

Графіка в PascalABC

Подключение дополнительных библиотек

Для работы в графическом режиме необходимо подключение модуля **GraphABC**.

Первой инструкцией программы должна быть инструкция **uses GraphABC;**

Графический режим

Графический экран PascalABC (по умолчанию) содержит **640 точек по горизонтали** и **400 точек по вертикали**.



Управление экраном

SetWindowWidth(w) -

Устанавливает ширину графического окна;

SetWindowHeight(h) -

Устанавливает высоту графического окна;



Очистка графического окна

ClearWindow; - очищает графическое окно белым цветом.

ClearWindow(color); - очищает графическое окно указанным цветом.



```
program clear;  
uses GraphABC;  
begin  
ClearWindow;  
ClearWindow(c1MoneyGreen);  
end.
```

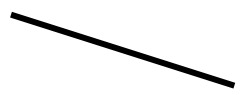


Графические примитивы

1. Точка



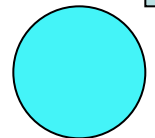
2. Линия



3. Прямоугольник



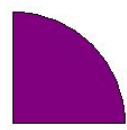
4. Окружность



5. Эллипс



6. Сектор

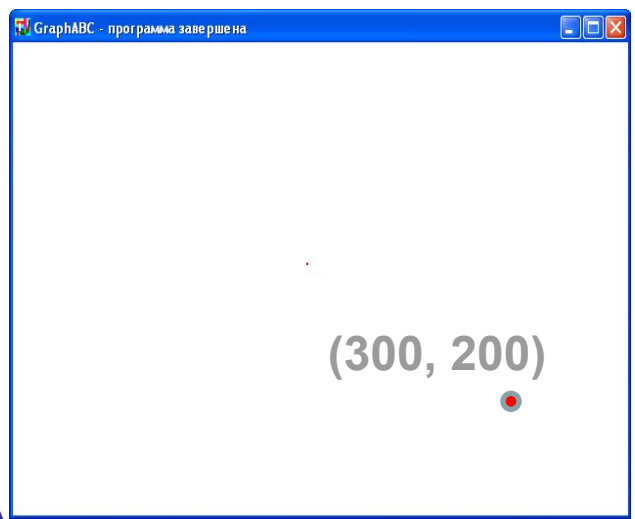


7. Дуга



Точка

SetPixel(x,y,color) - Закрашує один піксел з координатами (x,y) цветом color

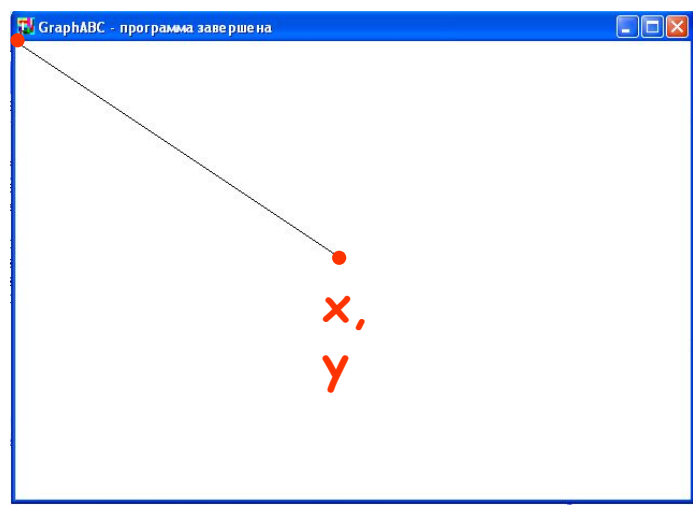


```
program точка;  
uses GraphABC;  
begin  
SetPixel(300,200,clred);  
end.
```



Линии

LineTo(x,y) - рисует отрезок от текущего положения пера до точки (x,y); координаты пера при этом также становятся равными (x,y).

