

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

TOSHKENT TO'QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

Informatika va axborot texnologiyalari kafedrası

**«Informatika va informatsion texnologiyalari»
fanidan**

KURS ISHI

**Mavzu: Delphi grafik imkonoyatlari va unda funksiya
grafigi dasturini tuzish**

**Bajardi: Abdullaev S.
(22a-14 guruhi)**

Qabul qildi: Nematov A.

Toshkent-2015

R e j a:

1.Kirish.

2.Nazariy qism:

2.1.Delphi va uning oynasi.

2.2.Delphi grafik komponentalari va usullari

3.Amaliy qism:

3.1. Delphida funtsiya grafiklarini qurishning Pixcel usuli

3.2.Chart komponentasi yordamida funtsiya grafigini qurish

4.Xulosa.

5.Adabiyotlar ro`yxati.

1.Kirish

Hozirgi kunda juda ko'p algoritmik tillar mavjud. Bu tillar ichida Pascal tili universal tillardan biri bo'lib, boshqa tillarga qaraganda imkoniyatlari kengroq tildir. So'ngi yillarda Pascal tili juda takomillashib, tobora ommalashib bormoqda. Pascal tilida programa tuzish uchun Turbo Pascal va Delfi dasturlash vositalari mavjud. Bu dasturlash vositalari zamonaviy kompyuter texnologiyasining hamma talablarini o'z ichiga olgan va unda dastur tuzuvchi uchun hamma qulayliklar yaratilgan. Dastur tuzish sermashaqqat jarayon bqlganligi uchun dasturlash vositalari dastur tuzuvchi ishini sezilarli darajada soddalashtiradi va osonlashtiradi.

Delphi dasturiy vositasi asosiy tili ham Pascal tili bo'li hisoblanadi. Pascal tilidagi barcha operatorlarni Delphid asturiy vositasida bermalol ishlatish mumkin. Delphi visual dasturlash imkoniyaiga ega bo'lib grafik imkonoyati juda yuqiridir.

2.Nazariy qism

2.1.Delphi va uning oynasi элементлари

Delphi -бир неча муҳим аҳамиятга эга бўлган технологиялар комбинациясини ўзида мужассам этган:

- юқори даражадаги машинали кодда тузилган комплятор;
- объектга йўналтирилган компоненталар модуллари;
- дастур иловаларини визуал тузиш;
- маълумотлар базасини тузиш учун юқори масштабли восита.

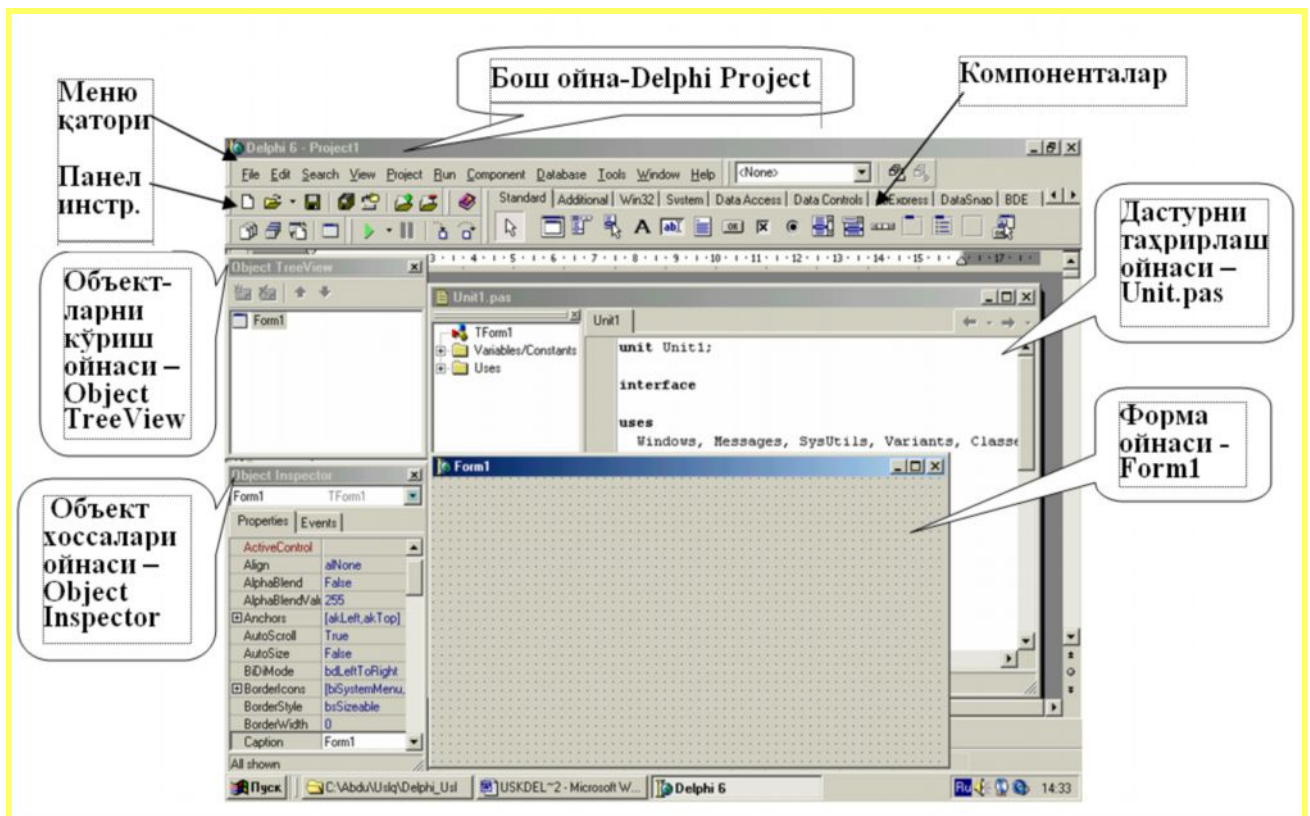
Delphi ойнаси кўриниши одатдагидан анча фарқ қилади ва у ўз ичига бешта ойначани олади:

