

Pascal ABC

Модуль GraphABC

Подключение дополнительных библиотек

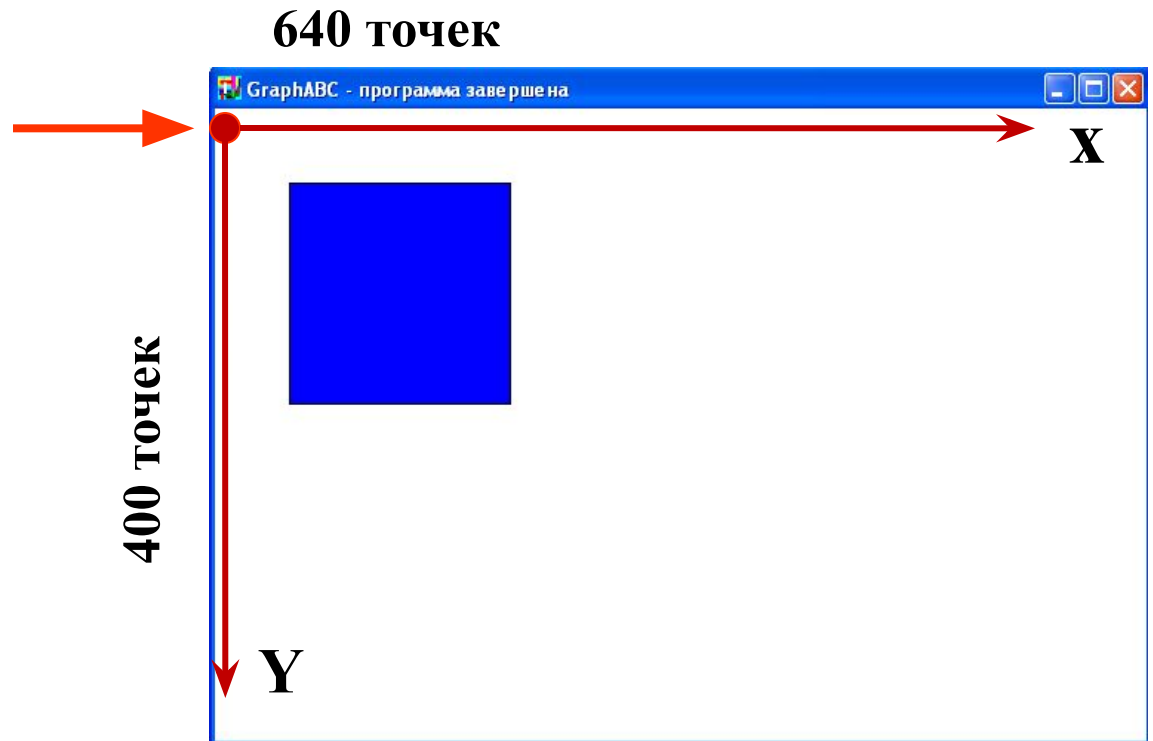
Для работы в графическом режиме необходимо подключение модуля **GraphABC.**

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.

Начало отсчета —
левый верхний
угол экрана



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.



Цвет зеленых денег

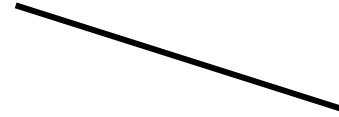
```
program clear;  
uses GraphABC;  
begin  
    ClearWindow;  
    ClearWindow  
    (clMoneyGreen);  
end.
```

