

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**АЛ-ХОРАЗМИЙ НОМИДАГИ УРГАНЧ ДАВЛАТ
УНИВЕРСИТЕТИ ФИЗИКА -МАТЕМАТИКА
ФАКУЛТЕТИ 101- ИНФОРМАТИКА ГУРУХИ
ТОЛИБИ ТУРДИЕВ ТЕМУРНИНГ**

KURS ISHI

Мавзу: Delphiда массивлар билан ишлаш.

**Тайёрлади:
Кабул килди:**

**Турдиев Т
Матлатипов Ғ**

РЕЖА:

- 1.Массивни эълон қилиш
- 2.Массивни чиқариш
- 3.Массивни киритиш
- 4.StringGrid компонентида фойдаланиш
- 5.Memo компонентида фойдаланиш
- 6.Кўп ўлчовли массивлар
- 7.Массивдан фойдаланишдаги хатолар
- 8.XULOSA**

1.Массивни эълон қилиш.

Массив бошқа ўзгарувчилар каби ўзгарувчиларни эълон қилинадиган қисмда эълон қилинади. Умумий кўриниши қуйидагича бўлади:

Ном: array[пастки индекс.. юқори индекс] of тур

Бу ерда

- Ном- массив номи
- Array- эълон қилинаётган ном массив эканлигини аниқловчи калит сўз
- пастки индекс.. юқори индекс – массив элементлари сони, яъни массив элементлари индексининг ўзгариш диапазонини билдирувчи бутун сонлар
- тур- массив элементлари тури

Массив эълон қилишга мисоллар:

```
temper:array[1..31] of real;
```

```
coef:array[0..2] of integer;
```

```
name:array[1..30] of string[25];
```

Массив эълон қилганда константалардан фойдаланиш жуда ҳам қулайдир.

Номланган константа ўзгарувчиларни эълон қилиш бўлимида олдин константаларни эълон қилиш бўлимида тавсифланади. Константаларни эълон қилиш const сўзи билан бошланади. Номли константани эълон қилиш учун дастлаб константа номи ва тенг (=) белгисидан сўнг унга бериладиган қиймат ёзилади. Масалан қиймати 10 га тенг nt номи константани эълон қилиш учун const бўлимида nt=10 деб ёзиш керак. Константани эълон қилгандан сўнг уни дастурнинг ихтиёрий қисмида ундан фойдаланиш мумкин. Қуйида келтирилган мисолда футбол чемпионатининг гуруҳ – қатнашувчи массивини эълон қилишда константадан фойдаланилган:

```
const
```

```
NT = 18; // гуруҳ сони
```

```
SN = 25; // номлар узунлиги чегараси
```

```
team: array[1..NT] of string[SN];
```

Дастурда массив элементидан фойдаланиш учун унинг номи ва элемент индексини квадрат кавсга олиш керак. Индекс сифатида бутун типли константа ёки ифода қўлланилиши мумкин. Масалан:

```
team [ 1 ] := 'Пахтакор';
```

```
d := coef[l]*coef[l]-4*coef[2]*coef[1];
```

```
ShowMessage(name[n+1]);
```

```
temper[i] := StrToFloat(Edit1.text);
```

Массивни эълон қилаётган пайтнинг ўзида унинг қийматларини бериб ўтиш мумкин. Массивни эълон қилиш жаранида қийматларини беришнинг умумий кўриниши қуйидагича:

Ном:array[пастки индекс..юқори индекс] of тур=(рўйхат);

Бу ерда: рўйхат-вергул билан ажратилган массив элементлари. Масалан:

a: array[10] of integer = (0,0,0,0,0,0,0,0,0,0);

Team: array[1..5] of String[10]=

('Пахтакор','Навбахор','Нефтчи','Хоразм','Термиз');

Массив элементлари ўлчами билан рўйхатдаги элементлар сони бир хил бўлишига эътибор беринг. Аксхолда компилятор хатолик ҳақида хабар беради:

Number of elements differs from declaration (элементлар сони эълон қилингандигига тўғри келмайди)

Массив бу битта ном остида бир турга мансуб ўзгарувчилар тўпламини ўзида сақловчи ўзгарувчидир. Массивларни маълумот таркибига қараб битта турдаги маълумотларни, масалан, жадвал ва рўйхатларга нисбатан қўллаш жуда қулайдир.

Массивлар устида амаллар

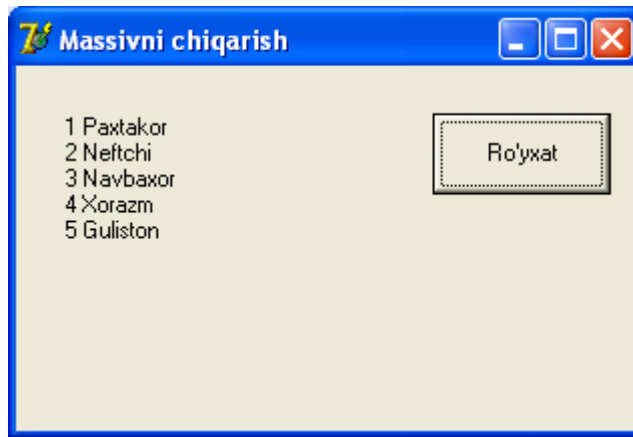
Массивлар устида оддий амалларга қуйидагилар киради:

- массивни чиқариш
- массивни киритиш
- массивнинг энг кичик энг катта элементини қидириш
- массивнинг берилган элементини қидириш
- массивни тартиблаш

2.Массивни чиқариш.

Массивни чиқариш деганда унинг элементлари қийматини монитор экранига (диалог ойнасига) чиқариш тушунилади.

