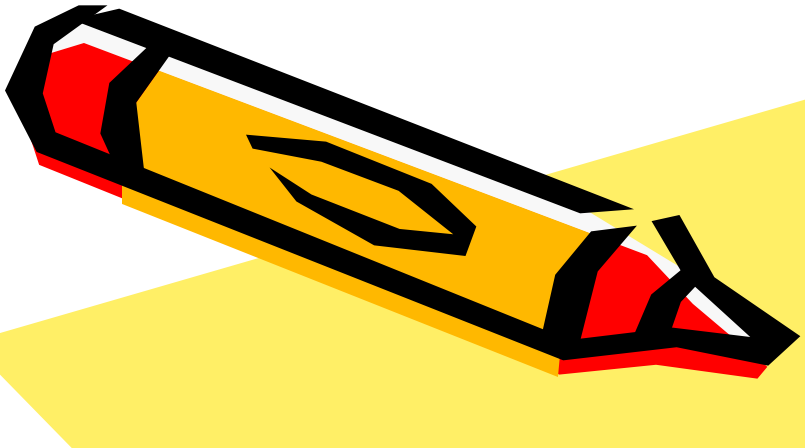
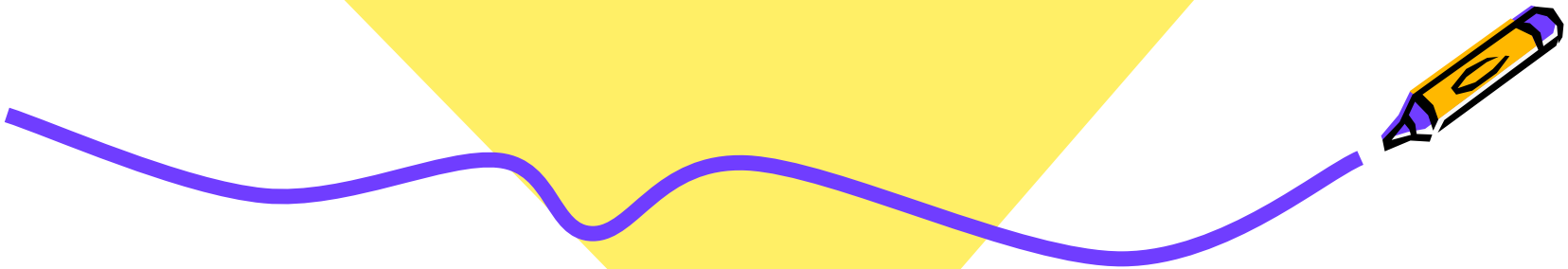


Pascal

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

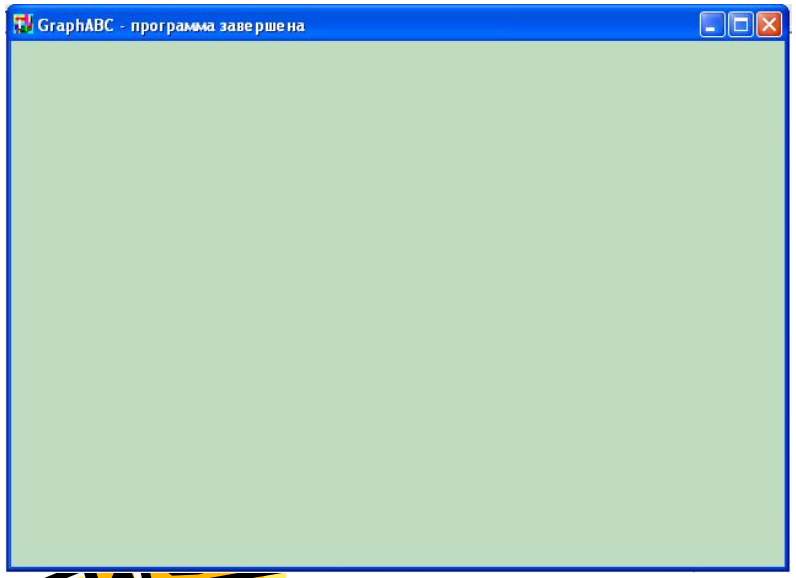
SetWindowWidth(w) - Устанавливает ширину графического окна;