Графические примитивы

1. Точка



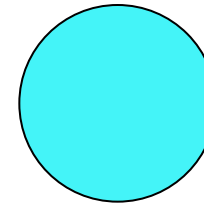
2. Линия



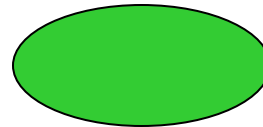
3. Прямоугольник



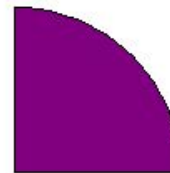
4. Окружность



5. Эллипс



6. Сектор

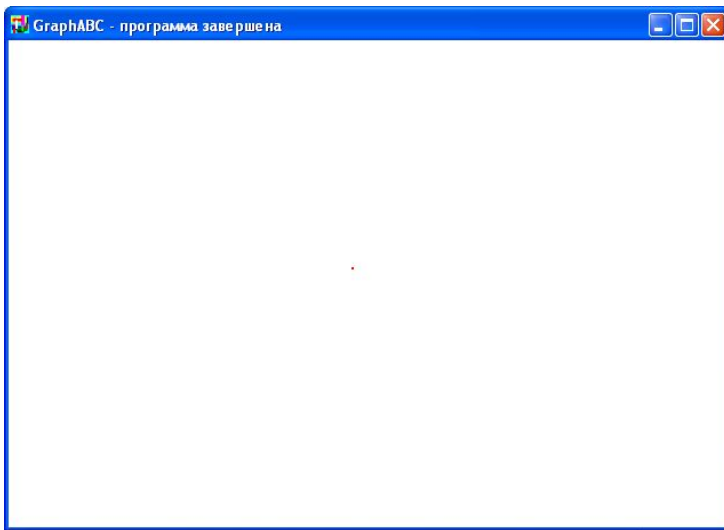


7. Дуга



Точка

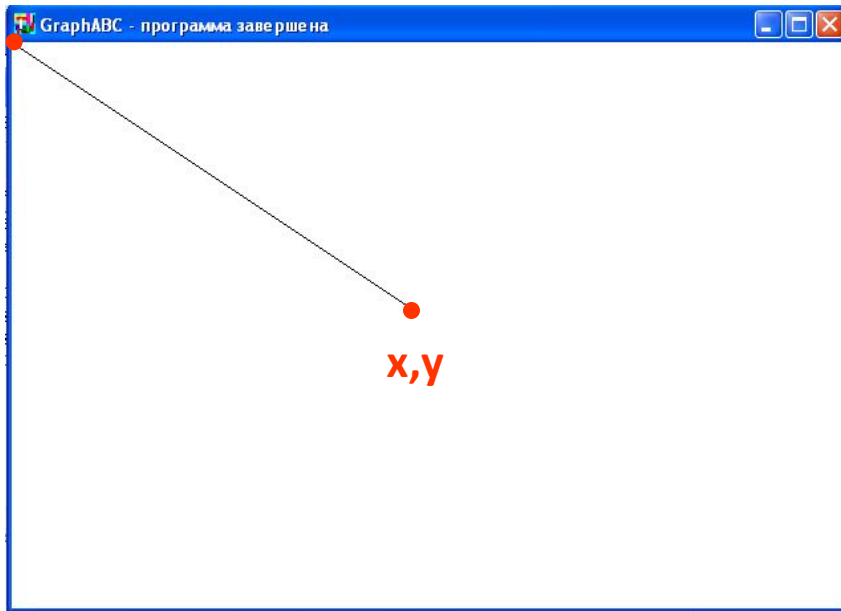
SetPixel(x,y,color) – Закрашивает один пиксел с координатами (x,y) цветом color



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

Линии

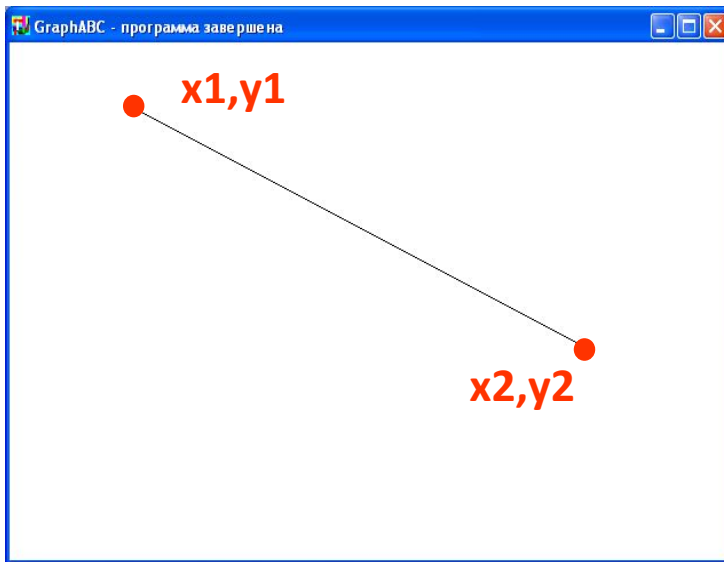
LineTo(x,y) - рисует отрезок от текущего положения пера до точки (x,y);
координаты пера при этом также становятся равными (x,y).



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

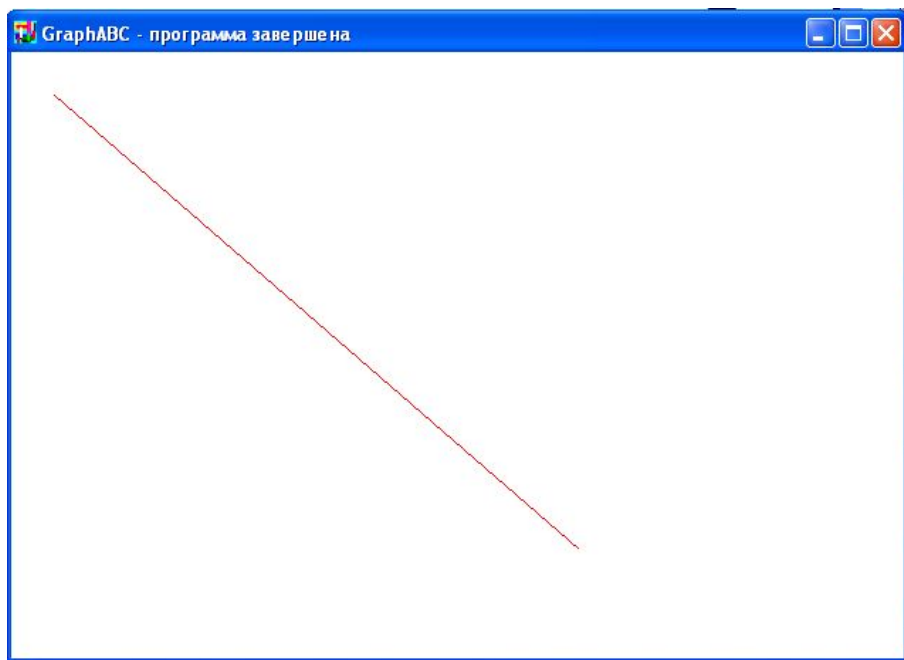
clBlack – черный
clPurple – фиолетовый
clWhite – белый
clMaroon – темно-красный
clRed – красный
clNavy – темно-синий
clGreen – зеленый
clBrown – коричневый
clBlue – синий
clSkyBlue – голубой
clYellow – желтый
clCream – кремовый

