynsın;
 - 6) tamamlansyn.



Bu mysaldan aşakdaky ýaly netije çykarmak mümkin: eger $A > B$ şert ýerine ýetirilse 5-nji bendedäki görkezme garalmaýar, tersine bolanda, ýagny $A < B$ bolanda 4-nji bendedäki görkezme garalmaýar. IKT algoritmi şahalanmany aýdyň göz önüne getirmäge mümkinçilik berýär.

Gaýtalanýan (siklik) algoritmler. Meseleleri derňemek prosesinde algoritmdäki käbir görkezmeler gaýtalanyp ýerine ýetirilýändigini görmek mümkin. Meselem, iň uly kwadratly kesip almak meselesi (4-nji ders 5-nji mysal), Ewklid algoritmi (5-nji ders 2-nji mysal). Durmuşymyza-da örän köp prosesler gaýtalanýar.

Meselem, dersleriň her hepde gaýtalanmagy, her gün ertirlik edinip ýa-da mekdebe barmak we başgalar. Görkezmeleri gaýtalap ýerine ýetirilýän algoritmler **gaýtalanýan algoritmler** diýip atlandyrylýar.

Gaýtalanýan algoritmler « $I := I + 1$ », « $S := S + I$ » ýa-da « $P := P * I$ » görnüşindäki görkezmeleriň gatnaşmagy bilen tapawutlanýar (* – köpeltmek amaly). Şeýle görkezmeleriň mazmunyna düşünmek üçin gaýtalanmanyň birnäçe ädimini gözden geçirmeli.

Adatda, jem üçin başlangyç baha (iňlisçeden SUM, ýagny jem manyly sözüň baş harpy) $S := 0$ we köpeltmek hasyly üçin (iňlisçeden PRODUCT, ýagny köpeltmek hasyly manyly sözüň baş harpy) $P := 1$ diýip alnýar, çünki bu bahalar, ýagny 0 we 1-ler, degişlilikde, jemiň we köpeltmek hasylynyň netijesine täsir etmeýär:

1-nji ädim: $I := 1$ bolsun, onda $S := S + I = 0 + 1 = 1$, $P := P * I = 1 * 1 = 1$;

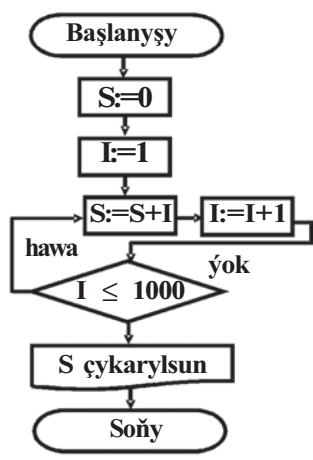
2-nji ädim: $I := I + 1 = 1 + 1 = 2$, $S := S + I = 1 + 2 = 3$, $P := P * I = 1 * 2 = 2$;

3-nji ädim: $I := I + 1 = 2 + 1 = 3$, $S := S + I = 3 + 3 = 6$, $P := P * I = 2 * 3 = 6$;

4-nji ädim: $I := I + 1 = 3 + 1 = 4$, $S := S + I = 6 + 4 = 10$, $P := P * I = 6 * 4 = 24$.

3-nji mysal. 1-den 1000-e çenli bolan sanlaryň jemini, ýagny $S = 1 + 2 + 3 + \dots + 1000$ -i hasaplamagyň algoritmini düzűň.

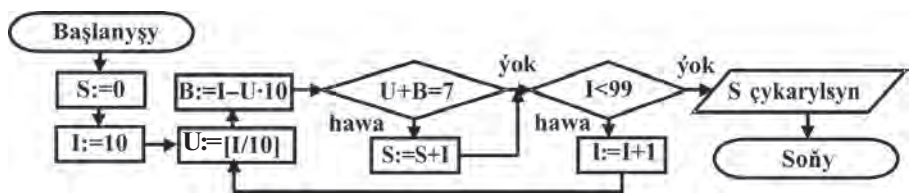
- 1) başlansyn;
- 2) $S=0$ diýip alynsın (ýagny $S:=0$);
- 3) I -niň bahasyny 1 diýip alynsın (ýagny $I:=1$);
- 4) S -ga I goşulyp S diýip alynsın (ýagny $S:=S+I$);
- 5) I -ä 1 goşulyp I diýip alynsın (ýagny $I:=I+1$);
- 6) eger $I \leq 1000$ bolsa 4-nji bende geçilsin;
- 7) jogap S diýip alynsın;
- 8) tamamlansın.



Sözler bilen aňladylan algoritmda blok-shema bilen proporsional-lygy görkezmek üçin ýaýlaryň içinde düşündirişler berip bardyk. Adatda, gaýtalanýan algoritmlerde « $I:=I+1$ » ýaly aňlatma **sanawjy** diýilýär. Bu mysalyň çözüwini çyzykly algoritm şeklinde-de guramak mümkin. Munuň üçin islendik natural N san üçin dogry bolan $1+2+3+\dots+N \equiv N \cdot (N+1) : 2$ toždestwodan peýdalanmak ýeterlidir (algoritmini özbaşdak düzűň).

Aşakdaky mysallarda şular ýaly iş ep-esli kyn.

4-nji mysal. Iki belgili sanlaryň içinden sifrleriniň jemi 7-ä deň sanlaryň jemini hasaplamagyň algoritmini düzűň ($[a]$ – a sanynyň bitin bölegi, $/$ – bölmek amaly).



5-nji mysal. «Watan seždegäh ýaly mukaddesdir» jümlesini 20 gezek ýazdyrmagyň algoritmini düzüň. Bu mysalyň algoritmi sözler arkaly beýan edilýär.

- 1) I -niň bahasy 1 diýlip alynsyn;
- 2) «Watan seždegäh ýaly mukaddesdir» ýazylynsyn;
- 3) I -ä 1-i goşup I diýip alynsyn;
- 4) eger $I \leq 20$ bolsa, 2-nji bende geçilsin;
- 5) tamamlansyn.

Garalyp geçilen algoritmlere üns berilse, algoritmler çyzykly, şahalanýan ýa-da gaýtalanýan böleklerden düzülendigini görmek mümkin. Diýmek, adamyň durmuşynda duşýan algoritmler, esasan, şu üç görnüşdäki algoritmleriň tebigy birligi hökmünde ýüze çykyar.



Soraglar we ýumuşlar

1. Nähili algoritm çyzykly algoritm diýlip atlandyrylýar?
2. Nähili algoritme şahalanýan algoritm diýilýär?
3. Nähili algoritme gaýtalanýan algoritm diýilýär?
4. Çyzykly, şahalanýan we gaýtalanýan algoritmleriň bir-birinden tapawudyny mysallar getirip düşündiriň.
5. Üç sandan ulusyny (UKT) kesgitleýän algoritm düzüň.

Gönükmeler

1. Aşakdaky algoritmler nähili algoritm görnüşine mysal bolýandygyny we netijesini anyklaň:

a) $a:=3$; $x:=2*a+a*a$. $a=?$, $x=?$

b) $x:=1$; $x:=x+11$, $x:=v*x-4$. $x=?$

d) $a:=15$; $b:=a$; $a:=a-b$. $a=?$, $b=?$

e) 1) $a:=3$;

2) eger $a > 2$ bolsa, onda $x:=2*a+a*a$ we 4-nji bende geçilsin, tersine bolanda 3-nji bende geçilsin; 3) $x:=9-a*x$; 4) netije x ýazylynsyn; 5) tamamlansyn.

f) 1) $x:=1$;

2) eger $x > 2$ bolsa, onda $x:=x+11$ we 4-nji bende geçilsin, tersine bolanda 3-nji bende geçilsin; 3) $x:=x*x-4$; 4) netije x ýazylynsyn; 5) tamamlansyn.

g) 1) $a:=15$;

2) $b:=a$; 3) eger $a > b$ bolsa, onda $a:=a-b$ we 5-nji bende geçilsin, tersine bolanda 4-nji bende geçilsin;

4) $a:=a+b$; 5) netije a , b ýazylynsyn; 6) tamamlansyn.



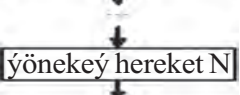
2. Berlen sanyň alamatyny anyklaýan algoritmi blok-shemanyň kömeginde düzüň.

3. $y = x^2 - 1$ funksiýasynyň bahalaryny x -iň $[1; 10]$ aralykdaky bitin bahalarynda hasaplamagyň algoritmini blok-shema şeklinde düzüň.

10-njy ders. Algoritmiň esas gurluşlaryna degişli amaly ýumuş

Aýdylyp geçilişi ýaly, islendik algoritmi çyzykly, şahalanýan we gaýtalanýan algoritmleriň özara utgaşykly birikmesi görnüşinde şekillendirmek mümkin. Şonuň üçin aşakda getirilýän gurluşlary özleşdirmek maksada laýyk bolýar. Bu gurluşlaryň ähmiýetli tarapy, olarda bir sany giriş we bir sany çykyş barlygydyr.

1. Çyzykly gurluş. Yzygider gelyän ýönekeý hereketi, ýagny bah bermekden ýa-da diňe degişli görkezmeleri bermekden ybaratdyr.

Sözler arkaly	Blok-shema görnüşinde
ýönekeý hereket 1	
ýönekeý hereket 2	
ýönekeý hereket N	

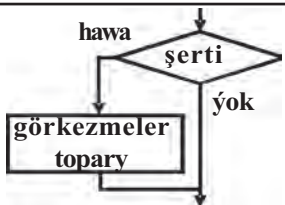
1-nji mesele. Üç sany a , b , c sanlar berlen. a we b sanlaryň jeminiň ýarysyny, a we c sanlaryň tapawudynyň modulyny, b we c sanlaryň köpeltmek hasylynyň kwadratyny hasaplamagyň algoritmini düzüň.

2-nji mesele. Radiusy R -e deň töweregiň uzynlygy, tegelegiň meýdany we şaýyň göwrümini hasaplamagyň algoritmini düzüň

(ugrukdyrma: $L=2\pi R$; $S=\pi R^2$; $V=\frac{4}{3}\pi R^3$).

2. Şahalanma gurluşlary. Bu gurluşlar şerti barlamak netijesine (hawa ýa-da ýok) görä iki ýoldan birini saýlamaga mümkinçilik berýär. Bu gurluşlar, esasan, 2 hili görnüşde bolýar.

a) eger – onda:

Sözler arkaly	Blok-shema görnüşinde
eger şerti onda görkezmeler topary	

3-nji mesele. Berlen a san položitel bolsa, onda onuň kwadratyny we kwadrat kökünü hasaplamagyň algoritmini düzüň.

4-nji mesele. Üç sany a, b, c sanlar berlen. Olaryň içinde otrisatel däl sanlaryň kwadrat kökünü hasaplamagyň algoritmini düzüň.

b) eger – onda – tersine bolanda:

Sözler arkaly	Blok-shema görnüşinde
<p>eger şerti onda görkezmeler topary 1 tersine bolanda görkezmeler topary 2 soňy</p>	

5-nji mesele. a, b, c sanlar berlen. $a < b - c$ şert ýerine ýetirilse, «Hawa», tersine «Ýok» diýip jogap çykarýan algoritmi düzüň.

6-njy mesele. a we b sanlar berlen. Eger olaryň köpeltmek hasyly položitel bolsa, olaryň her biriniň kwadratyny, tersine bolanda olaryň her birine 100-i goşup çykarýan algoritmi düzüň.

3. Gaýtalanma gurluşlary. Bu gurluşlar birnäçe görkezmeler toparyny köp gezek ýerine ýetirilmegini üpjün edýär. Bu gurluşlar hem, esasan, 2 hili görnüşde bolýar.

a) goý:

Sözler arkaly	Blok-shema görnüşinde
<p>goý şerti görkezmeler topary soňy</p>	

7-nji mesele. Natural x -iň bahasy berlen a sanyndan kiçi bolanda $y = ax^2 + 20$ funksiýanyň bahalaryny hasaplamagyň algoritmini düzüň.

8-nji mesele. Berlen A we B položitel sanlaryň bahalary deň bolýança bu sanlaryň ulusyndan kiçisini aýryp, ulusy bilen çalşyryp durýan algoritmi düzüň.

b) parametr ... dan ... çenli:

Sözler arkaly	Blok-shema görnüşinde
<p>parametri B-den O çenli görkezmeler topary</p>	

Bu ýerde parametr sanawjy ýaly garalýandygy üçin ol B we O dan tapawutly islendik harp bolmagy mümkin.

9-njy mesele. «**Özbeqistan – gelejegi beýik döwlet!**» jümlisini şu okuw ýylynda Watanymyzyň garaşsyzlygynyň bellenen sany ýaly ýazdyrmagyň algoritmini düzüň. Indi ýokarda getirilen gurluşlaryň kömeginde öňki derslerde berlen meseleleri aňsatja aňlatmak bolar.



Soraglar we ýumuşlar

1. *Çyzykly algoritme laýyk gurluşa mysallar getiriň.*
2. *Şahalanýan gurluşlaryň nähili görnüşleri bar?*
3. *Şahalanma gurluşlaryny amatly görnüşiniň ulanylyşyna degişli mysallar getiriň.*
4. *Gaýtalanýan gurluşlar hakynda maglumat beriň.*
5. *Nähili meselelerde goý gurluşyny ulanmak maksada laýyk?*

Gönükmeler

1. Tizligi ϑ km/sagat bolan maşynyň T sagatda geçen ýoluny hasaplamagyň algoritmini düzüň.
2. Radiuslary degişlilikde, R_1, R_2, R_3 -e deň bolan tegelekleriň umumy meýdanynyň kwadratyny hasaplamagyň algoritmini düzüň.
3. Taraplary, degişlilikde, a we b bolan kwadratlaryň meýdanlarynyň tapawudynyň modulyny tapýan algoritm düzüň.
4. Iki sany a we b sanlar berlen. Eger b san a -dan kiçi bolsa, onda b -ni nol bilen çalşyryň, tersine bolanda b üýtgeşsiz galdyryň algoritm düzüň.



11-nji ders. Gaýtalamaga degişli ýumuşlar

1. Kompýuterde meseleler çözmegiň birinji üç basgançagyňy tarapy a -ga deň bolan kwadratyň içinden çyzylan tegelegiň meýdanyny tapmak meselesi esasynda görkezip beriň.
2. Kompýuterde meseleler çözmegiň birinji üç basgançagyňy aşakdaky meseläni çözmek esasynda görkezip beriň: 50 litrlik gapda 5 kilogram nahar duzy goşulan 20 litr garyndy bar. Eger gaba ýene 10 litr suw goşulsa, garyndydaky duzyň mukdaryny göterim hasabynda tapyň.
3. a, b, c sanlar berlen. $a+b+c < 0$ şert ýerine ýetirilse $y = a^2 - b^2$ -ni, tersine bolanda $y = a^2 + c^2$ -ni hasaplamagyň algoritmini düzüň.
4. – 100-den 50-ä çenli bolan sanlaryň aralygyndaky täk sanlaryň köpeltmek hasylyny hasaplamagyň algoritmini düzüň.

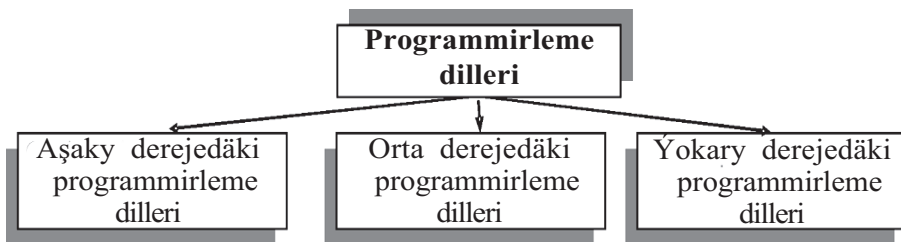
12-nji ders. Maksatnama we programmirlleme dilleri

Mälim bolşy ýaly, kompýuter tehnikasyndan netijeli peýdalanmak iki bölek – tehniki we maksatnama üpjünçiliginiň birligini talap edýär. Bu birlik kompýuteriň tehniki üpjünçiliginiň çalt depginler bilen barha kämilleşmegine laýyklykda maksatnama üpjünçiligi-de çalt depginler bilen rowaçlanmagyna sebäp bolýar, we tersine. Munuň sebäpi mälim, laýyk maksatnama üpjünçiliksiz islendik kompýuter «gymmatbaha oýnawaç» bolup galýar.

Öňki derslerde meseleleri kompýuterde çözmekde gerek bolýan obýekt, model we algoritm düşüňjeleri hakynda maglumat aldyňyz. Mälim bolşy ýaly, kompýuterde haýsy-da bolsa bir meseläni çözmek üçin ilki onuň modeli we algoritmi düzülýär, soňra şu algoritm belli bir kanun-kadalar esasynda kompýuter düşüňýän dilde görkezme we buýruklar şeklinde ýazylýar. Alnan kompýuter düşüňýän dildäki tekst **maksatnama teksti**, algoritm bolsa **maksatnama** diýlip atlandyrylýar.

Kompýuter üçin maksatnama düzmek prosesine **programmirlleme** we maksatnama düzýän adama **maksatnamaçy** diýilýär. Kompýuter düşüňýän dil bolsa **programmirlleme dili** diýlip atlandyrylýar.

Programmirlleme dillerini şertli ýagdaýda aşakdaky üç topar bölmek mümkin:



Aşaky derejedäki programmirlleme dilleri kompýuteriň gurluşlary bilen gönüden-göni bagly bolup, buýruklar ýörite sifrleriň (kod) kömeginde ýazylýar. Şular ýaly buýruklardan düzülen maksatnamalar uly göwrümlü bolup, olary redaktirmek ep-esli kyn iş

hasaplanýar. Ilkinji elektron hasaplaýyş maşynlarynda («ENIAC», «МЭСМ» we başgalar) meseleleri çözmek üçin ine şeýle buýruk-laryň kömeginde maksatnamalar düzülipdir.

Programmirlеме dilleriniň taryhyndan. Programmirlеме dil-leri, esasan, ikinji jahan urşundan soň döredilip başlandy. Emma onuň başlanýş taryhy ep-esli uzak ýyllara baryp direlýär.

Arheologik gazuwlarda tapylan toýun tagtajykda mundan 3800 ýyl öň (eramyzdan öňki 1800-nji ýyllar) Wawilonda göterim bilen bagly çylşyrymly amallar algoritmi getirilen. Onda anyk mesele işlenen bolup, eger bugdaýyň hasyly ýylyna 20%-den artyp barsa, onuň muk-dary iki esse ösümeği üçin näçe ýyl we aý gerek bolýandygy algoritmi düzülipdir.



**Çarlz
Bebbij**

XIX asyrdan fransuz **Jozef Mari Jakkard** 1804-nji ýylda ýuka mata taýýarlamak prosesinde dokma stanok-lary üçin perfokartany ýatladýan lentany ulanypdyr we sunuň bilen perfokartany esaslandyrypdy.

1836-njy ýylda inlis alymy **Çarlz Bebbij** häzirki kompýuterleriň gös-göni eždady bolan analitik maşyn öndürmäge girişýär we *bu meseläni nazary taýdan çö-zýär*. Bu maşynyň esasy aýratynlygy onuň maksatnama esasynda işleýşi we hasap-hesip netijelerini «ýatlap» gal-magyndady.

1843-nji ýylda inlis matematigi **Ogasta Ada Bayron** (Lawleýs) – şahyr lord Baýronyň gyzy analitik maşynyň buýruklar esasynda işlemelidigini nyctapdyr. Ol berlen şertler ýerine ýetirilýänçe ädimleriň yzygiderligini üpjün edýän buýruklary ýazdy. Ine şeýdip ol programmirlеме dilini esaslandyrdy. Şu we başga açyşlar kompýuter döredilensoň, olary işletmek üçin zerur bolan diliň döredilmegini talap etdi. Maksatnama düzmeği aňsatlaşdyr-mak maksadynda adam diline ýakyn bolan buýruklar ulgamyny ulan-mak meselesi goýuldy we çözüldi. Şular ýaly programmirlеме dilleri **orta derejedäki programmirlеме dilleri** (käte assemblerler) diýlip atlandyrylyp başlandy. Şeýle dillere **AVTOKOD-BEMSH, AVTOKOD-MADLEN** we başgalar girýär. Olar **BESM-6, Minsk-22, Minsk-32, IBM-360** elektron hasaplaýyş maşynlarynda ulan-yldy. Meselem, **ST 5, BSUM** aňlatma 5 sifrini BSUM diýip atlan-dyrylan ýaçeýka ýerleşdirilsin (**ST**-store-ýerleşdirmek) diýen buýrugy berýär.



**Ada
Lawleýs**

Ýokary derejeli programmirlеме dillerindäki görkezmeler adam diline ýakyn bolan sözler toplumyndan ybarat. Olaryň köme-ginde amallary ýerine ýetirmek aşaky derejedäki dillere garanda ýeňil bolup, maksatnamaçydan adresler we gurluşlar bilen gönüden-göni

bagly informaciýalary bilmek talap edilmeyär diýen ýalydyr. Bu dilde düzülen maksatnamalary kompýuterler ýerine ýetirip bilmegi üçin **translýatorlar** diýilýän ýörite maksatnamalar sifrlí görnüşde geçirip berýär.

Soňky ýyllarda örän köp ýokary derejedäki programmirlleme dilleri taýýarlanan bolup, olara **Pascal, Ada, KARAT, C++, Delphi, Visual Basic Application, Java** ýaly dilleri goşmak mümkin. Häzirki taýýarlanýan programmirlleme dilleri käbir ugurdaky meseleleri çözmäge niýetlenen bolup, olara **obýekte gönükdirýän programmirlleme dilleri** diýýärler.

Programmirlleme diliniň ösüş taryhyndan maglumatlar.

Programmirlleme dili	Taýýarlanan ýyly	Programmirlleme dili	Taýýarlanan ýyly
Plankalkýul	1946	Logo	1967
Gysga kod	1949	Algol 68	1968
Assembler «Edsak», AO	1950	APL	1969
Awtokod «Madlen»	1953	Paskal	1970
Işjeň kodirlleme	1955	Fort	1971
A-2, Flou-metik	1956	Prolog, Ci, Ada	1972
IPL-1, Mat-metik	1957	Smoltok	1980
Fortran	1958	VBA	1990
Algol 58	1959	VC++	1993
APT, LISP, Kobol, Algol-60	1960	Java	1994
PL/1, Basic	1964	Delphi	1995
Algol W	1965	C#	2000

Şuňa çenli taýýarlanan dillerden giň ýaýrany **Paskal (Pascal)** programmirlleme dilidir. Ol 1969-njy ýylda Nikalas Wirt tarapyndan taýýarlandy. Paskal dili programmirllemäni öwretmek maksadynda taýýarlanan bolsa-da ýokary hünärli maksatnamaçylaryň arasynda giň ýaýrady.

Elbetde netijeli programmirlleme dilleri üýtgewsiz galmaýar. Şu sebäpli-de dürli kysymly kompýuterler üçin Paskal diliniň olara laýyklaşdyrylan wersiýalary işlenip taýýarlanan bolup, olar Paskal diliniň başlangyç wersiýasyndan tapawutlanmagy mümkin.



Soraglar we ýumuşlar

1. *Maksatnama diýip nämä aýdylýar?*
2. *Programmirlleme dili diýende nämäni düşünyärsiňiz?*
3. *Dürli derejeli diller nähili aýratynlyklary bilen tapawutlanýar?*

4. *Programmirlleme dilleri elektron hasaplayýş maşynlarynyň görnüşlerine bagly bolýarmy? Jogabyňyzy esaslandyryň.*
5. *Ýokary derejedäki programmirlleme dillerinden birnäçesiniň taýýarlanan ýyly bilen aýdyp beriň.*

13-nji ders. Turbo Pascal 7.0 integrallaşan gurşawy

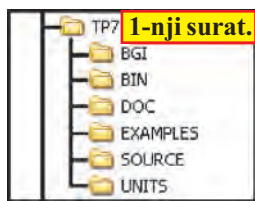
Paskal programmirlleme diliniň giň ýaýramagyna we ulanylmagyna esasy sebäp – maksatnamanyň ýönekeýligi we ondan peýdalanmagyň amatlylygydyr. Ilkibaşda Paskal dili uniwersitetlerde ulanylan bolup, soňluk bilen onuň dürli kysymly kompýuterler üçin wersiýalary işlendi.

1981-nji ýylda Paskal diliniň halkara standarty hödürlendi. Paskal diliniň Borland firmasy tarapyndan taýýarlanan **Turbo Pascal 7.0** wersiýasyndan häzirki döwürde giň peýdalanylýar. Ol peýdalanyjylar üçin örän amatly **programmirllemäniň integrallaşan gurşawyna eýe**.

Integrallaşan gurşaw – programmirlmä kömekleşýän maksatnama bolup, ol aşakdaky esasy wezipeleri ýerine ýetirmeli:

- ilki bilen, ol maksatnamanyň tekstini girizmäge mümkinçilik bermeli;
- wagtal-wagtal girizilýän maksatnama tekstini daşky ýatda saklamaly;
- maksatnamany işe düşürmek üçin translýatora eýe bolmaly;
- sintaktik ýalňyşlyklary anyklaýan serişdä eýe bolmalydyr.

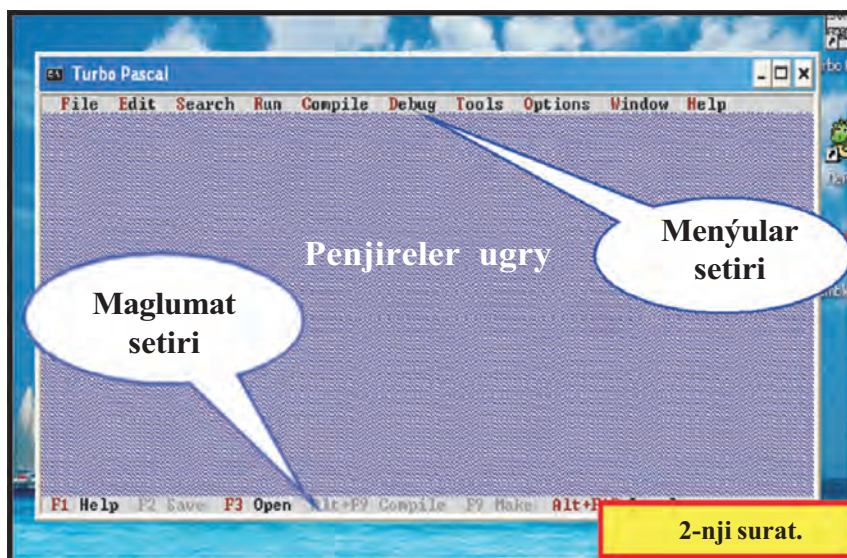
Turbo Pascal 7.0 integrallaşan gurşawy sanap geçilen wezipelerden daşary ýene ençeme wezipeleri-de amala aşyrmaga mümkinçilik berýär.



«Turbo Pascal 7.0» programmirlleme ulgamy daşky ýadyň, adadta, «TP7» atly katalogyna ýerleşdirilýär (umuman alanda başga kataloga ýerleşdirmek hem mümkin). Ol ýüzden artyk faýldan ybarat bolup, faýllaryň wezipelerine garap birnäçe kataloglara ýerleşdirilendir (1-nji surat). Turbo Pascal integrallaşan gurşawyny işe düşürýän **Turbo.exe** faýly «BIN» katalogynda ýerleşýär. Galan kataloglarda esasan kömekçi faýllar hem-de Turbo Paskalyň mümkinçiliklerini görkezýän maksatnamalar ýerleşýär. Meselem, «BGI» katalogynda grafiki ýagdaýda işlemek üçin zerur

faýllar ýerleşýär. Turbo Paskalyň galan kataloglary we faýllary hakynda derslikde getirilen goşmaça edebiýatlaryň sanawyndaky gollanmalardan ýeterli maglumat alyp bilersiňiz.

Turbo.exe faýly işe düşürilenden soň, ekranda Turbo Paskal integrallaşan gurşawynyň interfeýsi açylýar. Ol **menýular setiri**, **penjireler ugrundan we maglumat setirinden** ybarat (2-nji surat). Turbo Paskalda birnäçe görnüşdäki penjireler bolup, olardan iň möhümi **maksatnama teksti** redaktory penjiresidir. Bu penjiräni döretmek üçin **File** menýusynyň **New** (Täze) buýrugyny saýlamak ýeterli.



Menýular setirine geçmek üçin **F10** klawişi basylýar. Soňra çepä ýa-da saga ýöneliş klawişleriniň kömeginde gerekli menýuny saýlap **ENTER** klawişi basylýar. Gerekli menýuny «syçanyň» kömeginde-de saýlamak mümkin.

Turbo Paskal integrallaşan gurşawyň interfeýsi tekst redaktorynyň interfeýsine meňzeýär. Oňa maksatnamanyň teksti maksatnama redaktorynyň penjiresinde tekst redaktoryndaky ýaly ýazylýar. MS Worddaky ýaly Turbo Paskalda hem birnäçe penjire açyp, olaryň her biri bilen aýratyn işlemek mümkinçiligi bar. Bu bir wagtda birnäçe maksatnama bilen işlemek mümkinçiligini berýär. Häzirki wagtda ulanylýan penjire **işjeň penjire** diýilýär. Maksatnama teksti redaktorynda tekstiň ady **NONAME00.PAS** ýaly hödürlenip, tekstiň ady **atsyz00** we faýl giňeltmesi **pas** bolmagyny aňladýar.

File (Faýl) menýusy Open (Açmak – daşky ýatdaky faýly işjeň ýada ýüklemek), Save (Saklamak), Save as (başga at bilen saklamak), Exit (çykyş), **Edit (Redaktor)** menýusy Cut (gyrkyp almak), Copy (nugasyny döretmek), Paste (ýerleşdirmek), **Run** menýusy maksatnamany işe düşürmek, **Compile** menýusy maksatnamany kompilyasiya etmek (maksatnamany «maşyn diline» geçirip «EXE» giňeltmeli faýl görnüşinde saklamak) amallaryny öz içine alýar.

F3	açmak	Ctrl+F9	maksatnamany işe düşürmek
F2	saklamak	Alt+F5	maksatnama netijsini ekranda görmek
Alt+F3	işjeň penjiräni ýapmak	Alt+F9	bir penjireden ikinji penjirä geçmek
Alt + x	çykyş	F6	maksatnamany kompilyasiya etmek

Menýular düzümindäki amallary mälim (**işjeň**) klawişleri basmak arkaly hem ýerine ýetirmek mümkin. Aşadaky jedwelde esasy amallary ýerine ýetirmäge niýetlenen klawişler sanawy getirilen:

Maksatnama tekstini redaktirlände aşadaky klawişlerden peýdalanmak mümkin:

Ýöneliş klawişleri (← , → , ↑ , ↓ – ýörgüji gerekli ýönelişde süýşürmek;

Shift + (← , → , ↑ , ↓) – ýörgüç duran ýerden başlap saýlanan ýönelişde maksatnamanyň tekstiniň bölegini belgilemek;

Ctrl+Insert – maksatnama tekstiniň belgilenen böleginiň nusgasyny bufer-ýada almak;

Shift+Insert – ýada alnan bölegi maksatnama tekstiniň ýörgüç duran ýerine ýerleşdirmek;

Shift+Delete – maksatnama tekstiniň belgilenen bölegini oçürmek.



Soraglar we ýumuşlar

1. Turbo Paskalyň işe düşürýän faýly haýsy katalogda ýerleşen?
2. Programmirlämäniň integrallaşan gurşawy näme?
3. Turbo Paskal integrallaşan gurşawynda maksatnama teksti redaktoryny açyň.
4. NONAME.PAS nämäni aňladýar? Haýsy maksatnamada şu ada meňzeş at hödürlenýär?
5. Turbo Paskal işçi meýdanyndaky maksatnamany işe düşürmek üçin haýsy klawişler basylýar?

Gönükmeler

Paskal maksatnama teksti redaktoryny açyp, aşakdaky wezipeleri ýerine ýetiriň:

- a) Özbekistan Respublikasynyň senasynyň birinji dörtlüginini giriziň;
- b) täze penjire açyň we oňa respublikamyzyň senasynyň ikinji dörtlüginini giriziň;
- ç) 2-nji penjiredäki tekstiň (senanyň 2-nji dörtlügi) nusgasyny alyp, 1-nji penjiredäki senanyň 1-nji dörtlüginini dowamyna ýerleşdiriň;
- d) 1-nji penjiredäki teksti «Sena.txt» ady bilen saklaň;
- e) 2-nji penjiräni saklamazdan ýapyň.

14-nji ders. Paskal programmirleme diliniň elipbiýi we gurluşy

Islendik programmirleme dili ýaly Turbo Pascal programmirleme dili hem özüniň elipbiýi we sintaksis kadalaryna eýe. Turbo Pascal dili ASCII kodly belgiler toplumyny öz içine alýar, meselem:

Latyn elipbiýiniň 26 sany baş we kiçi harplary: Aa, Bb, Cc, Dd, Ee, Ff, Gg, Hh, Ii, Jj, Kk, Ll, Mm, Nn, Oo, Pp, Qq, Rr, Ss, Tt, Uu, Vv, Ww, Xx, Yy, Zz (düşündirişleri we tekstleri ýazmak üçin kirill harplaryny hem ulanmak mümkin);

On sany arap sifri: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9;

On altylyk sanlar: 0-dan 9-a çenli arap sifrleri we A, B, C, D, E, F we a, b, c, d, e, f harplar;

Yörite belgiler: "." (nokat), "," (otur), ":" (iki nokat); ";" (nokatly otur), "'" (apostrof), "\"" (goşadyrnak), "!" (ýüzlenme), "?" (sorag), "%" (göterim), "\$" (dollar), "@" (täjirçilik belgisi), "&" (ampersand), "#" (gözenek), "^" (basym bermek); dürli ýaýlar: (,), {, }, [,]; jübüt belgiler: :=, .., (*, *), (., .).

Dolandyryş belgileri: #0-dan #31-e çenli kodly belgiler (# – belgi kodunyň onlukdaky bahasyny aňladýar, dolandyryş belgileri işlände ekranda görünmeýär). Turbo Pascal dilinde, esasan, aşakdaky amallar we olara laýyk belgiler ulanylýar:

Arifmetik amallar: "+" (goşmak), "-" (aýyrmak), "*" (köpeltmek), "/" (bölmek);

Gatnaşyk amallary: "=" (deň), "<" (kiçi), ">" (uly); jübüt belgiler: "<>" (deň däl), "<=" (uly däl), ">=" (kiçi däl);

Logiki amallar:

AND («WE») – logiki köpeltmek amaly)	OR («ÝA-DA») – logiki goşmak amaly)
NOT («DÄL») – logiki inkär etme amaly)	XOR (meñzeşligi inkär etme amaly)

Ähli programmirlleme dilleri ýaly Paskal programmirlleme dili hem özüniň kanun we kadalaryna eýe bolup, olar esasynda ýokarda getirilen harplaryň, belgileriň we amallaryň kömeginde görkezmeler we buýruklar düzülýär. Olar ";" (nokatly otur) belgisi bilen tamamlanýar. Maksatnama tekstinde bir setire köpi bilen 127 sany belgi ýazmak mümkin.

Köplenç, maksatnama düşnükli bolmagy üçin oňa düşündirişler girizilýär. Olaryň kömeginde maksatnama we onuň bölekleri nähili wezipäni ýerine ýetirýändigini häsiýetlendirilýär. Paskalda düşündiriş {we} ýa-da (* we *) görnüşdäki ýaýlaryň içine ýazylýar. Meselem, {bu düşündiriş mysal üçin getirildi} ýa-da (* düşündirişi şeýle ýazmak mümkin*). Adatda, Paskal dilindäki maksatnamalar ýörite **Program** sözi bilen başlanýar. Bu sözden soň maksatnamanyň ady ýazylýar. Meselem: **Program** kwadrat_deňleme; {kwadrat deňleme çözmegiň maksatnamasy.}

Maksatnamanyň ady maksatnamanyň wezipesine gabat gelmegi maksada laýykdyr. Bu zerur maksatnamany başgasyndan çalt tapawutlandyryp almaga mümkinçilik berýär. Maksatnamanyň ady maksatnamanyň işine hiç hili täsir görkezmeýändigini we umuman alanda, maksatnama at dakmagyň hökman dældigini-de nygtamak gerek. Paskal programmirlleme dilinde maksatnama ýazanda aşakdakylar ulanylýar:

Konstantalar (hemişelikler) – maksatnama işlände bahasy üýtgemeyän mukdarlar;

Hemişelikler – maksatnama işlände bahasy üýtgeýän mukdarlar;

Aňlatmalar – laýyk amallar bilen bagly hemişelikler, özgerijiler we funksiýalar;

Operatorlar – programmirlleme diliniň käbir gutarnykly amalyňy bermek üçin niýetlenen görkezmesi;

Funksiýalar we proseduralar – öz adyna eýe bolan aýratyn maksatnama bölekleri. Olara esasy maksatnamadan ýüzlenilýär;

Nyşanlar – maksatnamada dolandyryş goýberilýän operatory görkezýär.

Paskal diliniň buýruklary we görkezmeleri **modul** diýilýän **TPU** giňeltmeli ýörite faýllarda ýerleşýär. Olara mysal hökmünde **system** (sistem), **crt** (sierti), **graph** (graf) modullaryny getirmek mümkin. Modullaryň her biri mälim ýönelişdäki buýruklary we görkezmeleri öz içine alýar. Meselem, **system** moduly Paskalyň standart (esasy)

bu'ruklaryny, **crt** moduly ekran we klaviatura bilen işlemäge (ekrany arassalamak, ekranda birnäçe aýratyn penjire döretmek,...), **graph** moduly bolsa grafiki ýagdaýda işlemäge niýetlenen bu'ruklary we görkezmeleri öz içine alýar. Maksatnamada modullar zerurlyga garap ulanylýar. Haýsy-da bolsa bir modulyň düzümine girýän bu'rukdan peýdalanmak üçin maksatnamanyň başynda (sözbaşyndan soň) şu hakda görkezme berilmelidir. Bu Paskalyň ýörite sözi **Uses** kömeginde amala aşyrylýar. Meselem, maksatnamada grafikadan peýdalanmak üçin, oňa **Uses graph**; ýazgysyny girizmeli. Eger maksatnamada birnäçe modul ulanylsa, olar özara otur bilen aýry ýazylýar. Meselem: **Uses crt, graph**;

Paskal integrallaşan gurşawy işe düşürilende **system** moduly awtomatik ýagdaýda ýada ýüklenýär. Şonuň üçin **Uses system**; ýazgysy ulanylmaýar. Köp maksatnamalar üçin **system** modulynyň özi ýeterlidir.

Maksatnama ýazmakdan öň onda gatnaşýan mukdarlary anyklamak, üýtgeýjilere at dakmak we olary **häsiýetlendirmek** (görnüşini görkezmek) gerek bolýar. Diňe şundan soň maksatnamanyň **esasy bölegi** başlanýar, ýagny Paskalda maksatnama iki bölekden ybarat bolýar.

Paskal dilindäki maksatnamalar umuman aşakdaky gurluşa eýe:

Program maksatnamanyň ady; {mejbury däl}

Uses {Modullar sanawy}

Label {Nyşanlar sanawy}

Const {Konstantalary häsiýetlendirmek}

Var {Üýtgeýjileri häsiýetlendirmek}

Prosedura we funksiýalar

Begin

{Esasy bölek}

End.

Label, Const, Var, Begin, End – Paskal diliniň ýörite sözleri bolup, **label** – nyşan, **const** (constant – konstanta) – hemişelik mukdar, **var** (variable) – üýtgeýjileri häsiýetlendirmek, **begin** – başlamak, **end** – tamamlamak manylaryny aňladýar.

Identifikator diýende hemişelikleriň, üýtgeýjileriň, proseduralaryň, funksiýalaryň, modullaryň, maksatnamalaryň ady düşünilýär. Identifikatorlar **standart** we **peýdalanyjy** görnüşlerine bölünýär. Standart identifikatorlar – maksatnama tarapyndan öňden belgilenen bolýar.

Peýdalanyjy identifikatory maksatnamaçy tarapyndan saýlanýar we islendik uzynlykda bolmagy mümkin, ýöne birinji 63 sany belgisi **mana eýe** (tapawutlandyryjy) bolýar. Identifikator ady latyn harpyn-dan ýa-da aşaky çyzyk (_) belgisinden başlanmaly we probellersiz ýazylmalydyr. Birinji belgiden soň harplar, sifrler we aşak çyzyk belgisi ýazylmagy mümkin. Turbo Pascal dilinde identifikatoryň atларыny, haýsy registrde (aşak ýa-da ýokary) ýazylmagynyň ähmiýeti ýok, ýagny **aga, Aga, aGa** ýalylar birmeňzeş **at** diýip garalýar. Çünki, Turbo Pascal translýatory maksatnamany kompilýasiýa etmek (maksatnamany maşyn diline geçirmek) wagtynda identifikatoryň atлары we hyzmatçy sözlerdäki ähli uly harplary kiçi harplara çalşyryar. Atлар apostrof içine alynmaýar, ýagny **‘Men‘** we **‘men‘** at bolup bilmeýär.

Paskal programmirleme dilinde aşakda getirilen sözler ätiýaçlyga alnan bolup, olary peýdalanyjy identifikatory hökmünde ulanmak mümkin däl:

and, asm, array, begin, case, const, constructor, destructor, div, do, downto, else, end, exports, file, for, function, goto, if, implementation, in, absolute, assembler, export, external, far, forward, index, interrupt, near, priwete, public, resident, virtual, inherited, inline, interface, label, library, mod, nil, not, object, of, or, packed, procedure, program, record, repeat, set, shl, shr, string, then, to, type, unit, until, uses, var, while, with, xor.

Paskal programmirleme dili bu sözleri maksatnamada ulanmaga ýol bermeyär hem-de ýalňyş habaryny ekranda **«Error 2: Identifier expected»** (ätiýaç identifikator) ýazuwy arkaly aňladýar.



Soraglar we ýumuşlar

1. Paskal programmirleme diliniň elipbiýi hakynda aýdyp beriň.
2. Logiki amallary çynlyk jedweliniň kömeginde düşündiriň.
3. Operator näme?
4. Maksatnama at dakmak hakynda aýdyp beriň.
5. Identifikator hakynda maglumat beriň.
6. Paskalda maksatnama nähili böleklerden düzülen bolýar?
7. Maksatnamanyň häsiýetlendiriş bölegi hakynda maglumat beriň.

Gönükmeler

1. Sag sütündäki belgilerden çep sütündäki toplumyna laýygyny anyklaň.

Logiki amallar	%, \$, @, &, (,), {, }, [,]
Gatnaşyk belgileri	NOT, OR
Ýörite belgiler	<, <=, >, >=

2. Çep sütündäki jümelere sag sütündäki häsiyetleriň laýygyny anyklaň.

Modullary ulanmak	Program 9_synp
Nyşanlary häsiýetlendirmek	Var a21: integer;
Maksatnama at bermek	Label 19;
Üýtgeýjini häsiýetlendirmek	Uses Crt;

3. Identifikatoryň atlaryny «Dogry ýazylan» we «Nädogry ýazylan» toparlaryna bölüň we sebäbini düşündiriň.

a	1gün	Meniň Birinji Maksatnamam	BMA
Araçäk#4	Soňky ýyl	Gün_21_iýul_1963	and

15-nji ders. Hemişelik we üýtgäp durýan mukdarlar

Paskal dilinde, esasan, üç hili: **hemişelik**, **üýtgäp durýan** we **jedwel görnüşindäki** mukdarlar ulanylýar. Olar belgili, setirli, logiki we sanly görnüşdäki bahalary kabul etmegi mümkin.