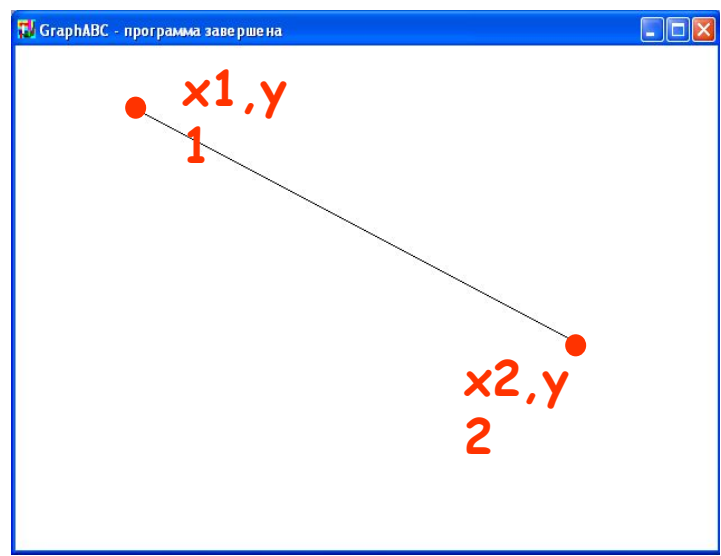


```
Program liniay;
uses GraphABC;
begin
LineTo(300,200);
end.
```



Линии

Line(x1,y1,x2,y2) - рисует отрезок с началом в точке (x1,y1) и концом в точке (x2,y2).



```
Program liniay;  
uses GraphABC;  
begin  
line(100,50,500,250);  
end.
```



Используемые цвета

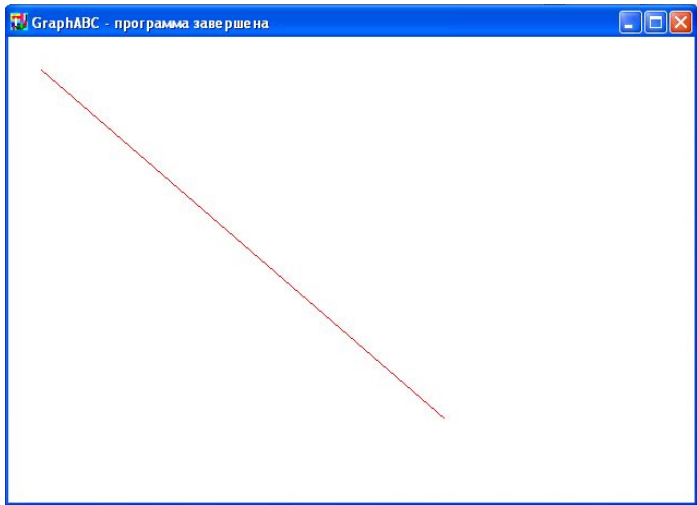
clBlack – черный
clPurple – фиолетовый
clWhite – белый
clMaroon – темно-красный
clRed – красный
clNavy – темно-синий
clGreen – зеленый
clBrown – коричневый
clBlue – синий
clSkyBlue – голубой
clYellow – желтый
clCream – кремовый

clAqua – бирюзовый
clOlive – оливковый
clFuchsia – сиреневый
clTeal – сине-зеленый
clGray – темно-серый
clLime – ярко-зеленый
clMoneyGreen – цвет
зеленых денег
clLtGray – светло-серый
clDkGray – темно-серый
clMedGray – серый
clSilver – серебряный

Random(16777215) – случайный цвет из всей палитры
цветов Паскаля

Цвет линии

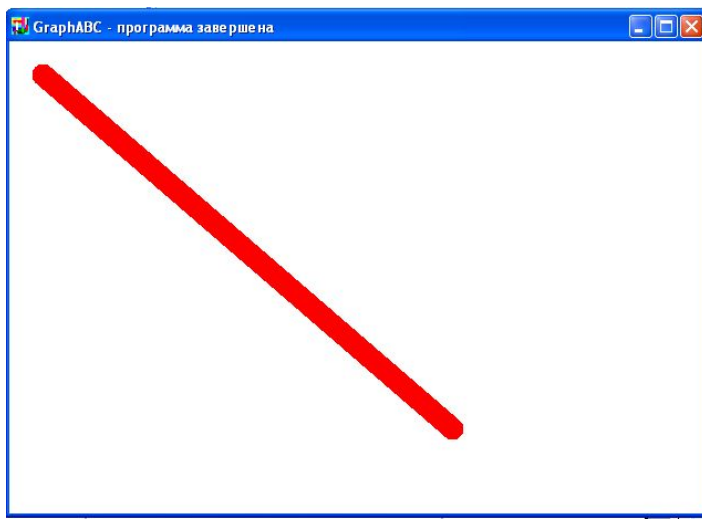
SetPenColor(color) - устанавливает цвет пера, задаваемый параметром color.



```
Program liniay;  
uses GraphABC;  
begin  
    setpencolor(clred);  
    line(30,30,400,350);  
end.
```

Толщина линии

SetPenWidth(n) - устанавливает ширину (толщину) пера, равную n пикселям.