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.
```

Пунктирная линия

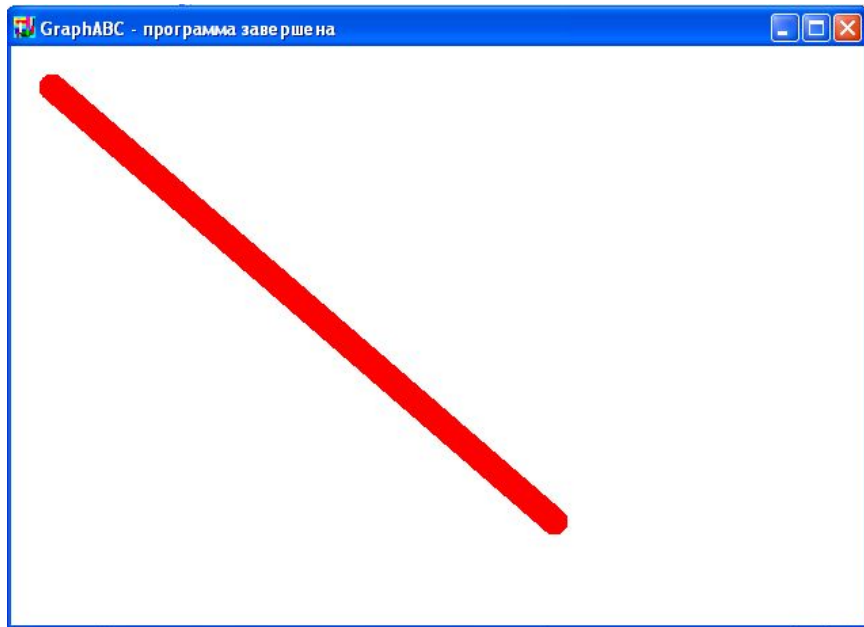
SetPenStyle(<номер от 1 до 6>); -
устанавливает стиль пера, задаваемый номером.