Hemişelik mukdarlar

Belgili hemişelikler apostrof içine alnan bir sany belgi – harp, sifr ýa-da ýörite belgiden ybarat. Meselem: 'a'; 'B'; '9'; '-', ' ' we başgalar.

Setirli hemişelikler (belgilerden ybarat setir) sany 0 sanydan 122 belgä çenli bolan we apostrof içine alnan harp, sifr we ýörite belgiler zygiderliginden ybarat. Meselem:

'Daşkent'; 'A 549'; 'B***M.'; '47%'; 'BMA = '; '..-...-' we başgalar.

Apostrof içinde hiç zat ýazylmasa oňa **boş setir** diýilýär.

Logiki hemişelikler True (çyn) ýa-da False (ýalan) logiki bahalardan biridir.

Sanly hemişelikler iki görnüşde – **bitin** ýa-da **hakyky** bolmagy mümkin. **Bitin sanlar** alamatly ýa-da alamatsyz görnüşde - 2147483648 den +2147483647 çenli bolan bitin sanlardyr. Eger bitin sanly hemişelik bu aralykdan çykyp gitse, translýator bu ýalňyş hakynda habar berýär. Hakyky sanlar öz gezeginde gozgalmaýan nokatly we gozgalýan nokatly sanlara bölünýär.

Onluk droblaryň bitin we drob bölegini tapawutlandyryan «otur» ýerine Paskal programmirleme dilinde «nokat» ýazylyar.

Gozgalmaýan nokatly sanlar – onluk drob görnüşindäki sanlardyr. Meselem: $-2.753; 283.45; 0.517; -0.0013$.

Gozgalýan nokatly sanlar – eksponensial görnüşde (E ýa-da e kömeginde) aňladylan sanlardyr. Sanlary ýazmagyň bu usuly örän kiçi ýa-da örän uly sanlary aňlatmakda örän amatly. Okalyşy aşakdaky ýaly:

2. $1E+07$ – «2.1 köpeldilen onuň 7-nji derejesi»;

2. $301e-63$ – «2.301 köpeldilen onuň minus 63-nji derejesi».

Meselem, $3400000000 = 3,4 \cdot 10^9$ sany Turbo Paskalda $3.4E+09$ ýaly eksponensial görnüşde ýazylyar. **E** harpyndan öň ýazylan san **mantissa**, **E** harpyndan soň ýazylan san bolsa **tertip** diýip atlandyrylyar. Mantissa bitin ýa-da gozgalýan nokatly san, tertip bolsa diňe bitin san bolmagy mümkin. Meselem:

$37.3879 E-3 = 0.0373879$; $5.31 E+5 = 531000$; $-0.075 E-5 = -0.00000075$; $-2.37 E-4 = -0.000237$

Paskal dilinde düzülen maksatnamada **häsiýetlendirilen hemişelikler** gatnaşmagy mümkin. Meselem,

Const A=21071963; _m10m10='2301'; Pi=3.141516;

Üytgäp durýan mukdarlar

Üytgäp durýanlar maksatnamanyň häsiýetlendiriji böleginde hökman häsiýetlendirilmegi, ýagny olaryň görnüşi görkezilen bolmalydyr. Maksatnamada üytgäp durýanlary häsiýetlendirmek Paskalyň **Var** hyzmatçy sözi bilen başlanýar:

Var üytgäp durýan : görnüşi;

üytgäp durýan : görnüşi;

Eger birnäçe üytgäp durýanyň görnüşi birmeňzeş bolsa, olary aýratyn häsiýetlendirmezden, bilelikde häsiýetlendirmek hem mümkin:

Var 1-nji üytgäp durýan, 2-nji üytgäp durýan, ..., n-üytgäp durýan : görnüşi;

Bitin sanly bahalary kabul edýän üytgäp durýanlara bitin sanly üytgäp durýanlar diýilýär. Olar 5 görnüşe bölünip, bir-birinden kabul edýän bahalarynyň araçägi hem-de kompýuteriň ýadyndan eýeleýän ýeri (göwrümi) bilen tapawutlanýar. Aşakdaky jedwelde bitin sanly üytgäp durýanlary häsiýetlendirmek üçin zerur bolan Paskalyň ýörite sözleri, olara laýyk bahalaryň araçägi we eýeleýän ýat göwrümi getirilen:

Görnüşü	Bahalaryň araçägi	Eýeleýän ýat göwrümi
Byte	0 ... 255	8 bit = 1 baýt
ShortInt	-128 ... 127	8 bit = 1 baýt
ShortInt	-128 ... 127	8 bit = 1 baýt
Word	0 ... 65 535	16 bit = 2 baýt
Integer	-32 768 ... 32 767	16 bit = 2 baýt
LongInt	-2 147 483 648 ... 2 147 483 647	32 bit = 4 baýt

Meselem: var i, j: Integer; bma: longint; mmr: Shortint;
tertip_sifr: Byte; nat_0: word;

Bitin sanlaryň üstünde **div** (bitin bölmek) we **mod** (galyndy) amallary dogry. Meselem:

$25 \text{ div } 4 = 6$; $25 \text{ mod } 4 = 1$; $49 \text{ div } 7 = 7$; $49 \text{ mod } 7 = 0$.

Hakyky sanly bahalary kabul edýän üýtgäp durýanlara **hakyky sanly üýtgäp durýanlar** diýilýär. Olaryň görnüşleri aşakdaky jedwelde getirilen.

Görnüşü	Bahalaryň araçägi	Razrýady	Eýeleýän ýat göwrümi
Real	$-2,9 \cdot 10^{39} \dots 1,7 \cdot 10^{38}$	11—12	6 baýt
Single	$-1,5 \cdot 10^{45} \dots 3,4 \cdot 10^{38}$	7—8	4 baýt
Double	$-5,0 \cdot 10^{324} \dots 1,7 \cdot 10^{308}$	15—16	8 baýt
Extended	$-3,4 \cdot 10^{4932} \dots 1,1 \cdot 10^{4932}$	19—20	10 baýt
Comp	$-9,2 \cdot 10^{18} \dots 9,2 \cdot 10^{18}$	19—20	8 baýt

Meselem:

var burç, ýaý_uzynlygy : Real; mab : extended;
dereje : Single; kub : double; hakyky : Comp;

Jedweldäki «Razrýady» sanyň anyk sifrleriniň sanyny aňladýar. Örän köp ýagdaýlarda real dürli üýtgäp durýanlardan peýdalanmak ýeterli bolýar.

Belgili hemişelikleriň bahasyny kabul edýän üýtgäp durýanlara **belgili üýtgäp durýanlar** diýilýär. Olar Paskalyň **Char** ýörite sözünüň kömeginde häsiýetlendirilýär. Meselem: var harp, belgi: char;

Setirli üýtgäp durýanlary häsiýetlendirmek üçin Paskalyň **String** ýörite sözi ulanylýar. Şeýle üýtgäp durýanlar üçin kompýuteriň ýadyndan 255 baýt (255 sany belgi üçin) ýer berilýär. Eger

setirli üyťgäp durýan kabul edýän setirdäki belgiler sany maksatnamanyň işleýşi dowamynda mälim mukdardan, meselem, 10 sany belgiden artmasa, kompýuter ýadyny tygşytlamak maksadynda, ony String[10] arkaly häsiýetlendirmek maksada laýykdyr. Meselem:

Var hatary : String; {hatar atly üyťgäp durýana ýatdan 255 baýt berildi}

_setir : String[24]; {_setir atly üyťgäp durýana ýatdan 24 baýt berildi}

Logiki hemişelik bahalary kabul edýän üyťgäp durýanlar logiki üyťgäp durýanlar diýip atlandyrylyp, Paskalyň ýörite **Boolean** sözi arkaly häsiýetlendirilýär. Meselem:

var netije : Boolean;
uly, kiçi : Boolean;

Paskal dilinde düzülen maksatnamada diňe häsiýetlendirilen üyťgäp durýanlaryň gatnaşmagy mümkin. Paskal translýatory häsiýetlendirilmedik üyťgäp durýanlary maksatnamada ulanmaga ýol bermeyär hem-de ýalňyş habaryny ekrana «**Error 3: Unknown identifier**» (nämälim identifikator, ýagny munda nämälim üyťgäp durýan) ýazgysy arkaly aňladýar. Üyťgäp durýanlara diňe häsiýetlendirmekde görkezilen görnüşdäki bahalary bermek mümkin bolýandygyny ýatda saklamak gerek.



Soraglar we ýumuşlar

1. Belgili hemişelik diýende nämäni düşünyärsiňiz? Mysallar getiriň.
2. Setirli hemişelikleriň belgili hemişeliklerden tapawudy nämede?
3. Sanly hemişelikleriň nähili görnüşlerini bilýärsiňiz?
4. Logiki hemişelikler nähili bahalary kabul etmegi mümkin?
5. Üyťgäp durýanlaryň hemişeliklerden tapawudy nämede?
6. Bitin sanly üyťgäp durýanlaryň görnüşlerine mysallar getiriň.
7. Hakyky sanly üyťgäp durýanlaryň görnüşlerine mysallar getiriň.
8. Belgili üyťgäp durýanlar nähili häsiýetlendirilýär?
9. Setirli üyťgäp durýanlar nähili häsiýetlendirilmegi mümkin? Mysallar getiriň.

Gönükmeler

1. Aşakdaky hemişelikleriň görnüşlerini aýdyp beriň.
a) '7!'; 'informatika'; '-987378'; 'BMA';

- b) ' '; 'u'; '0'; ' '; ç) 99; -200; 101; 87;
 d) 0.01; 8.909; 132.001; 878887.1;
 e) 0.07 E-3; -9.8 E6; ä) True; False.

2. Aşakdaky üýtgäp durýanlaryň görnüşlerini anyklaň we düşündiriň.

- a) men : Boolean; b) bahodir : String[7];
 ç) durmuş : Real; d) san : char;
 e) bagt : Integer; ä) ser : Single;

16-njy ders. Hemişelik we üýtgäp durýan mukdarlar temasyny gaýtalamak

1. Aşakdaky hemişelikleriň görnüşlerini aýdyp beriň.

- a) $-9.22 E-2$; $0.01 E+5$; $1.11 E-4$;
 b) 21; 21; 7; 7; 19; 19; 63; 63;
 ç) true; true; true; false; false; false;
 d) '555'; 'aar'; 'mmr'; 'bbj'; 'aga';
 e) 'Mukaddes'; 'Watan'; 'Garaşsyz';
 ä) 'i'; 'n'; 's'; 'o'; 'n'; 'i'; 'y'; 'a'; 't';

2. Üýtgäp durýanlara at berip görnüşine laýyk häsiýetlendirin.

- a) belgili; b) hakyky;
 ç) logiki; d) setirli;
 e) belgileri 7 sanydan geçmeýän setirli.

3. Her bir bentde bir sany üýtgäp durýanyň ähli bahasy berlen ýa-da aýratynlygy aňladylan. Şu üýtgäp durýanlara at beriň we häsiýetlendirin.

- a) -5 ; 0 ; 7 ; 58 ; -15 ; 9 . b) 'Halk'; 'Watan'; 'Ene'.
 ç) 7.21 ; 4.2 ; 50.1902 ; -1.23 . d) birinji 7 sany düyp san.
 e) true; true; false; true; false.
 ä) '000'; '001'; '002'; '003'. f) elipbiýiň harplary.
 g) 'Belent'; 'ruh'; 'ýeňilmez'; 'güýç'.

4. Ähli bahasy berlen bitin üýtgäp durýanlara at berip häsiýetlendirin. Üýtgäp durýanyň görnüşini saýlanda ýatdan kem ýer almaga çalyşyň.

- a) -4 ; 0 ; -4 ; 8 ; 12 ; b) 1 ; 16 ; 256 ; 4096 ; 65536 ;
 ç) 0 ; 2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10 ; d) 29350 ; -2 ; 8000 ; 250 ;
 e) 5 ; -32767 ; 46 ; 0 ; 32767 ;
 ä) 200000 ; 2000 ; -20 ; 99999 ;

5. Berlen we amallar netijesinde alynýan üýtgäp durýanlary häsiýetlendirin.

- a) f: bitin; g: hakyky; $d=f*g+f+g$;
 b) d: bitin; n: bitin; $k=d+2*n$;
 ç) s: logiki; e: logiki; $q=\text{not}(s \text{ or } e)$;
 d) k: täk; m: jübüt; $vvv=k+m/2$;

17-nji ders. Jedwel görnüşindäki mukdarlar

Gündelik durmuşda köp görnüşdäki jedwellerden peýdalanylýar: ders jedweli, küşt ýa-da futbol oýunlary boýunça ýaryş jedweli, Pifagoryň (köpeltmek) jedweli, düşümler jedweli we başgalar. Jedweli düzýänlere onuň **elementleri** diýilýär. Jedwel görnüşindäki mukdarlar **bir ölçegli** (çyzykly), **iki ölçegli** (gönüburçlukly), **üç ölçegli** (parallelepipedli) we başgalar bolýar. Biz bu dersligiň çäginde çyzykly we gönüburçlukly jedwellere seredýäris.

Çyzykly jedweller setir ýa-da sütün şeklinde aňladylýar. Meselem, synpyňzdayky okuwçylaryň sanawy synp žurnalynda sütün şeklindäki jedwel görnüşinde ýazylan. Okuwçylaryň familiýalary bu jedweliň elementlerini düzýär. Olaryň her biri öz tertip nomerine eýe we her bir tertip nomerine diňe bir okuwçynyň familiýasy laýyk gelýär.

Iki ölçegli jedweller sütünlerden we setirlerden düzülýär (tekst processorly we elektron jedwellere degişli temalary ýada salyň). Olaryň elementleri sütünler we setirler kesişen gözeneklerde ýerleşýär. Şeýle jedwellerde haýsy-da bolsa bir elementi görkezmek üçin onuň näçenji setir we näçenji sütünde ýerleşenligini, ýagny setir we sütün boýunça tertip nomerlerini bilmeli bolýar. Diýmek, iki ölçegli jedweliň her bir elementine iki sany (setir we sütün boýunça) tertip nomeri gabat gelýär.

Paskal programmirleme dilinde jedweller bilen işlemek üçin **massiw** düşünjesi girizilen.

Massiw – jedwel görnüşindäki mukdar bolup, ol anyk sandaky bir dürli we tertiplenen (ýagny, tertip nomerine eýe) elementler toplumyndan ybarat. Massiw elementleriniň tertip nomeri bitin sanlarda aňladylýar, ýagny olaryň **otrisatel** san bolmagy-da mümkin.

Paskalda her bir massiw öz adyna eýe bolup, olary atlandyrmak üýtgäp durýanlary atlandyrmak ýalydyr.

Meselem: `a5`, `ders_jedweli`, `düýp_sanlar`. Massiw elementleriniň tertip nomeri **indeks** diýlip atlandyrylýar we indeks kwadrat ýaýyň içinde ýazylýar.

Meselem, `a[5]` ýazgysy – a atly massiwiň başinji elementini aňladýar, ýagny massiwiň ady – a, indeksi – 5.

1-nji mysal. A atly 7 sany elementden ybarat çyzykly jedweli alyň.

Tertip nomeri	1	2	3	4	5	6	7
Bahasy	x	A	a	t	r	z	m

Diymek, jedweliň elementleri we olara laýyk bahalar aşakdaky ýaly laýyklykda eken:

Jedwel elementi	A[1]	A[2]	A[3]	A[4]	A[5]	A[6]	A[7]
Bahasy	x	A	a	t	r	z	m

Iki ölçegli massiw elementleri iki sany indeks arkaly anyklanyp, olar özara otur bilen aýratynlandyrylyp ýazylýar we birinji indeks setiriň tertip nomerini, ikinji indeks sütüniň tertip nomerini aňladýar. Meselem, S[4,3] ýazgysy – S atly massiwiň 4-nji setiri we 3-nji sütüni kesişen gözenekde ýerleşen elementini aňladýar.

2-nji mysal. S atly 4*5 (4-e 5, ýagny 4 sany setirli we 5 sany sütünli) gönüburçlukly jedweli şekillendirin (gözenekde **gök** reňkde jedweliň elementleri ýazylan).

Setir boýunça tertip nomeri	Sütün boýunça tertip nomeri				
	2	3	4	5	6
1	3.2 S[1,2]	1.37 S[1,3]	-1.25 S[1,4]	7.12 S[1,5]	-11.4 S[1,6]
2	0.5 S[2,2]	1.1 S[2,3]	1.2 S[2,4]	-1,1 S[2,5]	4.22 S[2,6]
3	-0.1 S[3,2]	1.01 S[3,3]	71.2 S[3,4]	4.1 S[3,5]	-4.11 S[3,6]
4	6.3 S[4,2]	-7.01 S[4,3]	1.5 S[4,4]	7.5 S[4,5]	-1.09 S[4,6]

Jedwelden görnüşi ýaly, meselem, S[1,3]=1.37, S[2,2]=0.5, S[4,6]= -1.09.

Maksatnamada massiwler üýtgäp durýanlar ýaly hökman häsiýetlendirilmelidir. Munuň üçin Paskal programmirlene diliniň **Array** hyzmatçy sözi ulanylýar. Bu sözden soň kwadrat ýaýyň içinde massiwiň birinji we ahyrky elementleriniň tertip nomerleri özara **iki sany nokat** (..) bilen aýry ýazylýar. Dowamynda Paskalyň **of** hyzmatçy sözi we ondan soň massiw elementleriniň görnüşi ýazylýar. Meselem:

var

A: array[1..7] of char; {1-nji mysaldaky elementleri 1-den 7-ä çenli tertiplenen char (belgili bahasy) görnüsdäki A atly çyzykly massiw}

S: array[1..4,2..6] of real; {2-nji mysaldaky setirleri 1-den 4-e çenli we sütünleri 2-den 6-a çenli tertiplenen **real** (hakyky bahasy) S atly iki ölçegli massiw}

bma: array[-2..100] of integer; {-2 dan 100 çenli tertiplenen **bitin** görnüşdäki **bma** atly çyzykly massiw}



Diýmek, massiw (jedwel görnüşindäki mukdar) diýende, **ýeketäk at bilen belgilenen bir görnüşdäki tertiplenen mukdarlaryň toplumu** düşünilýär.

3-nji mysal. Bir ölçegli A jedwel baş elemente eýe bolsun:

Tertip nomeri	-1	0	1	2	3
Bahasy	3	2	12	10	-8

Paskalda bu jedweliň elementleri aşakdaky ýaly aňladylýar:

$A[-1] := 3; A[0] := 2; A[1] := 12; A[2] := 10; A[3] := -8;$

Massiw elementleriniň indeksini käbir bitin bahaly üýtgäp durýan (meselem, i) arkaly aňlatmak bolar, meselem, eger $i = 1$ bolsa, $A[i] = 12$, eger $i = 3$ bolsa, $A[i] = -8$ bolýar.

4-nji mysal. Iki ölçegli bitin bahaly B massiw berlen bolsun:

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 10 & 5 \\ 2 & 7 & 9 \end{bmatrix}$$

Massiw elementlerine özümiz tertip nomerlerini berip $B[0,0]$, $B[0,1]$, $B[0,2]$, $B[1,0]$, ... ýaly ýazýarys:

$$B = \begin{bmatrix} 3 & 10 & 5 \\ 2 & 7 & 9 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B_{00} & B_{01} & B_{02} \\ B_{10} & B_{11} & B_{12} \end{bmatrix} = [B_{ij}]$$

bu ýerde $i = 0, 1$ we $j = 0, 1, 2$ (i – setiriň tertip nomeri, j – sütüniň tertip nomeri) bahalary kabul edýär.

Bu jedwel Paskalda aşakdaky ýaly häsiýetlendirilýär:

var b: array[0..1, 0..2] of Integer;

Ýatladyp geçýäris, identifikator adynyň haýsy registre ýazylmagynyň ähmiýeti ýok!

Umumy ýagdaýda indeks hökmünde üýtgäp durýan ýa-da aňlatma ulanylýar. Meselem, $I=0, J=2$ bolsa, 4-nji mysalda $B[I, J] = 5$ we ($I+1=0+1=1$ we $J-2=2-2=0$ bolany üçin) $B[I+1, J-2] = 2$ bolýar. Biz jedwelleriň diňe çyzykly we gönüburçlukly şekilleri bilen tanyşdyk. Aslynda Paskal dilinde köp ölçegli (255-e çenli) jedwel görnüşindäki mukdarlardan hem peýdalanmak mümkin. Şeýle jedwelleri häsiýetlendirmäge birnäçe mysal getirýäris.

1) var s: array[1..4, 1..7, 0..10] of Byte; {s – Byte dürli 3 ölçegli jedwel}

2) var t, k: array [1..100, 1..80, 1..50] of string; {t we k – 3 ölçegli setirli jedweller}

3) var f: array [-5..10, 0..10, 2..10] of char; { f – 3 ölçegli belgili jedwel}

Paskal programmirlene dilinde häsiyetlendirilen massiwler üçin ýatdan ýer goýulýar. Şu sebäpli ýadyň gereginden artyk bölegini eýelemelik üçin massiw görnüşinden daşary näçe elementden ybaratdygyny bilmek maksada laýykdyr. Umuman, çyzykly K-dan S çenli tertiplenen massiw elementleriniň sany $S-K+1$, iki ölçegli setirleri B-den M çenli we sütünleri A-dan G çenli tertiplenen massiw elementleriniň sany $(M-B+1) \cdot (G-A+1)$ bolýar. Meselem, 3-nji mysaldaky –1-dan 3 çenli tertiplenen A massiwde $(3 - (-1)+1=3+1+1=)$ 5 sany bitin bahaly element, 4-nji mysaldaky setirliri 0-dan 1 çenli we sütünleri 0-dan 2 çenli tertiplenen B massiwde $((1-0+1) \cdot (2-0+1)=2 \cdot 3=)$ 6 sany bitin bahaly element bar.



Soraglar we ýumuşlar

1. Durmuşda duşýan jedwel görnüşindäki mukdarlara mysallar getirin.
2. Çyzykly massiw nähili ölçeglerde bolýar?
3. Massiwde indeks näme üçin zerur?
4. Massiw elementleriniň indeksleri nähili bahalary kabul etmegi mümkin?
5. Jedwel görnüşindäki mukdarlaryň görnüşlerini nähili tapawutlandyrmak mümkin?

Gönükmeler

1. Aşakda getirilen yzygiderlikler nähili ölçegli massiwleriň aňlaýandygyny we näçe elementden ybaratdygyny anyklaň.

- a) A[0], A[1], A[2], A[3], ... , A[99];
- b) B[0,0], B[0,1], B[0,2], ... , B[3,5];
- ç) M[0,0,0], M[0,0,1], ... , M[1,1,1];
- d) G[-22,3], G[-22,4], G[-22,5],..., G[-20,5].

2. Bitin görnüşdäki, çyzykly 100 sany elementli jedwel haýsy jogapda dogry häsiyetlendirilen?

- a) var B: array [1..100] of real;
- b) var M: array [1..100] of char;
- ç) var A: array [0..99] of string;
- d) var G: array [5..104] of integer;

3. 2-nji gönükmedäki massiwleriň görnüşini, ölçegini we elementleriniň sanyny anyklaň.

4. Bir sanydan bir ölçegli bitin we belgili jedwelleri hem-de iki ölçegli hakyky görnüşdäki jedweli häsiyetlendirin.

18-nji ders. Jedwel görnüşindäki mukdarlar temasyny gaýtalamak

1. Gönüburçlukly hakyky görnüşdäki sekiz setirli we on bir sütünlü F jedweliň nähili häsiýetlendirilýändigini anyklaň.

- a) var A: array [8..11] of real;
- b) var B: array [1..8, 1..11] of integer;
- ç) var D: array [8..11, 8..11] of real;
- d) var M: array [0..8, 0..10] of integer;
- e) var F: array [0..7, 0..10] of real;
- ä) var F: array [0..7, 0..10] of char;

2. 1-nji gönükmede häsiýetlendirilen massiwleriň görnüşini, ölçegini we elementleriniň sanyny anyklaň.

3. Pifagoryň jedweli düz. Jedweliň elementlerini derňäň. Massiwe at berip häsiýetlendir.

4. Maşgala agzalaryňyzyň ady, doglan ýyly we maglumaty hakynda jedwel düz. Massiwi häsiýetlendir we elementlerini derňäň.

5. Aşakdaky **integer** görnüşdäki M çyzykly massiw elementlerine boş gözenekde görnüşine laýyk baha beriň. Massiwi häsiýetlendir.

M[-7]	M[-6]	M[-5]	M[-4]	M[-3]	M[-2]	M[-1]

6. Aşakdaky **char** görnüşdäki B çyzykly massiw elementlerine boş gözenekde görnüşine laýyk baha beriň. Massiwi häsiýetlendir we elementlerini sütün görnüşinde ýazyň. Massiwi iki ölçegli massiw görnüşine geçirip täzeden häsiýetlendir.

B[9]	B[10]	B[11]	B[12]	B[13]	B[14]	B[15]	B[16]

7. Aşakdaky **string** görnüşdäki A massiw elementlerine boş gözenekde görnüşine laýyk baha beriň. Jedweli häsiýetlendir. Massiwe başga tertip nomerleri berip, G at bilen gaýtadan häsiýetlendir.

19-nji ders. Standart funksiýalar we proseduralar, algebraik aňlatmalar

Funksiýa düşünjesi matematika ylmyndan mälüm. Funksiýalaryň aýratynlyklaryna garap dürli synplara bölünen. Meselem, çyzykly, kwadrat, trigonometrik we başgalar. Şeýle funksiýalaryň käbirlerinden Paskal programmirleme dilinde hem peýdalanylýar. Paskalda funksiýalardan peýdalanmak amatly bolmagy üçin käbir

funksiyalar maksatnama translatory üpjüçiligine girizilen. Maksatnama translatory üpjüçiligine girizilen funksiyalara **standart funksiyalar** diýilýär. Bu funksiyalaryň köpüsi size MS Excel maksatnamasy arkaly tanyş. Şonuň bilen birlikde Paskalda anyk bir amallary ýerine ýetirmäge niýetlenen **standart proseduralar** hem ulanylýar.

Aşakdaky jedwelde Paskalyň käbir standart funksiyalary düşündiriş bilen getirilen:

Funksiýa-nyň ady	Argumentiň görnüşi	Baha görnüşi	Düşündiriş
Matematiki funksiyalar			
Abs(x)	bitin/hakyky	bitin/hakyky	x -iň absolýut bahasy(moduly) – x
Sin(x)	bitin/hakyky	hakyky	x -iň sinusy (radian ö.b.) -sinx
Cos(x)	bitin/hakyky	hakyky	x -iň kosinusy (radian ö.b.) -cosx
Arctan(x)	bitin/hakyky	hakyky	x -iň arktangensi – arctgx
Sqrt(x)	bitin/hakyky	hakyky	x -iň kwadrat köki – (x ≥ 0) √x
Sqr(x)	bitin/hakyky	bitin/hakyky	x -iň kwadraty – x²
Exp(x)	bitin/hakyky	hakyky	e^x (e = 2. 718282. . .)
Ln(x)	bitin/hakyky	hakyky	x -iň natural logarifmi (x > 0)
Frac(x)	bitin/hakyky	hakyky	x -iň drob bölegi {x}
Int(x)	bitin/hakyky	hakyky	x -iň bitin bölegi [x]
Random	—	hakyky	[0, 1) aralykdaky tötänleýin san
Random(x)	Word	Word	[0, x) aralykdaky tötänleýin san
Üýtgäp durýanlaryň görnüşini ütgedýän funksiyalar			
Trunc (x)	hakyky	LongInt	x -iň bitin bölegi
Round (x)	hakyky	LongInt	x -i tegelekleyär
Odd (x)	bitin	logiki	x – täk san bolsa «çyn» baha alýar
Chr (x)	Byte	Char	x -iň onluk ASCII koduna laýyk belgi
Ord ('m')	Char	Byte	'm' belginiň onluk ASCII kody

Matematiki proseduralar			
Ins (x)	bitin	bitin	x-iñ bahasyny 1-e artdyrýar (x:=x+1)
Dec (x)	bitin	bitin	x-iñ bahasyny 1-e artdyrýar (x:=x+1)

1-nji mysal. Käbir funksiýalary ulanmak:

Funksiýa	Bahasy	Funksiýa	Bahasy	Funksiýa	Bahasy
abs(-5)	5	abs(-4.9)	4.9000000000e+00	abs(4.9)	4.9000000000e+00
sqr(4)	16	sqr(2.5)	6.2500000000e+00	Sqrt(16)	4.0000000000e+00
sqr(-4)	16	Sqr(0.0)	0.0000000000e+00	Sqrt(0.16)	4.0000000000e-01
sqr(0)	0	Sin(0)	0.0000000000e+00	Sin(1)	8.4147098481e-01
trunc(5.3)	5	Int(5.3)	5.0000000000e+00	Int(5)	5.0000000000e+00
trunc(-5.3)	-5	Int(-5.3)	-5.0000000000e+00	frac(5.3)	3.0000000000e-01
Round(5.49)	5	frac(-5.3)	-3.0000000000e-01	frac(5)	0.0000000000e+00
Round(5.5)	6	Odd(5)	TRUE	Odd(-5)	TRUE
Round(-5.49)	-5	Odd(4)	FALSE	Odd(-4)	FALSE
Round(-5.5)	-6	Odd(0)	FALSE	Chr(65)	'A'
Chr(97)	'a'	Ord('A')	65	Ord('a')	97

Matematiki formulalarda köp ulanylýan π sanyny aňlatmak üçin Paskalda ýörite Pi hemişelik (konstanta) bölüp berilen ($\text{Pi}=3.1415\dots$).

Paskal programmirleme dilinde **algebraik aňlatmalar** arifmetik amallaryň kömeginde baglanan hemişeliklerden, üýtgäp durýanlardan we funksiýalardan düzülýär. Algebraik aňlatmalar bir setirde ýazylyar, ýagny setirden aşak düşürüp ýa-da ýokary göterip ýazmak mümkin däl. Meselem, $3ab^2$ aňlatma Paskalda **3*a*sqr(b)** ýa-da

3*a*b*b ýaly, $\frac{a}{b^2}$ aňlatma **a/sqr(b)** ýa-da **a/(b*b)** ýaly ýazylyar.

Aňlatmalary ýazanda amallary ýerine ýetirmegiň zygiderligini **görkezmek** üçin diňe ýönekeý ýaýlar ulanylýar. Ýaýyň içindäki amallar ýerine ýetirmek çepden saga garap, matematikada kabul edilen düzgün saklanan ýagdaýda zygider amala aşyrylyar:

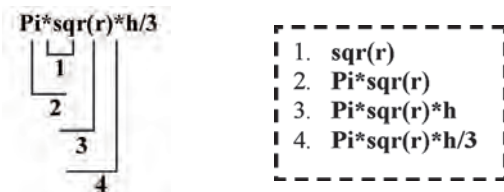
- funksiýalaryň bahalary hasaplanýar;
- köpeltmek ýa-da bölmek amaly ýerine ýetirilýär;
- goşmak ýa-da aýyrmak amaly ýerine ýetirilýär.

Meselem, $\frac{a+b}{c}$ arifmetik aňlatmany Paskaldaky ýazylyşy $(a+b)/c$ ýaly bolup, ony hasaplanda ilki ýaýyň içindäki amal, ýagny $a+b$ ýerine ýetirilýär, soňra netije c -ge bölünýär. Amallaryň ýerine ýetiriş zygiderligi-de ýaýlaryň kömeginde tertipe salynýar: $\sqrt{a^2 - b^2}$ aňlatma Paskalda $\mathbf{sqr(sqr(a) - sqr(b))}$ ýaly, $|x + tgx|$ aňlatma $\mathbf{abs(x + tan(x))}$ görnüşinde ýazylýar.

2-nji mysal. R we H üýtgäp durýanlaryň mälim bahalarynda aňlatmanyň bahasy hasaplansyn:

$$\frac{1}{3} \pi R^2 H.$$

Bu aňlatma Paskalda $\mathbf{Pi*sqr(r)*h/3}$ ýaly ýazylýar. Munda amallar aşadaky tertipe ýerine ýetirilýär:



Elbetde, iki sany arifmetik amal zygider gelende aňlatmany ýaý bilen ýazmak mümkin. Meselem: $5*(-1)$ ýa-da $a+(-b)$.

Käbir ýagdaýlarda Paskal programmirleme dilinde ýazylan aňlatmany adadaky matematiki görnüşde ýazmak talap edilýär. Meselem, Paskal programmirleme dilinde ýazylan $\mathbf{0.5*(sin(x)+cos(x))}$ aňlatma matematiki görnüşde aşadaky ýaly bolýar:

$$\frac{1}{2} (sinx + cosx).$$

Paskalyň standart funksiýalary ähli matematiki amallary öz içine almadyk. Şu sebäpli käbir matematiki amallary Paskalyň birnäçe standart funksiýasy arkaly ýa-da bir sany standart funksiýany birnäçe gezek ulanmak arkaly aňlatmaly bolýar. Meselem, Paskalda sany islendik derejä götermek funksiýasy ýok. Şonuň üçin a^3 aňlatmany Paskalda $\mathbf{a*a*a}$ ýa-da $\mathbf{sqr(a)*a}$ ýaly, a^4 aňlatmany bolsa $\mathbf{a*a*a*a}$ ýa-da $\mathbf{sqr(sqr(a))}$ ýa-da $\mathbf{sqr(a)*sqr(a)}$ ýaly ýazmak mümkin.

Umuman, a^b ($a>0$) görnüşdäki aňlatma üçin matematikada $\mathbf{a^b = e^{b*ln a}}$ formula ýerlikli. Şonuň üçin Paskalda a^b ($a>0$) aňlatma $\mathbf{exp(b*Ln(a))}$ görnüşde ýazylýar.

3-nji mysal. $\frac{x-y}{x^5-y^3}$ algebraik aňlatmany Paskaldaky görnüşini ýazyň.

Çözülişi. Bu aňlatmany Paskalda birnäçe hili usulda ýazmak mümkin. Şulardan biri aşakdaky ýaly:

$$(x-y)/(\exp(5*\ln(x))-sqr(y)*y).$$

Şuny ýatda saklaň, Paskal programmirlme dilindäki standart funksiýalaryň argumenti hemişe ýaýyň içinde ýazylýar!



Soraglar we ýumuşlar

1. Nähili funksiýalara standart funksiýa diýilýär?
2. Standart funksiýalaryň adatdaky we Paskalda ýazylyşynyň nähili tapawudy bar?
3. Algebraik aňlatmalar nämelerden düzülýär?
4. Haýsy-da bolsa bir aňlatmada birmeňzeş amallar gatnaşsa, olaryň ýerine ýetiriliş tertipi nähili bolar?
5. Amallaryň ýerine ýetiriliş tertibini üýtgetmek üçin nämelerden peýdalanylýar?
6. $\text{Trunc}(4.7)=\text{Round}(4.7)$ dogrumy? Jogabyňyzy düşündiriň.
7. $\sin x-c$ görnüşdäki ýazuw Paskalda näme üçin ýalňyş hasaplanýar?
8. 2^{*-v} görnüşindäki ýazuw Paskalda dogry ýazylypmy? Jogabyňyzy düşündiriň.
9. $\text{sqr}(\text{abs}(x+\sin(x))-pi)$ aňlatmada amallaryň ýerine ýetiriliş tertibini düşündiriň.

Gönükmeler

1. Temanyň 1-nji mysalyndaky gozgalýan nokatly sanlary gozgalmaýan nokatly sanlara geçiriň.

2. Aşakdaky algebraik aňlatmalary Paskal programmirlme dilinde ýazyň.

a) $ax+b$; b) $xyz-23$; c) ax^2+bx+c ;

d) $a^4x^3-(1-y^2)^2$; e) $\frac{a+5}{2b}$; ä) $8(a+b^2c)$.

3. Aşakdaky aňlatmalary Paskal programmirlme dilinde ýazyň.

a) $25^{20}+|1-y^2|$; b) $[5m]+\{100b\}$; c) $x\sin a+y\cos b-5^2$;

d) $\sin\sin x+\cos\cos y$; e) $21-\sqrt{2011-b^2}$.

4. Paskalda ýazylan aşakdaky aňlatmalaryň arasyndan nädogry ýazylanyny tapyň.

a) 2^*a+b ; b) $\text{sqr}(x*b^2)$; c) $\sin(-3*x)$;

d) $\sin((a+b+\cos(x)))$; e) $2^*(-b)+a2$.

5. Paskalda ýazylan aşakdaky aňlatmalary ýönekeý ýazgy görnüşine geçiriň.

a) $a*(\text{Sqr}(x)+1)$; b) $\sin(x*x*x-\text{sqr}(\text{sqr}(x))+5)$;

c) $pi*h*(\text{sqr}(r1) + \text{sqr}(r2) + r1*r2)/3$;

20-nji ders. Standart funksiýalar we proseduralar, algebraik aňlatmalar temasyňy gaýtalamak

1. Aşakdaky aňlatmalary Paskal programmirleme dilinde ýazyň.

a) $\frac{x-y}{x^2-y^3}$;

b) $\frac{x+y}{xyz} + \sin^2 x$;

ç) $(5a^2 + 2x) + \frac{3x}{a^3} + tg^5 a^3$;

d) $\cos^3 \sin^2 x + \cos a^5$;

e) $\sqrt{5+x} - \sqrt{z} \frac{3x}{a^3} + \sqrt[3]{a}$.

2. Aşakda Paskalda ýazylan aňlatmalaryň bahasyny hasaplaň.

a) `sqr(trunc(4.95))`;

b) `trunc(int(4.95)+0.7)`;

ç) `round(trunc(3.5)+0.7)`;

d) `3+frac(12.5)`;

e) `sqrt(sqr(16))`;

ä) `sqrt(sqrt(256)+9)`;

g) `sqr(5-abs(-5))`;

h) `abs(-sqrt(6))`.

3. $a=5$, $b=4$ bolsa, aşakda Paskalda ýazylan aňlatmalaryň bahasyny hasaplaň.

a) `abs(a+b-a*b)`;

b) `sqr(a+b-a*b)-110`;

ç) `round(a/b+0.3)+9`;

d) `3+frac(b/a)`;

e) `sqrt(sqr(a)-b*b)`;

ä) `sqrt(sqrt(a+b)+6)`;

g) `sqr(a-abs(b-a))`;

h) `abs(9-sqrt(a*b+a))`.

4. Aşakda Paskalda ýazylan aňlatmalaryň bahasynyň nähili görnüşdäki hemişelik bolmalydygyny anyklaň.

a) `abs(-sqrt(2011))`;

b) `abs(sqr(2))+19`;

ç) `frac(abs(-20))`;

d) `int(1.9)*trunc(0.2)`.

21-nji ders. Özleşdiriji we maglumatlary ekrana çykaryjy operatorlar

Paskal programmirleme dili, adatda, häsiýetlendirilen üýtgäp durýanlar üçin ýatdan ýer bölüp, olaryň görnüşine laýyk başlangyç bahalary ýazyp goýýar:

Üýtgäp durýanyň görnüşi	Başlangyç bahasy	Üýtgäp durýanyň görnüşi	Başlangyç bahasy
ähli bitin sanly	0	ähli hakyky sanly	0.0000000000e+00
char	' ' (probel)	boolean	FALSE
string	" (boş setir)	string[7]	" (boş setir)

Özleşdiriji operator. Özleşdiriji operator üytgäp durýanlara baha bermek üçin ulanylýar. Ol **:=** belgi arkaly aňladylýar. Özleşdiriji operatoryň umumy görnüşi aşakdaky ýaly:

üytgäp durýan := aňlatma;

Bu operator ýerine ýetirilende aşakdaky ýaly işler ýerine ýetirilýär:

- 1) aňlatmanyň bahasy hasaplanýar;
- 2) aňlatmanyň bahasy üytgäp durýana özleşdirilýär, ýagny ýadyň üytgäp durýan üçin bölünen bölegine (üytgäp durýanyň «köne» bahasy öçüp gidýär) aňlatmanyň bahasy ýazylýar.

1-nji mysal. Aşakdaky maksatnama ýerine ýetirilmegi netijesinde **a** atly üytgäp durýanyň bahasy **22-ä** deň bolýar.

```
var a: integer;
begin
  a := 22;
end.
```

2-nji mysal. Aşakdaky maksatnama ýerine ýetirilmegi netijesinde **miwe** atly setirli üytgäp durýanyň bahasy «**alma**» sözüne deň bolýar.

```
var miwe : string;
begin
  miwe := 'alma';
end.
```

3-nji mysal. Bu mysalda **a** we **b** üytgäp durýanlaryň bahasynyň nähili üytgeýändigini aýdyň görünüýär.

```
var a,b,m: integer;
begin
  a := 8;      {a-nyň bahasy 8-e deň boldy}
  b := a*5;   {b-niň bahasy a*5=8*5= 40-a deň boldy}
  b := b+10;  {indi b-niň bahasy b+10= 40+10= 50-ä deň bolýar}
  m:=m*b;    {m-iň başlangyç bahasy berilmändigi üçin 0 diýip
              alynýar, diýmek, m-iň bahasy 0*50=0-a deň
              bolýar}
end.
```

Ýokardaky mysallarda üytgäp durýanlar dürli bahalary özleşdirdi. Emma biz olaryň netijesini görmedik. Çünki olar kompýuteriň ýadynda galyp, ekrana çykarylmaýar. Maglumatlary kompýuteriň ekranyna çykarmak üçin **çykaryjy operator**dan peýdalanylýar. Paskalda çykaryjy operator (prosedurasy) aşakdaky iki hili görnüşe eýe:

Write(çykaryş sanawy) we **WriteLn(çykaryş sanawy)**

bu ýerde **Write** (iňl. – ýazmak) we **WriteLn** Paskalyň hyzmatçy sözleri; çykaryş sanawy – özara otur bilen bölünen we ekrana çykarylmalı bolan aňlatma, üytgäp durýan ýa-da hemişelikler zzy-

giderligi. Çykaryş sanawynda aňlatma gatnaşsa, ilki aňlatma hasaplanyp, alnan netije ekrana çykarylýar. Çykaryş sanawyndaky hemişelikler belgili ýa-da setirli bolsa, hökman apostrof içine alynmalydyr.

Write we **Writeln** operatorlarynyň tapawudy şundan ybarat bolup, ýagny **Write** operatorynyň kömeginde maglumatlar ekrana çykarylandan soň ýörgüç ekranyň şu setirinde galýar we ekrana çykarylýan soňky maglumatlar şu setire ýörgüç duran ýerden başlab çykarylýar. **Writeln** operatorynda bolsa maglumatlar ekrana çykarylandan soň ýörgüç soňky setiriň başyna geçýär.

4-nji mysal.

```
begin
  write('Ýaşa, '); write('gülle ');
  write('ata Watany!');
end.
```

Maksatnama ýerine ýetirilenden soň, kompýuteriň ekranynda
Ýaşa, gülle ata Watany!
ýazgysy peýda bolýar.

5-nji mysal.

```
begin
  writeln('Ýaşa, ');
  writeln('gülle ');
  write('ata Watany!');
end.
```

Maksatnama ýerine ýetirilenden soň, kompýuteriň ekranynda
**Ýaşa,
gülle
ata Watany!**
ýazgysy peýda bolýar.

6-njy mysal.

```
program özleşdiriji_çykaryjy;
  wer a,b:integer;
  begin a:=23; b:=a+21;
  write('b-niň bahasy ', b, ' -ge
  deň');
end.
```

Maksatnama ýerine ýetirilenden soň, kompýuteriň ekranynda
b-niň bahasy 44-e deň
ýazgysy peýda bolýar.