- бош ойна - Delphi Project1;
- форма ойнаси - Form1;
- объект хоссаларини ўрнатиш ойнаси-Object Inspector;
- объектлар иерархик рўйхатини кўриш ойнаси - Object tree View;
- дастур кодларини киритиш ва таҳрирлаш ойнаси - Unit.pas.

Delphi дастурлаш муҳитида ишлаш жараёнида қуйидаги кенгайтмали файллар ташкил этилади:

- лойиҳа файли, кенгайтмаси **.dpr**;
- паскал модули файли, кенгайтмаси **.pas**;
- компоненталар жойлашган файл, кенгайтмаси **.dcu**;
- формалар маълумотлари жойлашган файл, кенгайтмаси **.dfm**;
- маълумотлар базаси файли, кенгайтмаси **.dbf**.

Delphi автоматик равишда дастурни Bin папкасига жойлаштиради.



Дастур компиляция қилиниши пайтида Delphi тизими pas, dfm ва dcu кенгайтмали модуллар тузади. .pas кенгайтмали файл кодларни ёзиш ойнасида киритилган дастур матнини, .dfm форма ойнаси ташкил этувчиларини, .dcu кенгайтмали файл эса .pas ва .dfm кенгайтмали файлларнинг биргаликдаги машина кодига ўтказилган вариантини сақлайди. .dcu кенгайтмали файл комплятор тамонидан ташкил қилинади ва ягона ишчи (бажарилувчи) .exe кенгайтмали файл ташкил қилишга база яратади.

Delphiда дастур лойиҳаси структураси

Delphiда тузилган дастур - бу бир неча бир бири билан боғлиқ файллардир. Ҳар қандай дастур .dpr кенгайтмали лойиҳа файли ва бир ёки бир неча .pas кенгайтмали модуллардан ташкил топади. Лойиҳа файли дастурчи тамонидан киритилмайди, у фойдаланувчининг кўрсатмалари асосида автоматик равишда Delphi тизими тамонидан тузилади. Лойиҳа файли матнини кўриш учун Project/View Source

буйруғини бериш мумкин. Лойиҳа матни умумий ҳолда қуйидагича бўлади.