```
program prim;  
uses GraphABC;  
begin  
  Setpencolor(clred);  
  SetPenStyle(1); {1 - длинный штрих}  
  Line(10,100,350,100);  
  SetPenStyle(2); {2 - короткий штрих}  
  Line(10,125,350,125);  
  SetPenStyle(3); {3 - штрих-пунктир}  
  Line(10,150,350,150);  
end.
```

Толщина линии

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

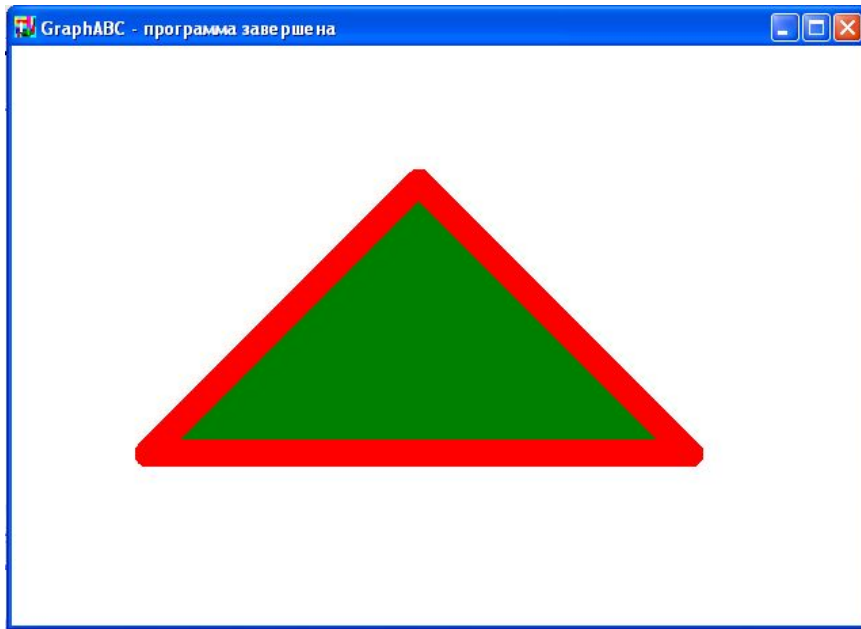


Program liniay;
uses GraphABC;
begin
 setpenwidth(20);
 setpencolor(clred);
 line(30,30,400,350);
end.

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);

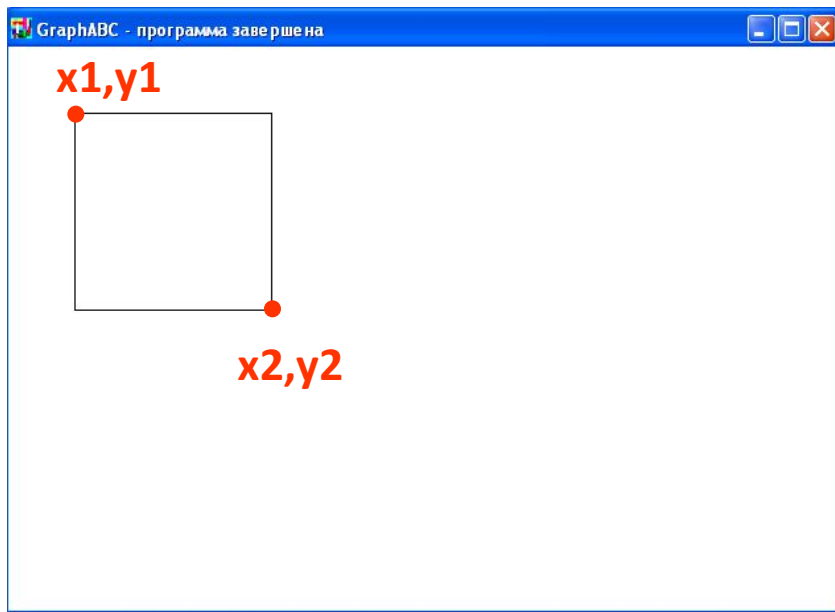
lineto(300,100);

floodfill(300,200,clgreen);

end.

Прямоугольник

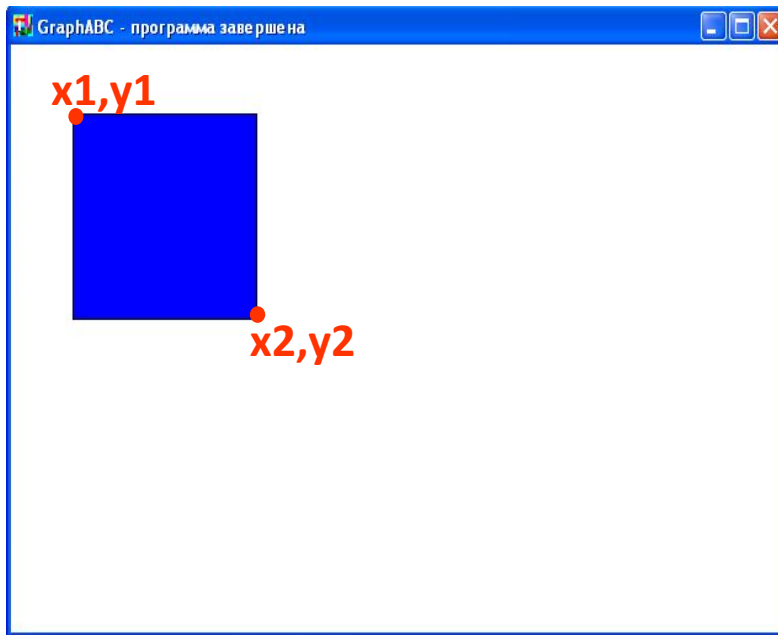
Rectangle(x1,y1,x2,y2) - рисует
прямоугольник, заданный координатами
противоположных вершин (x1,y1) и (x2,y2).



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

Заливка цветом

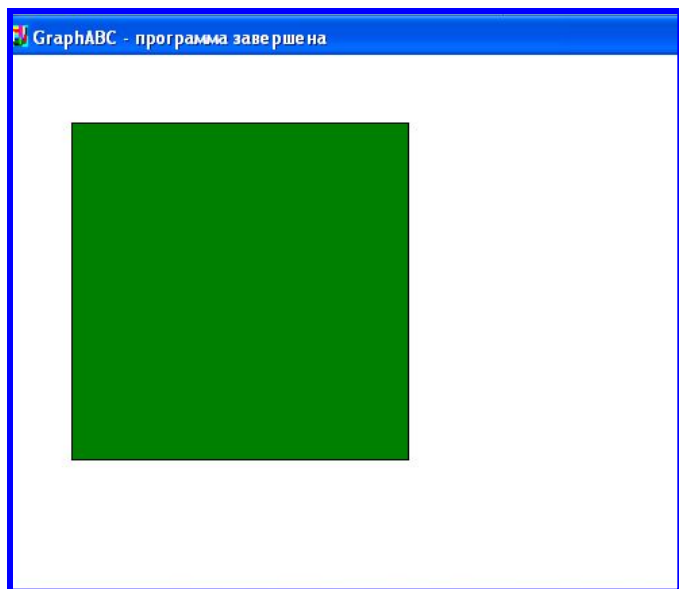
FloodFill(x,y,color) - заливает область одного цвета цветом **color**, начиная с точки (x,y).



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


Заливка кистью

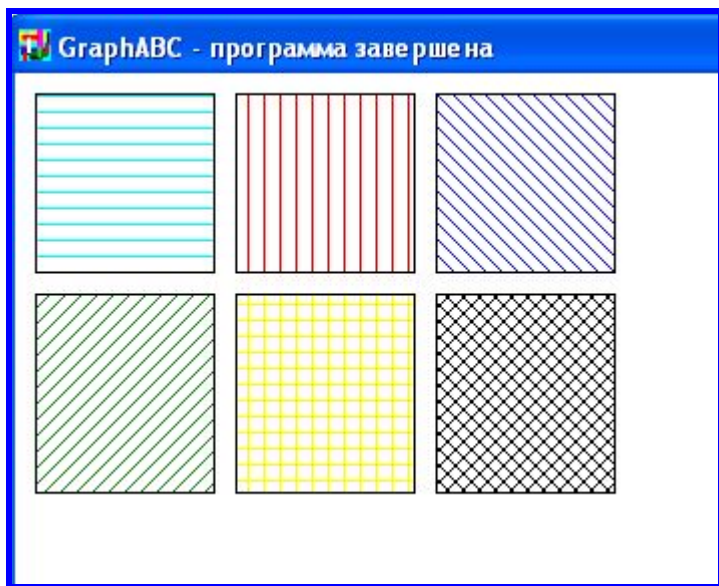
SetBrushColor(color) - устанавливает цвет кисти. Заливка кистью распространяется на замкнутый контур, описание которого следует за процедурой установки цвета кисти.