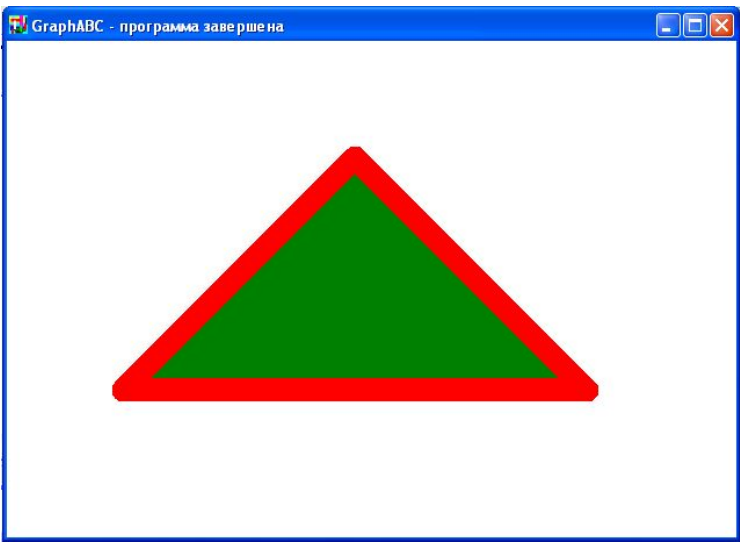


```
Program liniay;  
uses GraphABC;  
begin  
  setpenwidth(20);  
  setpencolor(clred);  
  line(30,30,400,350);  
end.
```



Треугольник

Рисуется процедурами
Line(x1,y1,x2,y2); LineTo(x,y);

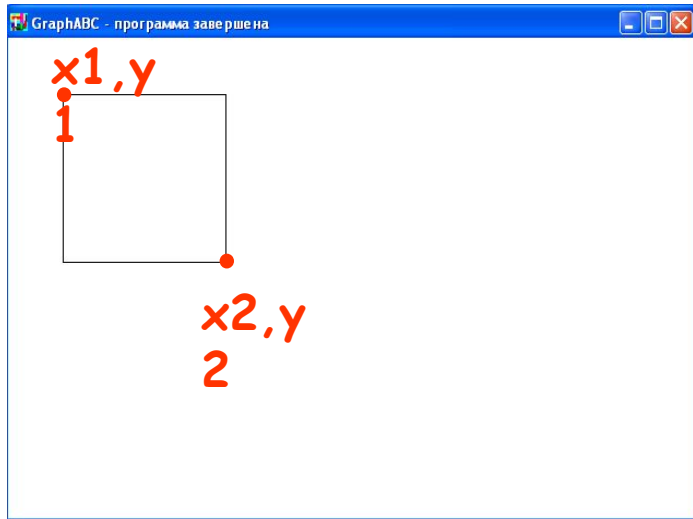


```
Program treugolnik;  
uses GraphABC;  
begin  
  setpenwidth(20);  
  setpencolor(clred);  
  line(300,100,500,300);  
  lineto(100,300);  
  lineto(300,100);  
  floodfill(300,200,clgreen);  
end.
```



Прямоугольник

Rectangle(x1,y1,x2,y2) - рисует
прямоугольник, заданный координатами
противоположных вершин (x1,y1) и (x2,y2).

