

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5. ОБРАБОТКА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ. ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ОБЪЕКТА CANVAS

Цель: изучить свойства объекта Canvas и встроенные графические процедуры.

**Задание 1.** Напишите программу, которая на поверхности формы рисует олимпийский флаг. Для этого необходимо обработать для объекта Form1 событие OnPaint (рис. 5.1).

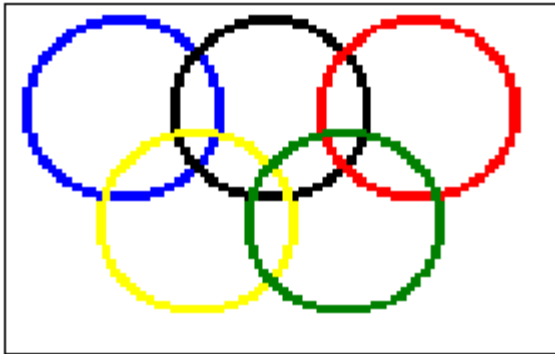


Рис. 5.1

```
procedure TForm1.FormPaint(Sender: TObject);  
begin
```

```
  with Canvas do  
  begin
```

```
    // полотно
```

```
    Canvas.Pen.Width := 1;
```

```
    Canvas.Pen.Color := clBlack;
```

```
    Canvas.Brush.Color := clWhite;
```

```
    Rectangle(10,10,400,270);
```

```
    // кольца
```

```
    Pen.Width := 2;
```

```
    Brush.Style := bsClear; // область внутри круга
```

```
    // не закрашивать
```

```
    Pen.Color := clBlue;
```

```
    Ellipse(40,40,160,160);
```

```
    Pen.Color := clBlack;
```

Вабищевич С.В., Воробьев А.Л. Основы прогн. в среде Delphi

```
Ellipse(140,40,260,160);  
Pen.Color := clRed;  
Ellipse(240,40,360,160);  
Pen.Color := clYellow;  
Ellipse(90,130,210,250);  
Pen.Color := clGreen;  
Ellipse(190,130,310,250);
```

**end;**

**end;**

**Задание 2.** Напишите программу, которая выводит на поверхности формы график функции  $y=x^2$  на отрезке от  $-5$  до  $5$ . Цвет фона и цвет графика измените с помощью палитры. Поместите на форму компоненты Button и ColorGrid (папка Samples). Щелчок левой кнопкой мыши по элементу палитры выбирает цвет графика, а щелчок правой кнопки мыши — цвет фона.

Приведем полностью текст программы. Обратите внимание, что отдельные строки текста программы создает сама среда программирования Delphi в результате помещения объектов на форму, обработки событий и др. В этой программе самосовершенно записывается созданная пользователем процедура grafik.

**unit** Unit1;

**interface**

**uses**

Windows, Messages, SysUtils, Classes, Graphics,  
Controls, Forms, Dialogs, ColorGrid, StdCtrls;

**type**

TForm1 = class(TForm)

ColorGrid1: TColorGrid;

Button1: TButton;

**procedure** ColorGrid1Change(Sender: TObject);

**procedure** Button1Click(Sender: TObject);

**private**

{ Private declarations }

**public**

{ Public declarations }

**end;**

**var**

ck, cf: tcolor;

Form1: TForm1;

**implementation**

```
{$R *.DFM}
```

```
procedure TForm1.ColorGrid1Change(Sender: TObject);
```

```
begin
```

```
    ck:=colorgrid1.foregroundcolor;
```

```
    cf:=colorgrid1.backgroundcolor;
```

```
    form1.color:=cf;
```

```
end;
```

```
procedure grafik;
```

```
    var
```

```
        x,y,x1,y1,x2,y2:real;
```

```
        dx,mx,my:real;
```

```
        l,b,w,h,x0,y0:integer;
```

```
function f(x:real):real;
```

```
begin
```

```
    f:=x*x;
```

```
end;
```

```
begin
```

```
    l:=10;
```

```
    b:=form1.clientheight-20;
```

```
    h:=form1.clientheight-40;
```

```
    w:=form1.clientwidth-40;
```

```
    x1:=-5;
```

```
    x2:=5;
```

```
    dx:=0.01;
```

```
    y1:=f(x1);
```

```
    y2:=f(x2);
```

```
    x:=x1;
```

```
    repeat
```

```
        y:=f(x);
```

```
        if y<y1 then y1:=y;
```

```
        if y>y2 then y2:=y;
```

```
        x:=x+dx;
```

```
    until (x>=x2);
```

```
    my:=h/abs(y2-y1);
```

```
    mx:=w/abs(x2-x1);
```

```
    x0:=round(abs(x1)*mx);
```

```
    y0:=b-abs(round(y1*my));
```

```
    with form1.canvas do begin
```

```
        moveto(x0,b);lineto(x0,b-h);
```

```
        moveto(l,y0);lineto(x0+w,y0);
```

```
        textout(l+5,b-h,floattostrf(y2,ffgeneral,6,3));
```

Вабищевич С.В., Воробьев А.Л. Основы прогн. в среде Delphi

```
textout(l+5,b,floattostrf(y1,ffgeneral,6,3));
x:=x1;
repeat
    y:=f(x);
    form1.canvas.pixels[x0+round(x*mx),y0-
round(y*my)]:=ck;
    x:=x+dx;
until(x>=x2);
end;
end;
procedure TForm1.Button1Click(Sender: TObject);
begin
    grafik;
end;
end.
```

***Задания для самостоятельной работы:***

1. Изобразите 15 концентрических окружностей с центром в середине экрана. Расстояние между контурами 10 пикселей.
2. Постройте график функции  $y=\sin(x)$  на отрезке от  $-2\pi$  по  $2\pi$ .