```
Program zalivka_kist;  
uses GraphABC;  
Begin  
  SetBrushColor(clGreen);  
  Rectangle(50,50,300,300);  
end.
```

Заливка кистью

SetBrushStyle(номер от 0 до 7 или название) - устанавливает стиль кисти, задаваемый номером или символической константой.



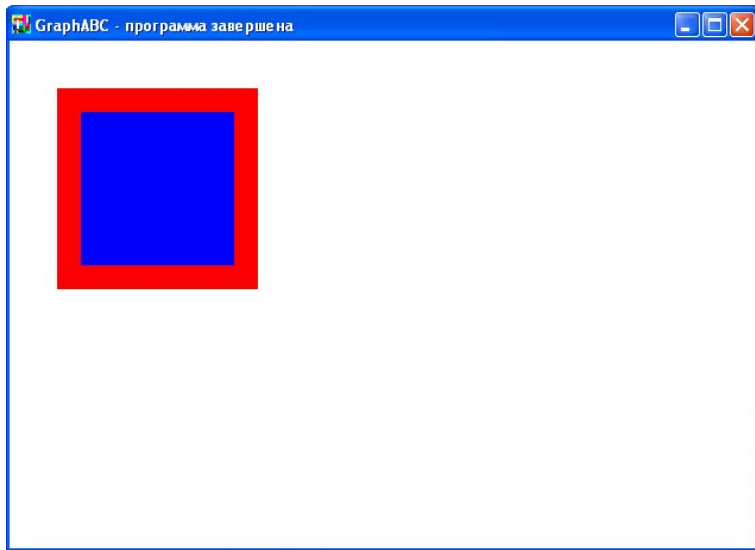
По умолчанию задается стиль 0 – сплошная заливка цветом.