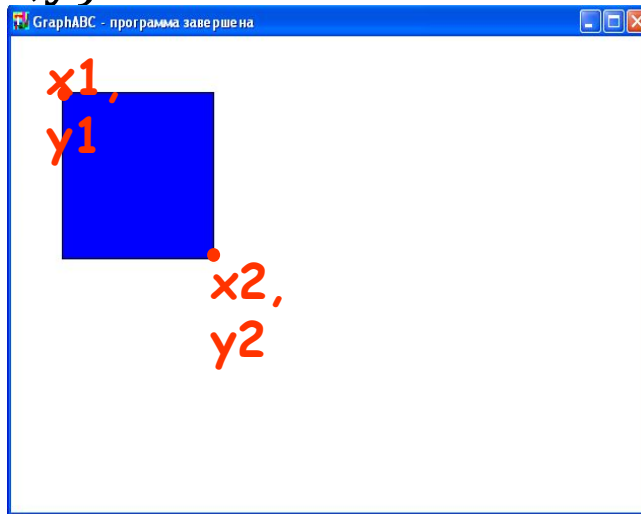


```
Program pryamougolnik;  
uses GraphABC;  
begin  
Rectangle(50,50,200,200);  
end.
```



Заливка цветом

FloodFill(x,y,color) - заливает область одного цвета цветом color, начиная с точки (x,y).

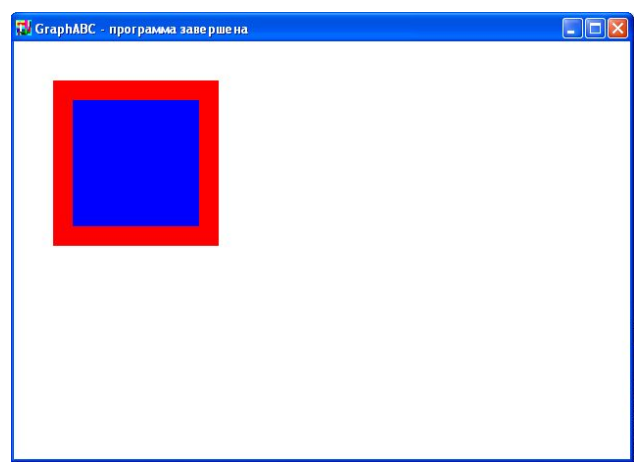


```
Program pryamougolnik;  
uses GraphABC;  
begin  
  Rectangle(50,50,200,200);  
  FloodFill(100,100,clBlue);  
end.
```

Цвет и толщина контура

Задаются процедурами

SetPenWidth(w);
SetPenColor(color);

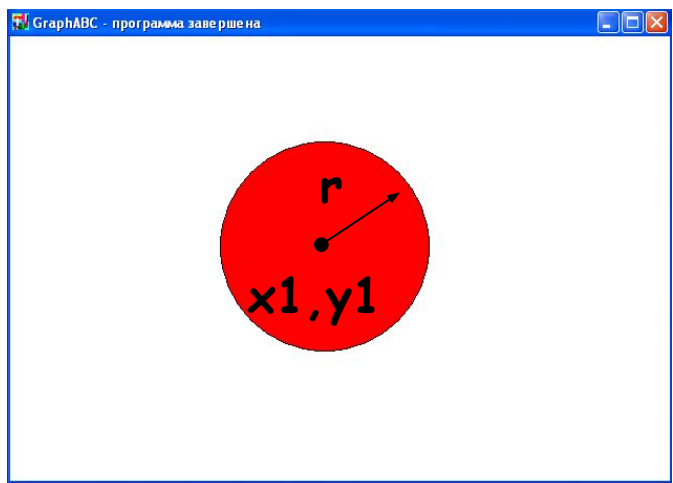


Program pryamougolnik;
uses GraphABC;
begin
 SetPenColor(clRed);
 SetPenWidth(20);
 Rectangle(50,50,200,200);
 FloodFill(100,100,clBlue);
end.



Окружність

Circle(x,y,r) - рисует окружность с центром в точке (x,y) и радиусом r.