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

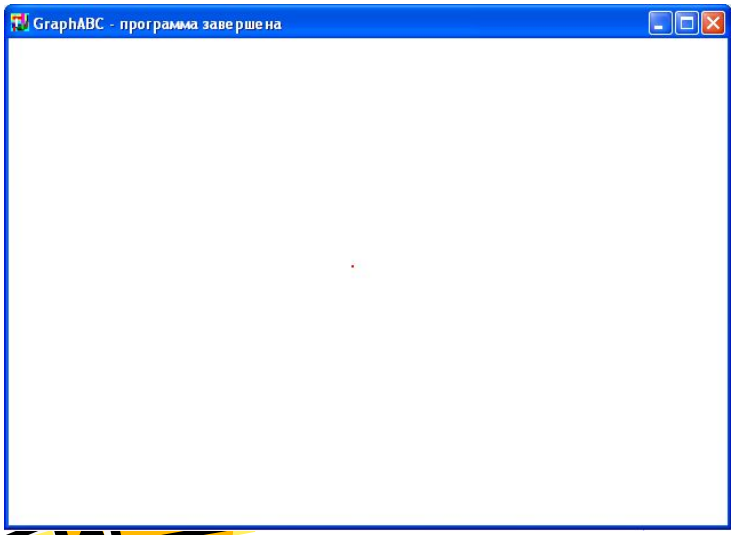
```
program clear;
uses GraphABC;
begin
ClearWindow;
ClearWindow (clMoneyGreen);
end.
```

Графические примитивы

1. Точка
2. Линия
3. Прямоугольник
4. Окружность
5. Эллипс
6. Сектор
7. Дуга

Точка

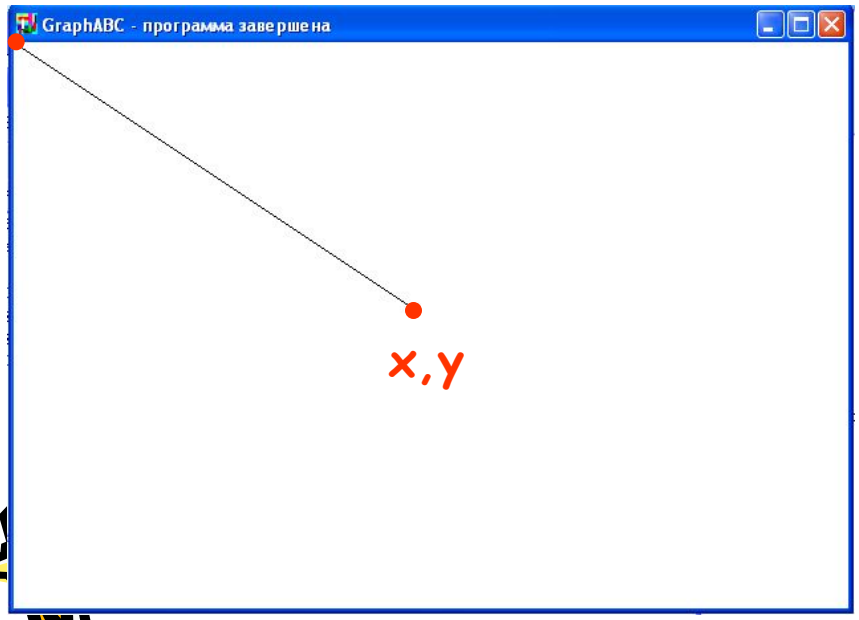
SetPixel(x,y,color) – **Закрашивает один пиксел с координатами (x,y) цветом color**