```
Program p12_zalivka;  
uses GraphABC;  
Begin  
  SetBrushColor(clAqua);  
  SetBrushStyle(1);  
  Rectangle(10,10,100,100);  
  SetBrushColor(clRed);  
  SetBrushStyle(2);  
  Rectangle(110,10,200,100);  
  SetBrushColor(clBlue);  
  SetBrushStyle(3);  
  Rectangle(210,10,300,100);  
  SetBrushColor(clGreen);  
  SetBrushStyle(4);  
  Rectangle(10,110,100,210);  
  SetBrushColor(clYellow);  
  SetBrushStyle(5);  
  Rectangle(110,110,200,210);  
  SetBrushColor(clBlack);  
  SetBrushStyle(6);  
  Rectangle(210,110,300,210);  
end.
```

Цвет и толщина контура

Задаются процедурами

SetPenWidth(w); SetPenColor(color);



Program pryamougolnik;
uses GraphABC;
begin

SetPenColor(clred);

SetPenWidth(20);

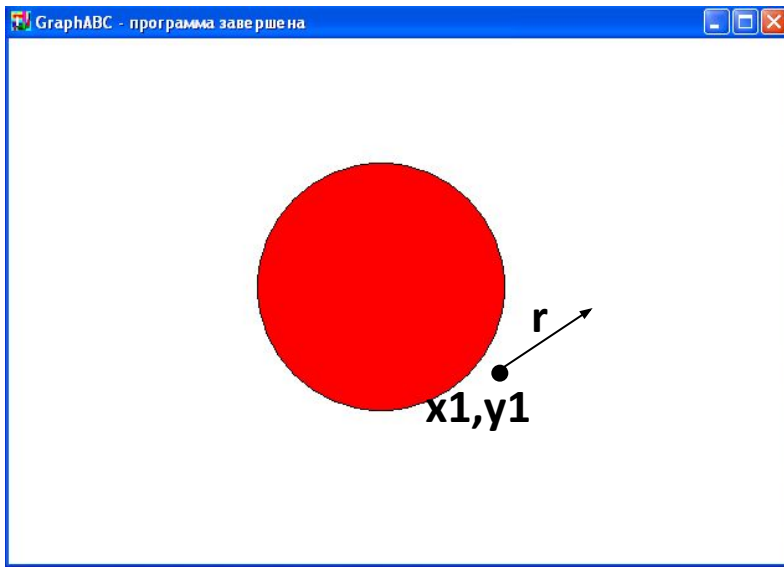
Rectangle(50,50,200,200);

FloodFill(100,100,clBlue);

end.

Окружность

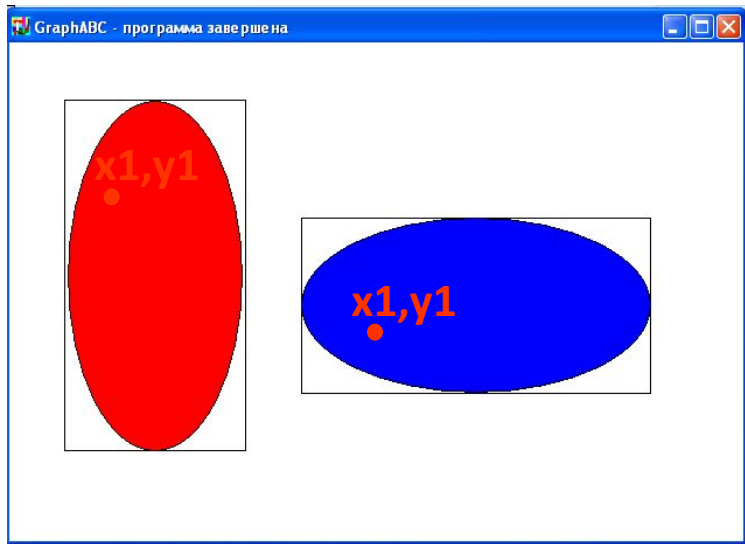
Circle(x,y,r) - рисует окружность с центром в точке (x,y) и радиусом r.



```
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 (x1,y1) и (x2,y2).



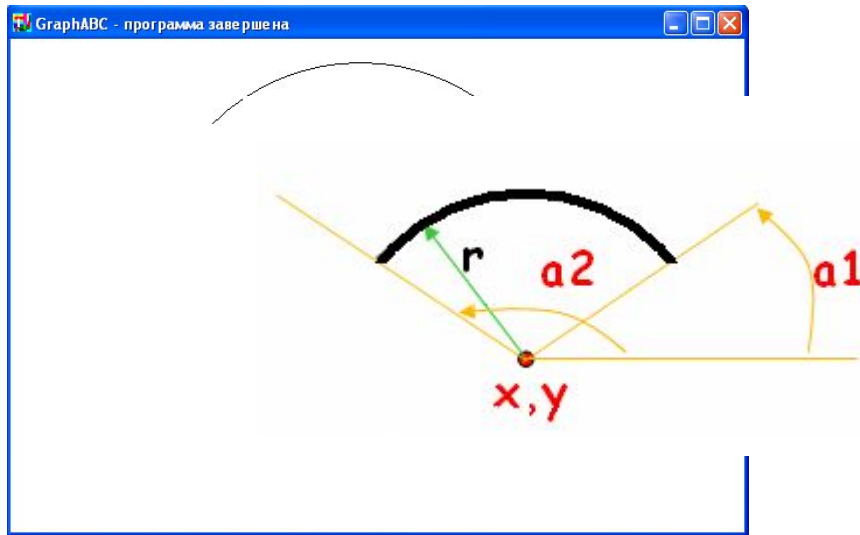
x2,y2

x2,y2

```
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

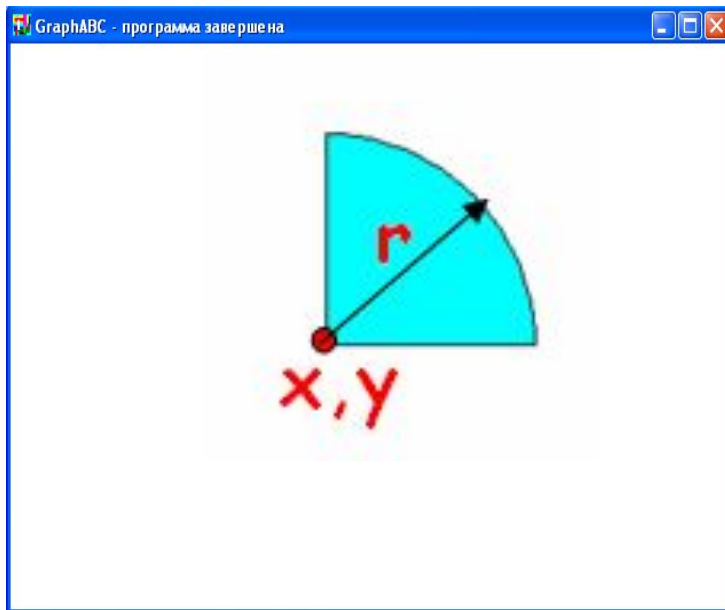
Arc(x,y,r,a1,a2) - Рисует дугу окружности с центром в точке (x,y) и радиусом r, заключенной между двумя лучами, образующими углы a1 и a2 с осью OX (a1 и a2 – вещественные, задаются в градусах и отсчитываются против часовой стрелки).