Maglumatlar çykarylanda **çykaryjy formaty** görkezmek mümkin. Çykaryjy format çykarylýan maglumatlaryň görnüşini (formatyny) kesgitleýär. Munuň üçin çykarylýan üýtgäp durýandan soň «:» (iki nokat) belgisi goýulýar. Meselem, a – hakyky görnüşdäki üýtgäp durýan bolsa, çykaryjy formatda iki sany parametr – çykarylýan sana bölünen öýjükleriň sany görkezilýär. Meselem, **WriteLn(a:10:2)**; operatory a-nyň bahasyny çykarmak üçin 10 sany öýjük bölýär, şundan bir sany öýjügi nokat we iki sany öýjügi drob bölegi üçin bölünip berilýär. Eger san bitin bolsa, çykaryjy formatda bir sany parametr – çykarylýan sana bölünip berlen öýjükleriň sany görkezilýär. Meselem, **WriteLn(b:6)**; Setirli we belgili üýtgäp durýanlar üçin çykaryjy format olaryň bahasyny çykarmak üçin bölünen ýeriň (meýdan) uzynlygyny anyklaýar.

Çykarylýan san ýa-da tekst oña bölünip berlen ýeriň sag araçägi boýunça tekizlenip çykýar. Meselem, $a = 3.24$; bolsa, `WriteLn('a = ', a:6:2)`; operatory ekrana $a = 3.24$ görnüşdäki ýazgyny çykaryar (= belgisinden soň iki sany boş ýer (probel) galýar).

Çykaryjy formatda bölünip berlen ýer üýtgäp durýanyň bahasynyň «uzynlygyndan» kiçi bolsa, çykaryjy format ýatyrylýar we üýtgäp durýanyň bahasy dolulygyna ekrana çykarylýar. Diňe hakyky sanyň drob böleginiň formaty ýatyrylmaýar. Hakyky sany çykaranda formaty görkezilmese, ol ekrana eksponensial görnüşde çykarylýar.

Getirilen iki mysalda-da ekrana çykarylan a we b üýtgäp durýanlaryň bahalary birmeňzeş, emma olaryň görnüşinde uly tapawut bar. 8-nji mysalda-ky ekrana çykarylan informasiýa elbetde 7-nji mysaldaka garanda anyk we düşnükli görnüşe eýe. Sanyň drob bölegindäki gerekli sifrler sanyny anyk bilmedik ýagdaýlarda ekrana nädogry netije çykarmazlyk üçin çykaryjy formatdan ätiýaçlylyk bilen peýdalanmaly.

7-nji mysal.

```
wer a,b : real;
Begin      a:=3.24; b:=5;
           writeln('a=',a); writeln('b=',b);
end.
```

Kompýuteriň ekranynnda

```
a=3.2400000000E+00
b=5.0000000000E+00
```

8-nji mysal.

```
wer a,b : real;
Begin      a:=3.24; b:=5.3;
           writeln('a=', a:6:2);
           writeln('b=',b:1:0);
end.
```

Kompýuteriň ekranynnda

```
a= 3.24
b=5
```

Ýatda saklaň: ekrandaky netijäni görmek üçin **ALT+F5** klawişler jübütligi basylýar.



Soraglar we ýumuşlar

1. Özleşdiriji operator nähili wezipäni ýerine ýetirýär?
2. Özleşdiriji operatoryň umumy görnüşini mysallaryň kömeginde düşündiriň.
3. Maglumatlary ekrana çykaryjy operatoryň umumy görnüşini nähili?
4. Write we Writeln operatorynyň tapawudyny mysallaryň kömeginde düşündiriň.
5. Maglumatlary ekrana çykaryjy operatoryň mümkinçiliklerini mysallar bilen düşündiriň.

6. Maglumatlary çykaryjy operatorda apostrof içindäki ýazgylar nämäni aňladýar?

7. Çykaryjy format näme we ol näme üçin ulanylýar?

Gönükmeler

1. Aşakdaky aňlatmalary özleşdiriji operatoryň kömeginde ýazyň.

- a) $a = 48$; $b = 51$; b) $x = 0$; $a = 3,6x + \sin x$;
 ç) $g = 4$; $g = g + 16$; d) $a = 9,81$; $m = 50$; $F = m a$;
 e) $x = 1$; $y = \frac{x - 63}{21 - 7x}$; ä) $z = 25$; $z = \sqrt{z}$.

2. Çykaryjy operatorlar ýerine ýetirilenden soň netijäniň ekranda nähili görünýändigini ýazyň.

- a) `write('a=');`; `write(2+3);` b) `writeln('a=');`; `write(2+3);`
 `write('=');`; `write('2+3');` `write('=');`; `writeln('2+3');`
 ç) `write('a=');`; `writeln(2+3);`
 `write('=');`; `writeln('2+3');`
 d) `write('a=');`; `write(5);` e) `writeln('a=');`; `writeln(5);`
 `writeln('=');`; `write('2+3');` `write('=');`; `write('2+3');`
 ä) `write('a=');`; `writeln(5);`
 `writeln('=');`; `write('2+3');`

3. Paskalda ýazylan aşakdaky maksatnama görnüşlerindäki ähli üýtgäp durýanlaryň aralyk bahasyny we ekrana çykýan netijäni anyklaň.

- a) $a := -\cos(\pi) - \sin(\pi/2)$; $x := x * x + a$;
 `writeln('a=', a, 'x=', x);`
 b) $a := 'Men '$; $g := 'garaşsyz '$;
 $b := 'Özbeğistanyň'$; $m := 'perzendi!'$
 `write(a, g, b, m);`
 ç) $a := 9$; $b := a + a$; $a := a * a - b$;
 `write('a= ', a); write(' b=', b);`

22-nji ders. Özleşdiriji we maglumatlary ekrana çykaryjy operatorlar temasyny gaýtalamak

1. Aşakdaky aňlatmalary özleşdiriji operatoryň kömeginde ýazyň.

- a) $y = \frac{x - 21}{7 - x^{63}}$; b) $a = 3,6x + \sin x$;
 ç) $z = \sqrt{x - 5y + xtgx}$; d) $S = pr^2$;
 e) $F = ma$; ä) $S = \frac{ah}{2}$.

2. Ҷықарыҗы операторың netijesiniñ nähili bolýandygyny anyklañ.

a) a:=123.45;

b) a:=123.45;

write('a=', a:2:1);

write('a=', a:5:1);

ç) a:= '2011';

d) a:= '2011';

writeln(a:3, ' ýyl':3);

writeln(a:4, ' ýyl':5).

3. Maksatnamadaky üýtgäp durýanlaryñ bahasy görnüşine laýyk bolmagy üçin sorag belgisiniñ ýerine gerekli standart funksiýany ýazyñ we ekrana çykýan netijäni anyklañ.

a) var a, b, c: integer;

begin a:=25; b:=?(sqrt(a)); c:=?(a/b);

writeln(a, ' ', b, 'c= ', c);

End.

b) var x, y, z: word;

begin x:=?(?(-7.21)); y:=?(sqrt(x*x));

z:=?(x+y-100); write(z-x, y);

End.

23-nji ders. Maglumatlary ýada gepleşik usulynda giriziji operator

Paskalda üýtgäp durýanlara baha bermegiñ özleşdiriji operatoryndan peýdalanmaktan başga usullary hem bar. Olardan biri **maglumatlary ýada gepleşik usulynda girizmek** diýilýär we **giriziji operatoryñ** kömeginde amala aşyrylýar. Giriziji operatorndan üýtgäp durýanlara maksatnamanyñ ýerine ýetirilişi dowamynda kompýuteriñ klawiaturasyndan baha bermek üçin ulanylýar. Giriziji operator aşakdaky iki hili görnüşe eýe:

Read (giriş sanawy); we ReadLn(giriş sanawy);

bu ýerde **Read** (read (iñl.) – okamak) we **ReadLn** Paskalyñ hyzmatçy sözleri, **giriş sanawy** bolsa bir sany üýtgäp durýan ýa-da özara otur bilen bölünen birnäçe üýtgäp durýanlar zygiderligi. Meselem: Read(a); Read(alfa,betta); ReadLn(_ name);.

Giriziji operator maksatnamanyñ işleýişini togtadýar we sanawdaky üýtgäp durýanlara klawitura arkaly baha berilmegine garaşýar. Eger sanawda birnäçe üýtgäp durýan bolsa, olaryñ bahalary özara probel (boş ýer) bilen bölünip girizilmegi ýa-da **ENTER** klawişini basyp girizilmegi mümkin. Iki ýagdaýda-da ahyrky üýtgäp durýanyñ bahasy girizilenden soñ **ENTER** klawişini basmaly.

Read we **Readln** operatorlarynyň tapawutlary aşakdaky ýaly. Bir ýa-da birnäçe aýratyn ýazylan **Read** operatorynyň kömeginde girizilýän üýtgäp durýanlaryň bahasy bir setirde probeller bilen bölünip girizilmegi mümkin. **Readln** operatory bolsa diňe özüniň sanawynda getirilen üýtgäp durýanlarynyň bahasyny bir setirde probeller bilen bölünip girizilmegine mümkinçilik berýär. Şonuň üçin **Readln** operatoryndaky sanaw gutarandan soňky giriziji operatoryň işlemegi üçin hökman **ENTER** klawişini basmaly.

1-nji mysal.

```
Var a,b:Integer;
Begin
Read(a);
Read(b);
WriteLn('a+b=', a+b);
End.
```

2-nji mysal.

```
Var
a,b:Integer;
Begin
Read(a, b);
WriteLn('a+b=', a+b);
End.
```

Iki mysalda-da baha girizmek aşakdaky iki usuldan birinde amala aşyrylmagy mümkin.

1-nji usul: maksatnama işe düşürilenden soň, ekranda setiriň başynda ýörgüç çykýar we maksatnama **a**-nyň bahasynyň girizilmegine garaşýar. Meselem, **a**-nyň bahasy hökmünde 10 girizilýär, soň probeli basyp **b**-niň bahasy hökmünde 11 diýip girizilýär. Indi **ENTER** klawişi basylsa, ekranda aşakdakylar görünýär:

```
10 11
a+b=21
```

2-nji usul: maksatnama işe düşürilenden soň, ekranda setiriň başynda ýörgüç çykýar we maksatnama **a**-nyň bahasynyň girizilmegine garaşýar. Meselem, **a**-nyň bahasy hökmünde 10 girizilýär, soň **ENTER** klawişini basyp **b**-niň bahasy hökmünde 11 diýip girizilýär. Indi **ENTER** klawişi basylsa ekranda aşakdakylar görünýär:

```
10
11
a+b=21
```

3-nji mysal.

```
Var a,b,g,m:Integer;
Begin
Read(a, b);
Read(g); m:=a+g+b;
WriteLn('Netije=', m);
End.
```

4-nji mysal.

```
Var a,b,g,m:Integer;
Begin
Readln(a, b);
Read(g); m:=a+g+b;
WriteLn('Netije=', m);
End.
```

3-nji mysalda-da baha girizmek 1–2-nji usuldan birinde amala aşyrylmagy mümkin.

4-nji mysalda **a** we **b** üýtgäp durýanlaryň bahasy probel ýa-da **ENTER** klawişleriniň kömeginde girizilmegi mümkin. Üýtgäp durýan **g**-niň bahasyny girizmek üçin **b** üýtgäp durýanyň bahasyny girizilenden soň, hökman **ENTER** klawişini basmaly. Munda ekranda aşakdakylardan biri bolmagy mümkin.

10 11	10
12	11
Netije = 33	12
	Netije = 33

Üýtgäp durýanlara baha berende özleşdiriji operator ulanylsa, maksatnama bir sany baha üçin ýerine ýetiriliberýär, ýagny üýtgäp durýanyň bahasy ýada bir gezek girizilýär. Käbir üýtgäp durýanyň bahasyny çalşyrmak üçin bolsa her gezek maksatnama girip üýtgetmeli bolýar.

Maksatnamada käbir üýtgäp durýana baha berende giriziji operator ulanylan bolsa, onda maksatnamany işe düşürüp üýtgäp durýanyň bahasyny klawiaturadan giriziliberýär, ýagny **gepleşik usulynda** üýtgediliberýär.

Gepleşik usulynda azajyk amatsyzlyk bar, ýagny haýsy üýtgäp durýana baha girizýän mahalymyzda ýatda saklamalydyrys. Bu amatsyzlykdan gutulmak üçin **Write** ýa-da **Writeln** operatoryndan peýdalanmak mümkin. Meselem, Write('a= '); Readln (a); Write('b='); Readln (b); ýazylsa, haýsy üýtgäp durýana baha girizilýändigini ekranda görnüp durýar.

Readln operatory berýän ýene bir mümkinçilik bar. Mälim bolşy ýaly, Paskal programmirleme dili amallary örän tiz ýerine ýetireni üçin netijäni görmäge ýetişiň bolmaýar. Öň aýdyp geçilişi ýaly, ekrandaky netijäni görmek üçin **ALT+F5** klawişler jübütligi basylýar. Ähli netijeler ekrana çykarylandan soň netijäni görýänimizçe maksatnamany garaşdyrmak üçin **end.** operatoryndan ilki sanawsyz **readln** operatoryny ýazmak ýeterlidir. Şeýlelikde maksatnamanyň işini tamamlamak üçin **ENTER** klawişi basylýar. Elbetde, bu operator garaşylan netijäni bermegi üçin ondan öň ýazylan ahyrky giriziji operator hem LN goşmaçasy bilen ýazylan bolmaly.



Soraglar we ýumuşlar

1. Maglumatlary gepleşik usulynda giriziji operatoryň wezipesini düşündiriň.
2. Näme üçin bu usul maglumatlary gepleşik usulynda girizmek diýip atlandyrylýar?
3. Maglumatlary giriziji operatorlaryň tapawudy nämede?

4. *Üytgäp durýanlara baha berenede giriziji operatornyň amatly tarapyny düşündiriň.*
5. *Giriziji operatordaky baha berilýän üytgäp durýany nähili usulda bilmek aňsat?*
6. *Netijäni gözden geçirmekde Readln operatory berýän amatlylygy düşündiriň.*

Gönükmeler

1. Read operatorynyň kömeginde N sanynyň kwadratyny N -iň 10; 11; 12; 13; 14; 15 bahalarynda hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň.

2. Aşakdaky maksatnamada a üytgäp durýanyň «ÖZBEGIS-TANYM»; «WATANYM»; «ENE DIÝARYM» bahalaryny ýada amatly usulda girizip netije alyň.

Var a, b, g : string;

Begin

```
b:= ' – SEŽDEGÄH ÝALY'; g:= ' MUKADDESDIR!';
write(a, b, g); readln;
```

End.

3. «Matiz» awtomobili ýerinden gozgalyp T sekuntda S metr ýol geçdi. Onuň ortaça tizligini m/s-da aşakdaky bahalarda hasaplamagyň maksatnamasyny maglumatlary gepleşik usulynda girizmek arkaly düzüň (ugrukdyrma: $V=S/T$).

a) $T= 10$; $S= 150$;

b) $T= 12$; $S= 200$;

ç) $T= 20$; $S=400$;

d) $T= 45$; $S= 900$.

24-nji ders. Maglumatlary ýada gepleşik usulynda giriziji operator temasyny gaýtalamak

1. Aşakdaky maksatnamada a üytgäp durýanyň «azat»; «abat» bahalaryny ýada amatly usulda girizip netije alyň.

Var a, b, g : string;

Begin

```
b:= 'Bizden '; g:= ' watan galsyn!'; write(b, a, g); readln;
```

End.

2. Aşakdaky maksatnamadaky sorag belgisiniň ýerine häzirki ýyly m üytgäp durýanyň kömeginde giriziň we garaşsyzlygymyz bilen gutlaýan netije alyň.

Var a, b, g : string; m : word;

Begin

```
write('Häzirki ýyly giriziň: '); ?;
```

```
a:= 'Garaşsyzlygyň '; g:= ' ýyllygy bilen '; b:='gutlaýarys!';
```

```
writeln(a); writeln(m-1991, g); write(b); readln;
```

End.

3. Eger jisime täsir edýän güýç F , alan tizlenmesi a bolsa, aşakdaky bahalarda jisimiň massasyny hasaplamagyň maksatnamasyny giriziji operatorndan peýdalanyp düzün (ugrukdyrma $m=F/a$) we netijeler alyň.

a) $F=15, a=55$;

b) $F=55, a=15$;

ç) $F=10, a=100$;

d) $F=100, a=10$;

4. $a=19, b=2, ç=1950$ bahalary ýada amatly usulda girizip, aşakdaky aňlatmalaryň bahasyny hasaplamagyň maksatnamasyny düzün.

a) $y = a + b^2 + ad$;

b) $t = \sqrt{a+b} - \sqrt[3]{d-a}$;

ç) $s = b \cos a + \sin d$;

d) $n = pd^2 + ab$.

5. Taraplary a, b, c bolan üçburçluginiň meýdanyny hasaplamagyň maksatnamasyny giriziji operatorndan peýdalanyp düzün we netijeler alyň.

a) $a=5, b=7, c=4$;

b) $a=8, b=6, c=10$;

ç) $a=3, b=4, c=5$;

d) $a=10, b=8, c=10$;

6. $y=23x+1$ funksiýanyň bahasyny x -iň $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ bahalaryny ýada amatly usulda girizip, hasaplamagyň maksatnamasyny düzün we netijeler alyň.

7. $y = 21x^2 + 7x + 1963$ funksiýanyň bahasyny x -iň $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ bahalaryny ýada amatly usulda girizip hasaplamagyň maksatnamasyny düzün we netijeler alyň.

25-nji ders. Tekst ýagdaýynda ekran bilen işlemek

Biz öňki derslerde informasiýalary ekrana çykarmagyň usullary bilen tanyşdyk. Bu usullarda informasiýanyň her biri ekrana özünden öň çykarylan informasiýanyň dowamyndan çykarylýar. Ýöne, Paskal programmirleme dilinde informasiýalary ekranyň görkezilen ýerinden çykarmak mümkinçiligi-de bar. Mundan başga-da, ekrana çykarylýan belgileri hem-de olaryň fonuny dürli reňklerde bermek hem mümkin. Aýdyp geçilişi ýaly, Paskalyň ekran bilen işlemäge gönükdirilen proseduralary we funksiýalary **Crt** modulynda ýerleşýär. Şu sebäpli olardan peýdalanmak üçin şu modula ýüzlenmeli. Munuň üçin maksatnamanyň başynda **Uses Crt**; görkezmesi berilýär.

Crt moduly ekrana reňkli informasiýa çykarmak mümkinçiligini bermek bilen, nähili reňklerden peýdalanmak mümkinligini bilip alalyň. Paskalda, esasan, 16 hili reňk ulanylyp bilner. Olar 0-dan 15-e çenli bitin sanlar bilen kodirlenendir. **Crt** modulynda bu sanlara laýyk konstantalar hem bölünip berlendir. Bu konstantalaryň atlary olara laýyk reňkleriň inlis dilindäki aňlatmasy bilen laýyk gelýär.

Aşakdaky jedwelde Paskalda ulanylýan reňkleriň kodlary we olara laýyk konstantalaryň atlary getirilen:

Reňk	Ko- dy	Konstan- tanyň ady	Reňk	Ko- dy	Konstan- tanyň ady
Gara	0	Black	Doýgun külreňk	8	DarkGray
Gök	1	Blue	Mawy	9	LightBlue
Ýaşyl	2	Green	Açyk ýaşyl	10	LightGreen
Mawy	3	Cyan	Açyk mawy	11	LightCyan
Gyzyl	4	Red	Açyk gyzyl	12	LightRed
Syýareňk	5	Magenta	Açyk syýareňk	13	LightMagenta
Gyrmyzy	6	Brown	Sary	14	Yellow
Açyk külreňk	7	LightGray	Ak	15	White

Haýsy-da bolsa bir reňki saýlamak üçin Paskalyň ýörite proseduralarynyň kömeginde ýaýyň içinde şu reňkiň kody ýa-da oňa laýyk konstanta-nyň ady görkezilýär. Reňkler tekst we fon üçin dürlüçe saýlanmaga maksada laýykdyr, tersine bolanda tekst fonuň içinde görünmän galýar. Tekst we fon üçin belgilenen ahyrky reňkler degişlilikde tekstiň hakyky reňki we fonuň hakyky reňki diýilýär. Eger önden käbir reňk saýlanmadyk bolsa, tekst üçin ak, fon üçin bolsa gara reňk hakyky hasaplanýar.

Indi **Crt** modulynyň düzümine girýän käbir proseduralar bilen tanyşarys. Tekst we tekstiň fonunyň reňki bilen işleýän proseduralar aşakdakylar:

Tekstiň reňkini kesgitleýän proseduralar	Tekstiň fonuny kesgitleýän proseduralar
TextColor(reňk);	TextBackGround(reňk);

bu ýerde reňk – üýtgeýän ýa-da hemişelik mukdar bolup, saýlanan reňk kody ýa-da konstantanyň adyny aňladýar.

<p>1-nji mysal. Uses Crt; Begin TextColor(14); {ýa-da TextColor(ýellow)} WriteLn('Bu tekst ekrana sary reňkde çykýar'); End.</p>	<p>Bu tekst ekrana sary reňkde çykýar</p>
--	--

2-nji mysal.

```
Uses Crt;
Begin
  TextColor(Yellow); TextBackGround(Blue);
  WriteLn(' Bu tekst ekrana gök fonda sary reňk bilen çykýar');
End.
```

Bu tekst ekrana gök fonda sary reňk bilen çykýar

Käte ekranda maglumatlar köpeliş gidende gerekisini tapmak kynlaşýar. Şeýle ýagdaýda ulanan **ClrScr** prosedurasý ekrany arassalaýar we ýörgüji ekranyň başyna (çep ýokary burçuna) ýerleşdirýär. Eger maksatnamada ClrScr prosedurasý tekstiň fony reňkinden soň ýazylsa, onda ekran tekstiň fonunyň reňkine boýalýar.

3-nji mysal.

```
Uses Crt;
Begin
  ClrScr; {ekran arassalanyp, ýörgüç ekran başyna ýerleşdirilýär}
  TextColor(14); TextBackGround(2);
  WriteLn('Bu tekst ýaşyl fonda sary reňk bilen çykýar');
End.
```

Bu tekst ýaşyl fonda sary reňk bilen çykýar

4-nji mysal.

```
Uses Crt;
Begin
  TextColor(14); TextBackGround(2);
  ClrScr; {ekran arassalanyp, ekranyň reňki ýaşyla boýalýar we
  ýörgüç ekranyň başyna ýerleşdirilýär}
  WriteLn('Bu tekst ýaşyl ekrana sary reňk bilen çykýar');
End.
```

Bu tekst ýaşyl ekrana sary reňk bilen çykýar

Maksatnamanyň netijesi «owadan» görnüşde bolmagy üçin dürli reňklerden peýdalanmak bilen birlikde ony ekranyň gerekli ýerinden çykarmak hem ähmiýete eýe. Munuň üçin ýörgüji ekranyň gerekli ýerine ýerleşdirmeli. Paskal dilinde bu wezipäni **GotoXY** prosedurasý amala aşyrýar. Onuň umumy görnüşi aşakdaky ýaly: **GotoXY(A,B)**;; bu ýerde **A** we **B** bitin sanly üýtgeýän ýa-da hemişelikler bolup, **GotoXY(A,B)** prosedurasý ýörgüji ekranyň A-sütün we B-setir kesişen ýerine ýerleşdirýär. Ekran tekst ýagdaýynda, esasan, 80×25 ölçegde bolýar. Ýagny, 80 sany sütün we 25 sany setir (ýörite operatorlaryň kömeginde bu ölçegi üýtgedip

hem bolýar). Şu sebäpli bu prosedurasda $1 \leq A \leq 80$ we $1 \leq B \leq 25$ şert ýerine ýetirilmelidir.

5-nji mysal.

Uses Crt;

Begin

ClrScr; {ekran arassalandy}

GotoXY(22,12); {ýörgüç 22-nji sütün bilen 12-nji setir kesişen ýere ýerleşdirildi}

Write('Bu tekst ekranyň ortasyndan çykýar');

End.

Bu tekst ekranyň ortasyndan çykýar

Bu maksatnamada ekrana çykarylýan tekst 36 belgiden ybarat. Tekstiň çep we sag tarapyndan birmeňzeş ýer galdyrylyp, ekranyň ortasyndan çykarmak üçin **GotoXY** prosedurasyndaky **A** we **B**-niň bahasy aşakdaky ýaly hasaplandy:

$$A = \lfloor 25/2 \rfloor = 12, B = \lfloor (80-36)/2 \rfloor = 22.$$



Soraglar we ýumuşlar

1. Paskalda tekst ýagdaýynda ekran bilen işlemek üçin nähili moduldan peýdalanylýar?
2. Paskalda esasan näçe hili reňk ulanylmagy mümkin?
3. Tekstiň reňkini nähili prosedura arkaly üýtgetmek bolar?
4. Tekstiň fonunyň reňki nähili prosedura arkaly üýtgedilýär?
5. ClrScr prosedurasyny nähili maksatlarda ulanylýar? Jogabyňyzy mysallar bilen düşündiriň.
6. Ekran tekst ýagdaýynda näçe setirden we sütünden ybarat?
7. Teksti ekranyň islendik ýerine çykarmak mümkinmi? Jogabyňyzy düşündiriň.

Gönükmeler

1. Aşakdaky maksatnama netijesinde ekranyň reňki, tekstiň fonunyň reňki we tekstiň reňkleri nähili bolmalydygyny hem-de tekstleriň ýerini anyklaň.

Uses crt;

Begin

textbackground(ýellow); writeln('Özbeqistan'); clrscr;

textcolor(4); write('kelajagi '); textbackground(blue);

writeln('buýuk'); textcolor(2); write('DÖWLET!'); readln;

End.

2. «Özbeqistanyň Konstitusiyasy – azatlyk sakçysydyr» tekstine gyzyly, tekst fonuna gök reňki saýlap ekrana çykaryň.

3. Aşakdaky maksatnama şeýle proseduralar goşuň, netijede ähli tekst gök reňkde, tekstiň fonlary sary reňkde ekrana çyksyn. Maksatnamanyň işleýşini düşündiriň.

Var a,b: string; m, s : real;

Begin

a:= 'Kwadratnyň tarapyny giriziň: '; b:= 'Kwadratnyň meýdany: ';

Write(a); readln(m); s:=sqr(m); write(b, s:8:2, ' kwadrat birlik'); readln;

End.

4. A we B üýtgäp durýanlaryň berlen bahasyny girizip, aşakdaky maksatnamanyň işleýşini düşündiriň.

Uses Crt;

Begin ClrScr; write('A= '); readln(a); write('B= '); readln(b);

GotoXY(A,B); Writeln('Kitap bilimler çeşmesi'); readln;

End.

a) A=1, B=1;

b) A=8, B=1;

ç) A=1, B=8;

d) A=8, B=8;

e) A=25, B=25;

ä) A=100, B=10;

5. Ekrana adyňyzy, familiýaňyzy we ataňyzyň adyny 3 hili reňkde teksti 3 hili fon reňkinde we ekranyň dürli ýerlerinde çykaryň.

26-njy ders. Tekst ýagdaýynda ekran bilen işlemek temasyny gaýtalamak

1. «Ata-babalarymyzyň mirasyny gadyrlalyň» tekstine gök, tekstiň fonuna ýaşyl reňki saýlap ekrana çykaryň.

2. «Watany söýmek imandandyr!» tekstini ekranyň sag tarapyndan 12-nji setirde ýaşyl reňkde gyzyl fonda çykaryň.

3. «Iň ýokardaky setir, çepden», «Iň ýokardaky setir, sagdan», «Iň ýokardaky setir, ortadan», «Iň aşakdaky setir, çepden», «Iň aşakdaky setir, sagdan», «Iň aşakdaky setir, ortadan», «Merkezdäki setir, çepden», «Merkezdäki setir, sagdan», «Merkezdäki setir, ortadan» tekstlerini ekranyň tekstiň mazmunyna laýyk ýerlerinde çykmagyny üpjün edýän maksatnama düzüň.

4. «Suw – ýaşayşyň çeşmesidir» diýen jümläni ekranda 5 hili reňkde dürli ýerlerde çykarýan maksatnama düzüň.

5. Ekrana 5 sany synpdaşyňyzyň adyny dürli reňklerde we ekranyň sary reňkinde çykaryň.

27-nji ders. Çyzykly maksatnamalary düzmek

Adatda, çyzykly algoritmleriň maksatnama şeklinde ýazylyşy çyzykly maksatnama diýlip atlandyrylýar.

Diymek, çyzykly maksatnamadaky ähli operator yzygider geliş tertibinde ýerine ýetirilýär we hiç hili şert barlanylmaýar.

1-nji mysal. Radiusy R bolan töweregiň uzynlygyny hasaplama- gyň maksatnamasy düzülсин we $R=9$ birlik baha üçin ýerine ýetirilsin.

Çözülişi. Töweregiň uzynlygyny hasaplama gyň formulasyny ýada salýarys: $L=2\pi R$. Paskal programmirleme dilinde ol $L := 2*\pi*R$ görnüşde ýazylýar. Maksatnamada bir sany hemişelik π we iki sany üýtgäp durýan R we L gatnaşýar. Meseläniň şertine görä $R=9$, ýagny bitin san. Şu sebäpli R üýtgäp durýan görnüşi Integer diýlip alynýar. Töweregiň uzynlygy L bolsa köpeltmek hasylynda π gatnaşanlygy üçin, hökman hakyky (Real) bolýar. Agzalanlary hasaba alyp aşakdaky maksatnama düzülýär:

```
Program töweregiň_uzynlygy;
  Var R:Integer; L:Real;
  Begin
    r := 9; L := 2*pi*R; WriteLn('L=',L,' birlik. '); readln;
  End.
```

Maksatnama işe düşürilenden soň (**Ctrl+F9** klawişler jübütligi basylansoň ýa-da **Run** menýusyndan **Run** bandi saýlanansoň), ekranda aşakdaky netije peýda bolýar: **L= 5.6548667765E+01 birlik.**

Maksatnamada L – real dürli bolany üçin netije eksponensial görnüşde çykdy. Eger çykaryjy operatora $L:7:2$ formatdan peýdalanylsa radiusy 9 birlik bolan töweregiň uzynlygynyň 56,54 birlige deňdigi görünýär.

Bu maksatnamanyň kömeginde islendik bitin radiusly töweregiň uzynlygyny hasaplamak mümkin. Diňe her gezek maksatnamadaky **R**-iň bahasyny üýtgedip durmaly. Maksatnama her gezek özgerdiş girizmezlik üçin **R**-iň bahasy giriziji operatoryň kömeginde berilýär. Radiusyň bahasy hemişe bitin san bolubermeyändigini hasaba almak bilen, ony **Real** görnüşdäki üýtgäp durýan hökmünde häsiýetlendirilýär. Şulary hasaba almak bilen aşakdaky maksatnama düzülýär:

Maksatnamasy	Ekrandaky netije
Program töweregiň uzynlygy Var r, L : Real; Begin Write('Radiusy giriziň : '); ReadLn(r); L := 2*pi*r; WriteLn('L= ',L,'birlik. '); readln; End.	Radiusy giriziň : 9 L=5.6548667765E+01 birlik

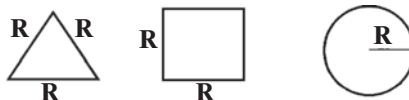
Bu maksatnama işe düşürilenden soň, ekrana «Radiusy giriziň :» ýazgysy çykýar we ýörgüç şu setirde galýar. ReadLn operatory maksatnamanyň ýerine ýetirilişini togtadyp, R üýtgäp durýana baha berilmegine garaşýar. Klawiatura arkaly radiusyň sanly bahasy 9-y girizip

ENTER klavişi basylsa, **R** üýtgäp durýanyň bahasy 9-a deň diýlip alnyp, maksatnamanyň ýerine ýetirilişi dowam edýär. Netijede kompýuteriň ekranında gözlenýän netije emele gelýär. Maksatnamany gaýta-gaýta işledip, dürli radiusly töwerekleriň uzynlygyny hasaplamagy guramak mümkin.

2-nji mysal. Taraplary degişlilikde a, b, c bolan erkin üçburçlugyň meýdanyny Geronyň formulasy arkaly hasaplamagyň maksatnamasyny düzün we $a=3, b=4, c=5$ bahalarda hasaplaň.

I usul	II usul
Program Üçburçlugyň meýdany; Var a,b,c:Integer; {üçburçlugyň taraplary} yp,s:Real; {yp-ýarym perimetr, s-meýdan} Begin a:=3; b:=4; c:=5; yp:=(a+b+c)/2; s:=sqrt(yp*(yp-a)*(yp-b)*(yp-c)); WriteLn('S= ',s,' kwadrat birlik'); ReadLn; End.	Program Üçburçlugyň meýdany; Var a,b,c:Integer; {üçburçlugyň taraplary} yp,s:Real; {yp-ýarym perimetr, s-meýdan} Begin Write('a,b,c-niň bahasy girizilsin'); ReadLn(a,b,c); yp:=(a+b+c)/2; s:=sqrt(yp*(yp-a)*(yp-b)*(yp-c)); WriteLn('S=',s:2:2,' kwadrat birlik'); readln; End.
S = 6.0000000000E+00 kwadrat birlik	a,b,c- niň bahalary girizilsin 3 4 5 S = 6.00 kwadrat birlik

3-nji mysal. Taraplary R bolan deň taraply üçburçluk, kwadrat we radiusy R -e deň tegelegiň meýdanyny hasaplamagyň maksatnamasyny düzün we $R= 4$ bolanda hasaplaň.



Maksatnamasy	Ekrandaky netije
Program Meýdanlary hasaplamak; var r: Integer; s1,s2,s3:Real; begin Write('R-iň bahasyny giriziň :');ReadLn(r); s1:=sqr(r)*sqrt(3)/4; s2:=sqr(r); s3:=pi*sqr(r); WriteLn('Üçburçlugyň meýdany= ',s1); WriteLn('Kwadratnyň meýdany= ',s2); WriteLn('Tegelegiň meýdany = ',s3); readln; end.	R-iň bahasy girizilsin 4 Üçburçlugyň meýdany = 6.9282032303E+00 Kwadratnyň meýdany = 1.6000000000E+01 Tegelegiň meýdany = 5.0265482457E+01

Şu maksatnamany özleşdiriji operatoryň kömeginde üýtgedip netije almagy özbaşdak iş hökmünde galdyrylýar.



Soraglar we ýumuşlar

1. Çyzykly maksatnama diýende nämäni düşünyärsiňiz?
2. Nähili operatorlardan peýdalanylýan gepleşik maksatnamalaryny düzmek mümkin?
3. Nämä üçin maksatnamada π sanyňa baha bermek hökman däl?
4. çykaryjy format hakynda aýdyp beriň.
5. Ekrandaky netijäni görmek üçin haýsy klawişler jübütligi basylýar?

Gönükmeler

1. Aşakdaky çyzykly maksatnamalaryň işini düşündiriň we netijesini anyklaň.

a) Var a,b:String;

Begin

a:= 'Özbekistan ';

b:= 'Döwlet';

WriteLn(a, 'Garaşsyz ', b);

End.

b) var a,b:Integer; s:Real;

Begin a:=4;

a:=sqr(a); b:=b-a;

s:=2*a+3*b;

WriteLn('S= ',s);

End.

2. Aşakda trapesiýanyň meýdanyny hasaplamagyň maksatnamasy tertipsiz ýazylan. Operatorlary logiki taýdan dogry yzygiderlikde ýerleşdiriň.

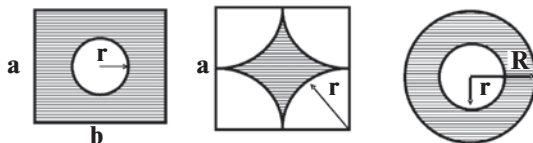
p := (a+b) /2; s := p*h; Program trapesiýa_meýdany; End.
WriteLn('S =', s,'kwadrat birlik');ReadLn(a,b,h); Begin Write ('A,B,H bahalary giriziň: '); Wer a,b,h: Integer; p,s:Real;

3. Üçburçlугyň a, b taraplary we olaryň arasyndaky a burç berlen. Üçburçlугyň meýdanyny hasaplamagyň maksatnamasyny

düzüň: $S = \frac{1}{2} a \cdot b \cdot \sin \alpha$.

28-nji ders. Çyzykly maksatnamalary düzmek temasyny gaýtalamak

1. Aşakda berlen şekilleriň ştrihlenen bölekleriniň meýdanlaryny hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň (ugrukdyrma: nähili şekiliň meýdanından haýsy şekiliň meýdanyny aýyrmaly?).



2. Berlen a we b bitin sanlaryň bahasyny çalşyryýan maksatnama düzüň, ýagny a=7 we b=2 girizilse, a=2 we b=7 netije çyksyn (ugrukdyrma: orun çakyşma m: = a, a: = b, b: = m).

3. Degiřlilikde R_1, R_2, R_3, R_4 garřylyga eýe bolan geçirijiler parallel birikdirilende emele gelyän R garřylygy hasaplamagyň maksatnamasyny düzün (ugrukdyrma: $1/R=1/R_1+1/R_2+1/R_3+1/R_4$).

29-njy ders. Geçiř we řahalanma operatorlary

Biz häzire çenli çyzykly, ýagny buýruklary yzygider ýerine ýetirilýän maksatnamalar bilen tanyřdyk. Käte berlen meseläni çözende operatorlaryň ýerine ýetiriliř tertibini bozmaga, ýagny dolandyryřy maksatnama boýunça yza ýa-da öňe geçirmek zerur bolýar. Munuň üçin maksatnamada dolandyryř goýberilýän operatora **nyřan** goýulýar. Nyřan üýtgäp durýanyň ady ýaly latyn harplary we sifrleriň kömeginde alynýar. Meselem, 7, N1, nyřan 2. Olarda ulanylýan san 0-dan 9999-a çenli bolup bilýär. Birinji gelen nollar hasaba alynmaýar.

Maksatnamada ulanylýan nyřanlar maksatnamanyň häsiýetnama böleginde **Label** hyzmatçy sözüniň kömeginde görkezilmelidir. Nyřanlardan maksatnamada diňe **geçiř operatory** ulanylsa peýdalanylýar. Geçiř operatory aşakdaky görnüşe eýe: **GOTO <nyřan>;**, bu ýerde **GOTO** (iňl.- geçilsin) operatory dolandyryřy maksatnamanyň öňüne **nyřan** goýlan operatora geçirýär.

<p>1-nji mysal. Label N1; Var a,b,c:Integer; Begin a:=15; b:=13; c:=a+b; GoTo N1; {Dolandyryř N1 nyřanly operatora geçirildi} c:=a-b; N1: WriteLn(c); End.</p>	<p>Bu maksatnamanyň işlemegi netijesinde ekranda emele gelen c-niň bahasy 28-e deňdir. Çünki, dolandyryř N1 nyřanly çykaryjy operatora iberileni üçin $c:= a-b$ amaly ýerine ýetirmezden geçirip goýberilýär.</p>
--	---

Geçiř operatorynda hiç hili řert barlanylmasdan dolandyryř görkezilen nyřanly operatora geçirilýär. Ýöne köp meseleler çözümlende haýsy-da bolsa bir řertiň ýerine ýetiriliřine garap ol ýa-da bu amallaryň yzygiderligini ýerine ýetirmeli bolýar.

Meselem, kwadrat deňleme çözümlende netijäni hasaplamak üçin diskriminantyň alamatyna garap üç ýöneliřden biri saýlanýar. Bu düşündiriřler **řahalanýan algoritmler** temasyny ýadyňyza salan bolmaly. Şeýle meseleleri çözmek üçin Paskalda **řahalanma operatory** ulanylýar.

Şahalanma operatorynyň umumy görnüşi aşakdaky ýaly:

If <şert> **Then** <operator ýa-da operatorlar> **Else** <operator ýa-da operatorlar>;

Bu ýerde **if, then we else** Paskalyň hyzmatçy sözleri bolup, olaryň okalyşy we manysy aşakdaky ýaly: **If** (if) – «eger», **Then** (zen) – «onda», **Else** (elz) – «tersine bolanda». Adatda, <şert> çyn ýa-da ýalan bahalardan birini kabul edýän logiki aňlatma; <operator ýa-da operatorlar> Paskalyň islendik operatory ýa-da operatorlary zygiderligidir. Şuny ýatda saklaň, **Else** hyzmatçy sözünden öň ýazylan operatordan soň «;» (nokatly otur) goýulmaýar. Şahalanma operatory aşakdaky ýaly işleýär: ilki **şert** barlanýar, eger onuň bahasy **çyn** bolsa; **then** -den soňky operator ýa-da operatorlar zygiderligi, tersine bolanda **else** -den soňky operator ýa-da operatorlar zygiderligi ýerine ýetirilýär.

2-nji mysal. Girizilen san 25-den uly bolsa, ekrana «uly», tersine bolanda «uly däl» diýen ýazgyny çykarýan maksatnama düzün.

Çözülişi. Berlen sanyň görnüşi görkezilmändigi üçin ony hakyky görnüşde diýip alynýar.

```
Program Deňşdirmek;
Var a:Real;
Begin Write('Islendik sany giriziň: '); ReadLn(a);
      If a>25 Then WriteLn('Uly')
           Else WriteLn('Uly däl');
End.
```

Şahalanma operatorynyň böleklerini aýry-aýry setirlerde ýazmak hem mümkin.

Eger THEN ýa-da ELSE sözlerden soň ýerine ýetirilmeli bolan iki ýa-da ondan artyk operatorlar zygiderligi ýazylan bolsa, bu operatorlar zygiderligi hökman **begin** hyzmatçy sözi bilen başlanyp, **end;** hyzmatçy sözi bilen tamamlanmalydyr.

3-nji mysal. Girizilen a sanyň b sana köpeltmek hasylyny we gatnaşygyny hasaplaýan maksatnama düzün.

Çözülişi. Berlen sanlaryň görnüşi görkezilmänligi üçin olar hakyky görnüşde diýip alynýar.

```
Program Gatnaşyk;
Label soňy;
Var a, b: Real;
Begin
  Write('a sany giriziň: '); ReadLn(a);
  Write('b sany giriziň: '); ReadLn(b);
  WriteLn('Keltmek hasyly: ', a*b);
```

```
If b=0 Then begin WriteLn('Bölmegi ýerine ýetirmek mümkin
däl'); goto soňy; end;
WriteLn(' Paý: ', a/b);
soňy: End.
```

Şahalanma operatorynyň **Else** bölegi zerurlyga garap ulanylýar. Ýagny, şahalanma operatoryndan aşakdaky şekilde-de peýdalanmak mümkin:

If <şert> **Then** <operator ýa-da operatorlar>

Muňa şahalanma operatorynyň **gysga** şekli diýilýär. Munda **şert**-iň bahasy çyn bolsa **Then** -den soňky operator ýa-da operatorlar yzygiderligi ýerine ýetirilýär, tersine bolanda dolandyryş nobatdaky (şahalanma operatoryndan soňky) operatora geçýär.

4-nji mysal. Berlen bitin san otrisatel bolsa, bu sany kuby bilen çalşyryan maksatnama düzüň.

Çözülişi.

```
Var a:Integer; {berlen san}
begin Write('Islendik bitin sany giriziň: '); ReadLn(a);
If a<0 Then a:= a*a*a; {san otrisatel bolsa kuby bilen çalşyrylýar}
```

```
WriteLn(a); readln; {readln operatory maksatnamanyň netijesini gözden geçirmek üçin ýazyldy}
end.
```

Şahalanma operatorynyň düzüminde ýene şahalanma operatorynyň ulanylmagy mümkin.