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

Линии

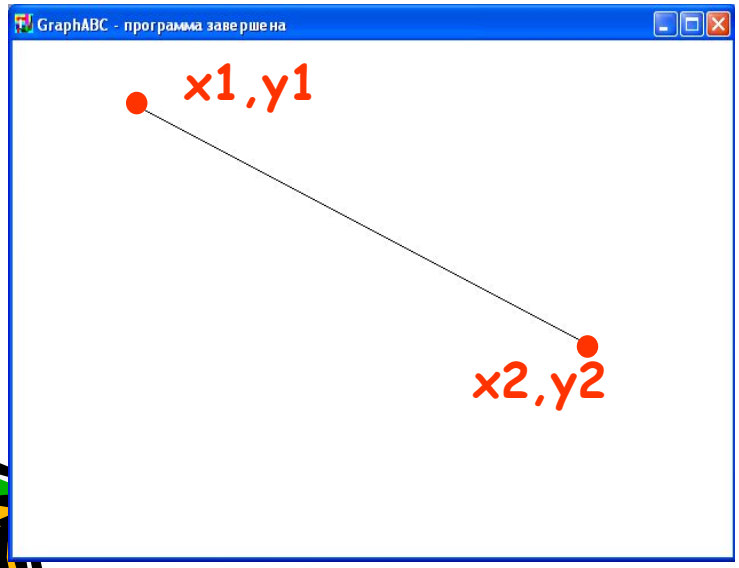
LineTo(x,y) - рисует отрезок от текущего положения пера до точки (x,y); координаты пера при этом также становятся равными (x,y).




```
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.
```

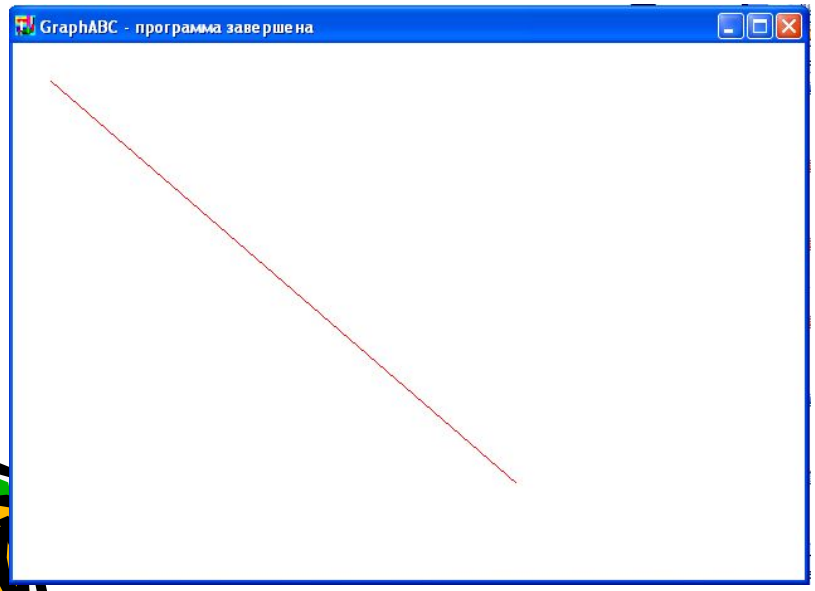
Используемые цвета

clBlack – черный	clAqua – бирюзовый
clPurple – фиолетовый	clOlive – оливковый
clWhite – белый	clFuchsia – сиреневый
clMaroon – темно-красный	clTeal – сине-зеленый
clRed – красный	clGray – темно-серый
clNavy – темно-синий	clLime – ярко-зеленый
clGreen – зеленый	clMoneyGreen – цвет зеленых денег
clBrown – коричневый	clLtGray – светло-серый
clBlue – синий	clDkGray – темно-серый
clSkyBlue – голубой	clMedGray – серый
clYellow – желтый	clSilver – серебряный
clCream – кремовый	

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

Цвет линии

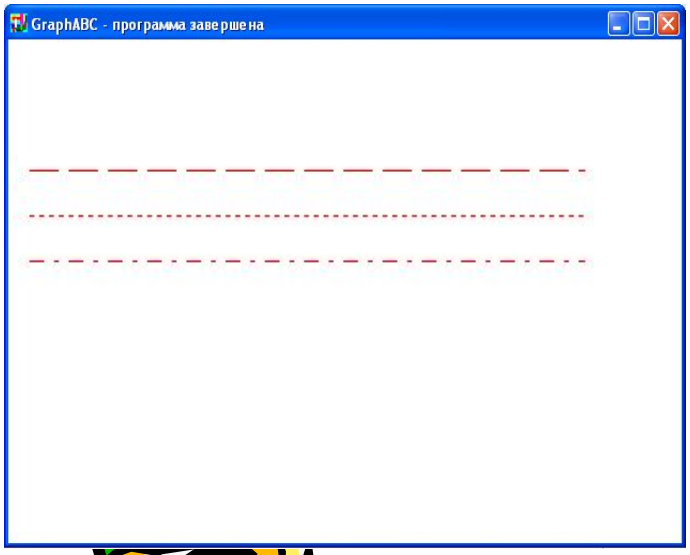
SetPenColor(color) - устанавливает цвет пера, задаваемый параметром color.