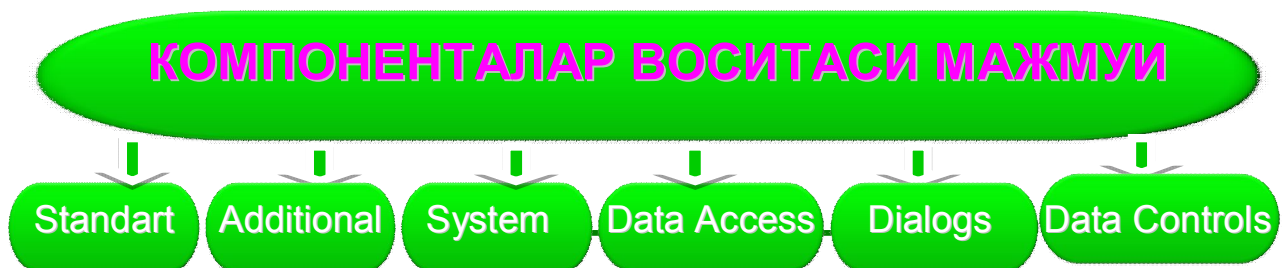
```
Program Project1;  
    Uses  
        Forms,  
        Unit1 in 'Unit1.pas' {Form1}  
        { $R *.res }  
Begin  
    Application.Initialize;  
    Application.CreateForm(Tform,Form1);  
    Application.Run;  
End.
```

Delphi тизимини ишга туширгандаги модул структураси қуйидаги кўринишда бўлади.

```
Unit unit1;  
Interface  
Uses  
    Windows, Messages, SysUtils, Variants, Classes, Graphics,  
Controls,  
    Forms, Dialogs;  
Type  
    TForm1 = class(TForm)  
Private  
        { Private declarations }  
Public  
        { Public declarations }  
end;  
Var
```

```
Form1: TForm1;  
Implementation  
{ $R *.dfm }  
End.
```

Delphi форма компоненталари



Форма компоненталари дастурни бошқариш учун махсус тугмачалар бўлиб уни формага жойлаштиришдан олдин бош ойнадан керакли компоненталар палитраси танланади. Масалан, Стандарт (Standart) компоненталар палитрасида қуйидаги пиктограммалар (тугмачалар) мажмуаси мавжуд:



MainMenu -мураккаб иерархик структурали бош меню яратади.

PopupMenu - контекст менюсини яратади.

Label -формага матнли маълумотларни жойлаштиради.

Edit -бир қаторли матнли маълумот кириш ва чиқариш.

Memo -кўп қаторли матнли маълумот киритиш ва чиқариш.

Button -формада буйруқ тугмасини яратади.

CheckBox -боғлиқ бўлмаган танлаш тугмаларини яратади.

RadioButton -боғлиқ бўлган танлаш тугмаларини яратади.

- ListBox** -рўйхат вариантларини такдим этади.
- ComboBox** -рўйхатдан танлаб киритиш қаторини яратади.
- GroupBox** -бир неча боғлиқ компоненталарни груҳлайди.
- RadioGroup** -боғлиқ гуруҳланган танлаш тугмаларини яратади.

2.2.Delphi grafik komponentalari va usullari

Delphi дастурчига графиклар, схемалар, чизмалар ва иллюстрациялар яратишга имкон беради. Дастур графикани форма ёки Image компонентаси юзасига чиқаради. Объект юзасига canvas хоссаси мос келади. Объект юзасига график элемент (тўғри чизик, айлана, туртбурчак ва ҳоказо), чиқариш учун бу объектнинг canvas хоссасига мос усул қўллаш лозим. Чизиш соҳаси алоҳида нуқталар - пикселлардан иборат. Пиксел ҳолати унинг горизонтал (X) ва вертикал (Y) координаталари билан аниқланади. Чап юқори пиксел координаталари (0,0). Координаталар юқоридан пастга ва чапдан ўнга қараб ўсиб боради.

Соҳа ўлчовларини image компонентасининг Height и width хоссалари ва форманинг ClientHeight ва Clientwidth хоссалари орқали аниқлаш мумкин.

ҚАЛАМ. Чизик кўриниши Tpen объекти хоссалари орқали аниқланади.

Tpen (қалам) хоссалари: Color - чизик ранги; Width - чизик қалинлиги; Style - чизик кўриниши; Mode - акслантириш режими.

Color хоссаси қийматлари: Black-Қора; clSilver-Серебристый; clMaroon-Каштановый; clRed-Қизил; clGreen-Яшил; clLime-Салатный; clOlive-Оливковый; clBlue-Кўк; clNavy-Тим-кўк; clFuchsia-Ярко-

розовый; clPurple-Розовый; clAqua-Бирюзовый; clTeal-Зелено-голубой; clWhite-Ок; clGray-Кул ранг.