Агар дастурда массивнинг барча элементларини чиқариш керак бўлса, у ҳолда for буйруғидан фойдаланган қулайдир ва бу буйруқнинг санагичи сифатида массив элементининг индекси олинади. Мисол тариқасида массив элементлари қийматларини белги майдонида чиқаришни кўрсатувчи дастурнинг кўриниши 5.1 расмда келтирилган. Дастур номерланган гуруҳлари номларини номерланган рўйхат қилиб чиқариб беради. Дастур матни 5.1 листингда келтирилган.



5.1 расм. Массивни чиқариш дастурининг диалог ойнаси

5.1 листинг. Массивни чиқариш дастури

```

unit outar_;
interface
uses
  Windows, Messages, SysUtils, Variants,
  Classes, Graphics, Controls, Forms,
  Dialogs, StdCtrls;
type
  TForm1 = class(TForm)
    Button1: TButton;
    Label1: TLabel;
  procedure Button1Click(Sender: TObject);
  private
    { Private declarations }
  public
    { Public declarations }
  end;
var
  Form1: TForm1;
implementation
  ($R *.dfm)
  const
    NT = 5;
  var
    team: array[1..NT] of string[10] = ('Paxtakor', 'Neftchi', 'Navbaxor', 'Xorazm',
    'Guliston');
  procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);

```

```

var
st:string; // командалар рўйхати
i:integer; // индекс, массив элементи номери
begin
// формада тасвирлаш учун рўйхатни расмийлаштириш
for i:=1 to NT do st := st + IntToStr(i)+ ' '
+ team[i] + #13; // рўйхатни чиқариш
Label1.Caption := st;
end;
end.

```

3.Массивни киритиш.

Массивни киритиш деганда дастурнинг ишлаш мобайнида фойдаланувчидан (ёкифайлдан) массив элементларини кабул қилиш жараёни тушунилади. Массивнинг ҳар бир элементини киритиш учун киритиш майдонини яратиш зарур. Агар массив элементлари етарли даражада катта бўлса у ҳолда бу ечим тўғри келмайди. Фараз қилинг 15 та киритиш майдонли формани. Кўриниб турибдики, сонлар кетма-кетлигини ҳар бир сон алоҳида каттакчада жойлашадиган жадвал кўринишида киритган маъкул. Қуйида массив элементларини компонентлар ёрдамида киритишни ташкил этишнинг 2 та усули куриб чикилади. StringGrid ва Memo ёрдамида.

4.StringGrid компонентидан фойдаланиш.

Массив элементларини киритишда StringGrid компонентидан фойдаланиш жуда ҳам қулай бўлиб, бу компонент Additional саҳифасида жойлашган(5.2 расм).



5.2 расм StringGrid компоненти

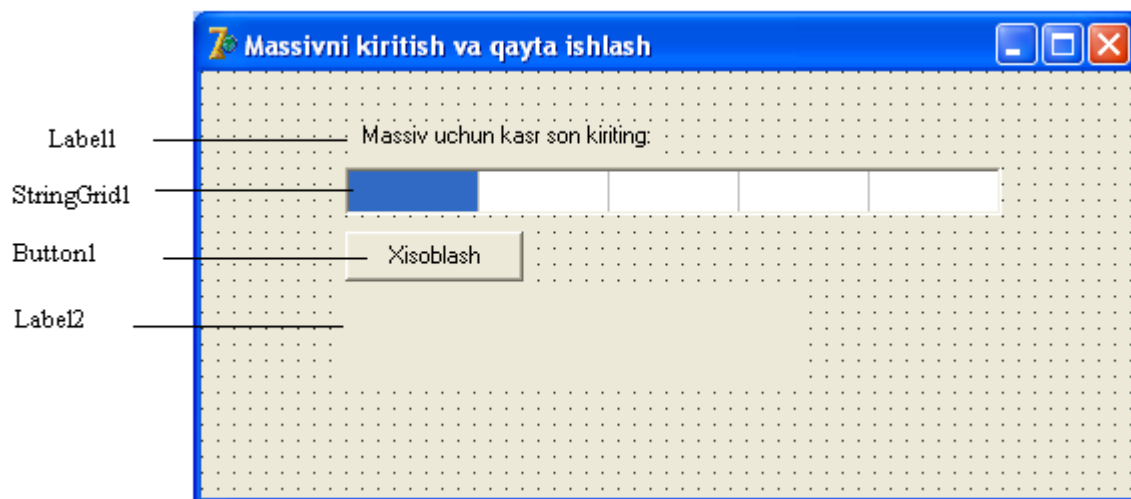
StringGrid компоненти ўзида ҳар бир катаги символлар сатридан иборат жадвални намоён қилади. 5.1 жадвалда StringGrid компонентнинг баъзи хусусиятлари келтирилган:

5.1 жадвал. StringGrid компоненти хусусиятлари

Хусусият	Вазифаси
Name	Компонент номи. Компонент хусусиятларига эгалик қилиш учун ишлатилади