5-nji mysal. Sanyň alamatyny anyklaýan maksatnama düzüň.

```
Var a:Integer; b:String; {Bir setirde birnäçe üytgäp durýany häsiýetlendirmek mümkin}
```

```
Begin
```

```
Write('Islendik sany giriziň: '); ReadLn(a);
```

```
If a<0 Then b:= 'otrisatel' Else If a>0 Then b:= 'položitel' Else
b:= 'nol';
```

```
WriteLn(b);
```

```
End.
```

6-njy mysal. Iki sandan ulusyny tapmagyň (IKT) maksatnamasyny düzüň.

```
Var a,b,uly:Real;
```

```
Begin
```

```
Write('Birinji sany giriziň = '); ReadLn(a);
```

```
Write('Ikinji sany giriziň = '); ReadLn(b);
```

```
If a>b Then uly:=a Else uly:=b; WriteLn('Uly san= ', uly);
```

```
End.
```

Bu maksatnamada $a > b$ şert ýerine ýetirilmegine ýa-da ýerine ýetirilmezligine seretmezden WriteLn('Uly san= ', uly) operatory

hökman ýerine ýetirilýär. Çünki, ol maksatnamada şahalanma operator bilen bir setirde ýazylan bolsa-da onuň düzümine girmeyär. Näme üçin şeýledigi barada pikirleniň!



Soraglar we ýumuşlar

1. Nyşan näme üçin ulanylýar?
2. Geçiş operatorynyň umumy görnüşi nähili bolýar?
3. Geçiş operatory ulanylan maksatnamada nyşanlaryň ulanylmazlygy mümkinmi?
4. Şahalanma operatory näme üçin ulanylýar?
5. Şahalanma operatorynda operatorlar yzygiderligi gatnaşsa, olar nähili hyzmatçy sözleriň arasynda ýazylýar?
6. Şahalanma operatorynyň gysga we doly görnüşleri hakynda nämeleri bilýärsiňiz?
7. Haýsy operator dan soň nokatly otur ýazyлмаýар?

Gönükmeler

1. Aşakdaky geçiş operatorlaryndan ýalňyş ýazylanyny anyklaň.
 - a) Goto 10;
 - b) goto 30;
 - ç) goto _5;
 - d) GoTo _5;
 - e) goto sin;
 - ä) goto 2_5;
 - g) GOTO a_5;
2. Şahalanma operatory üçin aşakdaky deňşdirme şertlerinden ýalňyş ýazylanyny tapyň.
 - a) $a <> b$;
 - b) $a < -b$;
 - ç) $a > < b$;
 - d) $-a > 0$;
 - e) $-1 > 0$;
 - ä) $a >> b$;
 - g) $a := b$;
3. Aşakdakylardan ýalňyş ýazylanyny tapyň.
 - a) IF a=b THEN a:=a+1; ELSE b:=a;
 - b) IF a:=1 THEN a:=a+1 ELSE b:=a;
4. x -iň berlen bahasynda $y = \begin{cases} -1, & \text{eger } x > 0, \\ x^2, & \text{eger } x \leq 0 \end{cases}$ funksiýanyň bahasyny hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň.
5. Üç sany san berlen. Olaryň içinde otrisatel sanlaryň kubuny hasaplaýan maksatnama düzüň.
6. Berlen bitin san otrisatel bolsa, onuň modulyny hasaplamagyň maksatnamasy düzülsin. Maksatnamany 2 hili usulda, modul hasaplamak üçin $abs(x)$ funksiýasyndan peýdalanyp we peýdalanmazdan düzüň.
7. Parol «informatika» bolsa, onda parolyň dogry girizilendigini barlaýan maksatnama düzüň.

30-njy ders. Geçiş we şahalanma operatorlary temasyňy gaýtalamak

- Berlen baha esasynda şert bahasyny anyklaň.
 - $a:=10$; $b:=a*3$; şert: « $a < b/3$ »;
 - $a:=10$; $b:=a*3$; şert: « $a \leq b/3$ »;
 - $a:=10$; $b:=a$; şert: « $a+b=2*b$ »;
 - $a:=10$; $b:=a+3$; şert: « $a+3 \geq b-3$ »;
- Şahalanma netijesinde alynýan bahalary anyklaň.
 - $aa:=7$; $bb:=6.6$; if $aa=\text{round}(bb)$ then $mm:='Hawa'$ else $mm:='Ýok'$;
 - $ag:=\text{true}$; if ag then $aa:=21$ else $aa:=7$; $a:=a+1963$;
 - $ag:=\text{true}$; if ag then $aa:=21$ else begin $aa:=7$; $a:=a+1963$; end;
 - $ms:=50$; $aa:=10$; if $ms \text{ div } aa = aa*5$ then $ms:=\text{trunc}(ms/3)$ else $aa:=ms \text{ mod } aa$;
- Iki sany a we b sanlar berlen. Eger b san a -dan kiçi bolsa, onda b -ni nol bilen çalşyryň, tersine bolanda b -ni üýtgeşsiz galdyryň maksatnama düzüň.
- Üç sany a , b we c sanlar berlen. Bu sanlardan diňe položitelleriniň kwadrat kökünü hasaplap çykarýan maksatnama düzüň.
- $ax + b = 0$ deňlemäniň kökünü a , b -niň aşakdaky bahalarynda hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň.

a) $a=-1$, $b=1$;	b) $a=0$, $b=4$;
ç) $a=1$, $b=0$;	d) $a=1$, $b=-5$.
- Berlen A bitin san berlen noldan tapawutly B bitin sana galyndysyz bölünýändigini ýa-da bölünmeýändigini anyklaýan maksatnama düzüň.
- Üç sany a , b we c sanlar berlen. Eger $a^2+b^2=c^2$ şert ýerine ýetirilse, bu sanlaryň jemini, tersine bolanda olaryň modullarynyň köpeltmek hasylyny hasaplaýan maksatnama düzüň.

31-nji ders. Şahalanýan gurluşly maksatnamalary düzmek

Häzire çenli biz ýönekeý şertler esasynda maksatnama düzmäge garap geçdik. Emma şahalanma operatorynda çylşyrymly şertlerden hem peýdalanmak mümkin. Çylşyrymly şertler ýönekeý şertlere **NOT** – «däl», **AND** – «we», **OR** – «ýa-da» logiki amallaryny ulanmak netijesinde alynýar.

Ýadyňyzda bolsa **NOT** – logiki inkär etme, **AND** – logiki köpeltmek we **OR** – logiki goşmak amallary diýlip atlandyrylýar. Şeýle amallar bilen biz 8-nji synpdan tanyş. **NOT** özünden soň

ýazylan şertiň inkär edilen bahasyny berýär. **AND** iki tarapynda ýerleşen şertleriň ikisi-de çyn bolanda çyn baha berýär. **OR** iki taraynda ýerleşen şertlerden hiç bolmanda biri çyn bolanda çyn baha berýär.

Logiki aňlatmalarda birinji nobatda **NOT** amaly, ikinji nobatda **AND**, üçünji nobatda **OR** amaly ýerine ýetirilýär. Eger logiki aňlatmalarda ýaýlar gatnaşýan bolsa, olaryň içindäki aňlatma ilkinji nobatda ýerine ýetirilýär. Deň güýçli amallar zyzgider gelende, amallar çepden saga garap ýerine ýetirilýär. Logiki amallar ulananda şertler ýaýyň içine ýazylýar. Meselem,

1) $x \in [a, b]$ (ýagny, $a \leq x \leq b$) Paskalda ($A \leq X$) **AND** ($X \leq B$) şeklinde ýazylýar;

2) $\overline{t_1 = t_2}$ Paskalda **NOT**($T1=T2$) şeklinde ýazylýar;

3) $y < -5$ ýa-da $y > 2$ Paskalda ($Y < -5$) **OR** ($Y > 2$) şeklinde ýazylýar.

1-nji mysal. x -iň berlen bahasynda aşakdaky funksiýanyň bahasyny hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň.

$$y = \begin{cases} x^2, & \text{eger } x \in (0, 1] \text{ bolsa} \\ x, & \text{eger } x \notin (0, 1] \text{ bolsa} \end{cases}$$

Çözülişi.

Var x, y : real;

Begin Write('x= '); ReadLn(x);

If ($0 < x$) And ($x \leq 1$) Then $y := \text{Sqr}(x)$ Else $y := x$;

WriteLn('y= ', y): ReadLn;

End.

Bu ýerde $0 < x$ we $x \leq 1$ şertleriň ikisi-de ýerine ýetirilende, ýagny x -iň bahasy $(0, 1]$ aralyga degişli bolsa, $y := \text{Sqr}(x)$ özleşdiriji operator, tersine bolanda, ýagny x -iň bahasy $(0, 1]$ aralyga degişli bolmanda, $y := x$ özleşdiriji operator ýerine ýetirilýär.

Aşakdaky şahalanma degişli mysallar üns bererlikdir:

1) If ($A > B$) And ($B > C$) Then $S := B + 7$ ELSE $S := A * B - 1$;

Eger $A > B$ we $B > C$, ýagny $A > B > C$ bolsa, onda $S := B + 7$ operatory ýerine ýetirilýär, tersine bolanda $S := A * B - 1$ operatory ýerine ýetirilýär.

2) If $5 * B = M * M$ Then Goto 200 ELSE Goto 400;

Eger $5 * B = M * M$ bolsa, onda dolandyryş «200» nyşanly operatora, tersine bolanda «400» nyşanly operatora geçýär.

3) If $R1 \leq R2$ Then begin WriteLn(S); $R := R1 + R2$ end

Else begin WriteLn($S * R1$); $R1 := R2$; $R2 := 0$; end;

Eger $R1 \leq R2$ bolsa, onda `WriteLn(S)` we $R := R1 + R2$ operatorlary ýerine ýetirilýär, tersine bolanda `WriteLn(S * R1)`; $R1 := R2$; we $R2 := 0$; operatorlary ýerine ýetirilýär.

4) `If SR = 'ÝAŞYL' Then WriteLn('Geçmek mümkin') Else WriteLn('Geçmek mümkin däl')`;

Eger `SR` (swetoforyň reňkiniň) bahasy «ÝAŞYL» bolsa `WriteLn('Geçmek mümkin')` operatory, tersine bolanda `WriteLn('Geçmek mümkin däl')` operatory ýerine ýetirilýär.

Görnüşi ýay, eger berlen şert ýerlikli bolsa, onda `THEN` hyzmatçy sözünden soň ýazylan görkezmeler ýerine ýetirilýär, tersine bolanda `ELSE` hyzmatçy sözünden soň ýazylan görkezmeler ýerine ýetirilýär. Bu ýerde üçünji ýagdaýyň balmajakdygyna pugta düşünmek gerek.

Indi şahalanýan maksatnamalara mysallara garaýarys:

<p>2-nji mysal. Berlen üç sany a, b, c sanyň içinden ulusyny (UKT) tapmagyň maksatnamasyny düzüň.</p>	<p>3-nji mysal. Berlen natural sanyň täk ýa-da jübütligini anyklamagyň maksatnamasyny düzüň.</p>
<pre> Program UKT; Var a,b,c,max : Real; Begin Write('a,b,c sanlaryň bahasyny giriziň: '); ReadLn(a,b,c); If a>b Then max:=a Else max:=b; If c>max Then max:=c; WriteLn('Berlen üç sandan ulusy= ', max); End. </pre>	<pre> Program Täk_jübüt; Var n : word; Begin Write('Natural san giriziň: '); ReadLn(n); If Odd(n) Then WriteLn('TÄK') Else WriteLn('JÜBÜT'); End. </pre>

4-nji mysal. $ax^2 + bx + c = 0$ kwadrat deňlemäni çözmegiň maksatnamasyny düzüň.

```

Program Kwadrat_deňleme;
Label Soňy;
Var a,b,c,d,x1,x2 : Real;
Begin
Write('a,b,c -leriň bahasyny giriziň: '); ReadLn(a,b,c);
d:=Sqr(b) - 4*a*c; {Diskriminant hasaplandy}
If d<0 Then begin WriteLn('Hakyky çözüw ýok'); Goto soňy;
end;
If d=0 Then begin
WriteLn('Çözüwi bir sany: '); WriteLn('x= ',
-b/(2*a)); Goto Soňy; end;
        
```



```
WriteLn('Çözüwi iki sany: ');
x1:=(-b-Sqrt(d))/(2*a); x2:=(-b+Sqrt(d))/(2*a);
WriteLn('x1= ',x1); WriteLn('x2= ',x2);
```

Soňy: ReadLn;

End.

Ýokardaky meseleriň çözüwlerinden görnüşi ýaly, şahalanýan maksatnamalarda şahalanmany guramak goýlan meseläniň mazmunyndan gelip çykýan eken.



Soraglar we ýumuşlar

1. Şahalanma operatorynyň gysga we doly şekilleriniň arasynda nähili tapawut bar?
2. Paskalda nähili logiki amallar ulanylýar?
3. Paskalda çylşyrymly logiki şertlere mysallar getiriň.
4. Logiki aňlatmada amallaryň ýerine ýetiriliş tertibini düşündiriň.
5. Logiki aňlatmada haçan ýaýlar ulanylýar?

Gönükmeler

1. Aşakdaky berlen operatorlardaky ýalňyşlary anyklaň we düşündiriň.
 - a) IF d>0 THEN 63 ELSE s:=d+a;
 - b) IF s1<>s2 THEN ELSE g1:=s1*s2;
 - ç) IF i*j THEN goto vo ELSE goto ne;
 - d) IF x<>0 AND x<=5 THEN y=4*sin(x);
2. Aşakdaky logiki aňlatmalardaky amallaryň ýerine ýetiriliş tertibini anyklaň.
 - a) a<-6 OR a>=0 AND a<4 ;
 - b) x*x +y >0 AND a=0.1 OR (b>3.7 AND s<>k4) ;
 - ç) v= 'hawa' AND x1>0 AND x2>0 ;
 - d) a>0 OR a<1 OR NOT x*x+x*x<=1 ;
 - e) NOT v<=b AND (f<=f1 OR t='.')
 - ä) NOT(NOT(NOT(a>b) OR TRUE) AND FALSE) ;
3. Uzynlyklary arkaly berlen üç sany kesimden üçburçluk almak mümkin ýa-da mümkin däldigini anyklaýan maksatnama düzüň.
4. Aşaky synp okuwçysyny köpeltmek jedweli boýunça synagdan geçirýän maksatnama düzüň. Dogry jogap berlende «Berekella», tersine bolanda «Gaýtadan işle» tekstleri dürli reňkde çyksyn.
5. Girizilen 1-den 7-ä çenli aralykda bolan sifre esasan hepdäniň gününü ekrana çykarýan maksatnama düzüň.

32-nji ders. Şahalanýan gurluşly maksatnamalary düzmek temasyny gaýtalamak

1. Çylşyrymly logiki amallaryň netijesini anyklaň.
 - a) $a:=\text{true}; b:=\text{true}; m:=\text{false}; bb:=\text{NOT}(a \text{ AND } m) \text{ AND } (a \text{ OR } b) \text{ OR } m;$
 - b) $a:=77; b:=11; m:=7; ms:= (a \text{ div } b=m) \text{ AND } (a \text{ mod } m=0) \text{ AND NOT}((a>b) \text{ OR } (b<m));$
2. Şahalanma netijesinde alnan bahalary anyklaň.
 - a) $x:=-1; y:=0; a:= 0.1; \text{IF } (x*x + y > 0) \text{ AND } (a=1/10) \text{ THEN } mm:=\text{true} \text{ else } mm:= \text{ false};$
 - b) $x1:=\text{sqr}(-1); v:= \text{'hawa'}; x2:=\text{sqr}(x1); \text{IF } (v= \text{'hawa'}) \text{ AND } (x1>0) \text{ AND } (x2>0) \text{ THEN } x1:=0;$
3. Üç sany a, b we c san berlen. $a<b<c$ deňsizligiň ýerine ýetirilişini ýa-da ýerine ýetirilmezligini barlaýan maksatnama düzüň.
4. Berlen A bitin san berlen B bitin sana galyndysyz bölünse, bu iki sanyň jeminiň kwadratyny, tersine bolanda köpeltmek hasylyny çykarýan maksatnama düzüň.
5. Berlen bitin N san položitel we 5-e kratnyly bolsa, şu sanyň kwadrat köküni, tersine bolanda kwadratyny hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň.
6. M we N sanlar berlen. Eger olar položitel we jemi 100-den uly bolsa, M sanyň N sanyna gatnaşygyny, olar položitel we jemi 100-den uly bolmasa M -iň N -e köpeltmek hasylyny hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň.
7. Berlen N sanyň bitin bölegi drob böleginiň 1000-e köpeldileninden uly bolsa, sanyň bitin böleginiň, tersine bolanda drob böleginiň birinji 3 sifrini çykarýan maksatnama düzüň.

33-nji ders. Parametrli gaýtalamak operatory

Köp meseleler çözülende mälim amallar zygyderligini birnäçe gezek gaýtalamaly bolýar. Öňki bapda şular ýaly meseleler bilen tanyşlydy we olary çözmek üçin gaýtalanýan algoritmler düzdüňiz. Indi gaýtalanýan maksatnamalary düzmegiň usullaryna serederis.

Gaýtalanýan maksatnamalary düzmek üçin gaýtalamak operatorylardan peýdalanylýar. Paskalda olar üç sany bolup, bu dersde olardan biri – **parametrli gaýtalamak operatory** öwrenilýär. Şu operatoryň umumy görnüşi aşakdaky ýaly:

For I: = N1 To N2 Do <gaýtalanma sütüni>;

bu ýerde **For** (üçin), **To** (çenli) we **Do** (ýerine ýetir) Paskalyň hyzmatçy sözleri; **I** – bitin dürli islendik üýtgäp durýan bolup, oňa **gaýtalama parametri** diýilýär; **N1** – gaýtalama parametriniň

kabul edýän başlangyç bahasy; **N2** – gaýtalama parametriniň kabul edýän ahyrky bahasy; **<gaýtalanma sütüni>** – gaýtalanmaly bolan operator ýa-da operatorlar zzygiderligi. Gaýtalanma sütünini operatorlar zzygiderligini düzýän bolsa, olar hökman **begin** görkezmesi bilen başlanyp, **end**; görkezmesi bilen tamamlanýar. Gaýtalamak parametriniň başlangyç we ahyrky bahalary hemişelik, üýtgäp durýan ýa-da aňlatma görnüşinde bolmagy mümkin.

Şu operator aşakdaky ýaly işleýär:

1. Ilki bilen gaýtalama parametri başlangyç bahany kabul edýär;
2. Eger gaýtalama parametriniň bahasy ahyrky bahadan uly bolmasa, gaýtalama bedenini düzýän operatorlar ýerine ýetirilýär, tersine bolanda gaýtalanma bes edilýär we dolandyryş nobatdaky operatora geçirilýär;
3. Gaýtalama parametriniň bahasy bir sany artýar (oňa 1 goşulýar) we 2-nji bende geçilýär.

For operatory, esasan, gaýtalanmalar sany öňden mälim bolanda ulanylýar.

1-nji mysal. «Özbeqistan – watanyň meniň!» tekstini ekrana 20 gezek çykarýan maksatnama düzüň.

Çözülişi. Şerte görä ekrana «Özbeqistan – watanyň meniň!» teksti 20 gezek çykarylmalý. Ýagny WriteLn(Özbeqistan – watanyň meniň!) operatory 20 gezek gaýtalanmaly. Aşakdaky ýaly maksatnama düzülýär.

Program Gaýtalamak;

Var I : Integer;

Begin

For I:=1 To 20 Do WriteLn(Özbeqistan – watanyň meniň!);

End.

Şu maksatnamada gaýtalama parametri I -niň başlangyç bahasy 1-e, ahyrky bahasy 20-ä deňdir. Gaýtalama bedeni bir sany – WriteLn ('Özbeqistan – watanyň meniň!') operatoryndan ybarat. Maksatnama ýerine ýetirilende gaýtalama parametri nobat bilen 1, 2, 3,..., 20 bahalary kabul edýär we her gezek WriteLn ('Özbeqistan – watanyň meniň!'); operatory ýerine ýetirilýär. Netijede ekrana «Özbeqistan – watanyň meniň!» teksti 20 gezek täze setirden çykarylýar. Maksatnamada gaýtalama parametriniň başlangyç bahasyny 41 we ahyrky bahasyny 60-a üýtgedilse-de netije şeýle bolýar, çünki gaýtalanmalaryň sany $60-41+1=20$.

2-nji mysal. Ekrana 1-den 20 çenli bolan bitin sanlary artýan tertipde çykarýan maksatnama düzüň.

Çözülişi. Ekrana çykarylýan sanlar S bilen belgilenýär. Ilki $S:=0$ diýip alynýar. S -niň bahasyny $S:=S+1$ kömeginde bire artdyryp WriteLn(S) kömeginde ekrana çykarylýar. Bu amallary 20 gezek gaýtalamaly, şonuň üçin For operatoryndan peýdalanylýar.

```
Program Yzygiderlik;
Var I, S : Integer;
Begin
    S:=0;
    For I:=1 To 20 Do begin S:=S+1; WriteLn(S); end;
End.
```

Umuman, gaýtalama parametrini gaýtalamak bedeninde ulanmak hem mümkin. Ýöne onuň bahasyny üýtgedip bolmaýar. 2-nji mysal maksatnamasyny derňäp, gaýtalanma dowamynda S üýtgäp durýan I bilen birmeňzeş bahalar kabul edýändigini görmek mümkin. Diýmek, ekrana S -iň ýerine I -ni çykarmak hem mümkin. Onda maksatnamada S üýtgäp durýany ulanmaga zerurlyk bolmaýar. Şulary hasaba alyp, maksatnama aşakdaky ýaly üýtgedilýär:

```
Program Yzygiderlik;
Var I : Integer;
Begin
    For I:=1 To 20 Do WriteLn(I);
End.
```

3-nji mysal. 1-den 100-e çenli bolan bitin sanlary kemelýän tertipde çap ediji maksatnama düzüň.

Çözülişi. Çap edilýän sanlary san gaýtalama parametri i diýip belgilenýär.

```
Program Sanlar;
Var i,san : Integer;
Begin
    san:=101;
    For i:=1 to 100 Do Begin san:=san-1; WriteLn(san); end;
End.
```

For operatorynda gaýtalama parametri uly bahadan kiçi baha garap barha kemelmegi-de mümkin. Munuň üçin **To** hyzmatçy sözünüň ýerine **Downto** hyzmatçy sözi ulanylýar.

Şuny hasaba alyp ýokardaky maksatnamany aşakdaky ýaly ýönekeýleşdirmek mümkin:

```
Program Sanlar;
Var i : Integer;
Begin
    For i:=100 Downto 1 Do WriteLn(i);
End.
```

4-nji mysal. 1-den 21-e çenli bolan tåk sanlaryň jemini hasaplamagyň maksatnamasyny düzűň.

Çözülişi. 1-den 21-e çenli bolan sanlara garamak üçin gaýtalama operatorynyň parametrini ulanmak mümkin. $S=1+2+3+...+21$ jemdäki goşulyjylar 255-den uly däl, diýmek, munda parametr üçin **byte**, S bitin we otrisatel bolmanlygy üçin **word** görnüşini saýlamak mümkin. Indeksleriň tåkligini barlamak üçin $Odd(x)$ funksiýasyndan peýdalanmak amatly.

```
Program Summ;
Var s: word; i: byte;
Begin
  S:=0;
  For i:=1 to 21 Do If odd(i) then S:=S+i;
  WriteLn('S= ', S);
End.
```

5-nji mysal. Berlen $A[1..21]$ massiwiň jübüt indeksli elementleriniň jemini hasaplamagyň maksatnamasyny düzűň.

Çözülişi. Massiwi girizmek we indekslerini garap çykamak üçin ýene gaýtalama operatorynyň parametrinden, indeksleriň jübütligini barlamak üçin $NOT(Odd(x))$ -dan peýdalanylýar.

```
Program Massiw;
Var i: Integer; s: real;
a: array[1..21] of real;
Begin
  For i:=1 to 21 Do Begin WriteLn('a[', i, ']= '); readln(a[i]);
end;
  S:=0;
  For i:=1 to 21 Do If NOT(odd(i)) then S:=S+a[i];
  WriteLn('S= ', S); readln;
End.
```

Görşüňiz ýaly, massiwleri girizmek, çykarmak we olaryň indekslerini sanamak ýaly wezipeleri ýerine ýetirmek üçin parametrli gaýtalama operatory örän amatlydyr.



Soraglar we ýumuşlar

1. Gaýtalanýan algoritmlere mysallar getiriň.
2. Parametrli gaýtalama operatorynyň görnüşi nähili bolýar?
3. Gaýtalama parametri nähili bahalary kabul edýär?
4. Parametrli gaýtalama operatorynyň başlangyç we ahyrky bahalaryny düşündiriň.
5. Gaýtalama parametriniň bahalary çäklendirilenmi?
6. Gaýtalama operatorynyň işleýşini düşündiriň.
7. Nähili ýagdaýda *To* ýerine *Downto* hyzmatçy sözi ulanylýar?

Gönükmeler

1. Aşakdaky operatorlardaky gaýtalanmalar sanyny anyklaň.
 - a) for i:=1 to 88 do b:=1;
 - b) for i:=73 to 161 do m:=2;
 - ç) for i:= -21 to 0 do a:=3;
 - d) a:=5; b:=34; for i:=a+7 to b-1 do s:=s+1;
 - e) a:=5; b:=19; for i:=a*a to 2*b+8 do s:=s+1;
2. $y = 21x^2 + 7x + 1963$ funksiýanyň bahasyny x -iň $-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5$ bahalarynda hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň.
3. $y = 23x + 1$ funksiýanyň bahasyny x -iň $[-15, 5]$ aralykdaky bitin bahalarynda hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň.
4. A[1..17] massiw berlen. Massiwiň nola deň elementleriniň indeksini çykarýan maksatnama düzüň.
5. $y = 2x + 19$ funksiýanyň bahasyny x -iň $[0, 10]$ aralykda 0,25 ädim bilen hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň (ugrukdyrma: $i=0$ da $x=0$; $i=1$ da $x=0,25$; ...; $i=40$ da $x=10$).

34-nji ders. Parametrli gaýtalamak operatory temasyny gaýtalamak

1. Aşakdaky operatorlardaky ýalňyşlary anyklaň we düşündiriň.
 - a) for I= -15 to 5 do s:=s+I;
 - b) for kub:=100/10+11 to 1963 do begin a:=7;end;
 - ç) for mag:=99 downto 1 do readl(aa);
 - d) for bma:= 0.5 to 10 do writeln(k);
2. Aşakdaky operatorlardaky gaýtalanmalar sanyny anyklaň.
 - a) for k:=trunc(23/5) downto trunc(1/2) do m:=1991;
 - b) for s:=23 to 1 do m:=1963;
 - ç) for J:=2 downto 19 do m:=1950;
 - d) for d:=23 downto 1 do m:=2009;
 - e) for i:=abs(-25) to 25 do s:=s+i*i;
 - ä) for h:=round(9.6) downto trunc(3*3) do a:=21;
3. $S=10+12+14+\dots+50$ jemi hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň.
4. $S = \frac{7}{11} + \frac{17}{21} + \frac{27}{31} + \dots + \frac{2007}{2011}$ jemi hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň (ugrukdyrma: J-ni 10-a bölende galyndy 7).
5. $P=1*3*5*\dots*23$ köpeltmek hasylyny hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň.
- 6*. A[1..5] massiw berlen. Massiw elementlerini ters tertipde çykarýan maksatnama düzüň.
- 7*. A[1..15] massiw berlen. Massiwiň täk indeksli elementleriniň jeminden jübüt indeksli elementleriniň jemini aýyryp çykarýan maksatnama düzüň.

35-nji ders. Şert boýunça gaýtalamak operatorlary

Öňki seredilen mysallarda gaýtalanmalar sany anykdy. Emma şeýle meseleler hem bolup, olarda haýsy-da bolsa bir amallar zzygiderligini belli bir şert ýerine ýetirilende gaýtalamak gerek bolýar. Munda gaýtalanmalar sanyny öňünden aýdyp bolmaýar. Şeýle ýagdaýlarda **şert boýunça gaýtalamak** operatorlaryndan peýdalanýlar. Paskalda şeýle operatorlar iki sany: **While** we **Repeat**.

While operatory aşakdaky umumy görnüşe eýe:

While <şert> **Do** <gaýtalanma sütüni>;

bu ýerde **While** (iňl. goý) we **Do** Paskalyň hyzmatçy sözleri; <şert> – ýönekeý ýa-da çylşyrymly logiki aňlatma; <gaýtalanma sütüni> – gaýtalamak bedenini düzýän operator ýa-da operatorlar zzygiderligi. Eger gaýtalanma sütüninde operatorlar zzygiderligi ýazylsa, olar **begin** bilen başlanyp, **end**; bilen tamamlanýar.

Şu gaýtalamak operatory aşakdaky ýaly işleýär:

Ilki **şert** barlanýar. Eger onuň bahasy **çyn** bolsa, gaýtalama sütünini düzýän operatorlar işleýär we ýene **şert** barlanýar. Bu proses şert **ýalغان** baha kabul edýänçe dowam edýär.

1-nji mysal. Iki sany sanyň iň uly umumy maýdalawjysyny (IUUM) tapýan maksatnama düzüň.

Çözülişi. IUUM tapmagyň iň amatly usuly – Ewklid algoritmi. Bu algoritmi size öňki bapdan tanyş.

Maksatnamasy aşakdaky ýaly:

Program IUUM;

Var a, b : Integer;

Begin

Write('Birinji sany giriziň: '); ReadLn(a);

Write('Ikinji sany giriziň: '); ReadLn(b);

While a<>b Do If a>b Then a:=a-b Else b:=b-a; {a=b

bolanda gaýtalama gutarýar}

WriteLn('IUUM= ', a);

End.

Repeat operatory hem şert boýunça gaýtalamagy amala aşyrýar. Onuň umumy görnüşi aşakdaky ýaly:

Repeat

<gaýtalanma sütüni>

Until <şert>

bu ýerde **Repeat** (iňl. gaýtalamak) we **Until** (iňl. çenli) Paskalyň hyzmatçy sözleri bolup, **Repeat** – gaýtalamagyň başy, **Until** – gaýta-

lamagyn ahyryny aňladýar; <şert> – ýönekeý ýa-da çylşyrymly logiki aňlatma. Gaýtalanma sütüni **şert çyn** baha kabul edýänçe ýerine ýetiriliberýär.

2-nji mysal. $S = 1, 1+1,5+1,9+2,3+...+45,5$ jemiň hasaplamagyn maksatnamasyny düzüň.

Çözülişi. Mysaly derňap goşulyjylar 0,4-e tapawutlanysy kesgitlenýär. Parametrlil gaýtalama operatorynda parametriň bahasy hakyky bolup bilmeýär. Munda şert boýunça gaýtalama operatorlaryndan peýdalanmak amatly. Aşakdaky iki çözüwi deňşdirip görüň.

While kömeginde	Repeat kömeginde
Program Summ_real; Var J, S: real; Begin S:=0; J:=1.1; While J<= 45.5 do begin S:=S+J; J:=J+0.4; end; WriteLn('S= ', S); End.	Program Summ_real; Var J, S: real; Begin S:=0; J:=1.1; Repeat S:=S+J; J:=J+0.4; Until J>=45.5; WriteLn('S= ', S); End.

3-nji mysal. Tötänleýin sanlaryň generatoryndan (Random) peýdalanyp, ekrana dürli reňkde «A» harpyny çykarýan maksatnama düzüň. Gyzyly reňkli «A» belgisiniň çykmagy bilen maksatnamanyň işi tamamlansyn.

Çözülişi. Paskalda reňkler 0-dan 15-e çenli bitin sanlar bilen kodirlenýändigini mälim. Tötänleýin sanlaryň generatory bolan Random(x) funksiýasy [0, x) aralykdan tötänleýin sanlary alyp berýär. Şonuň üçin [0, 15] aralykdaky bitin sanlary tötänleýin almak üçin Random(16) funksiýasy ulanylýar.

Random(x) funksiýasy her gezek maksatnama işe düşürilende birmeňzeş sanlar zygiderligini emele getirýändigini nygtamak gerek. Dürli sanlary alnan üçin **Randomize** operatoryndan peýdalanlyýar. Bu operator maksatnamada Random funksiýasyndan öň ýazylmalydyr. Gyzyly reňk kody 4-e deňligini hasaba alyp, aşakdaky maksatnama düzülýär:

```

Program Reňkli_harplar;
Uses Crt;
Var reňk : Integer;
Begin
    Randomize;
    Repeat
        reňk:= Random(15); TextColor(reňk); Write('A');
    Until reňk=4;    {reňk=4 (gyzyl) bolsa
                    gaýtalama operatoryndan çykylyýar}
End.
    
```

Repeat operatorynyň While operatoryndan birinji tapawudy, ol While operatorynda şert gaýtalamanyň başynda barlansa, Repeat operatorynda şert gaýtalamanyň ahyrynda barlanýar. Şu sebäpli While operatorynda gaýtalama sütünini düzýän operatorlar bir gezek hem ýerine ýetirilmezligi mümkin (şert öňden ýerine ýetirmese), Repeat operatorynda bolsa hiç bolmanda bir gezek ýerine ýetirilýär. Ikinji tapawudy While operatorynda gaýtalanma şert ýerine ýetirilmände («ýalغان» baha kabul edende) tamamlansa, Repeat operatorynda gaýtalanma şert ýerine ýetirilende («çын» baha kabul edende) tamamlanýar.

Ýokardaky 1-nji mysalda ilki şert barlanmalydyr. Şu sebäpli onda While operatoryndan peýdalanyldy. 3-nji mysalda bolsa ilki reňkiň bahasy anyklanyp, soň şert barlanmaly. Şu sebäpli onda Repeat operatory ulanyldy. Umuman alanda, 1-nji mysalda Repeat operatoryndan, 3-nji mysalda bolsa While operatoryndan peýdalansa-da bolýar. Diňe munda maksatnama käbir goşmaça operatorlar girizmeli bolýar. Emma maksatnama «owadan» we «düşnükli» görnüşe eýe bolmagy üçin While we Repeat operatorlaryny öz ýerine ulanmak maksada laýykdyr.



Soraglar we ýumuşlar

1. Şert boýunça gaýtalama operatorlaryndan haýsylaryny bilýärsiňiz?
2. While operatorynyň işleyşini düşündiriň.
3. Repeat operatorynyň işleyşini düşündiriň.
4. Şert boýunça gaýtalama operatorlarynyň parametrli gaýtalama operatoryndan tapawudy nämede?
5. Gaýtalama operatorlaryny ulanmak amatly bolan ýagdaýlara laýyk edip düşündiriň.

Gönükmeler

1. Aşakdaky operatorlardaky ýalňyşlyklary anyklaň we düşündiriň.

- a) while 5*6 do SH:=sqr(2);
- b) WHILE 5>6 do Od:=Od+1;
- ç) Repeat i<j Until s:=0;
- d) rEpEaT s:=0 UntiL s:=0;

2. Aşakdaky operatorlardaky gaýtalanmalaryň sanyny anyklaň.

- a) x:= - 5; while X>0 do x:=x+2;
- b) x:= -5; while X<10 do begin x:=x+2;x:=2*x; end;
- ç) i:=0; while i*i <=1.2 do i:=i+0.1;
- d) k:=5; while k /5 <= 2.5 do k:=k+1.5;
- e) t:=100; repeat t:= t/10; until t<=0.1;
- ä) x:=0; repeat x:=x+1/10; until sqr(x)>=6/5;

3. N natural san berlen. Kwadratly N -den uly bolmadyk ähli natural sanlary çykarýan maksatnama düzüň.

4. $y = x \cdot \sin x$ funksiýanyň bahalaryny $[-p, p]$ aralykda 0,3 ädim bilen hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň.

5*. N natural san we A_1, A_2, \dots, A_N bitin sanlar yzygiderligi berlen. Olary yzygider goşup bapyp, jem berlen N bitin sandan artyşy bilen ekrana çykarýan maksatnama düzüň. Eger ähli sanlaryň jemi N -den geçmese, bu hakynda habar çykarylsyn.

36-njy ders. Şert boýunça gaýtalama operatorlary temasyny gaýtalamak

1. $S=0,5+1,5+2,5+\dots+98,5+99,5$ jemi hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň.

2. $S=1 \cdot 2+3 \cdot 4+5 \cdot 6+\dots+101 \cdot 102$ jemi hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň.

3. N natural sanynyň ähli bölüjilerini çykarýan maksatnama düzüň.

4. Berlen N natural sanyň näçe sifrden ybaratdygyny anyklaýan maksatnama düzüň (ugrukdyrma: näçe gezek $N=N \text{ div } 10$ ýerine ýetirilse $N=0$ bolýar?).

5. N natural san berlen. 1-dan N çenli bolan natural sanlaryň içinde ahyrky sifri 3-e kratnyly sanlary çykarýan maksatnama düzüň.

6. Ikibelgili natural sanlaryň içinden sifrleriniň jemi jübüt bolan sanlary çykarýan maksatnama düzüň (ugrukdyrma: K sanyň birlik sifri $K1=K \text{ mod } 10$, onluk sifri $K10=K \text{ div } 10$).

7. A_1, A_2, \dots, A_N bitin sanlar yzygiderligi berlen. Şu yzygiderligiň tak elementleri köpeltmek hasylyndan jübüt elementleriniň jemini aýyryan maksatnama düzüň.

8*. N natural san we $A[1..N]$ massiw berlen. K -elementi A massiwiň birinji K sany elementiniň orta arifmetigine deň bolan $B[1..N]$ massiwi emele getirýän maksatnama düzüň (ugrukdyrma: $B[K] = (A[1] + A[2] + \dots + A[K]) / K$).

9*. 1-den uly A san berlen. $7^K > A$ şert ýerine ýetirilýän in kiçi otirisatel bolmadyk bitin K sany tapmagyň maksatnamasyny düzüň.

37-nji ders. Gaýtalamaga degişli ýumuşlar

1. Aşakdaky jemiň bahasy berlen M natural sandan artyk bolýança hasaplanýan maksatnama düzüň.

$$y = \frac{1}{3} - \frac{1}{10} + \frac{1}{21} - \dots + \frac{(-1)^{j+1}}{j \cdot (2 \cdot j + 1)} - \dots$$

2. 1-nji gönükmäni parametrli gaýtalama operatorynyň, şert boýunça gaýtalama operatorlarynyň kömeginde dürlüçe çözüň.

3. N natural san berlen. $(1/2), (3/4), (5/6), (7/8), \dots$ zygiderligiñ N sany agzasynyñ jemini tapýan maksatnama düzüñ.

4. A položitel san berlen. Eger k -kwadratnyñ tarapy $\frac{A}{k}$ bolsa ($k=1,2,\dots$), k -nyñ nähili bahasynda ähli kwadratlaryñ meýdanlarynyñ jemi birinji gezek A^2 -den uly bolýandygyny anyklaýan maksatnama düzüñ.

5. P -ge kratnyly we oña deñ bolmadyk käbir üçbelgili sany anyklaýan maksatnama düzüñ.

6. N natural san we $A[1..N]$ massiw berlen. Massiwiñ iñ uly we iñ kiçi elementini tapýan maksatnama düzüñ.

7. Berlen M natural sanyñ sifrleriniñ jemini tapýan maksatnama düzüñ.

8*. B, M, A natural san berlen. Zygiderlik $Y_1=B$; $Y_i = \sqrt{M} + A \cdot Y_{i-1}$, $i = 2,3,\dots$ kanunalaýyklyk esasynda alynýar. Zygiderligiñ $B \cdot M \cdot A$ sanyndan kiçi bolan ähli agzalaryny çap edýän maksatnama düzüñ.

9*. Müşderi banka B som pul goýdy. Bankdaky pula ýylyna M göterim goşmaça pul goşulýar. Näçe ýyldan soñ müşderiniñ puly A somdan artýandygyny anyklaýan maksatnama düzüñ.

10*. Kiçi kärhana 1-nji gün B sany haryt öndürdi. Soñky her bir gün öňki gündäkä garanda M sany artyk haryt öndürdi. Öndürilen ähli harydyñ sany göz önünde tutulan A sanydan birinji gezek näçe günden soñ artandygyny anyklaýan maksatnama düzüñ.

11*. Sanaýan adamyñ daşynda tegelek şeklinde B sany tertip nomeri berlen adam dur. Sanaýjy M çenli sanandan soñ, M -sanalan adam tegelekden çykýar we sanaýan adam soñky adamy sanamagy 1-den başlaýar. Sanaw 1 sany adam galýança dowam edýär. Ahyrynda näçenji tertip nomerli adam galandygyny anyklaýan maksatnama düzüñ.

38-nji ders. Belgili we setirli mukdarlar bilen işlemek

Paskalda belgili we setirli mukdarlar bilen işlemek üçin ýörite funksiýa hem-de proseduralar girizilen. Indiki sahypadaky jedwelde olaryñ käbirleri getirilen.

Maksatnamada funksiýalar ulanylanda olaryñ bahasy käbir üýtgäp durýana özleşdirilýändigini, proseduralar ulanylanda bolsa özleşdiriji operatorsyz ýazylýandygyny nygtamak ýerliklidir.

Indi yönekeý mysallara garap geçýäris.

Yazylyşy	Wezipesi
Standart funksiyalar	
Concat(S1,S2, ...,SN)	S1,S2,...,SN setirli (belgili) üytgäp durýanlary (hemişelikleri) bir-birine zygider birikdirýär
Length(S)	S setiriň uzynlygyny (belgileriniň sanyny) anyklaýar
Pos(b,S)	S setiriň içinden b sözi gözleýär
Copy(S,n1,n2)	S setiriň n1 -belgisinden başlap n2 tsany belginiň nusgasyny alýar
Ord(B)	B belginiň ASCII koduny anyklap berýär
Chr(a)	ASCII kody a -ga deň belgini anyklaýar
Standart proseduralar	
Delete (S,n1,n2)	S setiriň n1 -belgisinden başlap n2 sany belgisini alyp taşlaýar
Insert(S1,S,n)	S setire n -ýerden başlap S1 setirini ýerleşdirýär
Str(a,S)	S setirli üytgeýjiniň bahasy a sanyň setir görmüşindäki aňlatmasyna deň bolýar
Val(S,a,c)	a sanly üytgeýjiniň bahasy S setirli üytgeýjiniň san görmüşindäki aňlatmasyna, c bolsa nola deň bolýar (eger berlen setiri san görmüşinde aňladyp bolmasa, a -nyň bahasy nola deň bolýar, c -niň bahasy bolsa noldan tapawutly bolýar)

1. $a='Sagdyn\ tendede'$, $b='sag`akyl.'$ bolsa, $c:=Concat(a,b)$; operatory ýerine ýetirilende c -niň bahasy 'Sagdyn tendede sag akyl.'-a deň. Yöne $c:=Concat(a,b)$; ýerine $c:=a+b$; diýip ýazmak hem gerekli netijäni berýär.

2. $a='informatika'$ bolsa, $n:=Length(a)$; operatory ýerine ýetirilende n -niň bahasy 11-e deň bolýar.

3. $a:=Pos('m', 'informatika')$; operatory ýerine ýetirilende a -nyň bahasy 6-a, $a:=Pos('ma', 'informatika')$; operatory ýerine ýetirilende hem a -nyň bahasy 6-a, $a:=Pos('sn', 'synp')$; operatory ýerine ýetirilende a -nyň bahasy 0-a, $a:=Pos('v', 'synp')$; operatory ýerine ýetirilende bolsa, a -nyň bahasy 0-a deň bolýar.

4. $a:=Copy('informatika',3,5)$; operatory ýerine ýetirilse, a -nyň bahasy 'forma' sözüne deň bolýar.

5. $a='A'$ bolsa, $Ord(a)$ funksiýanyň bahasy 65-e deň bolýar. Çünki 'A' (latyn) harpynyň ASCII kody 65. Ord funksiýasynyň argumenti hemişelik bolsa, ol apostrof içinde ýazylyar. Meselem, $Ord('A')$.