Чизик қалинлиги width хоссаси орқали пикселларда берилади.

Style хоссаси қийматлари: psSolid-Узлуксиз чизик; psDash-Пунктир чизик узун штрихлар; psDot-Пунктир чизик, қисқа штрихлар; psDashDot-Пунктир чизик, узун ва қисқа штрихлар кетма кетлиги; psDashDotDot-Пунктир чизик, битта узун ва иккита қисқа штрихлар кетма кетлиги; psClear-Чизик акс этмайди.

Mode хоссаси чизик рангининг фон рангига муносабатини кўрсатади. Одатда чизик ранги Pen.Color хоссаси қиймати билан белгиланади.

Mode хоссаси қийматлари: pmBlack-Қора, Pen.Color хоссаси қийматига боғлиқ эмас; pmWhite-Ок, Pen.Color хоссаси қийматига боғлиқ эмас; pmCopy-Чизик ранги Pen. Color хоссаси қийматига боғлиқ; pmNotCopy-Чизик ранги Pen.Color хоссаси қийматига инверс; pmNot-Чизик ранги соҳанинг мос нуқтаси рангига инверс.

МУЙҚАЛАМ (Canvas.Brush) ёпиқ соҳаларни чизиш ва соҳа ичини бўяш учун ишлатилади. Муйқалам икки хоссага эга:

Color -Ёпиқ соҳани бўяш ранги;

Style - Соҳани тўлдириш услуби.

Контур ичидаги соҳа бўялиши ёки штрихланиши мумкин. Соҳани тўлдириш усулини белгиловчи константалар Brush.style хоссаси қийматларидир.

Brush.style хоссаси қийматлари:

BsSolid-Узлуксиз бўяш; bsClear-Соҳа бўялмайди; bsHorizontal-Горизонтал штрихлаш; bsVertical-Вертикал штрихлаш; bsFDiagonal-Диагонал штрихлаш, олдинга оғиш; bsBDiagonal-Диагонал штрихлаш,

орқага оғиш; bsCross-Катакли горизонтал-вертикал штрихлаш;
bsDiagCross-Катакли диагонал штрихлаш.

Масалан:

Canvas.Brush.Color := clGreen;

Canvas.Brush.Style := bsSolid;

Canvas.Rectangle (10,10,30,30) ;

Бунда тўртбурчак соҳа узлуксиз яшил ранга бўялади.

График примитивларни чизиш усуллари

Чизиқ. Тўғри чизиқ LineTo усули орқали амалга оширилади.

Компонент.Canvas.LineTo(x,y);

LineTo усули қалам жорий позициясидан берилган координатали нуқтагача тўғри чизиқ чизади. Бошлангич нуқтани керакли нуқтага кўчириш учун MoveTo усулидан фойдаланиш мумкин.

Компонент.Canvas.MoveTo(x,y);

Мисол.

Image1.Canvas.MoveTo(10,10);

Image1.Canvas.LineTo(20,20);

Бу мисолда берилган усуллар Image ойнасининг (10,10) координатасидан (20,20) ситгача бўлган тўғри чизиқни чизиб беради.

Туташган чизиқ. Ўзаро туташган кесмалардан иборат шаклни чизиш учун **Polyline** усулидан фойдаланилади. Бу усул параметри TPoint типли массивдан иборат. Polyline усулига мисол тариқасида маълум қиймат ўзгариши графигини чизувчи процедурасини келтирамиз:

procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);

Var gr: array[1..50] of TPoint; x0,y0,dx,dy,i: integer;

begin

x0 := 10; y0 := 200; dx :=5; dy := 5;

```

    for i:=1 to 50 do begin gr[i].x:=x0+(i-1)*dx; gr[i].y:=y0-Data[i]*dy;
end;

    with form1.Canvas do
        begin      MoveTo(x0,y0);      LineTo(x0,10);      MoveTo(x0,y0);
LineTo(200,y0);
                Polyline(gr);
        end;
    end;

```

Polyline усули ёрдамида ёпик кўпбурчак чизиш учун массивнинг биринчи ва охирги элементи бир нуктанинг координаталаридан иборат бўлиши керак.