ColCount	Жадвал устунлари сони
RowCount	Жадвал каторлари сони
Cells	Жадвалги мос 2 ўлчамли массив. Col номерли устун ва row номерли каторда жойлашган жадвалнинг катак элементи cells[row,col,]
FixedCols	Жадвалнинг чап томонидаги устунлар сони бўлиб, уни горизонт бўйлаб ҳаракатлантирган пайтда уз жойида қолади.
FixedRows	Жадвалнинг юқори қисмидагикаторлар сони бўлиб, уни вертикал бўйлаб ҳаракатлантирган пайтда уз жойида қолади.
Options . goEditing	Жадвал элементини ўзгартириш мумкинлигини билдирувчи хусусият. Агар True бўлса ўзгартириш рухсат этилган, False бўлса ман қилинган.
Options . goTab	Курсорни жадвал катаглари бўйлаб ҳаракат қилдириш учун <Tab> тугмачасидан фойдаланишга рухсат (True) ёки рухсат бермайди (False) .
Options . GoAlways-ShowEditor	Компонентни ўзгартириш жараёни мобайнида топа олиш хусусияти. Агар хусусият False бўлса катакчада курсор пайдо бўлиши учун F2 тугмасини босиб ёки сичконча билан битта туртиб матнни ёзиб бошлаш керак.
DefaultColWidth	Жадвал устунлари кенглиги
DefaultRowHeight	Жадвал каторлари баланлиги
GridLineWidth	Жадвал катаги чегаралари чизигининг калинлиги
Left	форма чап чегарасидан жадвалнинг чап чегарасигача бўлган масофа
Top	форма юқори чегарасидан жадвалнинг юқори чегарасигача бўлган масофа
Height	Жадвал майдони баландлиги
Width	Жадвал майдони кенглиги
Font	Жадвал элементини тасвирлаш учун ишлатиладиган шрифт
ParentFont	Форма шрифтининг мерослик

StringGrid компоненти ишлатишга мисол тариқасида массив элементлари қийматларини урта арифметигини ҳисобловчи дастурини куриб чиқамиз. 5.3 расмда диалог ойнаси кўрсатилган. Бунда StringGrid компоненти массивни киритиш учун, Label1 ва Label2 компонентлари ҳисоблаш натижаси ва тушунтирувчи матн чиқариш учун, Button компоненти натижани ҳисоблаш учун ишлатилган.



5.3 расм. Массивни киритиш ва қайта ишлаш дастурининг ойнаси

StringGrid компоненти формага бошқа компонентлар каби кушилади. Ундан сўнг бу компонентни 5.2 жадвалда кўрсатилган каби созлаш керак. Дастур матни 5.2 листингда келтирилган.

5.2 жадвал. StringGrid компоненти хусусиятлари

Хусусият	Қиймат
ColCount	5
FixedCols	0
RowCount	1
DefaultRowHeight	24
Height	24
DefaultColWidth	64
Width	328
Options.goEditing	True
Options.AlwaysShowEditing	True
Options.goTabs	True

Листинг 5.2. Массив бутун сонларини киритиш ва қайта ишлаш

```
unit getar_;
```

```
interface
```

```
uses
```

```
Windows, Messages, SysUtils, Variants,
```

```
Classes, Graphics, Controls, Forms, Dialogs, Grids, StdCtrls;
```



```

type
TForm1 = class(TForm)
Label1: TLabel;
StringGrid1: TStringGrid;
Button1: TButton;
Label2: TLabel;
procedure Button1Click(Sender: TObject); private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;
var
Form1: TForm1 ;
implementation
{$R *.dfm}
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject); var
a : array[1..5] of integer; // массив
summ: integer; // элементлар йигиндиси
sr: real; // урта арифметик
i: integer; // индекс
begin
// массивни киритиш
// агар массив элементи буш бўлса, уни ноль деб оламиз
for i:= 1 to 5 do
if Length(StringGrid1.Cells[i-1, 0]) <>0
then a[i] := StrToInt(StringGrid1.Cells[i-1,0])
else a[i] := 0;
// массивни кайта ишлаш
summ := 0;
for i :=1 to 5 do
summ := summ + a[i]; sr := summ / 5;
// натижани чиқариш
Label2.Caption := 'Элементлар йигиндиси: ' + IntToStr(summ)+

```

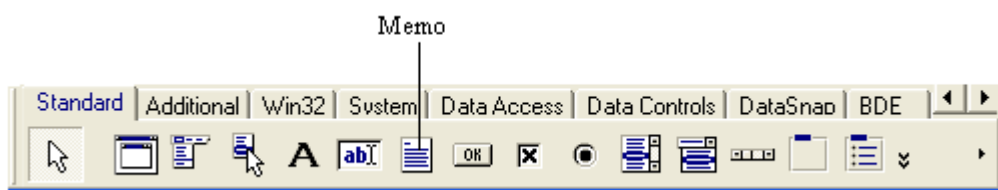
```

+ #13+ 'Урта арифметик: ' + FloatToStr(sr);
end;
end.

```

5.Мето компонентида фойдаланиш.

Айрим холларда массивни киритиш учун Мето компонентида фойдаланиш мумкин. Бу компонент ката сондаги сатрлардан иборат матнни киритишга имкон беради ва уни символли массив кўринишида ишлатиш жуда қулайдир. Мето компоненти формага одатдагидай қушилади. Мето компоненти белгиси Standard саҳифасида жойлашган (5.4 расм).



5.4 расм. Мето компоненти

5.3 жадвалда Мето компонентнинг бир канча хусусиятлари санаб утилган.

5.3 жадвал. Мето компоненти хусусиятлари

Хусусият	Вазифаси
Name	Компонент номи. Дастурда ушбу компонент хусусиятларига эгалик қилиш учун ишлатилади
Text	Мето майдонида жойлашган матн. Битта бутун деб қаралади
Lines	Мето майдонида жойлашган матн. Сатрлар тўплами деб қаралади ва ҳар бир сатрга мурожаат унинг номери буйлаб амалга оширилади
Lines .Count	Мето майдонидаги сатрлар сони
Left	Форманинг чап чегарасидан компонентнинг чап чегарасигача бўлган масофа
Top	Форманинг юқори чегарасидан компонентнинг юқори чегарасигача бўлган масофа
Height	Майдон баландлиги
Width	Майдон кенглиги
Font	Матннинг кўринадиган қисми учун ишлатиладиган шрифт

ParentFont	Форма шрифтининг мерослик белгиси
------------	-----------------------------------

Массив элементларини киритишда Мемо компонентидан фойдаланган пайтда хар бир элемент қиймати алохида сатрда киритилиши керак, яъни хар бир массив элементи киритилгандан сўнг <Enter> тугмасини босиш керак.