6. $\text{cod}=65$ bolsa, **Chr**(cod) funksiyasynyň bahasy latyn 'A' harpyna, **Chr**(66) funksiyasynyň bahasy bolsa latyn 'B' harpyna deň bolýar.

7. $a='ýerine ýetirilmedi'$ bolsa, **Delete**(a,8,2); prosedurasy ýerine ýetirilenden soň netije $a='ýerine ýetirildi'$ bolýar. Muny shematik görnüşde aşakdaky ýaly şekillendirmek mümkin:

($a='ýerine ýetirilmedi' \rightarrow \text{Delete}(a,8,2); \rightarrow 'ýerine ýetirilmedi' \rightarrow a='ýerine ýetirildi'$)

8. $a='ýerine ýetirildi'$, $b='ma'$ bolsa, **Insert**(b,a,8); prosedurasy ýerine ýetirilenden soň netije $a='ýerine ýetirilmedi'$ bolýar. Muny shematik görnüşde aşakdaky ýaly şekillendirmek mümkin:

($a='ýerine ýetirildi'$, $b='ma' \rightarrow \text{Insert}(b,a,8); \rightarrow 'ýerine ýetiril'+ 'me'+ 'di' \rightarrow a='ýerine ýetirilmedi'$)

9. $a='765'$ bolsa, **Str**(a,s); ýerine ýetirilenden soň, $s='765'$ bolýar.

10. $s='123'$ bolsa, **Wel**(s,a,c); ýerine ýetirilenden soň, $a=123$ we $c=0$ bolýar; $s='34BMA5'$ bolsa, **Wel**(s,a,c); ýerine ýetirilenden soň, $a=0$ we $c \neq 0$ bolýar.

Indi seredilenleri amalda ulanmaga mysallar getirilýär:

1-nji mysal. Berlen 'garaşsyz ', 'Özbeğistan ', 'döwlet' sözlerinden 'Özbeğistan garaşsyz döwlet' jümlisini emele getirýän maksatnama düzüň.

Çözülişi. Berlen sözler maksatnamanyň işiniň dowamynda üýtgedilmeyär. Şu sebäpli olar konstanta hökmünde aňladylýar.

```
Program Söz_ýasamak;
Const a='garaşsyz '; b='Özbeğistan '; c='döwlet';
Var d : String;
Begin
    d:=Concat(b+'-',a,c); WriteLn(d);
End.
```

2-nji mysal. Girizilen sözi tersne öwrüp berýän maksatnama düzüň. Meselem, 'mata' sözünden 'atam' sözi emele gelmeli.

Çözülişi. Girizilen sözi a , emele gelýän sözi b bilen bellenýär. b -niň bahasyny boş setire deňlenýär ($b:= ''$). a -nyň uzynlygy kesgitlenip çep tarapyndan başlap bir sanydan belgisini alyp b -ge çep tarapdan birleşdirip barylýar.

```
Program Ters;
Var a, b, belgi: String; i, len : Integer;
Begin
    Write('Söz giriziň : '); ReadLn(a); Len:=Liñth(a); b:= '';
    For i:=1 To len Do begin
```

```
belgi:=Copy(a,i,1); {a -nyň i-belgisiniň nusgasy alyndy}
b:=belgi+b;        {a-dan nusgasy alnan belgi b-niň çep
                    tarapyna goşuldy}
end;
```

```
Write(b); readln;
```

End.

3-nji mysal. Berlen sözde berlen belgi bar ýa-da ýokdugyny anyklaýan maksatnama düzün.

```
Program Gözlemek;
```

```
Var suz : String; belgi : Char;
```

```
Begin
```

```
Write('Söz giriziň : '); ReadLn(suz);
```

```
Write('gözlenýän belgini giriziň : '); ReadLn(belgi);
```

```
If Pos(belgi,suz)>0 Then WriteLn('BAR') Else
```

```
WriteLn('ÝOK');
```

End.

Maksatnama ýerine ýetirilenden soň kompýuteriň ekranýnda 'BAR' ýa-da 'ÝOK' sözlerinden biri görünýär.

4-nji mysal. 'bagt' we 'wepa' sözlerinden 'wepalylyk' sözünü ýasaýan maksatnama düzün.

```
Program Söz_ýasamak;
```

```
Var a,b : String;
```

```
Begin
```

```
a:='bagt'; b:='wepa';
```

```
Delete(a,3,2); {a='bagt' boldy}
```

```
Delete(b,1,2); {b='wepa' boldy}
```

```
Insert(b,a,3); {a='wepalylyk'}
```

```
WriteLn(a);
```

End.

5-nji mysal. Berlen 'Beýik şahyr Alyşir Nowaýy', 'ýylda doglan' jümleleri we 1441 sandan 'Beýik şahyr Alyşir Nowaýy 1441-nji ýylda doglan' setiri emele getirýän maksatnama düzün.

```
Program Alyşir Nowaýy;
```

```
Const a=' Alyşir Nowaýy '; b=' – ýylda doglan'; c=1441;
d='Beýik şahyr';
```

```
Var ýyl, s : String;
```

```
Begin
```

```
Str(c, ýyl); {c=1441-den ýyl='1441' alyndy}
```

```
s:=Concat(d,a,ýyl,b);
```

```
WriteLn(s);
```

End.

6-njy mysal. Berlen bitin sanyň sifrleriniň jemini hasaplaýan maksatnama düzün.


```

Program Sifrlar;
Var san, sifr, len, i, c, netije : Integer; _san, _sifr : String;
Begin Write('Bitin san giriziň: '); ReadLn(san);
      Str(san, _san); len:=Liňth(_san); netije:=0;
For i:=1 to len Do begin
      _sifr:=Copy(san, i, 1); Wel(_sifr,sifr,c);
      netije:=netije+sifr; end;
WriteLn(san, ' nyň sifrleriniň jemi=', netije);
End.

```

Şu maksatnama girizilen san 32767-den uly bolsa nädogry netije berýär. Munuň sebäbini özüňiz oýlap görüň. Maksatnama nähili üýtgetme girizilse, 2147483647 çenli bolan sanlary hem ulanmak mümkin bolýandygyny oýlanyň!

Paskalda setirler «massiw aýratynlygynan» eýe. Ýagny setir – massiw diýip, setirdäki belgiler bolsa massiwiň elementleri diýlip garalýar. Meselem, s – setirli üýtgäp durýan bolsa, s[3] – şu setiriň 3-nji belgisini aňladýar. Ýagny, s:='kompýuter' bolsa, s[3]= 'm'.

7-nji mysal. Berlen setirdäki belgileriň ASCII kodlaryny ekrana çykaryan maksatnama düzüň.

```

Program Kod;
Var s, b : String;
i, L, cod : Integer;
Begin
Write('Setir giriziň : '); ReadLn(s);
L := Liňth(s); { girizilen setiriň uzynlygy hasaplanyp,
L-e özleşdirildi }
For i:=1 to L Do WriteLn(Ord(s[i]));
End.

```

Setirleriň «massiw aýratynlygy» arkaly ençeme meseleleri çözmek amatly. Meselem, 6-njy mysaly setirleriň şu aýratynlygyndan peýdalanyp özüňiz çözüp görüň.



Soraglar we ýumuşlar

1. *Concat funksiýasynyň wezipesi nämeden ybarat? Mysallar getiriniň.*
2. *Concat funksiýasynyň ýerine başga amaldan peýdalanmak mümkinmi?*
3. *Haýsy funksiýa setir uzynlygyny anyklaýar? Mysallar getiriniň.*
4. *Pos funksiýasy nähili wezipäni ýerine ýetirýär?*
5. *Pos funksiýasynyň bahasy haçan nola deň bolýar? Mysallar getiriniň.*
6. *Copy funksiýasy näme üçin ulanylýar?*

7. Copy funksiyasynyň bahasy sanly bolmagy mümkinmi? Mysallar getiriň.
8. Paskalda berlen setiriň bölegini öçürýän nähili prosedura bar?
9. Paskalda islendik belgili ýa-da setirli mukdary sanly mukdara geçirip bolarmy? Jogabyňyzy düşündiriň.
10. Ord we Chr funksiýalarynyň wezipesini aýdyp beriň.
11. Setirli üýtgäp durýanlaryň «massiw aýratynlygy» nämäni aňladýar?

Gönükmeler

1. Aşakdaky funksiýalaryň ýerine ýetiriliş netijesini anyklaň.
 - a) Concat('e', 'ne');
 - b) Concat('ýa', 'şa','syn');
 - ç) a:='dünyä'; Liňth(a);
 - d) Pos('o', 'bahar');
2. Setirli üýtgäp durýan S-niň bahasy 'Informatika' bolsun. Aşakdaky amallar ýerine ýetirilenden soň onuň bahasyny anyklaň:
 - a) Delete(s,5,7);
 - b) Delete(s,1,2); Delete(s,6,4);
3. Girizilen sözden «ene» sözünü almak mümkinçiligini anyklaýan maksatnama düzüň.

39-njy ders. Belgili we setirli mukdarlar bilen işlemek temasyny gaýtalamak

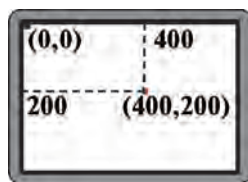
1. Berlen sözün belgileriniň arasynda bir sanydan probel goşup çykýan maksatnama düzüň.
2. S setir berlen. Ondaky «b» harplarynyň sanyny anyklaýan maksatnama düzüň.
3. A[1..N] setirli massiw berlen. Massiw elementleriniň içinden «m» harpdan başlanýanlaryny ekrana çykarýan maksatnama düzüň.
- 4*. S setir diňe sifrlerden ybarat. Setirdäki sifrlerden iň uly sany emele getirýän maksatnama düzüň.
- 5*. A setirdäki belgileri diňe ornuny çalşyryp B setiri almak mümkin ýa-da mümkin dälidigini anyklaýan maksatnama düzüň.

40-njy ders. Paskalda ekrany grafiki ýagdaýa geçirmek

Häzire çenli kompýuteriň ekranyna diňe tekstli informasiýany çykarmak bilen tanyşyldy. Emma kompýuteriň ekranında dürli suratlary hem döretmek mümkin. Munuň üçin Paskalyň **Graph** (graf) modulynda nokat, göni çyzyk, gönüburçluk, töwerek ýaly birnäçe şekilleri çyzmaga niýetlenen operatorlar bar.

Şekil çyzýan operatorlardan peýdalanmak üçin maksatnamanyň başynda **Uses Graph**; görkezmesi berilýär. Bu görkezme diňe onuň düzümindäki operatorlardan we funksiýalardan peýdalanmaga mümkinçilik berýär. Şu operatorlaryň işlemegi üçin bolsa ekran grafiki ýagdaýa geçirilmelidir.

Grafiki ýagdaýda kompýuteriň ekraný maýda nokatlardan (piksellerden) ybarat bolýar. Grafiki ýagdaýda-da tekstli ýagdaýdaky ýaly **ýörgüç** bar bolup, ol nokatdan ybarat. Ekranda emele gelýän ähli çyzgylar ýörgüjiň ekranda yz galdyryp ýa-da yz galdyrman süýşmegi netijesinde peýda bolýar. Ýörgüjiň ekranda duran orny onuň koordinatasy bilen kesgitlenýär. Koordinata başlangyjy bolan (0,0) nokady ekranýň çep ýokary burçunda ýerleşýär. Ekran grafiki ýagdaýa geçirilende ýörgüç koordinata başlangyjynda ýerleşýär. Koordinata oklary *X* we *Y* koordinata başlangyjyndan degişlilikde saga we aşak garap ýönelen, ýagny bahalar şu ugurlarda artýar. Ekranýň ýörgüç duran nokada **hakyky nokat** diýilýär. Ekrandaky nokatlar sany köpi bilen **640x480** sany (0..639×0..479) bolýar.



Ekraný grafiki ýagdaýa geçirmek üçin Graph modulynyň **InitGraph (GD,GM,<ýol>)**; prosedurasyndan peýdalanylýar, bu ýerde **GD** (Graph Driver) we **GM** (GraphMode) – bitin sanly üýtgäp durýanlar. Olaryň bahasy kompýuteriň grafiki mümkinçiliklerine we saýlanan grafiki ýagdaýa bagly. Eger GD:=0; (ýa-da GD:=Detect;) diýip alynsa, maksatnama tarypyndan iň netijeli grafiki ýagdaý awtomatik kesgitlenýär. <ýol> – grafiki ýagdaýda işlemegi üpjün edýän **BGI** giňeltmeli ýörite faýl ýerleşen BGI katalogy salgysy bolup, häzirki zaman kompýuterlerinde EGAVGA. BGI faýly ulanylýar. Bu faýl hakyky katalogda ýerleşen bolsa <ýol> ýerine boş setir ýazylýar.

Grafiki ýagdaýdan çykmak, ýagny tekst ýagdaýyna gaýtmak üçin **CloseGraph** prosedurasyndan peýdalanylýar. Grafika bilen bagly maksatnamalar, esasan, aşakdaky görnüşde bolýar:

Uses Graph;

Var Gd, Gm : Integer;

{Grafika bilen bagly meselä laýyk üýtgeýji häsiýetnamasy}

Begin

Gd := 0; {Grafik draýweri awtomatik ýagdaýda anyklamak}

```

InitGraph(Gd,Gm, ""); { Grafiki ýagdaýa geçmek }
    { Grafika bilen bagly mesele çözüwi ýazylýan bölek }
Readln; CloseGraph; { Grafiki ýagdaýdan çykmak }
End.
    
```

Paskal dilinde 16 hili reňkden peýdalanmak mümkin bolýar. Bu reňkler 0-dan 15-e çenli bitin sanlar bilen kodirlenen. Graph modulynda her bir reňk üçin ýörite hemişelik (konstanta) bölünendir, olar tekst ýagdaýynda ulanylýan reňkler bilen birmeňzeş (ekran bilen işlemek temasyndaky reňkler jedweline garaň). Graph modulynda 80-e golaý prosedura we funksiýalar bar. Aşakda olaryň käbirleri bilen tanyşýarys.

PutPixel(X,Y,Reňk) prosedurasy ekranyň (X,Y) koordinataly nokadyny «Reňk» parametri bilen anyklanan reňke boýaýar. Meselem, Put-Pixel(400,200,Red) prosedurasy ekranyň (400,200) koordinatasyna laýyk ýerde gyzyly reňkli nokat ýerleşdirýär (86-njy sahypadaky surata garaň).

GetPixel(X,Y) funksiýasy ekranyň (X,Y) koordinataly nokadynyň nähili reňkdedigini anyklaýar. Meselem, Reňk – bütin tipli üýtgäp durýan bolsa, Reňk:= GetPixel(40,50); operatory ýerine ýetirilenden soň Reňk üýtgäp durýan (40,50) koordinataly nokadyň reňkiniň bahasyna deň bolýar.

GetMaxX we **GetMaxY** funksiýalary degişlilikde ekranyň gorizonta we wertikal ýönelişi boýunça maksimal koordinatasyny anyklaýar. Bu funksiýalar kompýuteriň grafiki adapteri we ulanylýan grafiki ýagdaýa bagly bolmadyk maksatnamalar düzmekde peýdalydyr.

1-nji mysal. Nokatlaryň kömeginde ekranyň (0,0) nokadyny (639,479) nokady bilen utgaşdyrýan gyzyly reňkli kesim çyzmagyň maksatnamasyny düzüň.

Çözülişi. Aşakdaky ýaly bitin üýtgäp durýanlaryň bahasy bilen alynýar: bx:=0; ox:= GetMaxX; (ox:=639; ýaly almak mümkin). Barlap bilersiňiz, [bx, ox] aralykda $y=[\text{GetMaxY} \cdot x / \text{GetMaxX}]$ bitin bahaly çyzykly funksiýanyň başlangyç bahasy 0 we ahyrky bahasy 479 bolýar (GetMaxY ýerine 479 ýazmak hem mümkin). Indi parametrli gaýtalama operatorynyň kömeginde düzülen aşakdaky maksatnama mysalyň çözüwini berýär.

```

Uses Graph;
Var gd, gm:integer;
    bx, y, ox: Integer; x: LongInt;
Begin
    
```

```
Gd := 0; InitGraph(Gd, Gm, "");
bx:=0; ox:= GetMaxX;
For x:= bx to ox do
begin
y:= trunc(GetMaxY*x/GetMaxX); putpixel(x, y, red); end;
Readln; CloseGraph;
End.
```

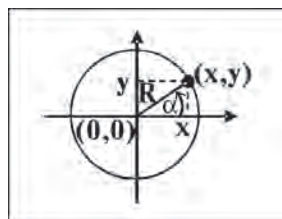
Näme üçin x üýtgäp durýan LongInt görnüşinde alnandygyny oýlap görüň!

2-nji mysal. Nokatlaryň kömeginde ekranyň merkezinde R radiusly sary reňkli töwerek çyzmagyň maksatnamasyny düzüň.

Çözülişi. Ekran merkezini anyklaýan bitin üýtgäp durýanlar girizip alnýar: merkezX:=trunc(GetMaxX/2); merkezY:=trunc(GetMaxY/2); (ýa-da merkezX:=639; we merkezY:=479). Matematikadan mälim

bolşy ýaly, kesgitleme boýunça $\sin \alpha = \frac{y}{R}$ we $\cos \alpha = \frac{x}{R}$.

Mundan merkezi $(0,0)$ nokatda bolan R radiusly töweregiň nokatlaryny aşakdaky formulalar jübütligi arkaly anyklamak mümkindigi gelip çykýar: $x = r \cdot \cos(\alpha)$, $y = r \cdot \sin(\alpha)$, munda α burç 0-dan 2-ä çenli üýtgeýär. Maksatnamada töweregiň nokatlaryny dykzrak çyzmak üçin α burç özgerişini 0,01 ädim bilen alnýar. Şolara esasan aşakdaky maksatnama düzülýär.



```
Uses Graph;
Var gd, gm:integer;
x, y, merkezX, merkezY: Integer; R, alfa: real;
Begin
Gd := 0; InitGraph(Gd, Gm, "");
Write('R= '); readln(R);
merkezX:=trunc(GetMaxX/2); merkezY:=trunc(GetMaxY/2);
alfa:=0;
while alfa<=2*pi do
begin
x:= merkezX +trunc(R*cos(alfa));
y:= merkezY +trunc(R*sin(alfa));
putpixel(x, y, 14); alfa:= alfa+0.01;
end;
Readln; CloseGraph;
End.
```

3-nji mysal. Ekranyň merkezini koordinata başlangyjy hasaplap nokatlaryň kömeginde $x \in [-5, 5]$ aralykda gök reňkde $y=x^2$ funksiýanyň grafigini çyzmagyň maksatnamasyny düzüň.

Çözülüşi. Bu wezipe aşakdaky ýaly çözülyär:

```
uses Graph;
var gD,gm: Integer;
    merkezX, merkezY: integer; x, y: real;
begin
gD := 0; InitGraph(gD, gm, "");
merkezX:=trunc(getmaxx/2); merkezY:=trunc(getmaxy/2); x:=-5;
    while x<=5 do begin
        y:=x*x; putpixel(trunc(10*x+merkezX), trunc(-5*y+merkezY),
blue);
        x:=x+0.01; end;
    Readln; CloseGraph;
end.
```

Maksatnamada masštaby ulaltmak üçin x -i 10-a, y -i 5-e köpeldildi. Parabolanyň şahalary aşakdan ýokary ýönelen bolmagy üçin « \leftarrow » belgi goýlan.

Masštaby ulaltmak we alamaty alyp taşlap maksatnamany işledip görmek özüňize hödürlenyär.



Soraglar we ýumuşlar

1. Paskalyň *Graph* moduly nähili maksatda ulanylýar?
2. Grafiki ýagdaýda ekrandaky nokadyň orny nämesi bilen kesgitlenyär?
3. Ekrany grafiki ýagdaýa geçirmek üçin Paskalda nähili görkezme berilyär?
4. Grafiki ýagdaýdan «çykmak» üçin haýsy prosedurasy ulanylýar?
5. *PutPixel*, *GetPixel*, *GetMaxX* we *GetMaxY* funksiýalarynyň wezipesini aýdyp beriň.

Gönükmeler

1. Ekrany grafiki ýagdaýa geçirýän we **Enter** klawişi basylanda ýene tekst ýagdaýyna gaýtarýan maksatnama düzüň.
2. Ekranyň dört burçunda sary reňkli nokat emele getirýän maksatnama düzüň.
3. Nokatlaryň kömeginde ekrany ortasyndan bölýän gorizonta çyzyk dörediň.
4. Random funksiýasyndan peýdalanyp dürli reňkli nokatlary almagyň maksatnamasyny düzüň.
5. $x \in [-10, 10]$ aralykda $y=3x+5$ funksiýasynyň grafigini çyzýan maksatnama düzüň.

41-nji ders. Paskalda ekrany grafiki ýagdaýa geçirmek temasyny gaýtalamak

1. Taraplaryny reňki dürlüçe bolan gönüburçluk çyzmagyň maksatnamasyny düzün.

2. Grafik koordinatasy bilen berlen nokadyň uçlarynyň grafik koordinatalary arkaly berlen göni çyzyga degişli ýa-da degişli dældigini anyklaýan maksatnama düzün (ugrukdyrma: nokadyň reňki göni çyzygyň reňkine deňligini anyklamak üçin GetPixel funksiýasyndan peýdalanylň).

3. Dürlü reňkde 15 sany parallel kesim çyzýan maksatnama düzün (ugrukdyrma: kesimiň koordinatalaryny we reňki artdyrmak üçin gaýtalama operatoryndan peýdalanylň).

4. Random funksiýasynyň kömeginde «ýyldyzly asman» görnüşini döretmegiň maksatnamasyny düzün.

5. Ekranyň merkezinden geçýän koordinalar oky, degişli ýerde koordinatalar oky adyny ýazýan we $x \in [-7, 7]$ aralykda $y=|x|$ funksiýasynyň grafigini çyzýan maksatnama düzün.

6*. Içme-iç ýerleşen 7 sany töwerek çyzýan maksatnama düzün (ugrukdyrma: radiusy artdyrmak üçin gaýtalama operatoryndan peýdalanylň).

7*. 7 gezek öçüp-ýanýan töwerek çyzýan maksatnama düzün (ugrukdyrma: töwerek çyzyň we prosesi haýallatmak üçin boş gaýtalamagy ýerine ýetiriň, öňki töweregi fonuň reňkide çyzyň we prosesi haýallatmak üçin boş gaýtalamak ýerine ýetiriň, gaýtalamagy 7 gezek ýerine ýetirdiň).

42-nji ders. Paskal dilinde şekil çyzmagyň mümkinçilikleri

Öň görşümüz ýaly, nokatlaryň kömeginde-de, aňsat bolmasa-da, dürli şekilleri döretmek mümkin. Emma Paskalyň taýýar şekilleri döredýän operatorlary hem bar. Şu operatorlaryň kömeginde öňden saýlanan haýsy-da bolsa bir reňk bilen dürli şekilleri çyzmak mümkin. Paskalda çyzygyň reňkini saýlamak üçin **SetColor(reňk)**, fonuň reňkini saýlamak üçin bolsa **SetBkColor(reňk)** proseduralaryndan peýdalanylýar. Bu ýerde **reňk** – bitin sanly üýtgäp durýan ýa-da hemişelik bolup, ol saýlanan reňkiň koduny ýa-da oňa laýyk konstantanyň adyny aňladýar. Saýlanan reňke **hakyky reňk** diýilýär. Eger öňden käbir reňk saýlanmadyk bolsa, onda ak reňk hakyky hasaplanýar.

Line(X1,Y1,X2,Y2) prosedurasyny ekranyň (X1,Y1) koordinataly nokady bilen (X2,Y2) koordinataly nokadyny birleşdirýän hakyky reňkli kesimi çyzýar.

Circle(X,Y,R) prosedurasy merkezi (X,Y) nokatda we radiusy R -e deñ töwerek çyzýar. Indi töwerekler bilen bagly meseleleri aňsatja çözmek mümkin.

1-nji mysal. Uçlarynyň koordinatalary $(10,200)$ we $(630,200)$ bolan gök reňkli kesim hem-de merkezi $(300,200)$ koordinataly nokatda we radiusy 100 bolan ýaşyl reňkli töwerek çyzyň. Fon sary reňkde bolsun.

```
Uses Graph;
Var gd, gm : Integer;
Begin Gd:=Detect; InitGraph(gd, gm, "");
      SetBkColor(Yellow);
      Setcolor(Blue); Line(10,10,630,200);
      Setcolor(Green); Circle(300,200,100);
Readln; CloseGraph;
End.
```

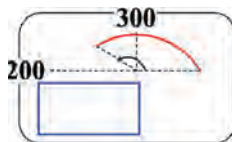


Ellipse(X,Y,BB,OB,XR,YR) prosedurasy merkezi (X,Y) nokatda, x we y oklary boýunça radiuslary degişlilikde XR we YR -e deñ ellipsiň BB burçundan OB burça çenli bolan dugany çyzýar. Burç gradus ölçeg birliginde berilýär. $XR=YR$ bolsa, töweregi dugasy çyzylýar.

Rectangle(X1,Y1,X2,Y2) prosedurasy ekranda ýokary çep burçy $(X1,Y1)$ koordinataly we aşak sag burçy $(X2,Y2)$ koordinataly nokatda bolan gönüburçlyk çyzýar.

2-nji mysal. Merkezi $(300,200)$ koordinataly nokatda, x oky boýunça radiusy 100, y oky boýunça radiusy 50, başlangyç burçy 0° , ahyrky burçy 135° bolan gyzyl reňkli duga we çep ýokary we sag aşaky uçlary degişlilikde $(10,220)$ we $(300,400)$ koordinataly nokatlarda bolan gök reňkli gönüburçluk çyzyň.













```
Uses Graph;
Var gd, gm : Integer;
Begin
      Gd:=Detect; InitGraph(gd, gm, ""); Setcolor(4);
      Ellipse(300,200,0,135,100,50);
      Setcolor(1); Rectangle(10,220,300,400);
      Readln; CloseGraph;
End.
```



DrawPoly(BS,KM) prosedurasy döwük çyzyk çyzýar. BS – döwük çyzygyň döwülme nokatlarynyň sany, KM – döwük çyzygyň döwülme nokatlarynyň koordinatalary berlen massiwiň ady. Eger döwük çyzygyň başlangyç nokadynyň koordinatasy bilen ahyrky nokadynyň koordinatasy üstme-üst düşse, ýapyk kontur – köpburçluk emele gelýär. Paskalyň dürli reňkde we usulda boýalan şekilleri çyzýan

proseduralary hem bar. Şu şekilleriň araçäk çyzyklarynyň reňki biz ýokarda gören **SetColor** prosedurasy bilen saýlanýar. Olaryň içini boýamak üçin reňk we usul Paskalyň **SetFillStyle(usul, reňk)**; operatorynyň kömeginde belgilenýär, bu ýerde **reňk** – saýlanýan reňkiň kody, **usul** – boýamak usuly.

Paskalda şekilleriň içini saýlanan reňk bilen birnäçe hili usulda boýamak mümkin. Boýamak usullary edil reňkler ýaly bitin sanlar bilen kodirlenen. Graph modulunda her bir boýama usulyna aýratyn konstantalar hem bölünen. Aşakdaky jedwelde boýamak usullary, olaryň kodlary we degişli konstantalaryň atlary getirilen:

Boýamak usuly	Kody	Konstantanyň ady
Fonuň reňki bilen boýamak 	0	EmptyFill
Berlen reňk bilen boýamak 	1	SolidFill
Galyň gorizontall çyzyklar bilen doldurmak 	2	LineFill
Inçe saga gyşarma çyzyklar bilen doldurmak 	3	LtSlashFill
Galyň saga gyşarma çyzyklar bilen doldurmak 	4	SlashFill
Galyň çepi gyşarma çyzyklar bilen doldurmak 	5	BkSlashFill
Inçe çepi gyşarma çyzyklar bilen doldurmak 	6	LtBkSlashFill
Gözenek çyzyk bilen doldurmak 	7	HatchFill
Gyşarma gözenek çyzyk bilen doldurmak 	8	XHatchFill
Goýy gyşarma çyzyklar bilen doldurmak 	9	InterLeaveFill
Seýrek nokatlar bilen doldurmak 	10	WideDotFill
Goýy nokatlar bilen doldurmak 	11	CloseDotFill
Peýdalanyjy bellän usulda boýamak	12	UserFill

Bar(X1,Y1,X2,Y2) prosedurasy ekranda ýokary çep burçy (X1,Y1) we aşaky sag burçy (X2,Y2) koordinataly nokatlarda bolan, içi hakyky reňkde we usulda boýalan gönüburçluk çyzýar.

Bar3D(X1,Y1,X2,Y2,a,b) prosedurasy hakyky reňkde we usulda boýalan parallelepiped çyzýar. Bu ýerde **a** – parallelepipediniň gapdal tarapyňyň uzynlygy, **b** bolsa logiki aňlatma bolup, onuň bahasy «çyn» bolsa parallelepipediniň ýokary grany çyzylýar, «ýalan» bolsa çyzylmaýar.

3-nji mysal. Içi gyzyl reňkli galyň gorizontall çyzyklar bilen doldurylan gönüburçluk we howareňk parallelepiped çyzyň.

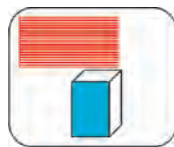
Uses Graph;

Var gd, gm : Integer;

Begin

Gd:=Detect; InitGraph(gd, gm, "");

SetFillStyle(2, 4); Bar(10,10,400,200);



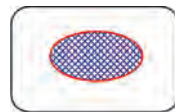
```
SetFillStyle(1,9); Bar3D(100,200,350,400,50,True);
Readln; CloseGraph;
```

End.

FillEllipse(X,Y,XR,YR) prosedurası merkezi (X,Y) koordinatalı nokatda, X we Y oklary boýunça radiuslary (ini we boýy) degişlilikde XR we YR-e deň, hakyky reňkde we usulda boýalan ellips çyzýar.

4-nji mysal. Içi gök reňkli gýşarma gözenek çyzyklar bilen doldurylan ellips çyzyň.

```
Uses Graph;
Var gd, gm : Integer;
Begin
  Gd:=Detect;InitGraph(gd,gm, ""); SetColor(Blue);
  SetFillStyle(8,1); FillEllips(320,240,200,100);
  Readln; CloseGraph;
```



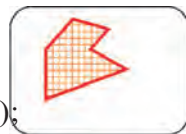
End.

FillPoly(BS,KM) prosedurası hakyky reňkde we usulda boýalan köpburçluk çyzyar. BS – köpburçlugyň burçlarynyň sany, KM – köpburçlugyň depeleriniň koordinatalary berlen massiw. Bu operator DrawPoly operatoryndan tapawutlylykda, köpburçlugyň birinji depesi bilen ahyrky depesini özi birleşdirip alýar.

5-nji mysal. Depeleriniň koordinatalary KM massiw arkaly berlen we içi gyzyl reňkli gözenek çyzyklar bilen doldurylan altyburçluk çyzyň.

Çözülişi. Depeleriniň sany 7 bolan döwür çyzyk çyzyan operatorndan peýdalanyp, 7-nji depäniň koordinatasyny 1-nji depäniň koordinatası bilen birmeňzeş berilse, altyburçluk emele gelýär.

```
Uses Graph;
Const bs=6;
Var gd, gm : Integer;
  km : Array[1..bs,1..2] of Integer;
Begin gd:=0; InitGraph(gd,gm, ""); Setcolor(4);
  SetFillStyle(7,4); {usul we reňk saýlanýar}
  km[1,1]:=300; km[1,2]:=10;
  km[4,1]:=400; km[4,2]:=190;
  km[2,1]:=200; km[2,2]:=80;
  km[5,1]:=300; km[5,2]:=80;
  km[3,1]:=200; km[3,2]:=200;
  km[6,1]:=400; km[6,2]:=40;
  FillPoly(bs,km); {eger DrawPoly(bs,km); ýazylsa içi boş
  altyburçluk çyzylýar}
```



End.



Soraglar we ýumuşlar

1. Ekranda haýsy-da bolsa bir şekil çyzmak üçin onuň reňki haýsy prosedurasynyň kömeginde saýlanýar?

2. Paskalda kesim çyzmagyň mümkinçiligini amalda görkezip beriň.
3. Töwerek haýsy proseduranyň kömeginde çyzylýar?
4. Ellips prosedurasynyň kömeginde nähili şekilleri çyzmak mümkin?
5. Gönüburçluk çyzmak prosedurasynda x_1 , y_1 , x_2 we y_2 -ler nämäni aňladýar?
6. DrawPoly proseduranyň kömeginde nähili şekilleri çyzmak mümkin?
7. Fonuň reňkini üýtgetmegi amalda görkeziň.
8. SetFillStyle kömeginde nähili şekilleri çyzmak mümkin?
9. Içi boýalmadyk we boýalan köpburçlugy çyzmagyň usullaryny düşündiriň.

Gönükmeler

1. Ekranyň ortasyndan geçýän gorizonta we wertikal çyzyk çyzýan maksatnama düzüň.
2. Ekranyň ortasynda radiusy 100-den kiçi sary reňkli 4 sany töwerek çyzýan maksatnama düzüň.
3. Ekrany sary gorizonta çyzyklar bilen dolduryň.
4. Swetoforyň suratyny çyzýan maksatnama düzüň.
5. Gyzyl reňkli dogry başburçluk çyzýan maksatnama düzüň.

43-nji ders. Paskal dilinde şekil çyzmagyň mümkinçilikleri temasyny gaýtalamak

1. Özbegistanyň baýdagynyň suratyny çyzýan maksatnama düzüň.
2. Ekranyň dört burçunda ini 60 we boýy 40-a deň gyzyl reňkli dörtburçluklary çyzýan maksatnama düzüň.
3. Ekrany deň dört bölege bölüp, olary degişlilikde gyzyl, sary, ýaşyl we gök reňklere boýaýan maksatnama düzüň.
4. Ekranyň ortasynda radiusy 100-e deň bolan sary reňkli tegelek çyzýan maksatnama düzüň.
5. Aý we ýyldyzlar şekillendirilen agşamky asmanyň görnüşini çyzýan maksatnama düzüň.
6. Deňizde şöhle saçýan Günüň suratyny çyzýan maksatnama düzüň. Deňzi çyzanda duga çyzýan operatordan peýdalanyň.
7. Içi seýrek gyzyl nokatlar bilen doldurylan dogry altyburçluk çyzýan maksatnama düzüň.
- 8*. 12 hili boýamak usulyňy görkezýän 40×40 ölçegli 12 sany kwadrat çyzýan maksatnama düzüň.
- 9*. Swetoforyň çyralaryny yzygider ýandyryýan swetoforyň suratyny çyzýan maksatnama düzüň.

44-nji ders. Faýllar bilen işlemek

Biz giriş we çykyş operatorlary bilen tanyşdyk. Giriş operatorynyň kömeginde maglumatlary klawiatura arkaly girizmek mümkin bolsa, çykyş operatory maglumatlary ekrana çykarýar. Käte şeýle meseleler duşýar, ýagny çykarylmalý bolan maglumatlar ekrana sygman galýar. Käbir meseleleriň netijelerini bolsa soňluk bilen peýdalanmak üçin saklap goýmaly bolýar. Şeýle ýagdaýlarda gerekli maglumatlary faýl görnüşinde saklamak maksada laýyk. Siz faýllar we olaryň formatlary (tekstli, grafiki we başgalar) hakynda ýeterli maglumata eýesiňiz. Paskal programmirleme dili dürli formatly faýllar bilen işlemäge mümkinçilik berýär. Paskalda faýllar bilen işlemek üçin ýörite **faýl görnüşdäki üýtgäp durýanlar** (faýlly üýtgäp durýanlar) girizilen. Faýlly üýtgäp durýanlar arkaly daşky ýatda ýerleşen faýllar aňladylýar. Sanly üýtgäp durýanyň bahasy san, setirli üýtgäp durýanyň bahasy setir bolany ýaly, faýlly üýtgäp durýanyň bahasy faýl bolýar. Faýlly üýtgäp durýanlar hem hökman häsiýetlendirilmelidir.

Biz aşakda diňe tekstli faýllar bilen işlemäge garaýarys. Tekstli faýllar dürli uzynlykdaky setirlerden ybarat bolýar. Munda setiriň uzynlygy 256 belgiden geçmeli däl. Tekstli faýllary aňladýan üýtgäp durýanlar Paskalyň **text** hyzmatçy sözi arkaly häsiýetlendirilýär. Meselem,

var ftekst : Text; {ftekst – tekstli faýl}

Faýllar bilen işlemek üçin Paskalda aşakdaky amallary ýerine ýetirmeli:

1. Faýl görnüşdäki üýtgäp durýany daşky ýatdaky faýl bilen baglamak;
2. Faýly «okamak» ýa-da «ýazmak» üçin açmak;
3. Faýldaky maglumatlary okamak ýa-da faýla maglumatlary ýazmak;
4. Faýly ýapmak.

Faýlly üýtgäp durýan daşky ýatdaky faýl bilen **Assign(f, <faýl ady>);** prosedurasynyň kömeginde baglanýar, bu ýerde **f** – faýl görnüşdäki üýtgäp durýan; **<faýl ady>** – daşky ýatda ýerleşen faýlyň adyny aňladýan setirli üýtgäp durýan ýa-da hemişelik. Eger faýl hakyky katalogda bolmasa, onuň **doly ady** görkezilýär. Meselem, «Nowruz.txt» faýly «D» diskiň «Baýram» atly katalogynda ýerleşen bolsa, onuň doly ady aşakdaky görnüşde bolýar:

d:\ Baýram \ Nowruz.txt

Şu faýly f – faýlly üýtgäp durýan bilen baglamak üçin Assign operatory aşakdaky ýaly ýazylýar:

Assign(f, 'd:\ Baýram \ Nowruz.txt');

Assign prosedurasy faýlly üýtgäp durýanyň bahasyny, ýagny daşky ýatdaky anyk bir faýly belgileýär. Bu faýla ýüzlenmek (ondaky maglumatlary okamak, ýa-da oňa maglumatlary ýazmak) üçin ony «açmak» gerek.

Tekstli faýly bir wagtyň özünde hem okamak, hem ýazmak üçin açmak bolmaýar. Okamak üçin açylan faýldan maglumatlary diňe okamak mümkin. Ýazmak üçin açylan faýla bolsa maglumatlary diňe ýazmak mümkin.

Paskalda faýllary «ýazmak üçin» aşakdaky iki hili usulda açmak mümkin:

1) täze faýl döretmek we ony ýazmak üçin açmak;

2) bar faýly oňa maglumatlary girizmegi dowam etdirmek üçin açmak.

Rewrite(f) prosedurasy daşky ýatda täze faýl döredýär we ony ýazmak üçin açýar. Ol Assign prosedurasynyň kömeginde käbir faýl bilen baglanan bolmalydyr. Meselem, Assign(f, 'semeni.txt'); Rewrite(f); proseduralary ýerine ýetirilenden soň, hakyky katalogda «semeni.txt» atly täze tekstli faýl peýda bolýar we oňa maglumatlar ýazmak üçin açylýar. Eger hakyky katalogda edil şeýle atly faýl öňden bar bolsa, indi ol öçüp ýerine täze faýl ýazylýar.

Faýla gerekli maglumatlary ýazyp bolandan soň ol hökman ýapylmalydyr. Paskalda açylan faýl **Close(f)** prosedurasynyň kömeginde ýapylýar. Bu operator okamak üçin açylan faýllary hem ýazmak üçin açylan faýllary hem ýapýar. Daşky ýatdaky faýlly üýtgäp durýana laýyk faýl Close prosedurasy ulanylmazdan ön açylan bolmalydyr. Faýla maglumatlary ýazmak (maglumatlary faýla çykarmak) üçin aşakdaky operatorlar ulanylýar:

Write(f, <çykyş sanawy>); we

WriteLn(f, <çykyş sanawy>);

bu ýerde **f** – faýlly üýtgäp durýan, **<çykyş sanawy>** özara otur bilen bölünen bir ýa-da birnäçe üýtgäp durýan ýa-da hemişelik. Şu operatorlar **<çykyş sanawynda>** görkezilen üýtgäp durýanlaryň we hemişelikleriň bahalaryny faýla ýazýar.

1-nji mysal. Hakyky katalogda «Sena.txt» atly faýl döredip, klaviaturadan girizilen senamyzyň 4 setirini faýlyň aýratyn setirlerine ýazyp goýýan maksatnama düzűň.

Çözülişi. Girizilen maglumatlary faýlyň aýratyn setirlerine ýazmak üçin WriteLn operatoryndan peýdalanylýar.

```
Program Sena1;
Var _madh : Text;   setir : String; m:integer;
Begin
    Assign(_madh, 'Sena.txt'); Rewrite(_sen);
    For m:=1 to 4 do   begin
        Write('Senamyzyň ', m, 'setirini giriziň: '); ReadLn(setir);
        WriteLn(_sen, setir); end;
    Close(_sen);
```

End.

Biz daşky ýatda täze faýl döretmäge seretdik. Käte daşky ýatda saklanýan haýsy-da bolsa bir tekstli faýly dowam etdirmek ýagny, oňa täze maglumatlar goşmak zerur bolýar. Şonda Rewrite prosedurasynyň ýerine **Append(f)** prosedurasyny ulanylýar. Bu prosedura görkezilen daşky ýatdaky faýly «ýazmak üçin» açýar. Görkezilen faýl daşky ýatda bolmasa, ýalňyşlyk ýüze çykýar. Diýmek, Append prosedurasynyň kömeginde açylmaly bolan faýl daşky ýatda hökman bolmalydyr.

2-nji mysal. 1-nji mysalda döredilen «Sena.txt» faýlyny açyň we senamyzyň 4 setiriniň dowamyna gaýtalamany goşup goýýan maksatnama düzűň.

Çözülişi. Faýly dowam etdirmek üçin ol Append prosedura bilen açylýar.

```
Program Sena2;
Var f : Text;   gaýtalama: String; m:integer;
Begin
    Assign(f, 'Sena.txt'); Append(f);
    For m:=1 to 4 do   begin
        Write('Gaýtalamanyň ', m, 'setirini giriziň: '); ReadLn (gaý-
talama);
        WriteLn(f, gaýtalama);   end;
    Close(f);
```

End.

Reset(f) prosedurasyny diskdäki faýllary okamak üçin açýar. Ol Assign prosedurasynyň kömeginde daşky ýatdaky käbir faýla baglanan bolmagy gerek. Görkezilen faýl daşky ýatda bolmasa, ýalňyşlyk ýüze ýykýar. Okamak üçin açylan faýldan maglumatlar aşakdaky operatorlaryň kömeginde okalýar:

```
Read(f, <üýtgäp durýanlar sanawy>); we
ReadLn(f, <üýtgäp durýanlar sanawy>);
```


Bu yerde **f** – faýlly üýtgäp durýan. <**üýtgäp durýanlar sanawy**> – bir ýa-da özara otur bilen bölünen birnäçe üýtgäp durýanlar. Şu operatorlar görkezilen üýtgäp durýanlaryň bahalaryny faýldan okap alýar.

Read operatory esasan faýlda sanly maglumatlar ýazylan bolsa, ýagny faýlyň setiri özara probel bilen bölünen sanlardan ybarat bolsa ulanylýar. Read operatory bu sanlaryň her birini aýratyn okap alýar. Bir setirdäki maglumatlar tamamlanandan soňky setire geçýär.

3-nji mysal. Taraplarynyň uzynlyklary «üçbur.in» faýlynda berlen üçburçlugyň meýdanyny hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň. «üçbur.in» faýly bir setirden ybarat bolup, onda üçburçlugyň taraplarynyň uzynlyklaryny aňladýan üç san özara probel bilen aýry ýazylan.