Айлана ва эллипс. Айлана ёки эллипс чизиш учун Ellipse усули фойдаланилади: **Объект.Canvas.Ellipse(x1,y1, x2,y2);**

Бу ерда x1,y1,x2,y2 -эллипсни ўз ичига олган минимал тўртбурчак координаталари. Агар тўртбурчак квадрат бўлса айлана чизилади.

Ёй. Ёйни чизиш учун Arc усули қўлланилади:

Объект.Canvas.Arc(x1,y1,x2,y2,x3,y3,x4,y4);

Бу ерда x1,y1,x2,y2 -ёйга тегишли бўлган эллипс ёки айлана параметрлари; x3,y3 -ёй бошланғич нуктаси параметрлари; x4, y4 - сўнги нуктаси параметрлари. Ёй соат милага тескари тартибда чизилади.

Тўртбурчак. Тўртбурчак чизиш учун Rectangle усулидан фойдаланилади: **Объект.Canvas.Rectangle(x1, y1,x2, y2);**

Бу ерда x1,y1,x2,y2 -чапги юқори ва ўнгги пастги бурчаклар координаталари.

RoundRec усули бурчаклари юмалоқ тўртбурчак чизишга имкон беради:

Объект.Canvas.RoundRec(x1,y1,x2, y2, x3, y3);

Бу ерда x_1, y_1, x_2, y_2 -тўртбурчак параметрлари; x_3, y_3 -чорак кисми юмалоқ бурчак чизиш учун ишлатилдадиган эллипс катталиги.

Яъна икки усул муйкаламдан фойдаланиб тўртбурчак чизишга имкон беради. FillRect усули ичи бўялган тўртбурчак чизади, FrameRect - фақат контур. Бу усулларда фақат битта параметрга эга -TRect типдаги структура.

Кўпбурчак. Polygon усули кўпбурчак чизишга мўлжалланган бўлиб, параметри TPoint типдаги массивдир. Қуйида Polygon усули ёрдамида учбурчак чизиш процедураси келтирилган:

```
procedure TForm1.Button2Click(Sender: TObject);
```

```
Var pol: array[1..3] of TPoint;
```

```
begin
```

```
pol[1].x := 10; pol[1].y := 50; pol[2].x := 40; pol[2].y := 10;
```

```
pol[3].x := 70; pol[3].y := 50;
```

```
Form1.Canvas.Polygon(pol);
```

```
end;
```

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
```

```
var pol: array[1..3] of TPoint;
```

```
Begin
```

```
Image1.Canvas.Pen.Color := clRed;           {Chiziqqa rang berish}
```

```
Image1.Canvas.Rectangle (10,10,170,170);    {tortburchak}
```

```
Image1.Canvas.TextOut(11, 11, 'Toshkent'); {Tekst}
```

```
Image1.Canvas.LineTo(113,120);              {chiziq}
```

```
Image1.Canvas.Ellipse(25,40, 65,120);       {Ellips}
```

```
{kopburchak}
```

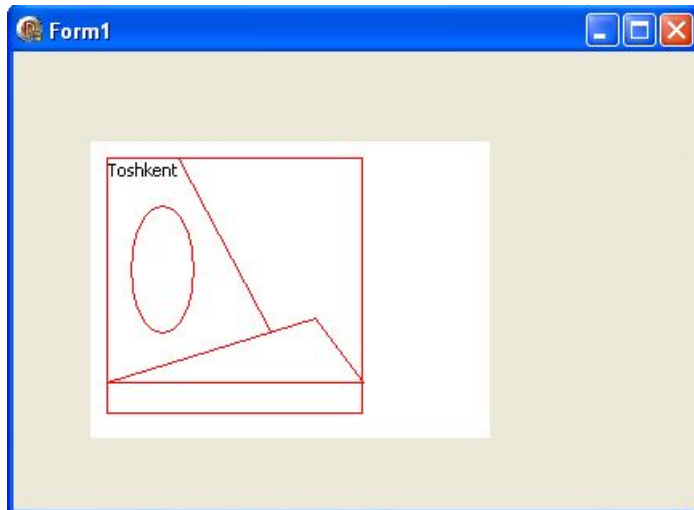
```
pol[1].x := 10; pol[1].y := 150;
```