Мемо майдонида жойлашган хар бир сатрга мурожаатни Lines хусусиятига квадрат қавс билан сатр номерини киритган холда амалга ошириш мумкин (сатрлар 0 дан бошлаб номерланади).

5.5 листингда келтирилган матни келтирилган дастур символли массивни Мемо компоненти оркали киритишни намоиш килади.

Мемо компонентидан массив элементи қийматларини киритишнинг асосий цикли қуйидаги амалга оширилади:

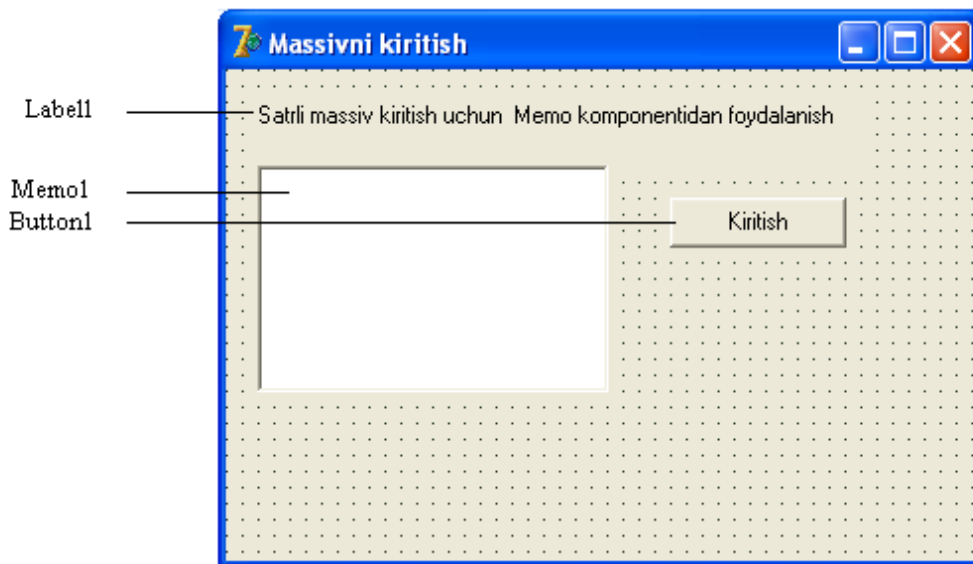
```
for i:=1 to SIZE do
```

```
  a [ i ]:= Memol.Lines[i];
```

бу ерда,

- Size- массив ўлчамини аниқловчи номланган константа;
- a- массив
- Memo1- Мемо компоненти номи
- Lines- Мемо компоненти хусусияти бўлиб,ўзида Мемо майдонидаги матннинг хар бир сатрни сақлайди.

Дастур формаси 5.5 расмда келтирилган. Мемо майдони ёнида тугмача босилиши билан Мемо майдонидан массив қийматини ўзлаштирадиган буйруқ тугмаси (Button1) мавжуд.



5.5 расм. Массивни киритиш дастурининг диалог ойнаси.

5.5 Листинг. Мемо компоненти сатрларидан массивни киритиш

```
unit fr_memo_; interface
```

```
uses
```

```
Windows, Messages, SysUtils, Classes,
```

```
Graphics, Controls, Forms, Dialogs, Menus, StdCtrls;
```

```

type
TForm1 = class(TForm)
Memo1: TMemo;
Button1: TButton;
Label1: TLabel;
procedure Button1Click(Sender: TObject);
private
{ Private declarations }
public
{ Public declarations }
end;
var
Form1: TForm1;
implementation
($R *.DFM)
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
const
SIZE=5; // массив ўлчови
a:array[1..SIZE]of string[30]; //массив
n: integer; // Мемо майдони сатрлари сони
i:integer; // массив элементлари индекси
st:string;
begin
n:=Memo1.Lines.Count;
if n = 0 then begin
ShowMessage('Дастлабки маълумотлар киритилмаган!');
Exit; // Ходисани кайта ишлаш жараёнидан чиқиш
end;
// Мемо майдонида матн мавжуд
if n > SIZE then begin
ShowMessage('Сатрлар сони массив ўлчовидан ортик. ');
n:=SIZE; // Дастлабки SIZE та сатрни киритамиз
end;

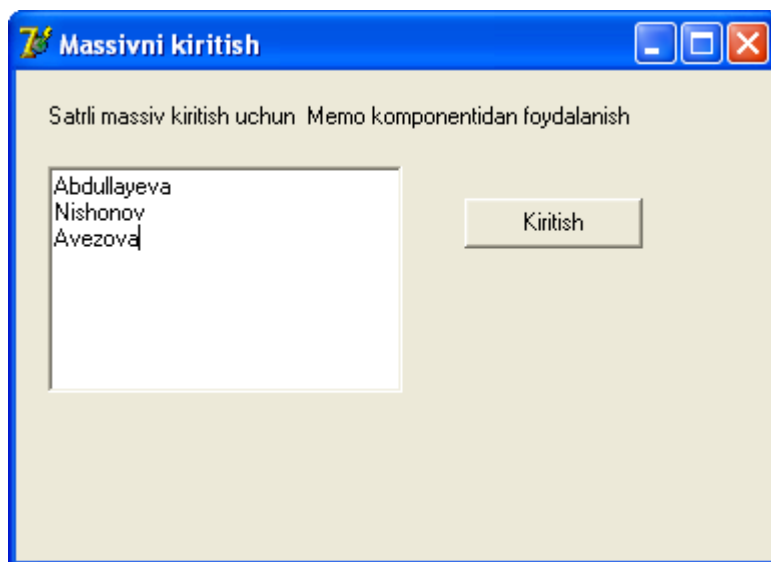
```

```

for i:=1 to n do
  a[i]:=Form1.Memo1.Lines[i-1]; // Memo сатри нолдан бошлаб
номерланади
  // Массив элементларини хабар дарчасида чиқариш
if n > 0 then begin
  st:='Киритилган массив:'+#13;
  for i: =1 to n do
  st:=st+IntToStr(i)+' '+ a[i]+f13; ShowMessage(st);
  end;
end;
end.