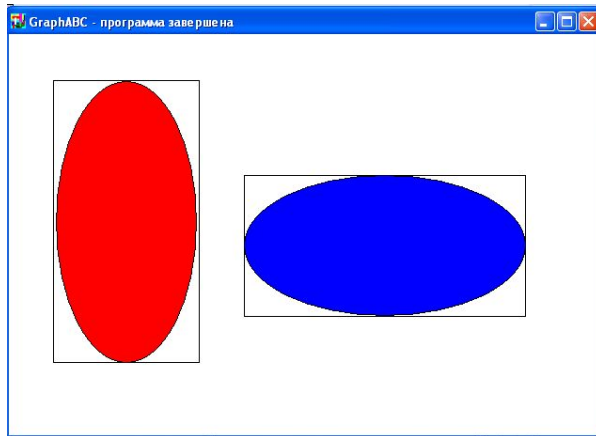


```
Program circle;  
uses GraphABC;  
begin  
    Circle(500,200,100);  
    FloodFill(500,200,clred);  
end.
```



Эллипс

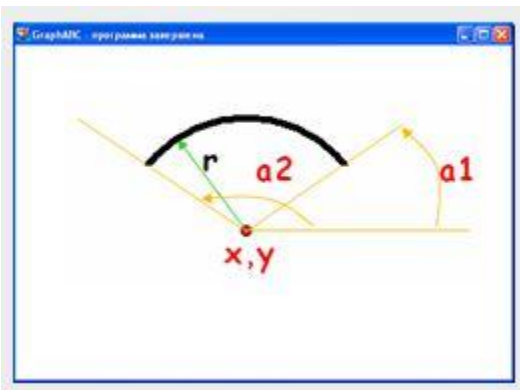
Ellipse(x1,y1,x2,y2) - рисует эллипс, заданный своим описанным прямоугольником с координатами противоположных вершин.



```
Program oval;  
uses GraphABC;  
begin  
  Ellipse(50,50,200,350);  
  FloodFill(50+100,50+100,clRed);  
  Ellipse(250,150,550,300);  
  FloodFill(250+100,150+100,clBlue);  
end.
```

Дуга окружности

Arc(x,y,r,a1,a2) - рисует дугу окружности с центром в точке (x,y) и радиусом r, заключенной между двумя лучами, образующими углы a1 и a2 с осью OX (a1 и a2 – вещественные, задаются в градусах и отсчитываются против часовой стрелки).

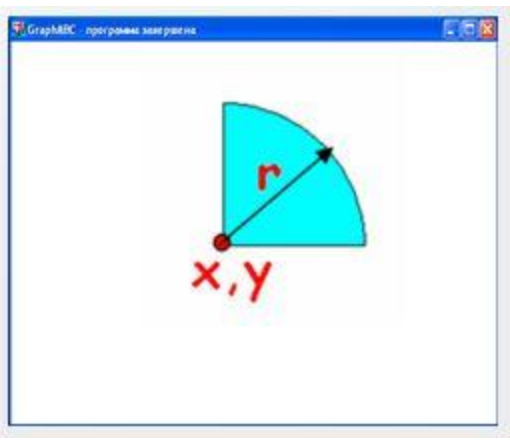


```
Program duga;  
uses GraphABC;  
Begin  
SetPenWidth(10);  
Arc(300,250,150,45,135);  
end.
```



Сектор

Pie(x,y,r,a1,a2) - рисует сектор окружности, ограниченный дугой (параметры процедуры имеют тот же смысл, что и в процедуре Arc).



```
Program sector;  
uses GraphABC;  
begin  
Pie(300,200,100,0,90);  
FloodFill(310,190,clpink);  
end.
```



Вывод текста в графическое окно

TextOut(x,y,'строка'); - выводит строку текста в позицию (x,y) (точка (x,y) задает верхний левый угол прямоугольника, который будет содержать текст).



```
Program text;  
uses GraphABC;  
begin  
TextOut(100,30,'Квадрат');  
Rectangle(50,50,200,200);  
FloodFill(55,55,clBlue);  
end.
```

Действия со шрифтом

SetFontName('name') – устанавливает наименование шрифта.

SetFontColor(color) - устанавливает цвет шрифта.

SetFontSize(sz) - устанавливает размер шрифта в пунктах.

SetFontStyle(fs) - устанавливает стиль шрифта.

Название шрифта

По умолчанию установлен шрифт, имеющий наименование MS Sans Serif.

Наиболее распространенные шрифты – это Times, Arial и Courier New.

Наименование шрифта можно набирать без учета регистра.