```
pol[2].x := 140; pol[2].y := 110;
```

```
pol[3].x := 170; pol[3].y := 150;
```

```
Image1.Canvas.Polygon(pol);  
end;
```

Дастур натижаси расмда берилган.



Сектор. Эллипс ёки айлана сектори `pie` усули билан чизиilib, чақириш инструкцияси қуйидаги умумий кўринишга эга:

Объект. `Canvas.Pie(x1,y1,x2,y2,x3,y3,x4,y4);`

Бу ерда: `x1,y1,x2,y2` -эллипс ёки айлана параметрлари; `x3,y3,x4,y4` - сектор чегарасини ташкил қилувчи тўғри чизиқлар охирги нукталари координаталари.

Нукта. `Canvas` объектининг `pixels` хоссаси типдаги икки ўлчовли массив бўлиб ҳар бир соҳа нуктасининг ранги ҳақидаги маълумотни ўз ичига олади. `Pixels` хоссасидан фойдаланиб ихтиёрий нукта рангини ўзгартириш, яъни нукта чизиш мумкин. Мисол учун `Form1.Canvas.Pixels[10,10]:=clRed;` инструкцияси соҳа нуктасини қизил ранга бўйяди.

Матнни чиқариш. График объект юзасига матн чиқариш учун `TextOut` усули қўлланилади. Бу усулни чақириш инструкцияси қуйидаги кўринишга эга:

Объект.Canvas.TextOut(x, y, Текст)

Матн шрифти Font хоссаси қиймати билан аниқланади. Font хоссаси TFont типигади объектдир. Қуйидаги жадвалда TFont объекти хоссалари келтирилган.

TFont объекти хоссалари

Хосса	Таърифи
Name	Шрифт номи, масалан Arial
Size	Шрифт пунктларда катталиги
Style	Символлар чиқариш услуби. Қуйидаги константалар орқали берилади: fsBold (полужирный), fsItalic (курсив), fsUnderline (подчеркнутый), fsStrikeOut (перечеркнутый).
	Бу хосса бир неча услубларни комбинациясини олишга имкон беради. Масалан: Объект. Canvas . Font := [fsBold, fs Italic]
Color	Символлар ранги.

Матн чиқариш соҳаси муйқалам жорий рангига буялади. Шунинг учун матн чиқаришдан олдин Brush.Color хоссасига bsClear қийматини ёки соҳа рангига мос қийматни бериш лозим.

Мисол:

```
with Form1.Canvas do begin
```

```
Font.Name := 'Tahoma';
```

```
Font.Size := 20;
```

```
Font.Style := [fsItalic, fsBold] ;
```

```
Brush.Style := bsClear;
```

```
TextOut(0, 10, 'Borland Delphi 6');
```

```
end;
```

TextOut услуги орқали матн экранга чиқарилгандан сўнг қалам матн чиқариш соҳасининг юқори ўнг бурчагига келтирилади. Агар матн узунлиги маълум бўлмаса, чиқарилган матн ўнг чегараси координаталарини PenPos хоссасига мурожаат қилиб аниқлаш мумкин.

Мисол:

```
with Form1.Canvas do begin
TextOut(0, 10, 'Borland ');
TextOut(PenPos.X, PenPos.Y, 'Delphi 6');
end;
```

3. Amaliy qism

3.1. Delphida funtsiya grafiklarini qurishning Pixel usuli

Pixels usuli yordamida funtsiya grafigini qurish.

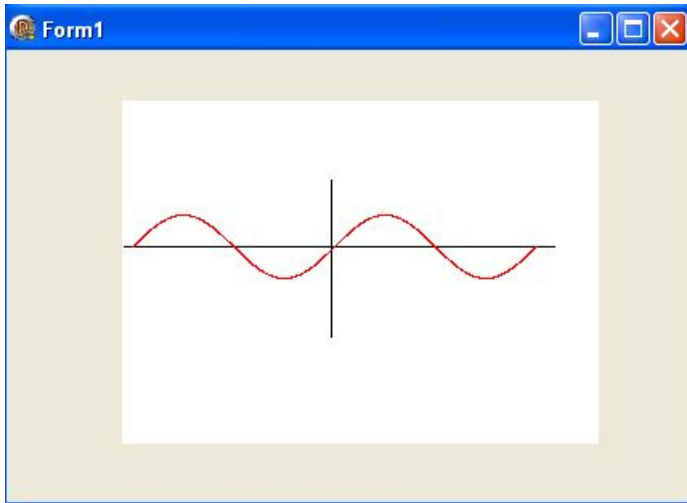
Мисол. Quyidagi dastur $y=\sin x$ funktsiyasi grafigini $[-2\pi, 2\pi]$ oraliqda chizadi.