```

5.6 расмда массивни киритиш дастурининг кўриниши келтирилган. Киритиш тугмасини босиш билан Мемо майдон орқали киритилган массив элементлари қийматни намоиш этувчи ойна пайдо бўлади (5.7 расм).



5.6 расм. Массивни киритиш дастури ойнаси



5.7 расм. Мемо майдонидан киритилган массив

6.Кўп ўлчовли массивлар.

Кундалик турмушда жадвал кўринишдаги маълумотлар билан тез – тез ишлашга тўғри келади. Масалан, автомобил савдоси билан шугулланувчи бирор бир фирманинг иш фаолияти 5.7 жадвалда кўрсатилгандай тасвирланиши мумкин.

5.7 жадвал

	Январь	Февраль	Март	...	Ноябрь	Декабрь
ВАЗ 2106						
ВАЗ 2107						
ВАЗ 2108						
ВАЗ 2109						
ВАЗ 2110						
ВАЗ 2111						

Жадвалнинг устунлари ва сатрлари койда буйича бир турдаги маълумотлардан иборат.

Шунинг учун жадвал биланиш куради ганда стурлар да массивлардан фойдаланиш жуда қулай. Демак,

юқорида келтирилган жадвални қуйидаги бир ўлчовли массивлар тўплами ёрдамида тасвирлаш мумкин:

vaz2106: array [1..12] of integer;

vaz2107: array [1..12] of integer;

vaz2108: array [1..12] of integer;

vaz2109: array [1..12] of integer;

vaz2110: array [1..12] of integer;

vaz2111: array [1..12] of integer;

Хар бир массив ўзида мос ойда мос маркадаги аавтомобилдан сотилган автомобил сонини сақлайди.

Бу жадвални қуйидаги кўринишда ҳам массив яратиш мумкин:

jan: array [1..6] of integer;

feb: array [1..6] of integer;

mar: array [1..6] of integer;

dec: array [1..6] of integer;

Бундай холда хар бир массив уз хар бирой дасотилган автомобиллар сонини сақлашга мулжалланган,
яъни хар бир массив элементи битта маркадан канча автомобил сотилганлигини хақида маълумот сақлайди.

Агар жадвал бита турдаги маълумотни масалан, бутун сонларни сақласа у холда бундай жадвални 2 ўлчовли массив кўринишида тасвирлаш мумкин.
2 ўлчовли массивни эълон қилишнинг умумий кўриниши қуйидаги кўринишда бўлади:

Ном: `array[пастка чегара1..юқори чегара1, пастки чегара2..юқори чегара2]` of тур

Бу ерда

Ном- массив номи

Array- эълон қилинаётган ном массив эканлигини англатувчи Delphi нинг калит сўзи

Пастка чегара1..юқори чегара1, пастки чегара2..юқори чегара2- массив индекси оралиги ва мос холда массив элементи сони англатувчи бутун константалар

Тур- массив элементи тури

5.7 жадвал 2 ўлчовли массив кўринишида қуйидагича тасвирланиши мумкин:

`itog: array [1..12, 1..6] of integer`

2 ўлчовли массив элементлари сони қуйидаги формула орқали ҳисоблаш мумкин:
 $(ЮЧ1 - ПЧ1 + 1) \times (ЮЧ2 - ПЧ2 + 1)$

Бунда

- ЮЧ1 ва ЮЧ2- биринчи ва иккинчи индексларнинг юқори чегараси
- ПЧ1 ва ПЧ2- биринчи ва иккинчи индексларнинг пастки чегараси.

Шундай экан `itog` массиви `integer` турдаги 60 элементдан иборат экан.

Массив элементини ишлатиш учун шу элементнинг индекслари кўрсатилиши керак.

Одатда биринчи индекс жадвалнинг катор номерига, иккинчи индекс эса устун номерига мос келади. Демак, `itog[2,3]` элементида март ойида (3 чи ой) ВАЗ 2107 маркали автомобилдан (ВАЗ 2107 автомобилдан сотилган автомобиллар хақидаги маълумот 2 каторда жойлашади) канча сотилганлиги хақида маълумот сақланади.

Жадваллар (массивлар) билан ишлаганда `for` буйруғидан фойдаланиш қулай.