Çözülişi. «üçbur.in» faýlyndaky maglumatlary okamak üçin Read operatoryndan peýdalanylýar. Üçburçlugyň meýdany Geronyň formulasyndan peýdalanyňp hasaplanýar.

```

Program Üçburçlugyň_meýdany;
Var f : Text;    a, b, c, yp, s : Real;
Begin
    Assign(f, 'üçbur.in');
    Reset(f); {«üçbur.in» faýly okamak üçin açyldy}
    Read(f, a); Read(f, b); Read(f, c);
    {a,b,c -leriň bahalary «üçbur.in» faýlyndan okaldy}
    Close(f);   {«üçbur.in» faýly ýapyldy }
    yp:=(a+b+c)/2; s:=sqr(yp*(yp-a)*(yp-b)*(yp-c));
    WriteLn('Üçburçlugyň meýdany=', s);

```

End.

ReadLn operatory faýldaky setiri dolulygyna okaýar. Tekstli faýllardan setirleri tertip bilen nobatma-nobat okamak mümkin. Meselem, faýlyň 10-njy setirini okamak üçin ondan öňki 9 sany setir hökman okalmalydyr.

4-nji mysal. «synp.txt» faýlynda 9-njy synp okuwçylarynyň sanawy (her bir setirde bir sanydan okuwçynyň familiýasy) berlen. Şu sanawdaky 12-nji okuwçynyň familiýasyny ekrana çykarýan maksatnama düzüň.

Çözülişi: 12-nji okuwçynyň familiýasy «synp.txt» faýlynyň 12-nji setirinde ýazylan. Ony okamak üçin öňki 11 sany setiri okamaly. Munuň üçin parametrli gaýtalamak operatoryndan peýdalanylýar.

```

Program Synp;
var fio : Text;    i : Integer; fam : String;
Begin
    Assign(fio, 'synp.txt'); Reset(fio);
    For i:=1 to 11 Do ReadLn(fio, fam);
    ReadLn(fio, fam); Close(fio);

```

```
WriteLn('12-nji okuwçynyň familiýasy:', fam);
```

End.

Şu mysalda «synp.txt» faýlynda berlen ähli okuwçylaryň familiýalaryny ekrana çykarmak talap edilse, mesele gelip çykýar. Çünki «synp.txt» faýly näçe setirden ybaratdyny näbelli. Şeýle ýagdaýlarda Paskalyň **Eof(f)** funksiýasy ulanylýar. Eof – logiki funksiýa bolup, faýlda okamak üçin maglumatlar galmadyk bolsa «Çyn», tersine bolanda «Ýalan» bahasyny kabul edýär.

5-nji mysal. «synp.txt» faýlynda 9-njy synp okuwçylarynyň sanawy berlen. Sanawdaky ähli okuwçylaryň familiýalaryny ekrana çykarýan maksatnama düzűň.

Çözülişi. Şert boýunça gaýtalamak operatory – While-dan peýdalanylýar.

```
Program Synp;
```

```
var fio : Text;    fam : String;
```

```
Begin
```

```
    Assign(fio, 'synp.txt'); Reset(fio);
```

```
    While Not(eof(fio)) Do begin
```

```
        ReadLn(fio, fam);
```

```
        WriteLn(fam);           end;
```

```
    Close(fio);
```

```
End.
```

Maksatnamadaky gaýtalamak operatorynyň şerti – Not(eof(fio)) «ýalغان» baha kabul edýänçe, ýagny eof(fio) funksiýasy «çyn» baha kabul edýänçe gaýtalanma dowam edýär. Eof(fio) funksiýasy «çyn» baha kabul etmegi bilen, ýagny «synp.txt» faýlynda okamak üçin maglumatlaryň tamamlanmagy bilen gaýtalanma bes edilýär. Zerur bolsa, bir maksatnamada birnäçe faýly açmak mümkin. Eger olar nobat bilen, ýagny biri ýapylandan soň ikinjisi açylýan bolsa, bir faýlly üýtgäp durýandan peýdalanmak mümkin.

Tersine bolanda olaryň her birine aýratyn faýlly üýtgäp durýan häsiýetlendirilmeli.



Soraglar we ýumuşlar

1. Faýl görnüşindäki üýtgäp durýan diýende näme düşünilýär?
2. Faýlly üýtgäp durýan daşky ýatdaky faýl bilen haýsy proseduranyň kömeginde baglanýar?
3. Rewrite prosedurasynyň wezipesini aýdyp beriň.
4. Açylan faýly ýapmak üçin haýsy prosedura ulanylýar?
5. Tekstli faýla maglumatlary ýazmak üçin haýsy operatorlardan peýdalanylýar?
6. Faýla täze maglumatlary goşmak üçin ony haýsy proseduranyň kömeginde açmaly?

7. *Maglumatlary okamak üçin faýl haýsy proseduranyň kömeginde açylýar?*
8. *Tekstli faýldan maglumatlary okamak üçin haýsy operatorlardan peýdalanylýar?*
9. *Read operatory bilen ReadLn operatorlarynyň tapawudyny aýdyp beriň.*
10. *ReadLn operatorynda birnäçe üýtgäp durýan gatnaşsa, olar nähili ýazylýar?*
11. *Eof funksiýasynyň wezipesini aýdyp beriň.*

Gönükmeler

1. Hepdäniň günleriniň atlaryny girizip, olary «HEPDE.TXT» faýlynda saklap goýýan maksatnama düzüň.
2. 1-nji gönükmedäki «HEPDE.TXT» faýlyny açmak, dowamýndan hepdäniň günleriniň rus dilindäki atlaryny ýazýan maksatnama düzüň.
3. «HEPDE.TXT» faýlynda berlen hepdäniň günleriniň atlaryny ekrana çykarýan maksatnama düzüň.

45-nji ders. Faýllar bilen işlemek temasyny gaýtalamak

1. Synpdaşlaryňzyň familiýa we atlaryndan ybarat «SYNP.TXT» atly tekstli faýl döredýän maksatnama düzüň.
2. «synp.txt» faýlynda berlen 9-njy synp okuwçylaryň familiýalarynyň içinden «M» harpy bilen başlanýanlaryny ekrana çykarýan maksatnama düzüň.
3. «synp.txt» faýlynda berlen 9-njy synp okuwçylaryň familiýalarynyň içinden «B» harpy bilen başlanýanlaryny bölüp alyp, olardan «bsynp.txt» faýlyny döredýän maksatnama düzüň.
- 4*. $y = \sin^2 x$ funksiýasynyň $[-\pi, \pi]$ aralykdaky bahalaryny 0,01 ädim bilen hasaplaň. Netijeleri «sinus.out» faýlynda saklap goýuň.
- 5*. «sinus.out» faýlyna düşündiriş goşýan maksatnama düzüň.

46-njy ders. Prosedura we funksiýalar

Köplenç mälim amallar toplumyny maksatnamanyň dürli böleginde gaýtalamaly bolýar. Paskalda köp gaýtalanýan amallar toplumyny esasy maksatnamadan bölüp alyp, olardan aýratyn bloklar – **prosedura we funksiýalar** döretmek mümkin. Her bir şeýle döredilen prosedura we funksiýa hökman **at** berilýär. Gerekli proseduralardan we funksiýalardan dogry peýdalanylýan maksatnama, adatda, ýönekeý we düşnükli bolýar.

Proseduralar hem, funksiýalar hem mälüm amallar toplumyndan ybarat bolsa, olar bir-birinden nämesi bilen tapawutlanýar?

Funksiýalar, umuman alanda, haýsy-da bolsa bir bahany hasaplamaga niýetlenip düzülýär. Ahyrky netijede hasaplanan baha funksiýanyň adyna özleşdirilýär.

Proseduralar bolsa belli bir amallar zygiderligini ýerine ýetirmek maksadynda düzülýär. Munda käbir jemleýji baha hasaplanmagy däl, eýsem berlen amallar zygiderliginiň ýerine ýetirilişiniň özi ähmiýete eýedir. Meselem, maksatnamada taraplary berlen üçburçlugyň meýdanyny birnäçe gezek hasaplamaly bolsa, **funksiýadan** peýdalanmak maksada laýykdyr. Çünki munda her gezek ýekeje baha – üçburçlugyň meýdany hasaplanýar. Eger depeleriniň berlen taraplary boýunça ekranda birnäçe üçburçluk çyzmak talap edilen bolsa, ýekeje bahany hasaplamaga niýetlenen funksiýa däl, eýsem, ekranda üçburçluk çyzmak prosesini guraýan prosedura düzülmegi tebigydyr. Proseduralary we funksiýalary olara ýüzlenende berilýän belli bir bahalara bagly edip guramak hem mümkin. Bu bahalar parametrlar, şu tarzda guralan proseduralar we funksiýalar bolsa **parametrli prosedura** we **funksiýalar** diýilýär.

Prosedura we funksiýalar sözbaşy bilen başlanýar. Proseduranyň sözbaşysy aşakdaky umumy görnüşe eýe:

Procedure <proseduranyň ady> (parametrlar);

Funksiýanyň sözbaşysy aşakdaky umumy görnüşe eýe:

Function <funksiýanyň ady> (parametrlar) : <funksiýanyň bahasynyň görnüşü> ;

Parametrli proseduralarda we funksiýalarda parametrleriň görnüşleri hem häsiýetlendirilýär. Meselem,

Function dereje (a, n : Integer):Integer; ýa-da Procedure shifr (setir:String);

Görnüşü ýaly, proseduralar we funksiýalar meňzeş gurluşa eýe. Olaryň gurluşy maksatnamanyň gurluşyndan tapawutlanmaýar diýen ýalydyr. Esasy maksatnamada häsiýetlendirilen hemişelik we üýtgäp durýanlar **umumy (global)** hemişelik hem-de üýtgäp durýanlar diýilýändigini aýtmak gerek. Olardan maksatnamanyň islendik böleginde, şol sanda, proseduralaryň we funksiýalaryň içinde-de peýdalanmak bolýar. Haýsy-da bolsa bir proseduranyň ýa-da funksiýanyň içinde häsiýetlendirilen hemişelik we üýtgäp durýanlara **ýerli (lokal)** hemişelik we üýtgäp durýanlar diýilýär. Olardan diňe özi häsiýetlendirilen proseduranyň ýa-da funksiýanyň içinde peýdalanmak

Proseduranyň umumy gurluşy:	Funksiýanyň umumy gurluşy:
Procedure <protseduranyň ady> (parametrler); Label <nyşanlar>; Const <konstantalar häsiýetnamasy>; Var <üýtgeçijiler häsiýetnamasy>; «Içki» prosedura we funksiýalar; begin <prosedura sütüni> {maksatnama} end;	Function <funksiýanyň ady> (parametrler):görnüşi; Label <nyşanlar>; Const <konstantalar häsiýetnamasy>; Var <üýtgeçijiler häsiýetnamasy>; «Içki» proseduralar we funksiýalar; begin <funksiýanyň sütüni> {maksatnama} end;

mümkin. Paskalda umumy we ýerli üytgäp durýan birmeňzeş ada eýe bolmagy-da mümkin. Munda ýerli üytgäp durýan häsiýetlendirilen proseduranyň ýa-da funksiýanyň içinde ýerli üytgäp durýanyň bahasy, başga proseduralarda we funksiýalarda hem-de esasy maksatnamada umumy üytgäp durýanyň bahasy hasaba alynýar.

1-nji mysal. [20, 83], [178, 391], [211, 746] aralyklardaky ähli bitin sanlaryň jemini tapmagyň maksatnamasyny düzüň.

Çözülişi. Berlen üç sany aralykdaky bitin sanlaryň jemini hasaplamak üçin parametrli gaýtalama operatoryndan üç gezek peýdalanmaly bolýar. Meseläni berlen aralygyň başlangyç we ahyrky bahalaryny parametr hökmünde alyp, şu aralykdaky bitin sanlaryň jemini hasaplaýan funksiýadan peýdalanyp hem çözmek mümkin.

```

Program Summa;
Var i, s, s1, s2, s3 : Integer;
Function Sum(n1, n2:Integer):Integer;
Begin
    s:=0; For i:=n1 To n2 Do s:=s+i; Sum:=s;
End;
BEGIN
    S1:= Sum(20,83); s2 := Sum(178,391); s3:=Sum(211,746);
    S:=s1+ s2 + s3; WriteLn('S= ', s)
END.
```

2-nji mysal. Üçburçlugyň berlen taraplary boýunça, onuň beýikliklerini anyklaýan maksatnama düzüň.

```

Program Üçburçlugyň_beýikligi;
Var a, b, c, ha, hb, hc: real;
Function H_UB(a, b, c: real): real; { a, b, c – Üçburçlugyň
taraplary}
Var yp, s: real;
```

Begin

```
yp:= (a+b+c)/2; {Perimetriň ýarysyny hasaplamak}
s:= Sqrt(yp*(yp-a)*(yp-b)*(yp-c)); {Meýdany hasaplamak}
H_UB:= 2*s/a; {Funksiýa baha berildi}
```

End;

Begin

```
Write('Üçburçlugyň taraplary (a,b,c) girizilsin '); Readln (a,b,c);
hawa:= H_UB(a, b, c); hb:= H_UB(b, a, c); hc:= H_UB(c,
b, a);
```

```
Writeln('Üçburçlugyň beýiklikleri: ');
```

```
Writeln('hawa= ', hawa:10:4, 'hb= ', hb:10:4, 'hc= ', hc:10:4);
Readln
```

End.

3-nji mysal. Üç sany üçburçlugyň depeleriniň aşakdaky koordinatalary berlen:

1) (120,20), (80,170), (140,150); 2) (200,97), (500,156), (210,180);

3) (300,190), (200,390), (415,222).

Şu üçburçluklary degişlilikde gyzyly, sary we ýaşyl reňklerde çyzmagyň maksatnamasyny düzüň.

```
Uses Graph;
```

```
var gd, gm:Integer;
```

```
Procedure Üçburçluk(x1,y1,x2,y2,x3,y3,col:Integer);
```

```
begin
```

```
SetColor(col); Line(x1,y1,x2,y2); Line(x2,y2,x3,y3);
```

```
Line(x3,y3,x1,y1);
```

```
end;
```

```
Begingd:=0; InitGraph(gd,gm, "');
```

```
Üçburçluk(120,20,80,170,140,150,4);
```

```
Üçburçluk(200,97,500,156,210,180,14);
```

```
Üçburçluk(300,190,200,390,415,222,2); ReadLn;
```

```
CloseGraph;
```

```
End.
```

Ýokarda getirilen maksatnamalara ünsi çekip, aşakdaky netijä gelmek mümkin: proseduralara we funksiýalara ýüzlenende funksiýanyň ady hökman käbir operatoryň düzüminde, proseduranyň ady bolsa aýratyn (özbaşdak) ýazylyan eken.



Soraglar we ýumuşlar

1. Maksatnamada proseduralar we funksiýalar nähili maksatda ulanylýar?
2. Proseduralaryň we funksiýalaryň tapawudy nämede?
3. Parametrli proseduralar we funksiýalar hakynda aýdyp beriň.

4. *Proseduranyň umumy gurluşyny aňladyp beriň.*
5. *Funksiýanyň umumy gurluşyny aňladyp beriň.*
6. *Maksatnamadaky umumy we ýerli üýtgäp durýanlar hakynda aýdyň beriň.*
7. *Funksiýanyň ýerine haçan prosedurany ulanmak mümkin?*

Gönükmeler

1. Üç sany gönüburçlugyň her biriniň bir sanydan diagonalý depeleriniň koordinatalary berlen: 1) 20,20 we 80,200; 2) 200,97 we 500,156; 3) 300,120 we 400,420. Şu gönüburçluklary degişlilikde gyzyl, sary we ýaşyl reňklerde çyzmak maksatnamasyny düzüň.

2. Berlen n natural san üçin $S=1\cdot5+2\cdot6+3\cdot7+\dots+n\cdot(n+4)$ jemi hasaplamagyň maksatnamasyny proseduranyň kömeginde düzüň.

3. Üç sany sandan ulusyny tapmak maksatnamasyny düzüň. Munuň üçin iki sany sandan ulusyny tapmak funksiýasyny düzüp, ondan peýdalanyň.

47-nji ders. Proseduralar we funksiýalar temasyny gaýtalamak

1. Berlen tekstdäki 'a' belgini 'g' belgä, 'm' belgini 's' belgä, 'f' belgini 'h' belgä çalşyryýan maksatnamany proseduranyň kömeginde düzüň.

2. $y = x^5 + 3x$ funksiýanyň bahasyny x -iň $-9, -5, -2, 2, 5, 7$ bahalarynda hasaplamagyň maksatnamasyny düzüň. Derejäni köpeltmek arkaly hasaplamak üçin funksiýa düzüp alyň.

3. Proseduranyň kömeginde ekranyň ortasynda içme-iç ýerleşen dürli reňkli 15 sany töwerek çyzýan maksatnama düzüň.



48–49-njy ders. Gaýtalamaga degişli ýumuşlar

1. Tarapynyň uzynlygy a -ga deň kwadrat we onuň içinden çyzylan töweregi çyzýan maksatnama düzülsin. a -nyň bahasy klawiaturadan girizilsin.

2. Radiusy R -e deň töwerek we onuň daşyndan çyzylan kwadrat çyzýan maksatnama düzülsin. R -iň bahasy klawiaturadan girizilsin.

3. Taraplarynyň uzynlygy a we b bolan gönüburçluk we onuň içinden çyzylan ellips çyzýan maksatnama düzülsin. a we b -niň bahasy klawiaturadan girizilsin.

4. Gök fonly ekrany aralygy 20 piksel bolan dik ak çyzyklar bilen dolduryň.

5. Dürli reňkli 15 sany tegelek çyzyň.

6. Stoluň suratyny çekiň.

7. Jaýyň suratyny çekiň.

50-nji ders. HTML hakynda düşünje

Internetiň WWW hyzmaty, esasan, web-saýt ýa-da web-sahypalara bagly eken, «Web-sahypalar nähili taýýarlanýar?» diýip sorag berjekdigiňiz tebigydyr. Web-sahypalar ýörite maksatnamalar esasynda taýýarlanýar. Meselem, Microsoft FrontPage, Macromedia HomeSite, Adobe Dreamweaver ýaly redaktorlar, PHP, ASP, JavaScript ýaly serwer skriptleri (ssenariýler dili), XML, HTML we başgalar.

Bu maksatnamalaryň ählisi HTML (Hypertext Markup Language – Gipertekstli markerleme dili) diline esaslanýar. HTML programmirleme dili hasaplanmaýar. Bu dilde resminama (web-sahypa) taýýarlamak üçin Windowsiň «Bloknot» ýaly ýönekeý tekst redaktory ýeterli.

HTML diliniň buýruklary «<» we «>» belgileriniň arasyna ýazylýar we **deskriptor** (iňl. häsiýetlendiriji) ýa-da **teg** (iňl. tag - ýarlyk, belgi, alamat) diýlip atlandyrylýar. Meselem, <HTML> ýazgysy HTML dilindäki resminamanyň başlanyşyny aňladýar. Tegler latyn elipbiýi harplarynyň kömeginde ýazylýar, munda harplar ýokary ýa-da aşak registrde ýazylyşy tapawutlanmaýar, ýagny <HTML> we <html> birmeňzeş tegdir.

Umuman, tegler iki görnüşe bölünýär:

1. Jübüt tegler (ýa-da konteýner-tegler): tegi üçin tegi bar bolup, birinjisi käbir amalyň başlanyşyny bildirse, ikinjisi şu amalyň tamamlanandygyny aňladýar.

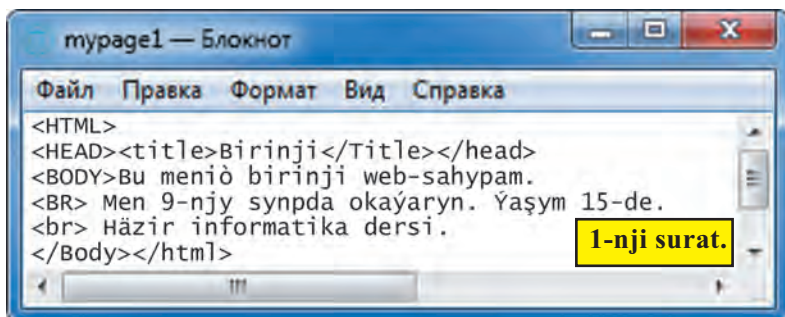
2. Jübüt däl tegler: <D> görnüşdäki teg açylýar, ýapylmagy hökman däl, meselem, özünden soňky teksti täze setire geçirýän
 tegi ýaly.

HTML-resminama – «html» ýa-da «htm» giňeltmeli tekstli faýl bolup, ol ýönekeý tekst redaktorynda tegler ulanyp ýazylan tekst. HTML-resminama <HTML> we </HTML> tegleriniň arasында ýazylan bolýar. HTML-resminama ýada ýüklense, ol ekranda web-brauzeriň kömeginde web-sahypa görnüşinde görünüär.

HTML-resminama, adatda, iki bölümden ybarat bolýar. Birinjisi **HEAD** (iňl. baş bölüm ýa-da sözbaşy) bölümi bolup ol <HEAD> we </HEAD> tegleriniň arasynda ýerleşýär. Ikinji **BODY** (sütün) bölümünde resminamanyň mazmuny görünýär we ol <BODY> we </BODY> tegleriniň arasynda ýerleşýär. Eger HTML-resminama freým-strukturany aňlatmaly (maglumatlar web-brauzer penjiresinde aýratyn konturlarda görünmegi) bolsa, onda BODY bölüminiň ýerine FRAMESET (FRAME SET – strukturalar (ramkalar) gurluşy (toplumy), <FRAMESET> jübüt teginiň kömeginde) bölümi ulanylýar. Adatda, HTML-resminamada <HEAD> we <BODY> jübüt teglerini ýazmak maslahat berilýär, ýöne mejbury däl.

Web-sahypa girizilmeli bolan ýene bir element – web-sahypanyň ady bolup, at girizmek üçin <TITLE> jübüt tegi ulanylýar. Web-sahypada bu teg bir gezek ulanylýar. Web-sahypanyň ady web-brauzeriň sözbaşy setirinde görünüp, web-sahypanyň içinde görünmeýär. Şu sebäpli ony web-sahypanyň islendik ýerine (adatda, HEAD bölümünde) ýazylýar. Web-sahypa islendik at, meselem, öz adyňyzy berip bilersiňiz.

HTML dili zygider ösýär. Öz gezeginde web-brauzerler ham täzelenip dur. Häzirki günde web-sahypa taýýarlamak üçin esasan HTML-4 dilinden peýdalanylýar. Onuň käbir buýruklaryny «köne» web-brauzerler (Internet Explorer-4 ýa-da Internet Explorer-6) ýerine ýetirip bilmeyär. Mälim bolşy ýaly, dürli web-brauzerler, meselem, Internet Explorer, Opera, FireFox, Mozilla we Netscape bir-birinden tapawutlanýar. Şu sebäpli bir HTML-resminama dürli web-brauzerlerde tapawutlanyp görünmegi mümkin.



Iň ýönekeý web-sahypa diňe tekstden ybarat bolýar. Biz hem web-sahypa taýýarlamagy teksti ýerleşdirmekden başlaýarys. Munuň üçin Windowsiň Bloknot tekst redaktoryny işe düşürýäris

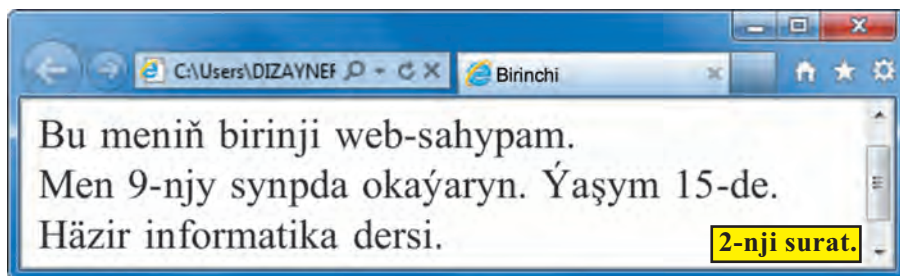
(başga tekst redaktoryndan peýdalansa hem bolýar). Web-sahypa, adadta, tekstler ýaly sözbaşydan başlanýar. Bu biziň birinji web-sahypamyz bolany üçin, oňa «Bu meniň birinji web-sahypam» – diýip, sözbaşy ýazýarys. Munuň üçin Bloknot maksatnamasynyň işçi meýdanyna 1-nji suratdaky tekst girizilýär.

Bu tekstde <HTML>, </HTML>, <HEAd>, </head>, <title>, </Title>, <BODY>, </Body> we
 HTML diliniň tegleri bolup, <HTML> – web-sahypanyň başlanyşyny, </HTML> – web-sahypanyň tamamlanandygyny, <HEAd> – sözbaşy bölüminiň başlanyşyny, <HEAd> - sözbaşy bölüminiň tamamlanandygyny, <title> – at girizmegiň başlanyşyny, </Title> – at girizmegiň gutarandygyny, <BODY> –maglumatlar bölüminiň başlanyşyny, </BODY> – maglumatlar bölüminiň tamamlanandygyny,
 – tekstiň dowamy täze setirden ýazylmalydygyny aňladýar.

Ýokarda girizilen teksti «**mypage1.html**» ady bilen haýsy-da bolsa bir katalogda, meselem, «Мои документы» papkasynyň içindäki «Maral» papkasynda saklap goýýarys. Indi bu faýlyň belgisi web-brauzere uýunlaşandygyny görmek mümkin. Alnan web-sahypa Internet Explorer brauzerinde açylanda 2-nji suratdaky ýaly görnüşde bolýar:



Girizilen tekstli faýly we web-sahypany deňeşdirip görüp, aşakdaky netijä gelýäris:




1) faýlyň ady (ýokardaky mysalda, **mypage1**) web-sahypada görünmeýär;

2) web-sahypanyň ady (ýokardaky mysalda, **Birinji**) web-brauzeriň sözbaşy setirinde görünýär;

3) web-sahypa tekstinde ýörite buýruksyz ýazylan soňky setir (ýokardaky mysalda, «web-sahypam.» teksti hem, «Ýaşym 15-de.» teksti hem) özünden öňki setire seplesip gidýär.

HTML-da girizilen tekstiň web-brauzerdäki görnüşi elmydama biz garaşan netijäni beribermeýär. Ony biz islendik görnüşe getirmek üçin birnäçe gezek redaktirlemeli bolýar. Munuň üçin Bloknot tekst redaktoryny işe düşürmek, gerekli HTML-resminamany diskden gözläp tapmak we ýada ýüklemek, ony redaktirlemek we gaýtadan saklamak, web-brauzeri işe düşürmek, redaktirlenen HTML-resminamany ýene diskden tapyp web-brauzerde görmeli bolýar. Adatda, web-sahypa biz oýlan görnüşe gelmegi üçin ýokarda sanap geçilen işleri birnäçe gezek ýerine ýetirmeli bolýar.

Bu işleri ep-esli amatly usullar bilen hem ýerine ýetirmek mümkin:

1-nji usul. Internet Explorerde açylan web-sahypany redaktirlemek gerek bolsa, syçany şu web-sahypanyň üstüne eltip, sag düwmesi basylýar. Açylan kontekst-menýudan «HTML-koduny görmek» (**Просмотр HTML-кода**) bendi saýlansa, web-sahypanyň HTML-resminamasy ýüklenen Bloknot tekst redaktory ekrana çyk-ýar. HTML-resminamany redaktirläp, saklap goýulýar. Internet Explorer enjamlar panelindäki «**Täzelemek**» ( düwmesi basylsa, maglumatlar meýdanyndaky web-sahypa täzelenýär (redaktirlenen web-sahypa çalyşýar).

2-nji usul. Görnüş menýusyndan «HTML-koduny görmek» bendi saýlanýar we 1-nji usuldaky ýaly redaktirlenýär.



Sorag we ýumuşlar

1. *HTML diliniň buýruklary nähili atlandyrylýar?*
2. *HTML-resminama näme? HTML-resminama faýlynyň adynyň giňeltmesi nähili?*
3. *Tegleriň görnüşleri hakynda aýdyp beriň.*
4. *HTML-resminama nähili teg bilen başlanýar?*
5. *Web-sahypa at bermegi mysallar arkaly görkezip beriň.*
6. *Web-sahypanyň ady web-brauzeriň niresinde görünyär?*
7. *Web-sahypanyň ady HTML-resminamanyň haýsy böleginde ýazylmagy mümkin?*

Gönükmeler

1. «Meniň ata Watany» atly web-sahypa üçin tekst taýýarlaň. Ony tekst redaktorynda döredip, «Meniň Watany» ady bilen saklaň.

2. «Meniň Watany» atly teksti web-resminama görnüşine geçiriň. Web-sahypany web-brauzerde açyp redaktirläň.

3. Özüňiz «Biziň mekdep» sözbaşyly tekstli ýönekeý web-sahypa taýýarlaň.

51-nji ders. Web-sahypa tekst girizmek

Web-sahypadaky tekstde birnäçe temanyň açyp görkezilmegi mümkin. Munda web-sahypada birnäçe sözbaşy ulanmaly bolýar. Meselem, şahsy web-sahypaňyza öz hakyňyzda, gyzyklanmalaryňyz, halaýan filmleriňiz hakynda maglumat girizip, degişlilikde «Özüm hakymda», «Gyzyklanmalarym», «Halaýan kinofilmlerim» ýaly sözbaşylary goýup bilersiňiz. Käte, bir sözbaşynyň tekstini iri harplar bilen ýazmak gerek bolsa, başgasyny maýdarak şriftde ýazmak zerur bolýar.

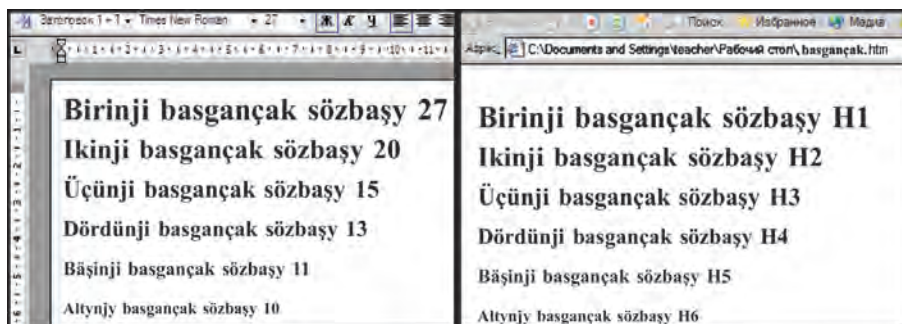
HTML dili 6 basgançakly sözbaşy goýmaga mümkinçilik berýär. Munuň üçin HTML dilinde aşakdaky jübüt tegler bar: **<H1>**, **<H2>**, **<H3>**, **<H4>**, **<H5>**, **<H6>**. Diýmek, bu tegleriň her biri üçin degişlilikde ýapylýan (jemleýji) tegler (**</H1>**, ..., **</H6>**) hem bar («H» belgisi «Heading», ýagny inlisçe sözbaşy sözünüň birinji harpy).

Файл	Правка	Формат	Вид	Справка
<code><HTML></code>				
<code><h1> Birinji basgançak sözbaşy H1 </h1></code>				
<code><h2> Ikinji basgançak sözbaşy H2 </h2></code>				
<code><h3> Üçünji basgançak sözbaşy H3 </h3></code>				
<code><h4> Dördünji basgançak sözbaşy H4 </h4></code>				
<code><h5> Bäşinji basgançak sözbaşy H5 </h5></code>				
<code><h6> Altynjy basgançak sözbaşy H6 </h6></code>				
<code></html></code>				

MS Word maksatnamasynda işläniňizde şriftiň ölçegi (meselem, 27), şriftiň ýazuw şekli (meselem, Times New Roman), ýazuw stili (meselem, Sözbaşy1), reňke doýgunlygy (meselem, galyň) ýaly düşüňjeler bilen taňsyppyňyz. Şulary hasaba almak bilen MS Wordda taýýarlanan tekstdäki sözbaşylary HTML dilinde taýýarlanan web-sahypadaky sözbaşylar bilen aşakdaky ýaly deňeşdirmek mümkin:

Web-sahypa tekst girizmek tekst redaktoryndaky ýaly amala aşyrylmagy mümkin. HTML-resminama girizilen teksti web-brauzer maglumatlar meýdanynyň ölçegine laýyklyk formatlap alýar. Şu sebäpli girizilen tekst brauzerde birmeme şekli üýtgän ýagdaýynda ýüze çykmagy mümkin. Tekst web-sahypada hut biziň işleýşimiz

ýaly ýerleşmegi üçin HTML dilinde tekstiň formatyna täsir edýän ýörite tegler bar.



Web-sahypada abzaslary belgilemek üçin **<P>** jübüt tegi ulanylýar. Bu teg abzasyň başynda ýazylýar we özünden soň ýazylan tekstiň öňünde boş setir galdyrýar. Öň aýdylyp geçilişi ýaly, tekstiň dowamyny täze setire geçirmek üçin jübüt däl **
** teginden peýdalanylýar. Bu tegi tekstde boş setir galdyrmak üçin hem ulanmak mümkin.



HTML tegleri parametrleri bilen ýazylymagy mümkin. Parametrler teg adyndan soň probel bilen aýratynlandyrylýar. Parametrlere baha berilmeli bolsa, ol deňlik belgisinden soň goşadyrnagyň içinde ýa-da goşadyrnaksyz ýazylýar.

Şriftiň ýazuw şeklini belgilemek üçin **** (shrift) jübüt tegi **FACE** parametri bilen ulanylýar: **** tekst ****. Size mälim bolşy ýaly, şriftiň ýazuw şekline **Times New Roman, Verdana, Elephant** ýalylar girýär. Bir web-sahypada birnäçe ýazuw şeklini ulanmak mümkin. Ýöne käbir web-brauzer şriftiň gerekli ýazuw şeklini görkezip bilmezligi mümkin. Şonuň üçin bardy-geldi bu teg parametriniň birnäçe bahalaryny otur bilen bölüp ýazmak maksada laýykdyr:

****.

Web-brauzer teg parametri bahalaryny çepden başlap okaýar we biri bolmasa soňkusyny gözleýär. Aşakda şriftiň ýazuw şeklini ulanmaga degişli mysal getirilen:

Käte, tekstiň käbir bölegine ünsi çekmek üçin käbir sözler haýsy-da bolsa bir aýratynlyk bilen bölüp görkezilýär. MS Word resminamasynda muňa tekstdäki sözleri galyň, kursiw ýa-da aşagy

<pre><HTML> <title>Şrift Ýazuw şekli</title> Ýazuw şekli - Times New Roman
 Ýazuw şekli - Verdana
 Ýazuw şekli - Elephant </html></pre>	<p>Файл Правка Вид Избранное</p> <p>Адрес: C:\Doc</p> <p>Переход Ссылка</p> <p>Ýazuw şekli - Times New Roman Ýazuw şekli - Verdana Ýazuw şekli - Elephant</p>
---	---

çyzykly görnüşde ýazmak bilen gazanmak mümkindi. HTML dilinde-de şeýle mümkinçilik bolup, aşakdaky jübüt teglerden peýdalanylýar:

 –galyň şrift (Bold)	ýa-da ýerine	
<I> – kursiw şrift (Italik)		 ýa-da <Cite>
<U> –aşagy çyzykly şrift (Underline)		–

Ýokarda getirilen tegleri bilelikde ulanyp, web-sahypadaky teksti galyň we kursiw, kursiw we aşagy çyzykly we başga görnüşe getirmek mümkin:

```
<HTML><H1>Tekstdäki sözleri tapawutlar dyryp görkezmek</H1>
<p>
Tekstiň käbir bölegine ünsi çekmek maksadynda käbir sözler
aýratynlandyrylyp görkezilýär. <BR> Muny tekstdäki mälim
sözleri <B> galyň</B>, <I>kursiw</I> ýa-da <U>aşagy
çyzylan</U> görnüşde ýazmak bilen gazanmak mümkin.
<BR> Tegleri bielikle ulanyp, teksti
<B><I>galyň we kursuw</B>, <U>kursiw we aşagy
çyzykly</I></U> we <BR> başga görnüşde getirmek bolar.
</HTML>
```

Tekstdäki sözleri aýratynlandyryp görkezmek

Tekstiň käbir bölegine ünsi çekmek maksadynda käbir sözler aýratynlandyrylyp görkezilýär.

Muny tekstdäki mälim sözleri **galyň**, *kursiw*, ýa-da aşagy çyzylan görnüşde ýazmak bilen gazanmak mümkin.

Tegleri bielikle ulanyp, teksti **galyň we kursuw**, *kursiw we aşagy çyzykly* we başga görnüşde getirmek bolar.

MS Word maksatnamasynda enjamlaryň kömeginde teksti sahypada dürlüçe (ýagny, sahypanyň çep böleginde, orta-

synda, sag böleginde ýa-da sahypanyň giňligi boýunça) tekizlemek mümkindi. HTML dilinde-de teksti web-sahypada dürlüçe ýerleşdirmek mümkinçiligi bar we bu wezipe **<P>** jübüt däl tegine (ýada **<H1>**, **<H2>**, **<H3>**, **<H4>**, **<H5>**, **<H6>** jübüt teglerine) **ALIGN** (iňl., tekizlemek) parametrini goşmak arkaly amala aşyrylýar:

<P ALIGN= "ýerleşdirmek parametri bahasy">.

Ýerleşdirmek parametriniň bahasynyň ýerine **"Left"** (çep), **"Right"** (sag), **"Center"** (merkez) we **"Justify"** (giňlik) sözlerinden biri ýazylyar. Abzaslary web-sahypada ýerleşdirmäge degişli mysala garaýarys:

```
<html>
<h2>Teksti web-sahypa ýerleşdirmek</h2>
<p align="left">Bu setir sahypanyň çep tarapynda ýerleşýär
<h5 align="right">Bu setir sahypanyň sag tarapynda ýerleşýär</h5>
<p align="center">Bu setir sahypanyň ortasynda ýerleşýär
<h4 align="justify">Bu abzas iki tarapdan dogurlanan. Siz teksti sahypa
ussalary bilen Microsoft Word tekst processory temasynda jikme-jik
tanşypdyňyz. HTML-de bu işleri ýerine ýetirmek birneme başgaça amala
<BR>aşyrylýar.</html>
```

Teksti web-sahypa ýerleşdirmek

Bu setir sahypanyň çep tarapynda ýerleşýär

Bu setir sahypanyň sag tarapynda ýerleşýär

Bu setir sahypanyň ortasynda ýerleşýär

Bu abzas iki tarapdan dogurlanan. Siz teksti sahypa ýerleşdirmegini ussalary bilen Microsoft Word tekst processory temasynda jikme-jik tanşypdyňyz. HTML-de bu işleri ýerine ýetirmek birneme başgaça amala aşyrylýar.

Girizilen tekst bilen onuň web-brauzerde görnüşi birneme tapawutlanýar. Munuň sebäbi, adatda web-brauzerler artykmaç boş ýerleri (probelleri) inkär edýär (taşlap goýberýär). Käte, tekst nähili girizilse, web-sahypada-da şeýle ýerleşmegi hökman bolýar. Me-selem, web-sahypa goşgy ýerleşdirmek ýa-da ýönekeý belgileriň kömeginde surat çekmek gerek bolsa, teksti formatlaşdyrmagy web-brauzere tabşyrmak bolmaýar. Şeýle ýagdaýlarda HTML-iň **<PRE>** jübüt teginden peýdalanylýar. Bu teginiň kömeginde tekst web-sahypa HTML-resminamada nähili ýazylan bolsa, şeýle görnüşde çykarylýar. **<PRE>** teginiň nähili işleýşini aşakdaky mysal beýan edýär:

```

<html>
<pre>
Bahar!      Iññän gözel pasy!
    Bahar!   Iññän gözel pasy!
        Bahar!   Iññän gözel pasy!
</pre>
<P>
<br>Bahar!   Iññän gözel pasy!
<br>  Bahar!   Iññän gözel pasy!
<br>    Bahar!   Iññän gözel pasy!
</html>

```

<PRE> we </PRE> tegleriniň arasyndaky tekste <P>,
 ýaly tegleri ulanmak peýdasyzdyr. Bu aralykda şu tegler web-brauzer tarapyndan kabul edilmeýär. Web-sahypanyň teksti <PRE> tegiden peýdalanylýan girizmek örän amatly, emma bu tegi diňe hiç mümkinçiligi bolmadyk ýagdaýlarda ulanmak maksada laýyk. Çünki, web-brauzer teksti maglumatlar meýdanynyň ölçegine uýgunlap formatlap alýar. <PRE> tegi ulanylan tekst bolsa web-brauzer tarapyndan formatlanmaýar we onuň maglumatlar meýdanyna sygmadyk bölegi görünmän galýar.



Sorag we ýumuşlar

1. HTML-4-da näçe basgançak sözbaşylary ulanmak mümkin?
2. Sözbaşy basgançaklary bir-birinden nämesi bilen tapawutlanýar?
3. HTML-da abzas haýsy tegiň kömeginde belgilenýär?
4. HTML-da haýsy teg teksti täze setire geçirýär?
5. Tekstiň galyň, kursiw, aşagy çyzykly şriftde ýazylyşyna mysallar ýazyň.
6. Web-sahypada teksti tekizlemek usullaryna mysallar ýazyň.
7. Web-brauzer teksti formatlamazlygy üçin nähili teg ulanylýar?

Gönükmeler

1. Respublikamyzyň senasynyň teksti ýazylan web-sahypa taýýarlaň. Onda setirleriň şrift ýazuw şeklini dürlüçe saýlaň.

2. Mekdebiňiz ýerleşýän welaýat, şäher, tümen, köçe atlary, deňişlilikde, 1-, 2-, 3-, 4-, 5-nji basgançak sözbaşylary görnüşinde web-sahypa taýýarlaň.

3*. «Biziň synp» atly web-sahypa taýýarlaň. Onda dürli formatlama teglerinden peýdalanylň.

52-nji ders. Web-sahypa tekst girizmek temasyny gaýtalamak

1. «Meniň maşgalam» atly web-sahypa taýýarlaň. Onda dürli formatlama teglerinden daşary belgileriň kömeginde alnan ýönekeý surat (öýjagaz, arça we başgalar) hem bolsun.

2. Okuw predmetleriniň ady gyzyklanmaňyza görä dürli basgançak sözbaşylary görnüşinde görkezýän web-sahypa taýýarlaň.

3*. «Biziň synp» atly taýýarlanan web-sahypaňyzdaky ähli sözlemlerde eýe galyň we kursiw, kesim kursiw we aşagy çyzykly görnüşde bolsun.

4*. «Beýik eždatlarymyz» atly web-sahypa taýýarlaň. Onda sahypanyň ortasynda ýerleşýän eždatlarymyzyň ady 1-nji basgançak sözbaşysynda eden işleri sagdan tekizlenip 3-nji basgançak sözbaşysynda görüsin.

5*. Görnüşi sagdaky ýaly «Rubagy» atly web-sahypa taýýarlaň.

Sulton Boburdan

Har kimki wafo qilsa, wafo topqusidir.

Har kimki jafu qilsa, jafu topqusidir.

Yaxshi kishi ko'rmağay yomonlik hargiz.

Har kimki yomon bo'lsa, jazo topqusidir.

53-nji ders. Şriftiň ölçegi, reňki we web-sahypanyň fony

Öňki temalarda döredilen web-sahypalarymyzda birmeňzeş şriftden peýdalandyk. Şriftiň ölçegi-de diňe sözbaşy tegleriniň kömeginde üýtgedildi. Ýöne internetdäki web-sahypalarda dürli şriftde we ölçegde, dürli reňkler bilen ýazylan tekstlere duşmak mümkin.