```
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(300+10,200-10,c1
Aqua);
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.

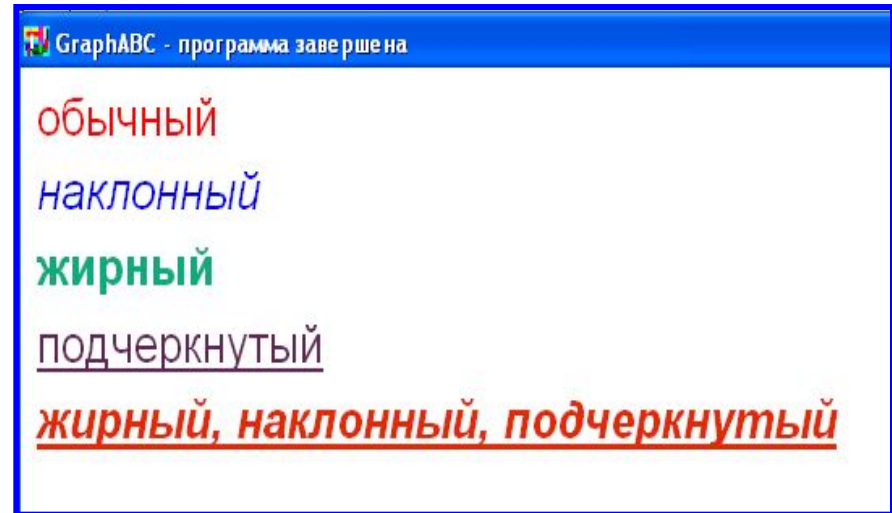
Например,

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(Random(16777215));  
TextOut(10,90,'жирный');  
SetFontStyle(fsUnderline);  
SetFontColor(Random(16777215));  
TextOut(10,130,'подчеркнутый');  
SetFontStyle(fsBoldItalicUnderline);  
SetFontColor(Random(16777215));  
TextOut(10,170,'жирный, наклонный, подчеркнутый');
```

end.



Используемые цвета

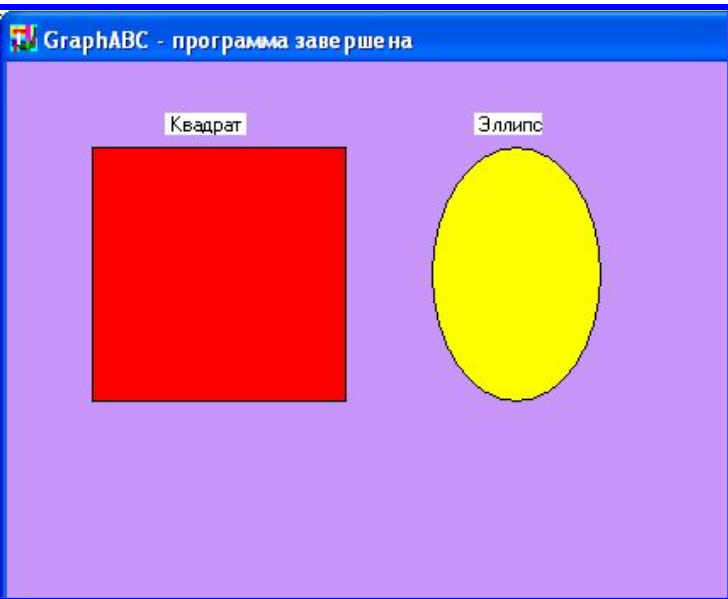
Цвет можно задавать и с помощью функции **RGB(r,g,b)** где r, g и b – целые числа в диапазоне от 0 до 255.

Функция возвращает целое значение, являющееся кодом цвета, который содержит красную, зеленую и синюю составляющие с интенсивностями r, g и b соответственно (0 соответствует минимальной интенсивности, 255 – максимальной).

RGB(255,255,255) – соответствует белому цвету.

RGB(0,0,0) – соответствует черному цвету.

Например,



```
Program color;  
uses GraphABC;  
begin
```

```
Clearwindow(rgb(200,150,250));
```

```
TextOut(93,30,' Квадрат ');
```

```
Rectangle(50,50,200,200);
```

```
FloodFill(55,55,clRed);
```

```
TextOut(275,30,' Эллипс');
```

```
Ellipse(250,50,350,200);
```

```
FloodFill(250+50,50+50,clYellow);
```

```
end.
```

Вывод текста в графическое окно

Текст можно вывести с помощью операторов **Gotoxy(x,y)** и **Write('текст')**, подключив дополнительно модуль **Crt**.