Масалан, битта маркадаги автомобилдан йил буйича канча автомобил сотилганлигини аниқлайдиган дастур қисми қуйидагича:

`s := 0;`

`for j := 1 to 12 do`

`s := s + itog[2,j];`

Кейинги дастур қисми эса йил буйича сотилган барча автомобиллар сонини ҳисоблаб беради:

`s:=0;`

`for i := 1 to 6 do // автомобилнинг 6 тамаркаси`

`for j := 1 to 12 do //12 ой`

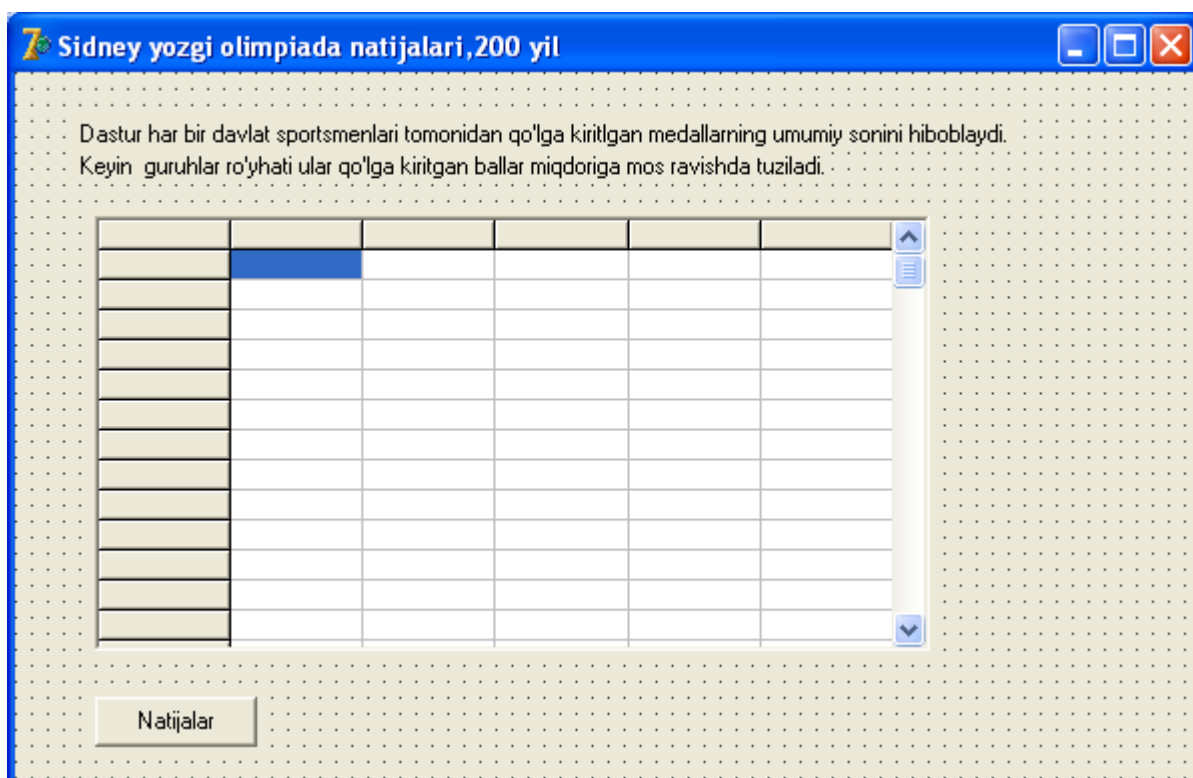
`s := s + itog[i,j];`

Мисол тарикасида 2000 йил Сиднейда бўлиб ўтган ёзги олимпиада мусобакарининг натижаларини қайта ишловчи дастурни курибчиқамиз. Дастлабки маълумотлар 5.8 жадвалда келтирилган.

5.8 жадвал. 200 йил Сидней олимпиадаси натижалари

Давлат	Олтин	Кумуш	Бронза
Австралия	16	25	17
Беларусь	3	3	11
Великобритания	11	10	7
Германия	14	17	26
Италия	13	8	13
Китай	28	16	15
Корея	8	9	11
Куба	11	11	7
Нидерланд	12	9	4
Россия	32	28	28
Румыния	11	6	9
США	39	25	33
Франция	13	14	11
Япония	5	8	5

Дастур ҳар бир давлат томонидан қўлга киритилган медаллар сонининг умумий сонини медалга мос баллга қўра яъни ҳар бир олтин медал учун 7 балл, кумуш учун 6 балл ва бронза учун 5 балл билан ҳисоблаши керак. Дастурнинг диалог ойнасининг кўриниши 5.20 расмда келтирилган.



5.20 расм Олимпиада натижалари дастури диалог ойнаси

Дастлабки маълумотларни киритиш ва тасвирлаш учун StringGrid компонентида фойдаланилган ва унинг хусусиятлари 5.9 жадвалда келтирилган.

5.9 жадвал. StringGrid компоненти хусусиятлари қиймати

Хусусият	Қиймат
Name	Tab1
ColCount	6
RowCount	14
FixedCols	0
FixedRows	1
Options . goEditing	TRUE
DefaultColWidth	65
DefaultRowHeight	14
GridLineWidth	1

Жадвалнинг биринчи катори жадвал устунларини номлаш учун хизмат килади. Формани яратаётган пайтда cells массиви элементлари қийматини урнатиш мумкин эмас, фақат дастур бажарилаётган пайтдагина массив элементларига мурожаат қилиш мумкин. Шунинг учун Cells массиви элементларини яъни жадвалнинг биринчи каторини Форма фаоллашган пайтда содир бўладиган OnActivate ходисани кайта ишловчи процедурасида урнатиш лозим. Бундан ташқари бу процедурада жадвалнинг биринчи устунини яъни олимпиадада катнашган давлатлар номи ҳам киритилади.