```
Procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
Const Pi=3.1415; Var x,y,mass:Real; x1,y1:integer;
Begin
Image1.Canvas.MoveTo(1,92); Image1.Canvas.LineTo(270,92);
Image1.Canvas.MoveTo(130,50); Image1.Canvas.LineTo(130,150);
x:=-2*pi; mass:=20;
Repeat
y:=Sin(x);
```

```

X1:=132-Round(mas*x);   Y1:=92+Round(mas*y);
Image1.Canvas.Pixels[x1,y1]:=ClRed;
x:=x+0.01;
until x>2*pi;
End;

```



3.2.Chart komponentasi yordamida functsiya grafigini qurish

Chart komponentasi xuddi Excel dasturiga o`xshash grafiklar yaratish imkoniyatlarini beradi.

Misol. $Y=10\sin x$ functsiya grafigini qurish.

Chart komponentasi yordamida grafiklar qurish quyidagi algoritm bo`yicha bajariladi:

1. Formaga additional komponentalar politrasiidan Chart va Button komponentalarini o`rnatamiz.

2. Chart komponentasini belgilab uning sichqonchada chap tugmani bosib Edit Chart buyrug`ini beramiz. Unda Chart komponentasi parametrlarini o`zgartich mumkin.

3. Hosil bolgan grafik ko`rinishlaridan keraklisini tanlab ok tugmasini bosamiz.

4. Button komponentasini ikki marta bosib dastur kiritish oynasiga quyidagi quyidagi dasturni kiritamiz.