```
Program text2;  
uses Crt, GraphABC;  
begin  
  clrscr;  
  hidecursor; {скрывает текстовый  
курсor}  
  gotoXY(12,3); write('Квадрат');  
  Rectangle(50,50,200,200);  
  FloodFill(55,55,clYellow);  
end.
```

Загрузка готового рисунка

LoadPicture(fname)

n:=LoadPicture(fname) –

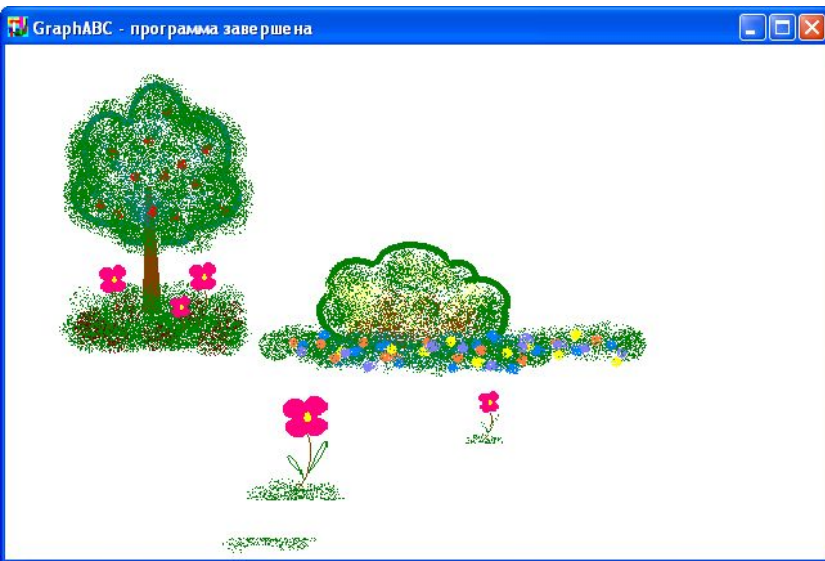
загружает рисунок из файла с именем fname в оперативную память и возвращает описатель рисунка в целую переменную n; если файл не найден, то возникает ошибка времени выполнения.

Загружать можно рисунки в формате .bmp, .jpg или .gif.

Вывод рисунка в графическое окно

DrawPicture(n,x,y);

Выводит рисунок с описателем n в позицию (x,y) графического окна.



uses GraphABC;

var pic: integer;

Begin

pic:=LoadPicture('demo.bmp');

DrawPicture(pic,10,10);

DestroyPicture(pic);

end.

Сохранение созданного рисунка

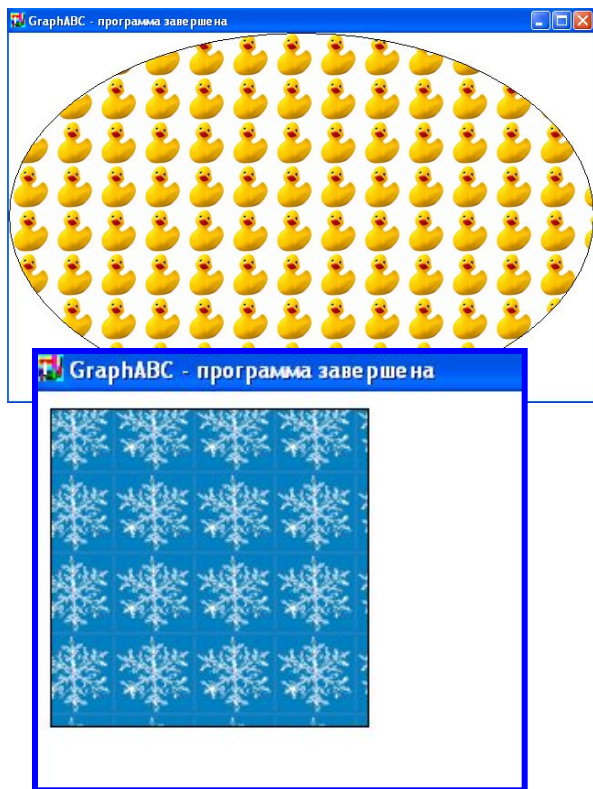
SavePicture(n, 'fname') -

Сохраняет рисунок с описателем n в файл с именем fname. Рисунки можно сохранять в формате .bmp, .jpg или .gif.

Заливка кистью

SetBrushPicture('fname') -

устанавливает в качестве образца для закраски кистью образец, хранящийся в файле **fname**, при этом текущий цвет кисти при закраске игнорируется.



uses GraphABC;

begin

SetBrushPicture('brush4.bmp');

Ellipse(0,0,640,400);

end.