Листинг 5.11.жадвални ишга тушириш

```
procedure TForm1.FormActivate(Sender: TObject); begin
tab1.Cells[0,0] ='Давлат';
tab1.Cells[1,0] ='Олтин';
tab1.Cells[2,0] ='Кумуш';
tab1.Cells[3,0] ='Бронза';
tab1.Cells[4,0] ='Жами';
tab1.Cells[5,0] ='Балл';
tab1.Cells[0,1] ='Австралия';
tab1.Cells[0,2] ='Белоруссия';
tab1.Cells[0,3] ='Великобритания';
tab1.Cells[0,4] ='Германия';
tab1.Cells[0,5] ='Италия';
tab1.Cells[0,6] ='Китай';
tab1.Cells[0,7] ='Корея';
tab1.Cells[0,8] ='Куба';
```

```

tab1.Cells[0,9] ='Нидерландия';
tab1.Cells[0,10]— 'Россия';
tab1.Cells[0,11]='США';
tab1.Cells[0,12]='Франция';
tab1.Cells[0,13]='Япония'; end;

```

Берилган жадвал маълумотларини қайта ишлаш буйруқ тугмаси Натижаларни босгандан кейин чиқарилади (5.12 листинг).

5.12 листинг. 2 ўлчовли массивни қайта ишлаш

```

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
var
  c,r:integer; //жадвалнинг устун ва катор номерлари
  s:integer; // гурухнинг медаллар сони
  p:integer; // гурух балли
  m:integer; // энг кўп балли гурух катор номери
  buf:array[0..5] of string; // каторни алмаштириш буфери
  i:integer; // катор номери. Тартиблашда фойдаланилади
begin
  for r:=1 to tab1.rowcount do // барча каторни қайта ишлаш
  begin s:=0;
    // жами балларни ҳисоблаймиз
    for c:=1 to 3 do
      if tab1.cells[c,r] <>''
      then s:=s+StrToInt(tab1.cells[c,r])
      else tab1.cells[c,r]:='0'; // балларни ҳисоблаймиз
    p:=7*StrToInt(tab1.cells[1,r])+
    6*StrToInt(tab1.cells[2, r] )
    + 5*StrToInt(tab1.cells[3,r]);
    // натижаларни чиқариш
    tab1.cells[4,r]:=IntToStr(s); // жами медаллар
    tab1.cells[5,r]:=IntToStr(p); // баллар
  end;
  // жадвални баллар сонига кура камайиш тартибида тартиблаш
  for r:=1 to tab1.rowcount-1 do
  begin

```

```

m:=r; // r- каторда максимал элемент
for i:=r to tab1.rowcount-1 do
if StrToInt(tab1.cells[5,i])>StrToInt(tab1.cells[5,m])
then m:=i;
if r <> m then
begin // r –каторни m-катор билан алмаштириш
for c:=0 to 5 do begin
buf[c]:=tab1.Cells[c,r];
tab1.Cells[c,r]:=tab1.Cells[c,m];
tab1.Cells[c,m]:=buf[c];
end;
end;
end;
end;

```

Дастур дастлаб ҳар бир давлатнинг умумий медаллар сонини ва унга мос балларни ҳисоблайди. Кейин, ҳисобланган балларга кура жадвални камайиш бўйича тартиблайди. Тартиблаш мобайнида каторларни алмаштиришда индекси жадвал устунлари индекси билан бир хил buf сатрли массивдан фойдаланилади. Бу усул билан буфердаги каторни жадвалга кўчириш ва жорий жадвал каторини буферга олиш имконини беради.

Массивни қайта ишлаш дастурини тамомланишининг диалог ойнаси 5.21- расмда келтирилган.

Sidney yozgi olimpiada natijalari, 200 yil

Dastur har bir davlat sportsmenlari tomonidan qo'lga kiritgan medallarning umumiy sonini hiboblaydi. Keyin guruhlar ro'yhati ular qo'lga kiritgan ballar miqdoriga mos ravishda tuziladi.

Davlat	Oltin	Kumush	Bronza	Jami	Ball
Rossiya	32	28	28	88	532
Xitov	28	16	15	59	367
Avstraliya	16	25	17	58	347
Germaniya	14	17	26	57	330
Fransiya	13	14	11	38	230
Italiya	13	8	13	34	204
Kuba	11	11	7	29	178
Buvuk Britaniya	11	10	7	28	172
Koreya	8	9	11	28	165
Ruminviya	11	6	9	26	158
Niderlandiya	12	9	4	25	158
Yaponiya	5	8	5	18	108
Belorussiya	3	3	11	17	94

Natijalar

7.Массивдан фойдаланишдаги хатолар.

Массивдан фойдаланишда йўлга қўйиладиган энг хатолардан биттаси бу массив индексининг уни эълон қилган пайтдаги индекс чегарасидан чиқиб кетишидир. Агар индекс сифатида константадан фойдаланилса ва унинг қиймати чегарадан чиқиб кетса, бундай турдаги хато дастурни компиляция қилиш мобайнида аниқланади. Масалан, дастурда массив қуйидагича эълон қилинган бўлса:

```
Day: array[0..6] of string[11];
```

Компиляциямобайнидадастурда

```
day [7] := 'Якшанба';
```

 қисмихатодеббелгиланади.

Агар массив элементига мурожаат қилишда индекс сифатида ўзгарувчи ёки ифода ишлатилса, у холда хатолар дастур бажарилиш мобайнида рўй беради. Масалан дастурда массив қуйидагича эълон қилинган бўлса,

```
tab1: array [1..N] of integer;
```

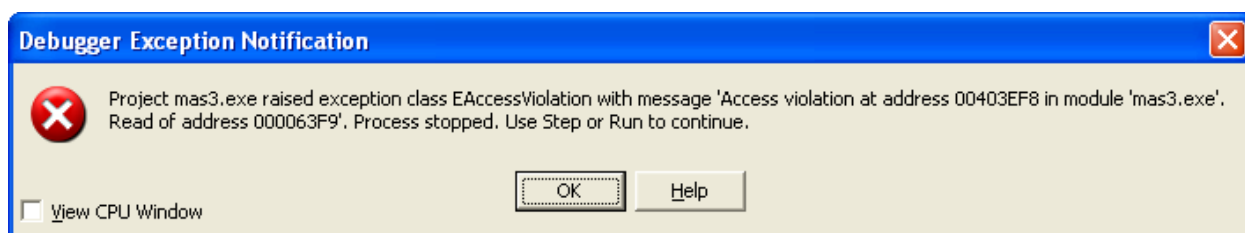
ва

```
for i:=0 to N do tab1[i] := 5;
```