Şriftiň ölçegini kesgitlemek üçin HTML dilinde **** jübüt tegi **SIZE** (ölçeg) parametri bilen bile ulanylýar.

Bu teg ulanylanda girizilýän tekstiň şriftiniň ölçegi üýtgemeyär. Şriftiň ölçeginiň üýtgändigini diňe web-brauzerde görmek mümkin.

Web-sahypada 7 hili ölçegdäki şriftleri ulanmak mümkin. Olar 1- den 7-ä çenli parametr bahasy bilen kesgitlenip, 1 iň kiçi, 7 bolsa iň uly şrift ölçegini aňladýar. Meselem, şrift ölçegini 5-deň edip almak üçin **** görnüşdäki jübüt teg ýazylýar. Esasy şrift ölçegine gaýtmak üçin **** tegi ulanylýar.

```
<html>
<h1>Şriftiň ölçegi</h1>
<p>Tekstiň bu setiri esasy şriftde ýazylan<br>
<font size=7>7-nji şrift<font size=6> 6-nji şrift<br>
<font size=5>5-nji şrift<font size=4> 4-nji şrift</font>
</font></font></font>
<br>Tekstiň bu setiri esasy şriftde ýazylan<br>
<font size=3>3-nji şrift</font>
<font size=2> 2-nji şrift<font size=1> 1-nji şrift
</font></font></font>
<br>Tekstiň bu setiri esasy şriftde ýazylan
</html>
```

Şriftiň ölçegi

Tekstiň bu setiri esasy şriftde ýazylan

7-nji şrift 6-njy şrift

5-nji şrift 4-nji şrift

Tekstiň bu setiri esasy şriftde ýazylan

3-nji şrift 2-nji şrift 1-nji şrift

Tekstiň bu setiri esasy şriftde ýazylan

HTML-kod we web-sahypa üns beren bolsaňyz, şriftiň ölçegi näçe gezek saýlanan bolsa, şonça gezek jemlenendir.

Web-sahypada dürli reňkleri ulanmak ony has-da gözəl we täsirli edip görkezýär. Web-sahypada şriftiň we tekstiň reňki bilen birlikde fonuň reňkini hem üýtgetmek mümkin. Şriftiň reňkini saýlamak üçin **** jübüt tegi **COLOR** parametri bilen bilelikde ulanýar. Bu görkezmeden soň "=" belgisi we goşadyrnagyň içinde **reňkiň kody** ýazylýar. Reňkiň kody "#" belgisi bilen başlanýar. Tekstdde onuň umumy görnüşi aşakdaky ýalydyr:

Reňkiň kody RGB (Red-gyzyl, Green-ýaşyl, Blue-gök) reňkler ulgamyna esaslanandyr. Bu ulgamda gerekli reňk üç sany esasy reňkleriň dürli mukdardaky garyndylaryndan alynýar. Üç sany esasy reňkiň her biri 16 esasy sanaw ulgamyndaky 00-dan FF çenli (256 sany) sanlar bilen belgilenýär. Esasy reňkleri

Ak	#FFFFFF	White
Gara	#000000	Black
Gyzyl	#FF0000	Red
Ýaşyl	#00FF00	Green
Gök	#0000FF	Blue
Sary	#FFFF00	Yellow
Gymzyz	#FF00FF	Magenta

ulanmakda olaryň iňlis dilindäki aňlatmasyndan hem peýdalanmak mümkin. Jedwelde käbir reňkleriň kodlary we iňlis dilindäki aňlatmasy getirilen.

Şriftiň reňkini saýlamagy aşakdaky mysalda görmek mümkin:

```
<html>
<font color="red"> Bu</font>
<font color="blue"> web-sahypanyň</font>
<font color="magenta"> ähli</font>
<font color="green"> sözleri</font>
<font color="yellow"> dürli</font>
<font color="black"> reňkde</font>
</html>
```

Bu
web-sahypanyň
ähli sözleri
dürli reňkde

Web-sahypadaky tekstiň ýa-da fonuň reňkini üýtgetmek üçin **<BODY>** jübüt tegi, degişlilikde, **Text** (tekst) ýa-da **Bgcolor** (background color, ýagny fonuň reňki) parametrleri bilen bile ulanylýar. Bu parametrlerden soň "=" belgisi we goşadyrnagyň içinde reňkiň kody ýa-da reňkiň iňlis dilindäki ady ýazylýar. Reňkiň kody "#" belgisi bilen başlanýar. Tekstiň reňkini üýtgedýän teg şriftiň reňkiniň başgaça saýlanan bölege täsir etmeýändigini belläp geçmek ýerliklidir. Aşakdaky mysalda web-sahypada tekste we fona reňk berlişi görkezilen:

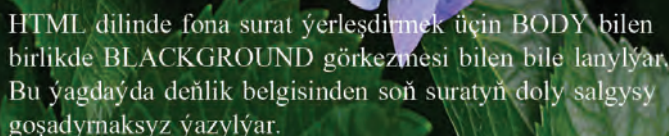
Bu {Bu bölek tekst reňkine laýyk gyrmyzy reňkde görünýär} web-sahypanyň hemme sözleri {Bu bölek tekst reňkine laýyk gyrmyzy görünýär} dürli reňkde {Bu bölek tekst reňkine laýyk gyrmyzy görünýär}

```
<html><body bgcolor="#ffddd0" text="#ff00ff"><font
color="red"> Bu! </font>
{Bu bölek tekst reňkine laýyk gyrmyzy reňkde görünýär}
<font color="blue"> web-sahypany </font>
<font color="white"> hemme</font>
<font color="green"> sözleri </font>
{Bu bölek tekst reňkine laýyk gyrmyzy reňkde görünýär}
<font color="yellow"> durli</font>
<font color="black"> reňkde</font>
{Bu bölek tekst reňkine laýyk gyrmyzy reňkde görünýär}
</body></html>
```

MS Word maksatnamasynda fona reňk bermek ýa-da fona surat ýerleşdirmek mümkindi. HTML dilinde fona surat ýerleşdirmek üçin **<BODY>** jübüt tegi **Background** parametri bilen ulanylýar. Munda deňlik belgisinden soň suratyň doly salgysy goşadyrnaksyz ýazylýar. Eger surat web-resminama ýerleşýän

katalogda bolsa, onda şu suratyň ady (meselem, Gül.jpg) ýazylmagy ýeterlidir.

```
<html>
<body background=Nastarin.jpg>
<body text="#ffffff">
<p>HTML dilinde fona surat ýerleşdirmek üçin BODY bilen
<br>birlikde BACKGROUND görkezmesi bilen bile ulanylýar.
<br>Bu ýagdaýda deňlik belgisinden soň suratyň doly salgysy
<br>goşadyrnaksyz ýazylýar
</body></html>
```



HTML dilinde fona surat ýerleşdirmek üçin BODY bilen birlikde BACKGROUND görkezmesi bilen bile ulanylýar. Bu ýagdaýda deňlik belgisinden soň suratyň doly salgysy goşadymaksyz ýazylýar.

Web-sahypanyň ýüklenişi çalt bolmagy üçin suratyň giňeltmesi, adatda, JPEG ýa-da GIF formatyna laýyk bolmalydyr, emma BMP formatly surat hem ulanylýp bilner. Bu hakynda soňky derslerde maglumat berilýär.



Sorag we ýumuşlar

1. HTML-da näçe reňkden peýdalanmak mümkin?
2. Web-sahypadaky şrift ölçegi haýsy teg kömeginde kesgitlenýär?
3. Web-sahypadaky şrift reňki haýsy teg kömeginde kesgitlenýär?
4. Web-sahypadaky tekst reňki haýsy teg kömeginde kesgitlenýär?
5. <BODY> tegi parametrleriniň işi hakynda mysallar getiriň.
6. Web-sahypanyň fonuny dürli reňkde belgilemegi mysallaryň kömeginde görkeziň.
7. Web-sahypanyň fonuna surat ýerleşdirmek hakynda aýdyp beriň.

Gönükmeler

1. «Beýik eždatlarymyz» atly web-sahypada her bir söz başgasyndan reňki bilen tapawutlansyn.
2. «Meniň maşgalam» atly web-sahypada sözleriň, tekstiň we fonuň reňkini üýtgediň.
3. «Biziň synp» atly web-sahypanyň fonuna surat ýerleşdiriň.

54-nji ders. Şriftiň ölçegi, reňki we web-sahypanyň fony temasyny gaýtalamak

1. Web-sahypada familiýaňyz, adyňyz we ataňzyň ady dürli ölçegli şriftde görünmegi üçin Html-kod ýazyň.

2. Web-sahypada tümeniňiz, mekdebiňiz, synpyňyz, familiýaňyz we adyňyz dürli reňklerde we ölçeglerde görner ýaly Html-kod ýazyň

3. Html-kodda ilki web-sahypanyň fonuna reňk bermek, soň surat ýerleşdirmek tegini ýazyň. Döredilen web-sahypanyň görnüşini düsündiriň.

4. «Watanymyzyň taryhy şäherleri» atly web-sahypa taýýarlaň. Onda şäherleriň atlary dürli reňk we şrift ölçegleri bilen tapawutlansyn. Şäherler hakynda ýazan maglumatlaryňyz abzasdan, ortadan tekizlenip çykylysyn.

5. «Men söýýän kär» atly web-sahypa taýýarlaň. Web-sahypanyň fonuna söýýän käriňize degişli suraty MS Word kolleksiyasyndan alyň (ugrukdyrma: ilki laýyk suraty MS Word işçi meýdanyna ýerleşdiriň, soň suratyň nusgasyny Paint maksatnamasynyň işçi meýdanyna ýerleşdiriň, suratyň bölegini aýratyn faýlda saklaň).




55-nji ders. Web-sahypada grafika

Web-sahypany «janlandyrmagyň» iň netijeli usuly – oňa dürli suratlary ýerleşdirmekdir. Diňe tekstden ybarat web-sahypa maglumata baý bolmagy mümkin, ýöne iç gysdryjy bolýar. Emma web-sahypa çendenaşa surat ýerleşdirmek web-sahypany gelşiksiz edýär hem-de web-sahypa faýlynyň göwrümini ulaldyp goýberýär. Faýl näçe uly göwrüme eýe bolsa, ony Internet ulgamyndan okap almak şonça köp wagt talap edýär.

Diýmek, web-sahypa faýlyň göwrümi kiçi bolan suratlary ýerleşdirmek maksada laýykdyr. Internet ulgamynda, esasan, **jpeg** we **gif** formatly surat faýllary ulanylýar.

Çünki, birinjiden, web-sahypa göwrümi kiçi bolmagy üçin, ikinjiden, web-brauzerler bu faýllary goşmaça maksatnamalarsyz görkezip bilýär.

Hakykatdan hem, **bmp** formatly surat faýlyny **jpeg** formata geçirilse, faýlyň göwrümi birnäçe esse kiçelýär. Suratyň faýlyny bir formatdan başgasyna geçirmek ýörite maksatnamalaryň (ACDSee, Photoshop,...) kömeginde amala aşyrylýar. Deňşdirmek üçin aşakdaky mysaly getiräris:

Suratlar	Formaty	Suratyň ölçegi	Grafiki faýlyň göwrümi
	BMP	130 x 100 piksel	38,3 kilobaýt
	JPEG	130 x 100 piksel	4,44 kilobaýt
	GIF	130 x 100 piksel	6,5 kilobaýt

Web-sahypa surat ýerleşdirmek üçin `` jübüt däl tegi (image inl. teswir) ulanylýar. Suratyň faýlyny görkezmek üçin şu tege **SRC** (source – çeşme) parametri goşulmalydyr. Meselem, web-sahypa ýerleşdirilýän surat faýlynyň ady «mypic.jpg» bolsa, HTML-resminama aşakdaky setir goşulýar:

``,

bu ýerde **mypic.jpg** SRC parametriniň bahasy.

Öňki temalarda teksti web-sahypada **ALIGN** parametriniň kömeginde ýerleşdirmek bilen taňypdyňyz. Şu parametri web-sahypada suraty çep ýa-da sag tarapa ýerleşdirmek üçin hem ulanmak mümkin. Aslynda bu parametr suratyň ýanyna teksti dürli ýagdaýlarda ýerleşdirmek üçin ulanylýar, emma surat ýerleşýän setirde tekst bolmasa, ol suratyň ýerleşişine täsir edýär.

Meselem, `` ýa-da `` ýazgysy "mypic.jpg" suraty web-sahypanyň sag tarapyna ýerleşdirýär.

Web-sahypada teksti we suraty **ALIGN** parametriniň aşakdaky jedweldäki bahalaryna laýyk gelýän ýagdaýlardan birinde ýerleşdirmek mümkin:

Meselem:

1. `` ýazgysy web-sahypa "kub.bmp" suratyny tekstiň hakyky setirini in uly elementine dogurlap ýerleşdirýär:

MIDDLE	Suratyň ortasy hakyky(suratdan soňky) setiriň aşagyna dogurlanýar
ABSMIDDLE	Suratyň ortasy hakyky setiriň ortasyna dogurlanýar
BOTTOM	Suratyň aşaky araçägi hakyky setiriň aşagyna dogurlanýar
TOP	Suratyň ýokarky araçägi hakyky setiriň iň uly elementine dogurlanýar
LEFT	Surat çep jähge degip durýar, tekst suratyň sag tarapyna ýazylýar
RIGHT	Surat sag jähge degip durýar, tekst suratyň çep tarapyna ýazylýar

2. ýazgysy web-sahypa "kub.bmp" suratyny sag jähegine degrip, suratyň ýokary araçägini hakyky setiriň iň uly elementine dogurlaýar we hakyky setir suratyň çep tarapyna ýazylýar:

```
<html>
Kubun suraty<br>
 Kubun 6 sany gapdaly, 12
sany grany, 8 sany depesi bar.
</html>
```

Kubun suraty



Kubun 6 sany gapdaly, 12 sany grany, 8 sany depesi bar.

Web-sahypada tekstiň we suratyň ýerleşiş ýagdaýlary tekst formatyna laýyklykda tegleriň ulanylyşyna-da bagly, muny görmek üçin ýokardaky mysallardan ikinjisinde
 tegini alyp taşlamagyň özi ýeterlidigini nygtamak gerek.

```
<html>
Kubun suraty<br>
 Kubun 6 sany gapdaly, 12
sany grany, 8 sany depesi bar.
</html>
```

Kubun suraty

Kubun 6 sany gapdaly, 12 sany grany, 8 sany depesi bar.



Web-sahypa surat ýerleşdirmekde onuň ölçeglerini hem saýlamak mümkin. Munuň üçin **WIDTH** (ini, giňligi) we **HEIGHT** (boýy, beýikligi) parametrlerinden peýdalanylýar. Şu buýruklaryň kömeginde web-sahypa ýerleşdirilýän suratyň ini we boýy piksellerde ýa-da suratyň asyl ölçegine görä göterim hasabynda berilýär. Suratyň ölçeglerini göterim hasabynda berilmegi amatsyzdyr (käbir brauzerler göterimi kabul etmeýär).

Meselem,

ýazgysy mypic.jpg faýlyndaky suratyň (ýokardaky jedweldäki 130×100 piksellik surat) asyl ölçegleri nähili bolmagyna seretmezden ony web-sahypa 50×100 piksel ölçegli edip ýerleşdirýär:

```
<html>
<p align= "justify">
Web-sahypada suratyň daşynda boş ýer galdyrmak (suratdan çekinmek) üçin HSPACE we VSPACE buýruklary ulanylýar. Galdyrylan boş ýer piksellerde berilýär.<br>
 HSPACE
– suratyň çep we sag tarapyndan boş ýer galdyrýar.
<br>VSPACE – suratyň depesinden we aşagyndan boş ýer galdyrýar.
</html>
```

Web-sahypada suratyň daşynda boş ýer galdyrmak (suratdan çekinmek) üçin HSPACE we VSPACE buýruklary ulanylýar. Galdyrylan boş ýer piksellerde berilýär.



HSPACE – suratyň çep we sag tarapyndan boş ýer galdyrýar.

VSPACE – suratyň depesinden we aşagyndan boş ýer galdyrýar.



Suratyň ölçeglerini ulaltmak onuň hiliniň erbetleşmegine getirýändigini unutmaň! Suraty käbir grafiki redaktoryň kömeginde gerekli ölçege getirip alyp, soňra web-sahypa ýerleşdirmek maksada laýykdyr!

Web-sahypa surat ýerleşdirilende onuň daşynda boş ýer bolmaly däl, ýagny, ekranda bu surata tekst ýa-da başga surat «degip» durmagy mümkin (ýokardaky 1-nji mysal). Web-sahypadaky suratyň daşynda boş ýer (boşluk – space) galdyrmak (suratdan çekin-

mek) üçin **HSPACE** (suratyň çep we sag tarapyndan boş ýer galdyrýar) we **VSPACE** (suratyň depesinden we aşagyndan boş ýer galdyrýar) buýruklary ulanylýar. Galdyrylan boş ýer piksellerde berilýär. Meselem,

**<IMG SRC="çigildem.jpg" ALIGN=left HSPACE=15
VSPACE=15>**

ýazgysy web-sahypadaky (çigildem.jpg) suratyň sag, çep, depe we aşaky taraplaryndan giňligi 15 piksele deň (ramka şekilli) boş ýer galdyrýar:

```
<html>
<p align= "justify">
Web-sahypada suratyň daşynda boş ýer galdyrmak (suratdan
çekinmek) üçin HSPACE we VSPACE buýruklary ulanylýar.
Galdyrylan boş ýer piksellerde berilýär.<br>
 HSPACE
- suratyň çep we sag tarapyndan boş ýer galdyrýar.
<br>VSPACE - suratyň depesinden we aşagyndan boş ýer
galdyrýar.</html>
```

Web-sahypada suratyň daşynda boş ýer galdyrmak (suratdan çekinmek) üçin HSPACE we VSPACE buýruklary ulanylýar. Galdyrylan boş ýer piksellerde berilýär.



HSPACE – suratyň çep we sag tarapyndan boş ýer galdyrýar.

VSPACE – suratyň depesinden we aşagyndan boş ýer galdyrýar.

Suratyň daşynda (gara) ramka döretmek üçin **BORDER** (araçäk) parametrinden peýdalanylýar. Munda parametriň bahasy hökmündäki ramkanyň galyňlygy piksellerde alynýar, ýagny meselem:

****.

Suratyň daşynda ramka döretmäge özüňiz özbaşdak synanyşyň.



Sorag we ýumuşlar

1. Nähili grafiki formatlary bilýärsiňiz?
2. BMP formatly suraty JPEG we GIF formatyna PAINT maksatnamasynyň kömeginde geçiriň.
3. Web-sahypa surat ýerleşdirmek nähili guralýar?
4. teginiň nähili parametrleri bar?
5. Suraty web-sahypanyň çep ýa-da sag tarapynda ýerleşdirmek nähili guralýar?

6. *Web-sahypa suratyň ölçeglerini üýtgedip nähili ýerleşdirmeli?*
7. *Haýsy parametrleriň kömeginde web-sahypada suratyň daşynda boş ýer galdyrylýar?*

Gönükmeler

1. «Beýik eždatlarymyz» atly web-sahypa eždatlarymyz üstünlik gazanan ugra degişli suratlary dürli ölçeglerde ýerleşdiriş.
2. «Men söýýän kär» atly web-sahypa käre degişli suratlary ýerleşdirip, suratlaryň daşynda 15 pikselli ramka dörediň.
3. «Meniň maşgalam» atly web-sahypa maşgala agzalaryňzyň kärine degişli suratlary ýerleşdiriş. Munda ýerleşdirmegiň dürli usullaryndan peýdalanyň.

56–57-nji ders. Web-sahypada grafika temasyny gaýtalamak

1. «Biziň synp» atly web-sahypa 3 sany surat ýerleşdiriş.
2. «Watanymyzyň taryhy şäherleri» atly web-sahypa suratlar ýerleşdiriş. Suratlaryň ýerleşişini dürli ýagdaýlarda we ölçeglerde bolsun (ugrukdyrma: suratlary internet ulgamyndan almak mümkin).
3. «Öý haýwanlary» atly web-sahypa taýýarlaň. Onda haýwanlaryň suratlary ýerleşdirilsin we suratyň ýanynda haýwanyň ady ýazylan bolsun (ugrukdyrma: suratlary MS Word kolleksiyasyndan almak mümkin).
4. «Kompýuteriň gurluşlary» atly web-sahypa taýýarlaň. Oňa gerekli suratlary grafiki redaktoryň kömeginde özünüň guruň.
5. «Meniň dostlarym» atly web-sahypa taýýarlaň. Onda dostlaryňyz gyzyklanýan kärine ýa-da ugra degişli surat we maglumat ýerleşdiriş.

58-nji ders. Web-sahypa sanaw ýerleşdirmek

MS Word tekst prosessorynyň kömeginde taýýarlanan resminamada sanaw döretmegiň 2 usuly bolup, biri markerli (☰ düwmesiniň kömeginde) ikinjisi nomerlenen (☰ düwmesiniň kömeginde) sanawdyr, meselem:

Markerli sanaw	Markerli sanaw	Markerli sanaw	Tertiplenlen sanaw	Tertiplenlen sanaw
• Informatika	○ Informatika	◆ Informatika	1. Informatika	A. Informatika
• Matematika	○ Matematika	◆ Matematika	2. Matematika	B. Matematika
• Taryh	○ Taryh	◆ Taryh	3. Taryh	C. Taryh

Web-sahypa sanaw girizmek üçin (unordered list - tertiplenmedik, ýagny markerli sanaw) ýa-da (ordered list -

tertiplenen sanaw) jübüt teglerinden peýdalanylýar. HTML-resminamada we teglerinden soň ýerleşýän maglumatlar web-brauzer tarapyndan sag tarapa mälim bir aralykda çekinmek bilen görünýändigini görmek bolar. Sanaw elementlerini belgilemek üçin (list item - sanaw elementi) jübüt däl tegi ulanylýar. tegi bilen başlaýan sanaw elementi hemişe täze setirde görünýär. Meselem, jedweldäki birinji sütünindäki markerli sanawy aňladýan HTML-resminamanyň görnüşi aşakdaky ýaly ýazylýar:

```
<html><ul>
<li>Informatika<li> Matematika<li> Taryh
</ul></html>
```

Tebigy sorag döreyär: nähili edip markeriň görnüşini üýtgetmek mümkin?

Markerli sanawy kesgitleýän tegi **TYPE** parametri bilen ýazylmagy mümkin. Bu parametr **disk** (tegelek), **circle** (töwerek), **square** (boýalan kwadrat) bahaly bolmagy mümkin, meselem <UL TYPE = square>. Eger tegi ýokardaky ýaly parametrsiz ýazylsa web-brauzer sanaw markerini disk bahaly diýip hasaplaýar. Sanaw elementini görkezýän tegi hem TYPE parametri bilen ýazylmagy mümkin:

```
<html><ul>
<li type=disk> Informatika
<li type=circle> Matematika
<li type=square> Taryh
</ul></html>
```

- Informatika
- Matematika
- Taryh

Jedweldäki tertiplenen sanawy web-sahypada görkezmek gerek bolsa, HTML-resminamanyň görnüşi we web-brauzerde görnüşi aşakdaky ýaly bolýar:

```
<html><ol>
<li> Informatika<li> Matematika<li> Taryh
</ol></html>
```

1. Informatika
2. Matematika
3. Taryh

Eger sanawyň tertip nomeri 1-den tapawutly sandan (meselem, 3- den) başlanmaly bolsa, tegi **START** parametri bilen bilelikde ulanylýar. Meselem: <OL start = 3>. Eger sanaw latyn harplary ýa-da rim sifrleri arkaly tertipleşdirilmeli bolsa, onda

tegi TYPE parametri bilen bilelikde ulanylýar. Edil şeýle tegi hem TYPE we VALUE parametrleri bilen bile ulanylmagy mümkin.

Aşakdaky mysal web-sahypada dürli görnüşdäki tertiplenen sanawyň nähili ýerleşdirilendigi aýdyň aňladýar:

```
<html>
<ol start=3><li> Informatika<li> Matematika<br>...
<li value=17> Taryh</ol>
<ol type=A><li> Informatika<li> Matematika</ol>
<ol type=a><li> Informatika<li> Matematika</ol>
<ol type=I start=5><li> Informatika <li> Matematika</ol>
<ol type=i><li> Informatika<li type=A> Matematika</ol>
</html>
```

Käte web-sahypalaryň gözeli we özüne çekiji bolmagy üçin markerli sanawda marker hökmünde grafiki teswirlerden peýdalanýandygyny görmek mümkin. Ýöne, web-sahypada grafiki elementleriň bolmagy iberilýän maglumatyň göwrümini artdyryp goýberýär. Suratly sanawy guramakda teginiň zerurlygy bolmaýar. Suratly sanaw elementlerini bir-birinden tapawutlandyrmak üçin <P> ýa-da
 teglerinden peýdalanmak bolar. Grafiki markerli sanaw nähili alnyşyny aşakdaky mysalda görmek mümkin:

```
<html><ul>
<h2>Daragtlar</h2><br>
<h3> Arça <br>
 Leylisaç<br>
 Çereşnya</h3>
</ul></html>
```

Daragtlar



Ýatladyp geçýäris, bu ýerde «Barglar.gif» grafiki faýl bolup, ol şu web-sahypa saklanýan katalogda ýerleşýär.

Internet ulgamynda örän köp öwrediji web-saýtlar ýerleşdirilen bolup, olaryň kömeginde käbir ylmy, ylmyň bölegini ýa-da maksatnama serişdelerinde peýdalanmagy öwrenmek mümkin. Mälim bolşy ýaly, haýsy-da bolsa bir ylym ýa-da maksatnama serişdesi zerur adalga we düşüňjeleri öz içine alýar. Bu adalga we düşüňjeleri web-sahypada kesgitlemek üçin <DL> (definition list – kesgitleme sanawy) jübüt tegi ulanylýar. Bu jübüt tegiň içinde <DT> (definition term – adalgany kesgitlemek) we <DD> (definition description – kesgitleme beýany) jübüt däl tegleri ulanylýar. Aşakdaky mysal arkaly bu tegleriň wezipesini düşüňmek aňsat:


```
<html><dl><dt>Informatika
<dd>kompýuter tehnikasyny ulanmaga esaslanyp adamyň işiniň
dürlü ugurlarynda maglumat gözlemek, toplamak, saklamak,
gaýtadan işlemek we ondan peýdalanmak meseleleri bilen
meşgullanýan ylym.
<dt>Deskriptor ýa-da teg <dd>HTML diliniň buýruklary
bolup, "<" we ">" belgileriniň arasyna ýazylýar,
iňlisçeden tag – ýarlyk, alamat ýaly terjime edilýär.
</dl></html>
```

Informatika

Kompýuter tehnikasyny ulanmaga esaslanyp adamyň işiniň dürlü ugurlarynda maglumat gözlemek, toplamak, saklamak, gaýtadan işlemek we ondan peýdalanmak meseleleri bilen meşgullanýan ylym.

Deskriptor ýa-da teg

HTML diliniň buýruklary bolup, "<" we ">" belgileriniň arasyna ýazylýar, iňlisçeden tag – ýarlyk, alamat ýaly terjime edilýär.

Şeýle ýagdaýlar hem bolup, ýagny sanawyň käbir elementine sanaw goýmaly bolýar. Munda içme-iç ýerleşýän, ýagny gatlaklaşan sanaw döredilýär. Aşakdaky mysalda size mälim bolan tegleriň kömeginde gatlaklaşan sanawyň alnysy görkezilen:

```
<html><ul>
<b>käbir planetalaryň hemralary</b>
<li> Ýer
<ol><li> Aý </ol>
<li> Mars
<ol><li> Fobos <li> Demos </ol>
</ul></html>
```

Käbir planetalaryň hemralary

- Ýer
 1. Aý
- Mars
 1. Fobos
 2. Demos

Şeýle sanawlary guramak çylşyrymly däl, ýöne tegleri tertipli ýazmaga köp üns bermeli bolýar.



Sorag we ýumuşlar

1. MS Wordda nähili sanaw görnüşleri bar?
2. Web-sahypada näçe hili sanawy ulanmak mümkin? Mysallar getiriň.
3. Tertip nomerli sanaw nähili guralýar? Mysallar getiriň.
4. Markerli sanaw nähili guralýar? Mysallar getiriň.
5. Grafiki teswirli sanawy guramak prosesini düşündirip beriň.
6. Grafiki markerli sanaw nähili guralýar?
7. Kesgitlemeler sanawy hakynda aýdyp beriň.

Gönükmeler

1. Rim sifrleri gatnaşýan sanaw dörediň.
2. Tertibi 9-dan başlanýan sanaw dörediň.
3. Gatlaklaşan sanaw dörediň we düşündiriň.

59-njy ders. Web-sahypa jedwel ýerleşdirmek

Web-sahypa jedwel girizmek üçin **<TABLE>** (table – jedwel), **<TR>** (table row – jedwel setiri), **<TH>** (table header – jedweldäki sözbaşy) we **<TD>** (table data – jedwel maglumatlary) jübüt tegleri ulanylýar. **<TABLE>** tegi jedwel başlanyşyny, **</TABLE>** tegi bolsa jedweliň ahyryny, **<TR>** jübüt tegi jedwel setirini we **<TD>** jübüt tegi bolsa jedweliň sütünini kesgitleýär. **<TH>** jübüt tegi sözbaşyly gözenekleri bildirip, bu gözeneklerdäki maglumatlar web-sahypada galyň şrift bilen gözenegiň ortasynda dogurlanyp (ýagny, **ALIGN=Center** we **VALIGN=Middle**, bu ýerde **V** – wertikal ýönelişi aňladýar) görünýär. **<TH>** tegi **<TR>** tegisiz ulanylmaýar. Eger web-sahypada jedweliň araçäk çyzyklary hem görünmeli bolsa, onda **BORDER** parametri ulanylýar. **BORDER** parametriniň bahalary piksellerde ölçelýär we diňe jedweliň ramkasynyň daşky çyzyklarynyň galyňlygyna özboluşly täsir edýär.

Jedwel setirlerden ybarat bolýar. Öz gezeginde her bir setir sütünlere bölünýär. **<TR>** we **<TD>** tegleri degişlilikde **</TR>** we **</TD>** tegleri bilen ýapylýar. Meselem, jedweli aňladýan HTML-resminamanyň görnüşi aşakdaky ýaly ýazylýar:

Aýyň ady	Pasyl	Aýyň tertibi
Ýanwar	Gyşyň ikinji aýy	Ýylyň birinji aýy
Dekabr	Gyşyň birinji aýy	Ýylyň ahyrky aýy

<TABLE>

<TABLE BORDER>

<TR> **<TH>** Aýyň ady **</TH>****<TH>** Pasyl **</TH>****<TH>** Aýyň tertibi **</TH>****</TR>**

<TR> **<TD>**Ýanwar**</TD>****<TD>**Gyşyň 2-nji aýy**</TD>****<TD>**Ýylyň birinji aýy**</TD>** **</TR>**

<TR> **<TD>**Dekabr**</TD>****<TD>**Gyşyň 1-nji aýy**</TD>****<TD>**Ýylyň ahyrky aýy**</TD>** **</TR>**

</TABLE>

Jedweliň araçäk çyzyksyz we araçäk çyzyklary bilen görkezýän HTML-resminama we oňa laýyk web-sahypada jedweliň ýerleşişini aşakdaky mysalda görmek mümkin:

```
<HTML><TABLE>
<TR><TH>Aýyň ady</TH><TH>Pasyl</TH><TH>Aýyň tertibi
</TH></TR><TR><TD>Ýanwar</TD><TD>Gyşyň 2-nji aýy</TD>
<TD>Ýylyň birini aýy</TD></TR>
<TR><TD>Dekabr</TD><TD>Gyşyň 1-nji aýy</TD>
<TD>Ýylyň ahyrky aýy</TD></TR></TABLE>
<TABLE BORDER=7>
<TR><TH>Aýyň ady</TH><TH>Pasyl</TH>
<TH>Aýyň tertibi</TH></TR><TR><TD>Ýanwar</TD>
<TD>Gyşyň 2-nji aýy</TD><TD>Ýylyň birini aýy</TD></TR>
<TR><TD>Dekabr</TD><TD>Gyşyň 1-nji aýy</TD> >
<TD>Ýylyň ahyrky aýy</TD></TR>
</TABLE></HTML>
```

Aýyň ady	Pasyl	Aýyň tertibi
Ýanwar	Gyşyň 2-nji aýy	Ýylyň birini aýy
Dekabr	Gyşyň 1-nji aýy	Ýylyň ahyrky aýy

Aýyň ady	Pasyl	Aýyň tertibi
Ýanwar	Gyşyň 2-nji aýy	Ýylyň birini aýy
Dekabr	Gyşyň 1-nji aýy	Ýylyň ahyrky aýy

Web-sahypada şekillendirilýän jedwele sözbaşy bermeli bolsa **<CAPTION>** (sözbaşy) jübüt tegi ulanylyp, ol hökman birinji **<TR>** tegiden öň ýazylmalydyr. Bu tegiň **ALIGN** we **VALIGN** parametrleri bolup, parametriň bahalarynyň nähili ulanmak mümkinligi aşakdaky jedwelde getirilen:

ALIGN	VALIGN	Düşündiriş
TOP	ýazylmaýar	Sözbaşy jedweliň depesinde onuň ortasyna gabatlap sogurlanýar
BOTTOM	ýazylmaýar	Sözbaşy jedweliň depesinde onuň ortasyna gabatlap sogurlanýar
LEFT	TOP	Sözbaşy jedweliň depesinde onuň çep araçäğine gabatlap dogurlanýar

LEFT	BOTTOM	Sözbaşy jedweliň depesinde onuň çep araçäğine gabatlap dogurlanýar
CENTER	TOP	Sözbaşy jedweliň depesinde onuň ortasyna gabatlap sogurlanýar
CENTER	BOTTOM	Sözbaşy jedweliň depesinde onuň ortasyna gabatlap sogurlanýar
RIGHT	TOP	Sözbaşy jedweliň depesinde onuň sag araçäğine gabatlap dogurlanýar
RIGHT	BOTTOM	Sözbaşy jedweliň depesinde onuň sag araçäğine gabatlap dogurlanýar

Aşakdaky mysalda ALIGN we VALIGN parametrleriniň ulanylyşyny görmek mümkin:

```
<html><table><table border=7>
<caption align=right valign=bottom>JEDWEL</caption>
<TR><TH>Aýyň ady</TH><TH>Pasył</TH>
<TH>Aýyň tertibi</TH></TR><TR><TD>Ýanwar</TD>
<TD>Gyşyň 2-nji aýy</TD><TD>Ýylyň birini aýy</TD></TR>
<TR><TD>Dekabr</TD><TD>Gyşyň 1-nji ayy</TD >
<TD>Ýylyn ahyrky ayy</TD></TR>
</table></html>
```

Aýyň ady	Pasył	Aýyň tertibi
Ýanwar	Gyşyň 2-nji aýy	Ýylyň birini aýy
Dekabr	Gyşyň 1-nji aýy	Ýylyň ahyrky aýy

JEDWEL

Jedweliň içki çyzyklarynyň galyňlygyny (iki gözenegi bölýän parallel çyzyklaryň arasyndaky aralygy) **CELLSPACING** parametri bilen (meselem, **CELLSPACING=5**) piksellerde saýlamak mümkin. Gözenege girizilen maglumatlar bilen gözenegiň arasyndaky aralyk bolsa **CELLPADDING** parametri bilen (meselem, **CELLPADDING=9**) piksellerde anyklanýar.

Öňräk, web-sahypa surat ýerleşdirende onuň daşyna tekstiň ýerleşşi hakynda maglumat beripdik. Edil şeýle, jedweliň hem daşyna tekst ýerleşdirmek mümkinçiligi bolup, tekst jedweliň diňe çep ýa-da sag tarapyna ýerleşdirilmegi mümkin. Munuň üçin

<TABLE> tegi ALIGN parametri bilen bile ulanylýar, meselem: <TABLE ALIGN=LEFT>. Eger jedwel web-sahypanyň çep tarapyna dogurlansa, tekst jedweliň sag tarapynda görünýär we tersine.

Gözenegiň içindäki maglumatlary formatlamak üçin sözbaşyny, teksti we suratlary formatlamak üçin ulanylan ähli teglerden peýdalanmagyň mümkindigini nygtamak ýerliklidir. Jedwel, setir we gözenekleriň araçäk çyzyklarynyň reňkini üýtgetmek BORDERCOLOR parametri arkaly amala aşyrylýar.

Ýokarda getirilen maglumatlar esasynda aşakdaky HTML-resminamany we web-sahypany döretmek mümkin:

```
<html>
<table align = right border=7 bordercolor=RED
CELLSPACING=5 CELLPADDING=3>
<TR bordercolor=BLUE><TH>Aýyň ady</TH><TH>Pasy</TH>
<TH>Aýyň tertibi</TH></TR><TR><TD>Ýanwar</TD>
<TD bordercolor=MAGENTA>Gyşyň 2-nji aýy</TD>
<TD>Ýylyň birini aýy</TD></TR>
<TR bordercolor=black><TD>Dekabr</TD><TD>Gyşyň 1-nji
aýy</TD><TD bordercolor=green>Ýylyň ahyrky aýy</TD></TR>
</table>
<BR>Gözenegiň içindäki maglumatlary formatlamak üçin
sözbaşyny, teksti we suratlary formatlamak üçin ulanylan
ähli teglerden peýdalanmagyň mümkindigini nygtamak
ýerliklidir. Jedwel, setir we gözenekleriň araçäk
çyzyklarynyň reňkini üýtgetmek BORDERCOLOR parametri
arkaly amala aşyrylýar.
</html>
```

Gözenegiň içindäki maglumatlary formatlamak üçin sözbaşyny, teksti we suratlary formatlamak üçin ulanylan ähli teglerden peýdalanmagyň mümkindigini nygtamak ýerliklidir. Jedwel, setir we gözenekleriň araçäk çyzyklarynyň reňkini üýtgetmek BORDERCOLOR parametri arkaly amala aşyrylýar.

Aýyň ady	Pasy	Aýyň tertibi
Ýanwar	Gyşyň 2-nji aýy	Ýylyň birini aýy
Dekabr	Gyşyň 1-nji aýy	Ýylyň ahyrky aýy

MS Word maksatnamasynda resminama ýerleşdirilen jedweliň gözeneklerini birleşdirmek ýa-da gözenegi ýene gözeneklere bölmek mümkindi, meselem:

1-nji gözenek	2 sütün birleşen gözenek	
<u>2 setir birleşen gözenek</u>	4-nji gözenek	2 setir birleşen gözenek
	6-njy gözenek	

HTML dili hem şeýle mümkinçiligi berýär. Munuň üçin <TH> ýa-da <TD> tegleri **COLSPAN** (column spanning – sütüni birleşdirmek) we **ROWSPAN** (row spanning – setiri birleşdirmek) parametrleri bilen bilelikde ulanylýar. Logiki taýdan garanda bölünen gözenekli jedweli döretmek üçin gözenegi bölmegiň ýerine başga gözenekleri birleşdirmek arkaly gazanmak mümkin. Ýokardaky jedweliň HTML-resminamasy aşakdaky ýalydyr:

```
<HTML><TABLE><TABLE BORDER CELLPADDING=2><TR>
<TD align=middle><font color=red>1-nji gözenek</font></TD>
<TD COLSPAN=2 bgcolor=#00ffD0><B><font color=white>2 sütün
birleşen gözenek</font></B></TD>
<TR><TD ROWSPAN=2 bgcolor=yellow><B><I><U>2 sütün birleşen
gözenek</U></I></B></TD>
<TD bgcolor=magenta><U>4-nji gözenek</U></TD>
<TD ROWSPAN=2 bgcolor=black><B><font color=white>2 setir
bileşen gözenek gözenek</font></B></TD></TR><TR><TD
bgcolor=#808080><I>6-njy gözenek</I></TD>
</TABLE></HTML>
```

Jedwelleriň üstünde ýene birnäçe amallary ýerine ýetirmek mümkin bolup, olary özbaşdak öwrenmegi maslahat berýäris.



Sorag we ýumuşlar

1. *Web-sahypada jedwel nähili guralýar?*
2. *Jedweliň araçäk çyzyklaryny nähili formatlamak mümkin?*
3. *Jedweldäki sözbaşy hakynda maglumat beriň.*
4. *Jedweliň sözbaşysy hakynda maglumat beriň.*
5. *Jedwel bilen tekst web-sahypada nähili ýerleşmegi mümkin?*
6. *Jedweliň içindäki maglumatlary formatlamaga degişli mysal düzüň.*
7. *Jedweliň araçäk çyzyklaryny formatlamaga degişli mysal düzüň.*

Gönükmeler

1. Jedwele degişli tegler we olary kesgitleme sütünli web-sahypasyny dörediň.
2. «Biziň synp» atly web-sahypa jedwel ýerleşdiriň.
3. «Meniň maşgalam» atly web-sahypaňyzdaky maşgala agzalaryňyz hakyndaky maglumatlary jedwel görnüşinde aňladyň.

60-njy ders. Web-sahypa sanaw we jedwel ýerleşdirmek temasyny gaýtalamak

1. Mekdep bilen bagly markerli we tertiplenen sanawy öz içine alýan gatlaklaşan sanaw dörediň.

2. «Kompýuteriň gurluşlary» atly web-sahypada gurluşlary jedwele markerli sanaw arkaly ýerleşdiriň.

3. «Men söýýän edebi gahryman» atly web-sahypa taýýarlaň. Onda eseriň ady sözbaşy hökmünde, eseriň awtory we edebi gahrymanyň gylyk-häsiýetlerini jedwel görnüşinde aňladylsyn.

4. «Biziň synp» atly web-sahypa 5 sany gowy okaýan synpdaşnyzyň familiýasyny synp žurnalyndaky tertip nomeri bilen jedwele ýerleşdiriň.

5. «Men söýän kär» atly web-sahypada käriňiz bilen bagly ugurlary jedweliň içindäki sanaw görnüşinde dörediň.

61-nji ders. Web-sahypada «geçiş» (giperýüzlenme)

Web-sahypadaky informasiýa birnäçe bölümden ybarat bolmagy mümkin. Bu bölümlere tiz «geçiş» mümkinçiligi web-sahypany gözden geçirmegi aňsatlaşdyrýar. Web-sahypada şeýle geçişler gipertekstli aragatnaşygy ýola goýýar. Gipertekst tehnologiýasy öz wagtynda WWW hyzmatynyň az pursatda köpçülige ýaýramagyna sebäp bolupdy.

Giperýüzlenme, ýagny resminamanyň bir ýerinden başga ýerine ýa-da bir resminamadan başga resminama geçmek, <A> jübüt teginiň kömeginde amala aşyrylýar. Bu tegiň **HREF** parametri bar bolup, onuň bahasy geçiş ýeri salgysy (adresi) bolýar. Web-sahypanyň şu teg ýazylan ýerine **geçiş nokady** diýilýär. <A> tegi parametri bilen umumy ýagdaýda aşakdaky ýaly ýazylýar:

** tekst ** ,

bu ýerde «tekst» – islendik tekst bolup, brauzer ony ekranda belgiläp görkezýär, «salgy» – geçmeli bolan ýeriň (bölüm) menzili. Adatda, geçiş ýerini anyklaýan tekst ekrana gök reňkde we aşagy çyzylan görnüşde çykýar. Menzil hem islendik tekst bolmagy mümkin.