Пример:

```
SetFontName('Times');
```



Стиль шрифта

Задается именованными константами:

fsNormal – обычный;

fsBold – жирный;

fsItalic – наклонный;

fsBoldItalic – жирный наклонный;

fsUnderline – подчеркнутый;

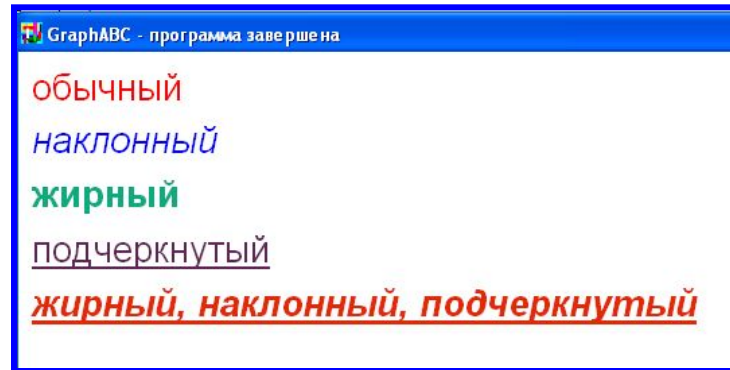
fsBoldUnderline – жирный подчеркнутый;

fsItalicUnderline – наклонный подчеркнутый;

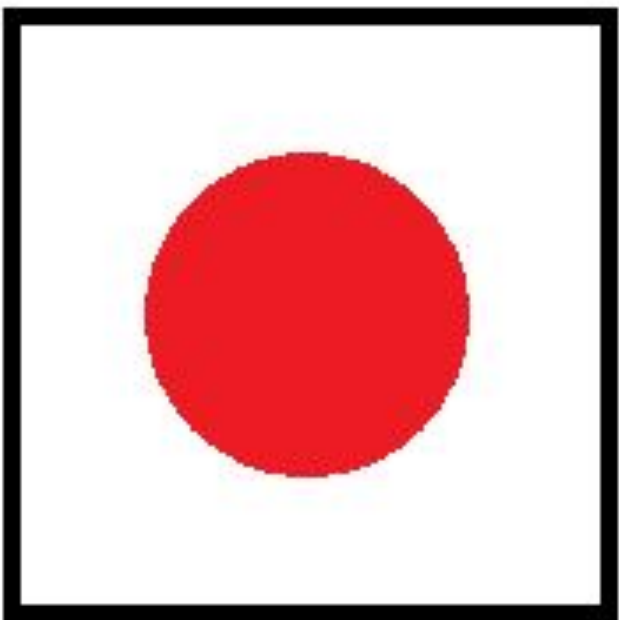
fsBoldItalicUnderline – жирный наклонный подчеркнутый.