 катори

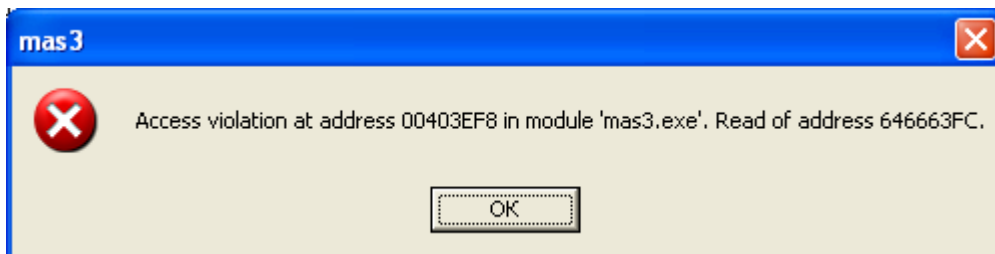
формал жихатдан тўғри ва компиляциядан муваффақиятли ўтади. Бирок дастур бажарилиши мобайнида tab массивига мавжуд бўлмаган нолинчи элемент ўзлаштирилса экранга хатолик хақида хабар чиқарилади. Хабар дарчаси кўриниши дастурни қаердан туриб бажарилаётганлигига боғлиқ.

Кўрилаётган дастур Delphiнингўзидан бажарилса, ухолда 5.22-расмда келтирилга дай хабар чиқарилади.



5.22-расм. *Массивнинг мавжуд бўлмаган элементига мурожаат вақтида чиқариладиган хатолик хабари (Delphi дан бажарилтирилган дастурда)*

Агар дастур Windows дан бажартирилса у холда экранга Range check error (диапазон бошқариш хатолиги) хабари чиқарилади. Хабар сарлавҳасида хатолик юз берган дастур номи келтирилади(5.23-расм).



5.23-расм. Массивнинг мавжуд бўлмаган элементига мурожаат вақтида чиқариладиган хатолик хабари (windows дан бажарилтирилган дастурда)

8. ХУЛОСА

“Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”да шахсни ривожлантиришга берилган жуда катта эътиборнинг боиси шундаки, фақат шахснинг камолоти унинг интеллектуал заковатигина жамият тараққиётининг омили була олади. Шахсдаги интеллектуал заковат эса яхши ташкил этилган таълим-тарбия жараёнидагина уйғониши, тараққий этиши ва шахс камолотини таъминлаши мумкин. Уқитувчи уқувчиларнинг интеллектуал имкониятларини максимал ишга солиш йулини излаб топиши лозим.

Куп йиллар давомида анъанавий дарс утиш таълимнинг асосий шаклларида бири бўлиб келди.

Анъанавий дарс- муайян муддатга мулжалланган, таълим жараёни купрок уқитувчи шахсига қаратилган, мавзуга кириш, ёритиш, мустаҳкамлаш ва яқунлаш босқичларидан иборат таълим методидир.

Анъанавий дарс утиш моделида купрок маъруза, савол-жавоб, амалий машқ каби методлардан фойдаланилади.

Бунинг натижаси уларок ёшларимиз Информатика ва Ахборот техналагиялари фанидан кучли билим ва тажрибага эга бўлмоқдалар.

Айниқса дастурлаш соҳасида куплаб ёшларимиз улкан ютуқларга эришмоқдалар. 2010-йилнинг Баркамол авлод йили деб эълон қилиниши ёшларимизга янаям катта имкониятлар эшигини очиб беради. Чунки президентимиз И.А.Каримов Таълим соҳасини ривожлантириш мақсадида Давлат бюджетини 50% ни ёшларни таълим олиши учун барча шароитларни яратиб беришга сарфладилар.

Шундай экан Анъанавий дарс шаклини сақлаб қолган ҳолда, унга турли-туман уқувчилар фаоллигини оширадиган методлар билан бойитилиб борилса, уқувчилар узлаштириш даражасини кутарилишига олиб келади.

Бунинг учун дарс жараёни оқилона ташкил қилиниши, уқитувчи томонидан уқувчиларнинг қизиқишини ортириб, уларнинг таълим жараёнида фаоллиги муттасил рағбатлантирилиб турилиши, уқув материални кичик-кичик булакларга бўлиб, уларнинг мазмунини очишда баҳс, мунозара, ақлий ҳужум, кичик гуруҳларда ишлаш, тадқиқот ролли уйинлар методларини қуллаш, ранг-баранг баҳолаш усулларида фойдаланиш таълим воситаларидан уринли фойдаланиш талаб этилади.

Замонавий ўқитиш технологияларида талаба шахс педагогик жараён марказига қўйилади унинг ривожланишига ва табиий имкониятларини рўёбга чиқаришга қулай шарт- шароит яратилади. Ўзбекистон Республикасининг таълим тизими миллий моделининг таркибий қисми сифатида “шахс” киритилганлиги ва унга биринчи урин ажратилганлиги шахсга йўналтирилган таълим технологияларига алоҳида эътибор берилаётганлиги фикримизнинг яққол далилидир. Шундай экан биз ёшлар ватанга муносиб фарзанд бўлишга ва юртимиз байрогини юксакларга кутаришга бор куч ва гайратимизни ишга солган ҳолда ҳаракат қилишимиз шарт.