Web-sahypanyň geçmeli bolan ýerine <A> teginiň **NAME** parametriniň kömeginde «salgy» girizilýär. Ol geçiş nokadyndaky «salgy» bilen birmeňzeş bolmalydyr. Bu teg NAME parametri bilen bilelikde umumy ýagdaýda aşakdaky görnüşde ýazylýar:

** tekst **,

bu yerde «tekst» – islendik tekst bolup, adatda, «tekst» hökmünde web-sahypanyň şu yerinden başlanýan bölümiň ady ýazylýar, <A NAME> däki «salgy» <A HREF> däki «salgydan» görşüňiz ýaly «#» belgisi bilen tapawutlanýar.

```
<HTML>
<H2 ALIGN="center">Web-sahypa giperýüzlenme</H2>
<UL>
<LI><A HREF="#1-bap">I BAP</A>
<LI><A HREF="#2-bap">II-BAP</A>
<LI><A HREF="#3-bap">III-BAP</A>
</UL>
<P><H2><A NAME="1-bap">I-BAP</A></H2>
<P>Bu ýere I BAB-a degişli habar ýazylýar
<P><H2><A NAME="2-bap">II-BAP</A></H2>
<P>Bu ýere II BAB-a degişli habar ýazylýar
<P><H2><A NAME="3-bap">III-BAP</A></H2>
<P>Bu ýere III BAB-a degişli habar ýazylýar
</HTML>
```

Web-sahypada geçiş nokady başga tekstlerden «tapawutlanyp» durmagy üçin, ony sanaw düzümine girizmek hem mümkin. Giperýüzlenme web-sahypada geçiş nokadynda berlen tekste syçanyň parametrini eltip, syçanyň çep düwmesini basmak arkaly amala aşyrylýar. Munda geçiş nokadyndaky tekstiň reňki üýtgeýär (adatda, al reňkde görünýär).

Getirilen mysalda geçiş nokatlary markerli sanaw düzümine girizilen. Geçiş nokady bilen geçiş ýeri ekranda görünüp duran bolsa, geçişni ýerine ýetirilendigi bilinmeýär.

Giperýüzlenme geçiş nokadyndaky tekstiň ýerine ýa-da tekst bilen bile surat hem goýmak mümkin. Munuň üçin geçiş nokadyndaky tekstiň ýerine tegi ulanylýar. Şu tegiň kömeginde goýlan suraty brauzer awtomatik ýagdaýda geçiş buýrugy bilen baglaýar. Indi web-sahypada «geçiş» üçin tekstden hem, suratdan hem peýdalansa bolýar. Meselem, HTML-resminama

ýazgysy girizilse, web-sahypada «mypic.jpg» surat arkaly «1-nji baba» geçiş mümkin bolýar.

<A> teginiň kömeginde diňe bir sany web-sahypanyň içinde däl, eýsem bir web-sahypadan başga web-sahypalara geçmegi-

de amala aşyrmak mümkin. Munuň üçin şu tegdäki «salgy» hökmünde Internet ulgamyndaky käbir web-sahypa salgysyny, ýagny URL-salgyny ýazmak ýeterlidir.

Meselem,

`<A HREF="http://www.rambler.ru"//Rambler.ru -ga geçiş`

Geçişdäki «salgy» hökmünde diskdäki web-sahypa faýlynyň adyny ýazsa hem bolýar we munda diskdäki web-sahypa açylýar. Bu aýratynlyk **düzüm web-sahypalar (web-saýtlar)** döretmäge mümkinçilik berýär.



Düzüm web-sahypa – bir tema bagyşlanan, bir-birine bagly we bir-birine «geçmek» mümkinçiligi bolan web-sahypalar toplumydyr.

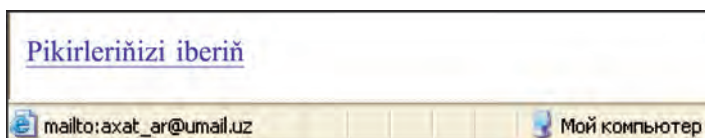
Bir temany böleklere bölüp, her bir bölek üçin aýratyn web-sahypa taýýarlamak, olaryň her birinde bir-birine geçmegi guramak artykmaç iş ýaly duýulmagy mümkin. Emma munuň aşakdaky (esasy) artykmaçlyklary bar:

- Web-sahypadaky informasiýanyň göwrümi näçe kem bolsa, ony redaktirmek şonça aňsat bolýar;
- Web-sahypadaky informasiýanyň göwrümi näçe kem bolsa, ony okamak (gözden geçirmek) şonça amatly;
- Web-sahypa faýlynyň göwrümi näçe kiçi bolsa, ony Internet ulgamyndan «almak» şonça tiz amala aşyrylýar.

`<A>` teginiň kömeginde elektron poçta hem maglumat ibermegi guramak mümkin. Munuň üçin poçtanyň adresinden ilki **mailto** (poçta) sözi ýazylyar, meselem:

`Pikirleriňizi iberiň`.

Bu giperýüzlenme görnüşi başgalaryndan tapawutlanmaýar. Eger syçanyň görkezijisi giperýüzlenmä ugrukdyrylsa, ýagdaý setirinde elektron poçtanyň adresi görünýär:



Ýöne, bu adrese ýüzlenende (Internet ulgamynda işleýän bol-saňyz) web-brauzer elektron poçta bilen işlemek üçin öz penjiresini

açýar. Bu penjiräniň interfeýsi dürli web-brauzerlerde dürlüçe bolmagy mümkin, ýöne köp maksatnamalar adres we peýdalanyjynyň ady hakynda habar çykarýar hem-de «Subjekt» setirini doldurmagy ýatladýar.



Sorag we ýumuşlar

1. *URL-salgy diýende nämäni düşünyärsiňiz?*
2. *Web-sahypada giperýüzlenme nähili guralýar?*
3. *Web-sahypadaky geçiş nokady öz içine nämeleri alyandygyny düşündiriň.*
4. *Düzüm web-sahypa diýende nämäni düşünyärsiňiz?*
5. *Elektron poçta ýüzlenme nähili guralýar?*

Gönükmeler

1. «Meniň maşgalam» atly web-sahypada maşgala agzalaryňyzyň sanawy arkaly olar hakyndaky maglumatlara geçmek guralsyn.
2. «Öý haýwanlary» atly web-sahypada öý haýwanynyň suratlary arkaly olar hakyndaky maglumatlara geçmek guralsyn.
3. «Meniň web-sahypalarym» atly web-sahypa taýýarlaň we ondan özüňiz taýýarlan web-sahypalara we ýene esasy sahypa dolanýan giperýüzlenmeleri guraň.

62-nji ders. Formalar

Web-sahypada formalar sorag-jogap geçirmek, web-serwer bilen müşderiniň arasynda gepleşik geçirmek ýa-da berlen sanawdan gerekli resminamany saýlamak maksadynda ulanylýar. Meselem, web-sahypanyň reýtingini anyklamak, käbir kärhananyň önümi hakyndaky pikirleri toplamak, Internet arkaly tanyşmak we başga maksatlarda web-sahypada formalar guralýar. Maksada garap formadaky soraglar hem dürlüçe bolýar. Ýöne, web-sahypada soraglary guramak birmeňzeş tegleriň kömeginde amala aşyrylýar. Bu tegler web-sahypada soragyň teksti bilen bile jogap penjiresini hem döredýär. Soragyň teksti web-sahypa taýýarlanylýan mahalynda girizilýär. Ol gurluşyna görä, esasan, iki görnüşe bölünýär:

1. Islendik jogaby girizmek üçin niýetlenen.
2. Hödürlenen jogaplardan birini saýlamak üçin niýetlenen.

Soraglary web-sahypanyň islendik ýerine ýerleşdirmek mümkin, ýagny, formanyň gurluşyny özüňize ýakan şekilde gurap bilersiňiz.

Gepleşigi başgaça guramak hem mümkin. Meselem, öň garalyşy ýaly, web-sahypada gerekli soraglary berip (ýönekeý tekst hökmünde), bu soraglara elektron poçta arkaly jogap ibermegi haýyş edip elektron poçtaňyzyň salgysyny (adresini) görkezip bilersiňiz. Ýöne munda köp jogap alyp bilmersiňiz diýen ýalydyr. Çünki, birinjiden, hemme hem tanamadyk adamyna hat ýazmaga girişibermeýär. Ikinjiden, formadaky soraglara jogap bermek köp pikir ýöretmegi talap etmeýär, emma haty bolsa oýlap ýazmaly bolýar.

Forma döretmek üçin **<FORM>** jübüt tegi ulanylýar. Onuň **ACTION** we **METHOD** ýaly parametrleri bar. ACTION parametri mejburi bolup, onuň bahasy URL-salgıdyr.

Formany ibermegi birnäçe usulda amala aşyrmak mümkin. Formany ibermek usulyny görkezmek üçin METHOD parametri ulanylýar. Köp ýagdaýlarda formany ibermek üçin elektron poçta köp ulanylýar. Munuň üçin **<FORM>** tegine **METHOD=POST** we **ACTION= "mailto: elektron poçta ulgamyndaky salgı"** parametrleriniň bahasy bilen goşulýar.

Meselem:

**<FORM METHOD=POST
ACTION="mailto:rtm@umail.uz">**

Formada sorag-jogap guramak üçin **<INPUT>** täk tegi NAME parametri bilen ulanylýar. Bu tegiň kömeginde berlen soraga jogap girizmek üçin tekst meýdany (jogap setiri) döredilýär. Jogap setiriniň belgileriniň sany **SIZE** (ölçeg) parametri bilen anyklanmagy mümkin. Sorag bolsa ýönekeý tekst hökmünde girizilýär.

Meselem:

**<P> Siziň adyňyz:
<INPUT NAME = "at girizilýän ýer" SIZE=25>**

Bu tegler formada «Siziň adyňyz:» tekstini we 25-e çenli belgi girizmek mümkin bolan «at girizilýän ýer» atly tekst meýdanyny döredýär.

Formanyň käbir bentlerine ýazylýan jogap bir setire sygmazlygy mümkin. Meselem, formada «Düşündiriş» bendi bolsa, adatda, bu bende birnäçe setirden ybarat tekst ýazylýan meýdan bölünip berilýär.

Munuň üçin **<TEXTAREA>** jübüt tegiden peýdalanylýar. Bu tegiň düzüminde tekst meýdanynyň adyny (**NAME**), setirler

(ROWS) we sütünler (COLS) sanyny kesgitleýän parametrler gatnaşýar. Meselem,

```
<P> Düşündiriş:
<TEXTAREA> NAME="Düşündiriş" ROWS=4
COLS=40> </TEXTAREA >
```

Bu tegler formada «Düşündiriş:» sözi, hem-de 4 sany setir we 40 sany sütünli (ýagny, her biri 40 sanydan belgili 4 setir) «Düşündiriş» atly tekst meýdanyny döredýär.

Şeýle soraglar hem bolup, olara anyk jogaplardan biri saýlanýar. Meselem, maglumatyňyz hakyndaky soraga elbetde, «Başlangyç», «Orta», «Ýörite-orta» ýa-da «Ýokary» jogaplaryndan birini saýlaýarsyňyz. Şeýle soraglara jogaplary forma öňünden girizip goýmak mümkin. Adatda, beýle guralan jogaplaryň öňüne tegelejik ýerleşdirilip, haýsy jogap saýlansa, şu jogabyň öňündäki tegelejik (syçanyň kömeginde) belgilenýär. Formada şeýle sorag-jogaby guramak üçin <INPUT> tegide NAME parametri bilen TYPE (tip) parametri RADIO (ugrukdyrma) bahasy bilen bile ulanylýar. Belgilenen tegelejige laýyk size (ýa-da web-serwere) gelýän maglumat VALUE (baha) parametriniň bahasy bolýar. Meselem:

```
<P>Maglumatyňyz:<BR>
<INPUT TYPE = radio NAME = "Maglumat" value =
"Başlangyç"> Başlangyç<BR>
<INPUT TYPE = radio NAME = "Maglumat"
value = "Orta"> Orta <BR>
<INPUT TYPE=radio NAME="Maglumat" value="Ýörite-
Orta"> Ýörite-Orta <BR>
<INPUT TYPE=radio NAME="Maglumat" value=
="Ýokary"> Ýokary
```

Bu ýerde TYPE=radio parametri ekranda tegelejik emele getirýär; NAME= den soňky goşadyrmanyň içinde ýazylan «Maglumaty» sözi meýdanyň ady bolup, ekrana çykarylmaýar; VALUE= dan soňky «Başlangyç» sözi web-serwere iberilýär; ondan soňky Başlangyç sözi ekrana tegelejigiň ýanyndan çykarylýar.
 tegi soňky tekst täze setirden çykmagyny üpjün edýär.

Käte, teklip edilen jogaplardan birnäçesini saýlamak zerur bolýar. Munda TYPE parametriniň RADIO bahasynyň ýerine

CHECKBOX (saýlamak ýeri) bahasy ulanylýar. Munda formada tegelejigiň ýerine gözenek peýda bolýar. Meselem, özleşdirilen diller hakyndaky soragy HTML-resminamada aşakdaky ýaly aňlatmak mümkin:

```
<P>Gepleşip bilýän dilleriňiz<BR>
```

```
<INPUT TYPE = checkbox NAME = "Til" value=
"Uzbekish"> Özbek<BR>
```

```
<INPUT TYPE=checkbox NAME="Dil" value="Russian">
Rus <BR>
```

```
<INPUT TYPE=checkbox NAME="Dil" value="English">
İňlis <BR>
```

```
<INPUT TYPE=checkbox NAME="Dil" value="German">
Nemes
```

Garalan teglerden peýdalanyň çylşyrymly bolmadyk formalary guramak mümkin. Alan formaňyzy Internet ulgamyna ýerleşdirseňiz, ony millionlarça adamlar görýär. Emma ondaky soraglara berlen jogaplar size ýetip gelmeýär. Alnan forma jogaplary bilen gaýdyp gelmegi üçin **<INPUT>** tegi **SUBMIT** (goşulmak) bahaly **TYPE** parametrinden peýdalanylýar. Formadaky tekst meýdanlaryny arassalamak üçin bolsa **<INPUT>** tegi **RESET** (täzeden saýlamak) bahaly **TYPE** parametrinden peýdalanylýar. Şu tegde **VALUE** parametri ulanylsa, brauzer ekranda düwme emele getirýär. Meselem,

```
<INPUT TYPE="submit" VALUE="Formany ibermek">
```

tegi ekrana içinde «Formany ibermek» jümlesi ýazylan düwme çykarýar we bu düwme saýlansa formadaky maglumatlar gerekli salga iberilýär,

```
<INPUT TYPE="reset" VALUE="Formany arassalamak">
```

tegi bolsa ekrana içinde «Formany arassalamak» jümlesi ýazylan düwme çykarýar we bu düwme saýlansa formadaky ähli maglumatlar öçüp, maglumatlary täzelemäge mümkinçilik döreýär.

Aşakda forma üçin HTML-resminama we oňa laýyk web-sahypa getirilen:

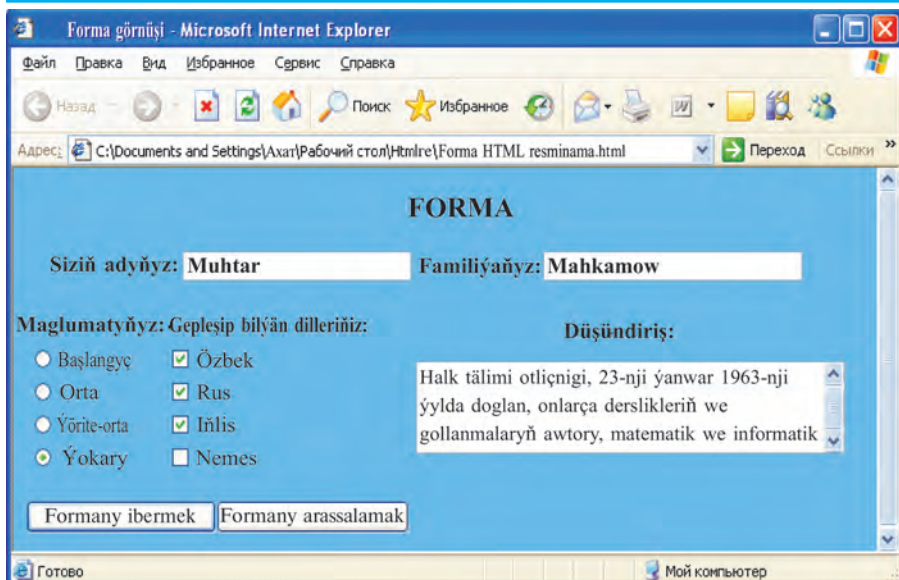
Ýokardaky formany döretmekde web-sahypa jedwel ýerleşdirmek mümkinçiliklerinden peýdalandyk. Şonuň üçin iki görnüşdäki saýlamak düwmeleri ýanaşyk görünýär.

Forma döredende saýlamak mümkinçiligini **<SELECT>** jübüt teginiň kömeginde hem amala aşyrmak mümkin. Munda saýlanmaly


```

<HTML>
<title>Formanyň görnüş-i</title>
<BODY BGCOLOR="#55A AFF"><H2 ALIGN="center">FORMA</H2>
<FORM METHOD=POST ACTION="mailto:r tm@umail.uz">
<FONT SIZE=4>Siziň adyňyz: <INPUT NAME="ad" SIZE=26>
Familiýaňyz: <INPUT NAME="familiya" SIZE=30><P>
<table>
<TR><TH>Maglumatyňyz:<BR></TH><TH>Gepleşip bilýän
dilleriňiz:<BR></TH><TH>Düşündiriş:</TH></TR>
<TR><TD><INPUT TYPE=radio NAME="Maglumaty"
value="Başlangyç"> Başlangyç</TD>
<TD><INPUT TYPE=checkbox NAME="Dil" value="uzbekish">
Özbek</TD>
<TD ROWSPAN=4><TEXTAREA ROWS=4 COLS=40></TEXTAREA></TD>
</TR>
<TR><TD><INPUT TYPE=radio NAME="Maglumaty"
value="Orta">Orta</TD>
<TD><INPUT TYPE=checkbox NAME="Dil"
value="Russian">Rus</TD></TR>
<TR><TD><INPUT TYPE=radio NAME="Maglumaty"
value="Ýörite-orta">Ýörite-orta</TD>
<TD><INPUT TYPE=checkbox NAME="Dil" value="English">
Iňlis</TD></TR>
<TR><TD><INPUT TYPE=radio NAME="Maglumaty"
value="Ýokary">Ýokary</TD>
<TD><INPUT TYPE=checkbox NAME="Dil"
value="German">Nemes</TD></TR>
</table>
<P><INPUT TYPE="submit" value="Formaty i bermek"><INPUT
TYPE="reset" value="Formaty arassalamak"></FONT></FORM>
</BODY>
</HTML>

```



bolan maglumatlar süşürilýän sanaw ýaly görünýär. Sanaw elementleri <SELECT> teginiň içinde ulanylýan <OPTION> täk teginiň kömeginde girizilýär. SELECT teginiň NAME, SIZE, MULTIPLE ýaly parametrleri bar. Parametrleriň işini aşakda getirilen mysaldan düşünişip almak mümkin.

```
<html>
<title>Select</title>Näçenji synpda okaýarsyňyz?<br>
<SELECT name="" size=3>
<OPTION value="9"> 9-njy synpda<OPTION value="8"> 8-nji
synpda <OPTION value="7"> 7-nji synpda<OPTION value="6">
6-njy synpda <OPTION value="5"> 5-nji synpda</select>
</html>
```

Näçenji synpda okaýarsyňyz?

Görüşüňiz ýaly, formanyň saýlaw bölegi örän kiçi ýer eýeläp dur. Bu mysaldaky saýlaw netijesinde gerekli salga diňe bir baha – «8» iberilýär. Eger birnäçe baha saýlamak mümkinçiligi berilmegi zerur bolsa, baha talap etmeýän MULTIPLE parametrini goşmak ýeterlidir.



Sorag we ýumuşlar

1. Durmuşyňyzda duşan formalar hakynda aýdyp beriň.
2. Formalar näme üçin ulanylýar?
3. Web-sahypada forma nähili guralýar?
4. Formany ibermek hakynda aýdyp beriň.
5. Formada tekst meýdany nähili kesgitlenýär?
6. Formada birnäçe setirli tekst meýdany nähili guralýar?
7. Formada önünden berlen jogaplary saýlamagy guramak usullaryny düşündiriň.

Gönükmeler

1. «Men näme üçin söýýärim Özbekistany?» atly temadaky web-sahypalar saýlawyna gatnaşmak üçin sorag formasyny taýýarlaň.
2. «Dostlaşmaga tekliş» atly forma taýýarlaň. Onda siz bilmeli bolan maglumatlar bolsun.
3. «Kitaphana anketasy» atly forma taýýarlaň.

63-nji ders. Web-sahypada «geçiş» we formalar temasyny gaýtalamak

1. «Men taýýarlan web-sahypalar» atly web-sahypa taýýarlaň. Esasy sahypadan özüňiz taýýarlan web-sahypalara geçiş we yza gaýtmak surat we tekst arkaly bolsun.

2. «Informatika derslikleri hakyndaky pikirler» atly forma taýýarlaň. Oňa derslik hakyndaky pikirleri toplamak maksat edip alynsyn.

3. 5-nji synpdan 9-njy synpa çenli kompýuterde ýerine ýetiren amaly işleriňizi açyp görkezýän «Mekdep, informatika we men» atly web-sahypa taýýarlaň.

64-nji ders. Interaktiw web-sahypalar

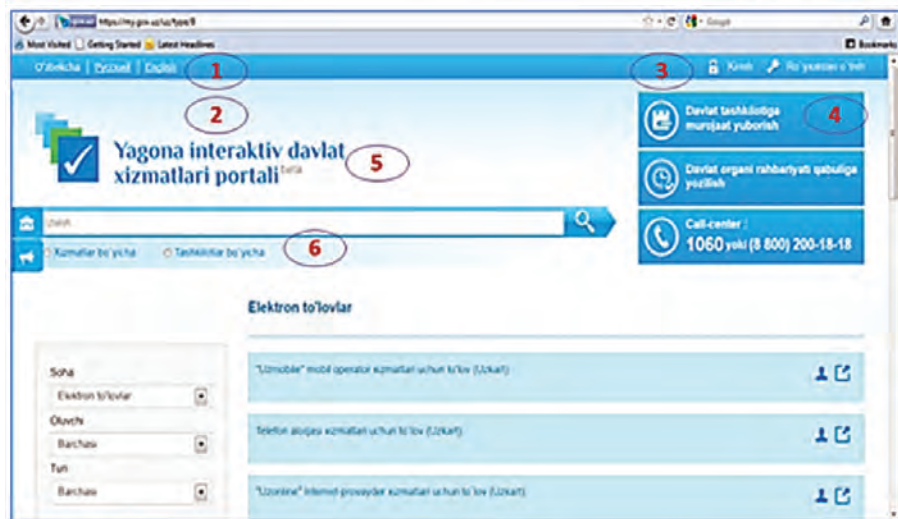
Web-saýtlar giperýüzlenmeler (hyperlink) arkaly baglanan bir-näçe web-sahypalaryň ýygyndysy bolup, olary şertli ýagdaýda aşakdaky iki görnüşe bölmek mümkin.

statistiki	dinamiki
------------	----------

Statistiki web-saýtlar – özara baglylykda kodirlenen tekstli, suratly we başga görnüşdäki habarlardan ybarat hemişelik web-sahypalaryň toplumydyr. Olar peýdalanyjy üçin gyzykly bolan standart ýagdaýdaky resminamalardan we maglumatlardan düzülen. Eger olary täzelemek ýa-da goşmaça maglumatlary goşmak gerek bolsa, onda maksatnamalaýyn kody her gezek üýtgetmeli bolýar. Bu bolsa köp wagt we zähmet talap edýär we web-sahypalaryň sanynyň artmagy netijesinde web-saýty dolandyrmak barha çylşyrymlaşýar. Internet esaslandyrylan ilkinji döwürlerde ähli web-saýtlaryň statistik görnüşde bolanlygyny ýatladyp geçmek ýerliklidir.

Häzirki wagtda web-saýtlar dinamiki görnüşde taýýarlanýar. Dinamiki web-saýtlar – peýdalanyjynyň talabyny ýerine ýetirende habarlary bir-biri bilen baglanmadyk ýagdaýda üýtgäp durýan web-sahypalardan ybarat bolýar. Dinamiki web-saýtlarda habarlar bilen işlemek peýdalanyjynyň talabyna görä serwerde saklanýan maglumatlar ammaryna ýüzlenmek esasynda guralýar.

Statistiki we dinamiki web-saýtlaryň tapawudyny aşakdaky mysal arkaly görmek mümkin (my.gov.uz – bitewi interaktiw döwlet gullugy portaly). Suratda görkezilen web-sahypalar bir web-saýta degişli bolup, peýdalanyjynyň talabyna esasan birinji web-sahypanyň ýerine ikinji web-sahypa açylan.



Eger shu web-sayt statistiki gornushde guralan balsa-dy, onda ondaky iki web-sahypada hem suratlan'yan birme'nzes habarlar her bir web-sahypa uchun gaytadan kodirlenerdi (gaytalanen habarlar sifrlar arkaly anladylan). Bu web-sayt dinamiki gornushde bolany uchun mahsus ssenariy esasynda web-sahypany'n degishli bolegini'n uytgemegi arkaly birinji web-sahypa ikinjisine gechyar. Web-sahypany'n uytgewsiz galan bolegi uchun bir gezek yazylan kodlar iki sahypa uchun hem umumy bol'yar. Diymek, web-sayt bir-birine yakyn oran kop web-sahypalardan ybarat bolsa, shubhesiz ony dinamiki gornushde bolmagy uly ahmiyete eye. Dinamiki web-saytlary'n esasy

amatlyklaryndan biri habar resurslaryny administrator penjiresi arkaly dolandyrmagyň aňsatlygydyr.

Dinamiki web-saýtlar interaktiw (iňl. interaction – özara täsir edip bilmek) tehnologiýalary ulanmakda amatly bolup, şeýle tehnologiýalar ulanylýan web-saýtlar **interaktiw web-saýtlar** diýlip atlandyrylýar. Häzirki günde web-saýtlaryň interaktiwlik mümkinçiligine aýratyn üns berilýär.

Ýöne, köp halatlarda fleş-animasiýaly ýa-da multimedialy resurslary bar bolan web-saýtlar interaktiw web-saýtlar hökmünde nädogry düşündirilýär.

Interaktiw web-saýtlarda diňe bir maglumatlary görmek ýa-da tanyşmak mümkinçiligi berilmegi bilen çäklenilmän, ýene olarda sanawdan geçmek, habar ibermek we kabul etmek, onlaýn (iňl. online – aragatnaşykda, setde) talaplary geçirmek, buýurma esasynda maglumat almak, dürli hasaplaýjylar we başga elementler arkaly peýdalanyjynyň «gepleşik» etmek mümkinçiligi hem berilýär. Şonuň bilen birlikde ençeme interaktiw web-saýtlar peýdalanyjy bilen saýt administratorynyň arasynda onlaýn-söhbetleri geçirmek, onlaýn-çatlar (iňl. chatter – gepleşmek) arkaly real wagt halatynda gönüden-göni baglanyşmaga mümkinçilik berýär.

Web-saýta interaktiwlik aýratynlygyny ornaşdyrmak üçin mahsus maksatnamalaýyn kodlar – serwer skriptlerinden peýdalanylýar. Bu skriptler peýdalanyjydan alnan maglumatlar serwerde gaýtadan işlenenden soň web-sahypada çykmagyny üpjün edýär.

Adatda, brauzer html-faýly okaýar, eger şu html-faýlda serwer skripti bar bolsa, ilki olardaky ssenariý boýunça amallar serwerde ýerine ýetirilýär, soňra alnan netijeler brauzerde görünýär. Skriptler serwerde ýerine ýetirilenligi hem-de netije brauzere iberilenligi sebäpli serwer skriptiniň başlangyç maksatnamalaýyn kody brauzerde görünmeýär.

Serwer skriptler aşakdakylary ýerine ýetirmegi mümkin:

- islendik habarlary derrew goşmak we üýtgetmek;
- peýdalanyjynyň talabyna jogap bermek ýa-da olara maglumat ibermek;
- islendik maglumat ýa-da maglumatlar ammaryna girmek mümkinçiligi;
- peýdalanyjy islegine görä web-sahypany üýtgetmek we sazlamak ýalylar.

Интерактив web-saytlarda ençeme tertip-düzgünler bar bolup, olardan esasyalaryny sanap geçýäris:

- web-saytdaky web-sahypalaryň ähli diýen ýaly bölegi serwer maksatnamalarynyň kömeginde generasiýa (emele getirilýär) edilýär we gaýtadan işlenýär;

- web-sahypalaryň generasiýasy üçin ähli habar degişli maglumatlar ammaryndan alynýa. Maglumatlar ammary mahsus serwer kompýuterlerinde dürli görnüşde saklanýar;

- köplenç web-saytlarda rugsady çäklendiriji elementlerden peýdalanylýar. Bu çäklendirmeler dürli müşderiler üçin dürlüç bolmagy mümkin. Ýönekeý müşderiler web-saýty diňe gözden geçirmek, başgaly bolsa özgerdişler girimek mümkinçiligine eýe.

Munda identifisirleme (latyn. identifico – deňleşdirmek, bir-meñzeş diýip hasaplamak), ýagny login (peýdalanyjy identifikatorynyň ady) we parol (frans. parole – söz) elementlerinden peýdalanylýar (aşakdaky suratlara garaň);

- web-saýtda maglumatlaryň gözleg ulgamy bar.

Dinamiki web-saytlar JavaScript, PHP, Perl we şular ýaly örän köp ýaýran we umumy ykrar edilen programmirlleme ulgamlarynyň kömeginde işlenip çykylyp, olaryň kömeginde serwer skriptleri ýazylýar. Şu programmirlleme dilleri islendik çylşyrymlylykly saytlary gutarnykly derejede taýýarlamaga mümkinçilik berýär. Emme, bu wezipäni ýerine ýetirmek üçin çuňňur endik talap edilýändigini üçin maksatnamaçylar tarapyndan amala aşyrylýar. Mysal üçin aşakda in ýönekeý interaktiv web-sahypa görnüşinde

guralan test synagyny geçirmek goralmadyk sahypasynyň HTML-kody getirilen:



Sorag we ýumuşlar

1. *Web-sahypalar guramagyň tehnologiýasyna görä nähili görnüşlere bölünýär?*
2. *Interaktiw web-sahypalar hakynda maglumat beriň we mysallar getiriň.*
3. *Logiň we paroly ulanmaly bolan web-sahypalar hakynda aýdyp beriň.*
4. *Özüňize elektron poçta açanyňyzda nähili web-sahypada işläpdiniňiz?*
5. *Kompýuteriňizdäki haýsy elektron derslik we gollanmalarda interaktiw web-sahypa bar?*

65–66-njy ders. Özbaşdak işlemäge degişli ýumuşlar

Aşakdaky düşündirililen teg we belgilerden peýdalanyp web-sahypalaryňyza özgerdiş giriziň:

1. Tekstiň şrift formatyny üýtgetmek:

MS Word maksatnamasynda	HTML tegi	HTML -de mysal	Web-sahypada
ýagny	<SUP> jübüt tegi	ma^{kt}ab	me ^{kt} dep
ýagny	<SUB> jübüt tegi	ma_{kt}ab	me _{kt} ep
ýagny	<S>, <STRIKE>, jübüt teglerden biri	mekdep <s>mekdep</s> <strike>mekdep</strike>	mekdep
Düşündiriş bermek	<! > ták tegi	<! mekdep>	görünmeýär

2. Ýörite belgileri girizmek:

MS Word maksatnamasynda	HTML ýazuwy	HTML- de mysal	Web-sahypada
<	<	<	<
>	>	>	>
&	&	&	&
"	"	"9-njy synp"	"9-njy synp"
Berk probel	&NBSP	5 5baha	5 baha
©	©	©	©

3. Effektlar:

HTML tegi	HTML -da mysal	Web-sahypada
<ACRONYM>	<acronym title="274-nji mekdep">9-njy synp</acronym>	Syçanyň görkezijisi"9-njy synp" ýazgysyna ugrukdyrylanda 9-njy synp 274-nji mekdep
<HR>	<hr align=center size= color= red width= 60% noshade>	Sahypanyň 60 göterimini eýeleýän ortadan dogurlanan 4 piksel galyňlykdaky gyzyly reňkli çyzyk çyzylyar, NOSHADA parametri çyzygyň güberçegini alyp taşlayar
<MARQUEE>	<marquee behavior="alternate" width=60% height=30% bgcolor= blue> HEREKET </marquee>	Sahypanyň gorizontaly ýönelişinde 60 göterimi wertikal ugurda 30 göterimini eýeleýän gök reňkli gönüburçlugyň içinde ak reňkli şriftiň ölçegi 7-ä deň "HEREKET" sözi hereketlenip durýar



67–68-nji ders. Gaýtalamaga degişli ýumuşlar

Aşakdaky wezipeler arkaly bilimleriniňizi synaň we berkidiň.

1. Girizilen A tekstdäki n köp duşýan belgi sany bilen probeller sanyny deňeşdirip görkezýän maksatnama düzüň. Meselem: « $a - 21$ » > «probel - 7».

2. Aşakdaky mazmunda maksatnama düzüň: girizilen N ($1 < N < 15$) -iň bahasyna görä ekranda merkezi ekranyň merkezinde bolan N sany töweregiň suraty döredilsin.

3. Berlen N ($N > 21$) belgili san 2-ä, 3-e bölünendäki galyndyny anyklaýan maksatnama düzüň.

4. N sanynyň ähli bölüjileriniň sanyny tapýan maksatnama düzüň.

5. «Hoş, mekdebim!» atly web-sahypa taýýarlaň.

PEYDALANYLAN ESASY ÇEŞMELER

1. *B. Baltayev, A. Abdukadyrow, N. Taylakow, M. Mahkamov, A. Azamatow, S. Hafizow.* Informatikanyň we hasaplaýuş tehnikasynyň esaslary. 9-njy synp. – D.: Çolpan neşirýaty, 2006.
2. *B. Boltayev, M. Mahkamov, A. Azamatov.* Paskal tilida dasturlash. Metodik qo‘llanma. – T.: 2007.
3. *B. Boltayev, A. Azamatov, Sh. Xidirov, B. Xurramov, G. Ishanxodjayeveva.* Algoritmash va Paskal dasturlash tili bo‘yicha berilgan misol, masalalarni yechish usullari. O‘qituvchilar uchun metodik qo‘llanma. – T.: «NIHOL» nashriyoti, 2012.
4. *Л.Л. Босова, Ю. Босова.* Информатика, 7–9. Издательство «БИНОМ», – М.: 2013.
5. *Шауцукова Л.З.* Информатика, 10–11. Издательство «Просвещение», – М.: 2000.
6. *А.Г. Кулаков, С.К. Ландо, А.Л. Семенов, А.Х. Шень.* Алгоритмика, V–VII классы. – М.: Дрофа, 1997.
7. *А.Н. Степанов.* Информатика, Учебник для вузов. Санкт-Петербург: Издательство «Питер», 2006.

Düşündiriş: derslikdäki seneler we adalgalar boýunça peýdalanylan çeşmeleriň doly sanawy Respublikan tälim merkeziniň ýanyndaky Informatika ylmy boýunça Ylmy metodik geňeşiň 2015-nji ýylyň 12-nji martyndaky karary bilen tassyklanyp, hödürlenen,

Bu sanaw Respublikan Tälim merkeziniň web saýtynda (rtm.uz) ýerleşdirilen.

MAZMUNY

I BAP. ALGORITMLEME ESASLARY

1-nji ders. Meseleleri kompýuterde çözmegiň basgançaklary.....	3
2-nji ders. Model we onuň görnüşleri.....	6
3-nji ders. Meseleleri kompýuterde çözmegiň basgançaklary we modeliň görnüşleri temalaryny gaýtalamak.....	12
4-nji ders. Algoritm düşünjesi.....	13
5-nji ders. Algoritmniň esasy häsiýetleri.....	17
6-njy ders. Algoritm düşünjesi we algoritmiň esasy häsiýetleri temalaryny gaýtalamak dersi.....	19
7-nji ders. Algoritmi şekillendirmegiň usullary.....	20
8-nji ders. Algoritmi şekillendirmegiň usullary temasyňa degişli amaly sapak.....	23
9-njy ders. Algoritmiň esasy görnüşleri.....	24
10-njy ders. Algoritmiň esas gurluşlaryna degişli amaly ýumuş.....	28
11-nji ders. Gaýtalamaga degişli ýumuşlar.....	30

II BAP. PROGRAMMIRLEME ESASLARY

12-nji ders. Maksatnama we programmirlleme dilleri.....	31
13-nji ders. Turbo Pascal 7.0 integrallaşan gurşawy.....	34
14-nji ders. Paskal programmirlleme diliniň elipbiýi we gurluşy.....	37
15-nji ders. Hemişelik we üýtgäp durýan mukdarlar.....	41
16-njy ders. Hemişelik we üýtgäp durýan mukdarlar temasyny gaýtalamak.....	45
17-nji ders. Jedwel görnüşindäki mukdarlar.....	46
18-nji ders. Jedwel görnüşindäki mukdarlar temasyny gaýtalamak.....	50
19-njy ders. Standart funksiýalar we proseduralar, algebraik aňlatmalar.....	50
20-nji ders. Standart funksiýalar we proseduralar, algebraik aňlatmalar temasyny gaýtalamak.....	55
21-nji ders. Özleşdiriji we maglumatlary ekrana çykaryjy operatorlar.....	55
22-nji ders. Özleşdiriji we maglumatlary ekrana çykaryjy operatorlar temasyny gaýtalamak.....	59
23-nji ders. Maglumatlary ýada gepleşik usulynda giriziji operator.....	60
24-nji ders. Maglumatlary ýada gepleşik usulynda giriziji operator temasyny gaýtalamak.....	63
25-nji ders. Tekst ýagdaýynda ekran bilen işlemek	64
26-njy ders. Tekst ýagdaýynda ekran bilen işlemek temasyny gaýtalamak.....	68
27-nji ders. Çyzykly maksatnamalary düzmek.....	68
28-nji ders. Çyzykly maksatnamalary düzmek temasyny gaýtalamak.....	71
29-njy ders. Geçiş we şahalanma operatorlary.....	72
30-njy ders. Geçiş we şahalanma operatorlary temasyny gaýtalamak.....	76

31-nji ders. Şahalanýan gurluşly maksatnamalary düzmek.....	76
32-nji ders. Şahalanýan gurluşly maksatnamalary düzmek temasyny gaýtalamak.....	80
33-nji ders. Parametrli gaýtalamak operatory.....	80
34-nji ders. Parametrli gaýtalamak operatory temasyny gaýtalamak.....	84
35-nji ders. Şert boýunça gaýtalamak operatorlary.....	85
36-njy ders. Şert boýunça gaýtalamak operatorlary temasyny gaýtalamak.....	88
37-nji ders. Gaýtalamaga degişli ýumuşlar.....	88
38-nji ders. Belgili we setirli mukdarlar bilen işlemek	89
39-njy ders. Belgili we setirli mukdarlar bilen işlemek temasyny gaýtalamak.....	94
40-njy ders. Paskalda ekrany grafiki ýagdaýa geçirmek.....	94
41-nji ders. Paskalda ekrany grafiki ýagdaýa geçirmek temasyny gaýtalamak.....	99
42-nji ders. Paskal dilinde şekil çyzmagyň mümkinçilikleri.....	99
43-nji ders. Paskal dilinde şekil çyzmagyň mümkinçilikleri temasyny gaýtalamak.....	103
44-nji ders. Faýllar bilen işlemek.....	104
45-nji ders. Faýllar bilen işlemek temasyny gaýtalamak.....	109
46-njy ders. Prosedura we funksiýalar.....	109
47-nji ders. Prosedura we funksiýalar temasyny gaýtalamak.....	113
48–49-njy ders. Gaýtalamaga degişli ýumuşlar.....	113

III BAP. WEB-SAHYPA TAÝÝARLAMAK

50-nji ders. HTML hakynda düşünje.....	114
51-nji ders. Web-sahypa tekst girizmek.....	118
52-nji ders. Web-sahypa tekst girizmek temasyny gaýtalamak.....	123
53-nji ders. Şriftiň ölçegi, reňki we web-sahypanyň fony.....	123
54-nji ders. Şriftiň ölçegi, reňki we web-sahypanyň fony temasyny gaýtalamak.....	127
55-nji ders. Web-sahypada grafika.....	127
56–57-nji ders. Web-sahypada grafika temasyny gaýtalamak.....	132
58-nji ders. Web-sahypa sanaw ýerleşdirmek.....	132
59-njy ders. Web-sahypa jedwel ýerleşdirmek.....	136
60-njy ders. Web-sahypa sanaw we jedwel ýerleşdirmek temasyny gaýtalamak.....	141
61-nji ders. Web-sahypada «geçiş» (giperýüzlenme).....	141
62-nji ders. Formalar	144
63-nji ders. Web-sahypada «geçiş» we formalar temasyny gaýtalamak....	150
64-nji ders. Interaktiw web-sahypalar	150
65–66-njy ders. Özbaşdak işlemäge degişli ýumuşlar	154
67–68-nji ders. Gaýtalamaga degişli ýumuşlar	155
Peýdalanylýan esasy çeşmeler	156

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
9-sinfi uchun darslik

2-nashri

Terjime eden Kamiljan Hallyýew
Redaktor Jumanazar Metýakubow
Çeper redaktor Sardor Kurbanow
Tehniki redaktor Ýelena Toloçko
Korrektor Jumanazar Metýakubow
Kompýuterde sahaplayjy Kamiljan Hallyýew

Neşirýat lisenziýasy AI № 163. 09.11.2009. Çap etmäge 2015-nji ýylyň 20-nji iýunynda rugsat edildi. Ölçeği 60×90^{1/16}. Tayms garniturasy. Kegli 12. Ofset çap ediliş usuly. Şertli çap listi 10,0. Neşir listi 8,92. 879 nusgada çap edildi. Şertnama № 33—2015. Sargyt № 243.

Özbekistanyň metbugat we habar agentliginiň Çolpan adyndaky neşirýat-çaphana döredijilik öýi. 100129, Daşkent, Nowaýy köçesi, 30.

Telefon: (371) 244-10-45. Faks (371) 244-58-55.

Özbekistanyň metbugat we habar agentliginiň Gafur Gulam adyndaky neşirýat-çaphana döredijilik öýi hem-de «O'zbekiston» neşirýat-çaphana döredijilik öýüniň çaphanalarynda hyzmatdaşlykda çap edildi. 100128, Daşkent, Labzak köçesi, 86/100129, Daşkent, Nowaýy köçesi, 30.

B 69 Informatika we hasaplaýyş tehnikasynyň esaslary. Umumy orta bilim berýän mekdepleriň 9-njy synpy üçin derslik /B. Baltaýew [we başg]. Jogapkär redaktor H. Taýlakow – D.: Çolpan adyndaky NÇDÖ, 2015. – 160 s.

1. Baltaýew, B.

ISBN 978-9943-05-750-0

UO'K: 372.8:004=512.164(075)

KBK 32.81(5Tur)ya721

Kärendesine berlen dersligiň ýagdaýyny görkezýän jedwel

T/n	Okuwçynyň ady we familiýasy	Okuw ýyly	Dersligiň alnandaky ýagdaýy	Synp ýolbaşçysynyň goly	Dersligiň tabşyrlandaky ýagdaýy	Synp ýolbaşçysynyň goly
1						
2						
3						
4						
5						

Derslik kärendesine berilip, okuw ýylynyň ahrynda gaýtarylyp alnanda ýokardaky jedwel synp ýolbaşçysy tarapyndan aşakdaky baha bermek ölçeglerine esaslanyp doldurylýar:

Täze	Dersligiň birinji gezek peýdalanmaga berlendäki ýagdaýy.
Ýagsy	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 täzedden 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.