```
Procedure TForm1.Button1(...);
```

```
Var i:integer;
```

```
Begin
```

```
Series1.Clear;
```

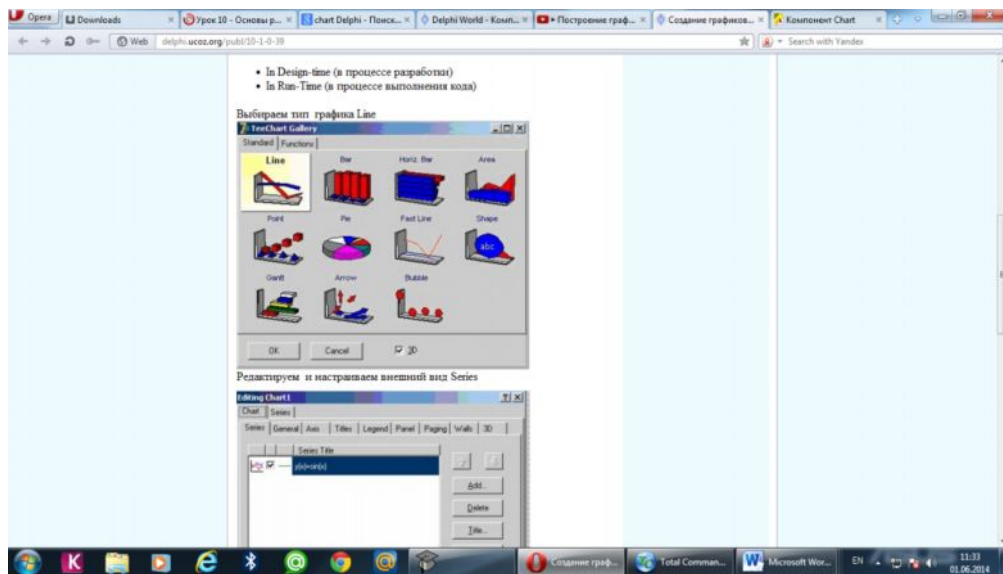
```
For i:=1 to 22 do
```

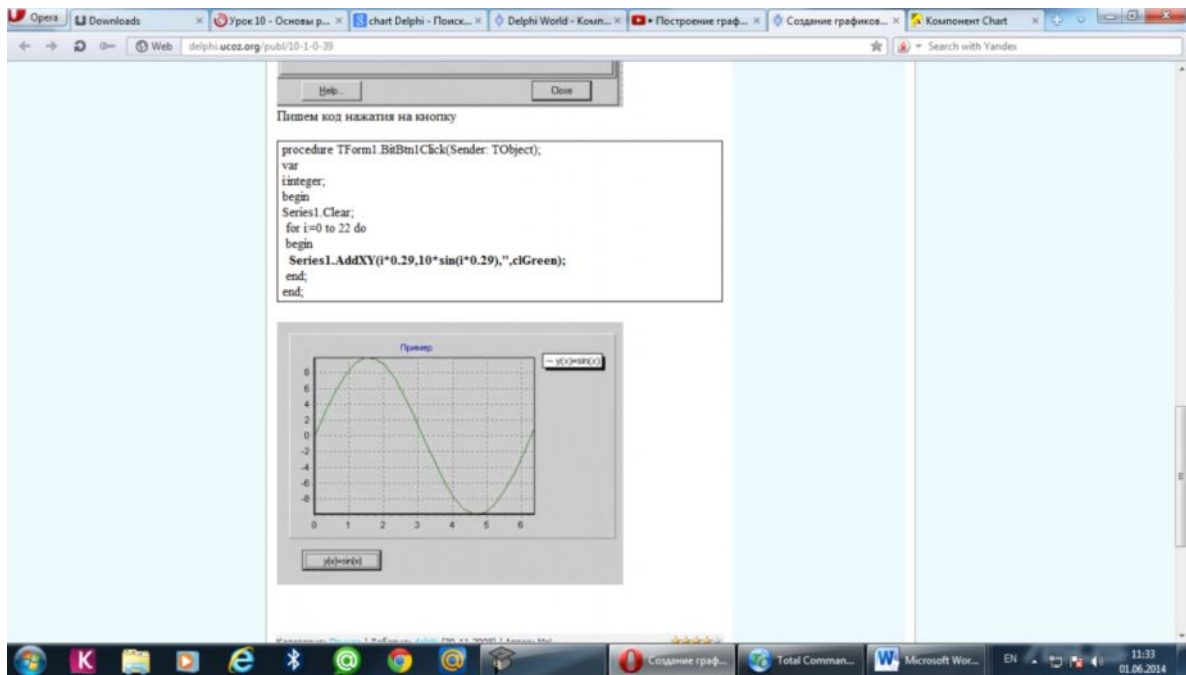
```
Begin
```

```
Series1.ADDXY(i*0.29,10*Sin(i*0.29),` ` ,ClGreen);
```

```
End;
```

5. Dasturni ishga tushuramiz, y`ani F9 tugmasini bosamiz.





4.X u l o s a

Kurs ishini bajarish jarayonida Delphi dasturiy vositasi va uning grafik imkoniyatlari to`g`risida to`liq ma'lumotlarga ega bo`ldim va etarlicha bilim olindi. Kompyuterda grafik va chizmalarni bajarish bo`yicha bilimlar yanada mustahkamlandi va ayniqsa visual dasturlash loyihasini ishlab chiqich bo`yicha bilim olindai.

Kurs ishini bajarishda quyidagi ishlar bajarildi:

- Delphi dasturiy vositasi haqida to`liq nazariy ma'lumotlarga ega bo`lindi;
- Delphi dasturiy vositasi oddiy grafik dasturini yaratish ketma-ketliklari o`rganildi;
- Grafik dastur tuzishga oid misollar ishlab ishlandi.

Kurs loyihasini bajarish har bir talaba uchun o`ta muhim ekanligini his etdim, va dasturlash bo`yicha bu olgan bilim va ko`nikmalarim kelajakda yaxshi mutaxassis bo`lishimda katta foyda keltiradi degan umuddaman.

5.Adabiyotlar

1. Informatika Bazoviy kurs 2-e izd. Podred Simonovich S. V. SRB Piter 2007
2. Файсман А. Профессиональное программирование на Турбо Паскале. 1992й.
3. Неъматов А., Кулмурадов М., Тангиров А., Акбарова Н. Дастурлаш асослари. Услубий қўлланма. ТТЕСИ. Тошкент 2010.
4. Неъматов А. Дастурлаш асослари. Электрон қўлланма. ТТЕСИ, 2011й.

WWW//ZiyoNet.uz