Стиль шрифта

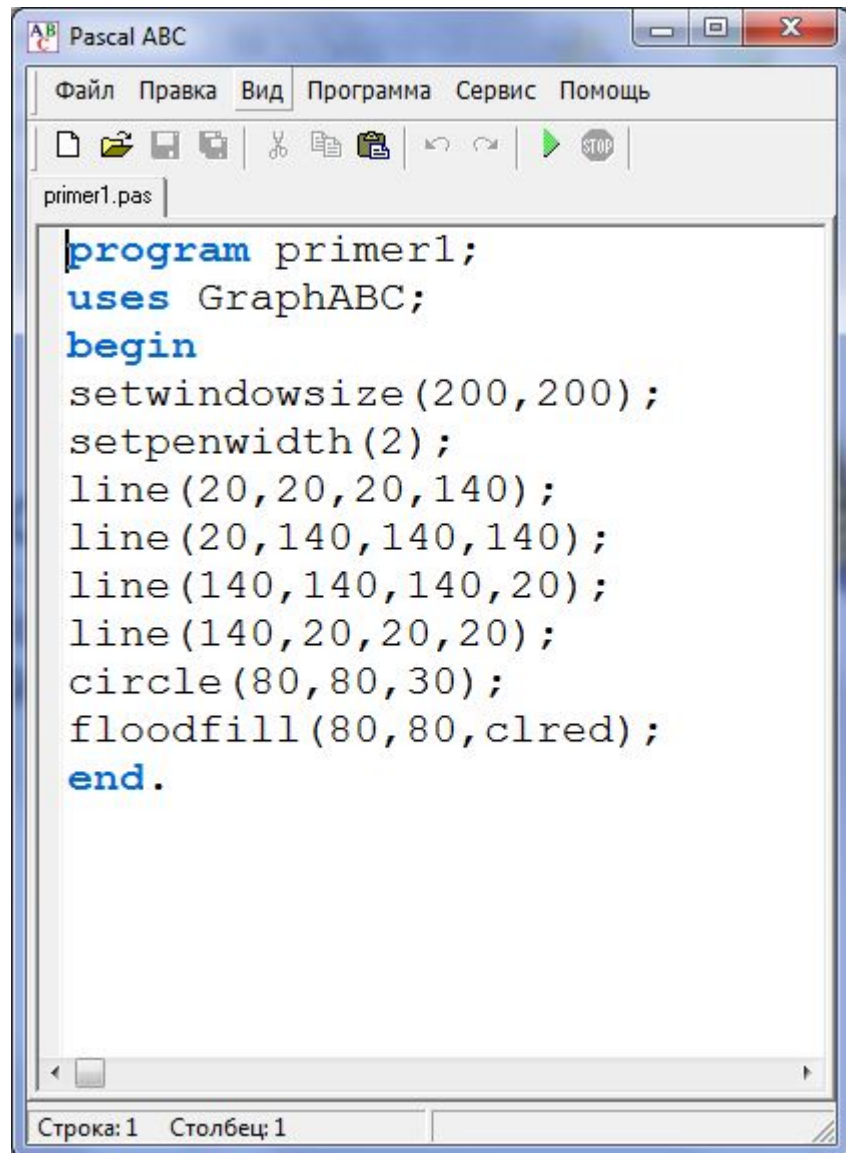
```
Program text;  
uses GraphABC;  
Begin  
  SetFontName('Arial');  
  SetFontSize(20);  
  SetFontColor(clRed);  
  TextOut(10,10,'обычный');  
  SetFontStyle(fsItalic);  
  SetFontColor(clBlue);  
  TextOut(10,50,'наклонный');  
  SetFontStyle(fsBold);  
  SetFontColor(clpink);  
  TextOut(10,90,'жирный');  
  SetFontStyle(fsUnderline);  
  SetFontColor(clblue);  
  TextOut(10,130,'подчеркнутый');  
  SetFontStyle(fsBoldItalicUnderline);  
  SetFontColor(clred);  
  TextOut(10,170,'жирный, наклонный,  
подчеркнутый');  
end.
```



Пример



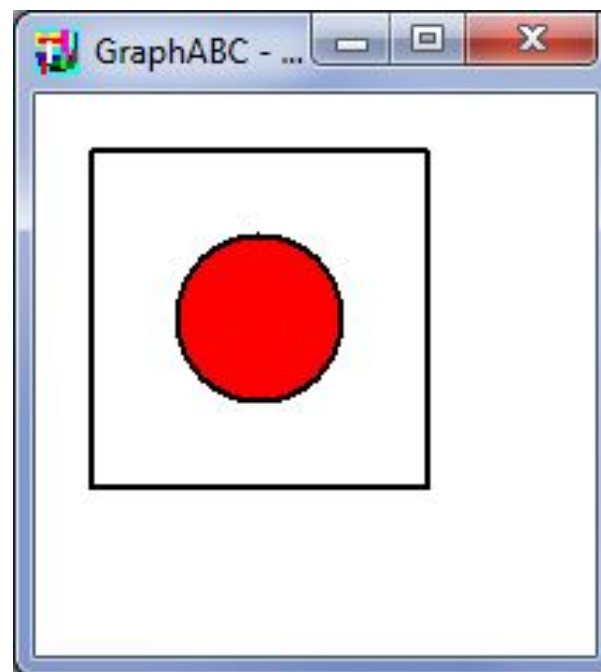
Программа



The screenshot shows a window titled "Pascal ABC" with a menu bar (Файл, Правка, Вид, Программа, Сервис, Помощь) and a toolbar. The main area contains the following Pascal code:

```
program primer1;  
uses GraphABC;  
begin  
  setwindowsize(200,200);  
  setpenwidth(2);  
  line(20,20,20,140);  
  line(20,140,140,140);  
  line(140,140,140,20);  
  line(140,20,20,20);  
  circle(80,80,30);  
  floodfill(80,80,clred);  
end.
```

The status bar at the bottom indicates "Строка: 1" and "Столбец: 1".



Упражнения