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

Пунктирная линия

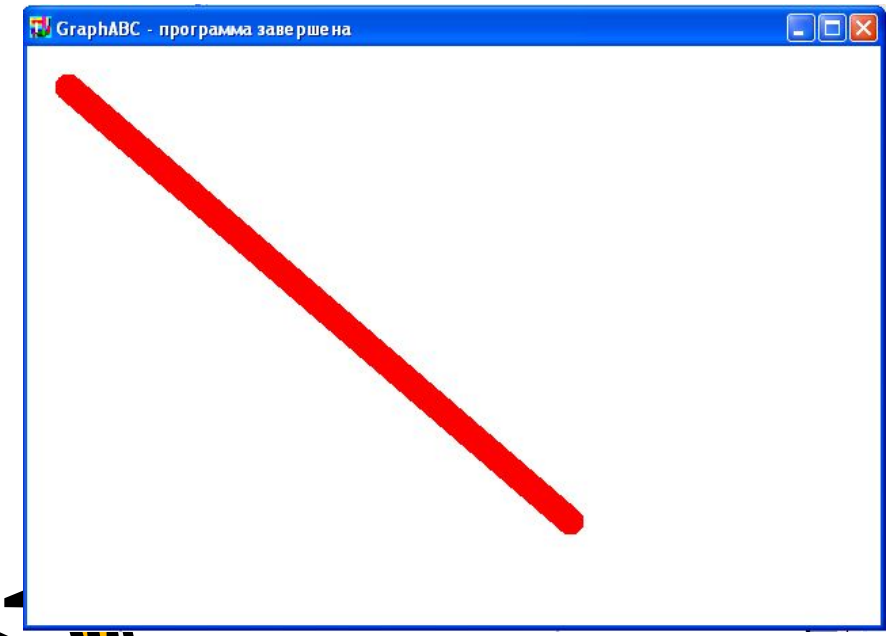
SetPenStyle(<номер от 1 до 6>); - устанавливает стиль пера, задаваемый номером.




```
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.

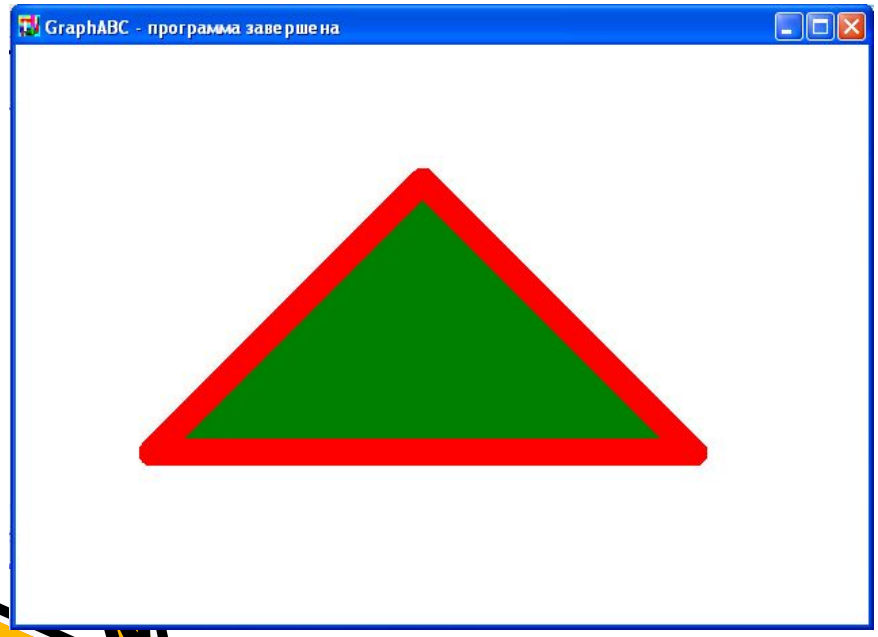



```
Program liniay;
uses GraphABC;
begin
  setpenwidth(20);
  setpencolor(clred);
  line(30,30,400,350);
end.
```

Треугольник

Рисуется процедурами

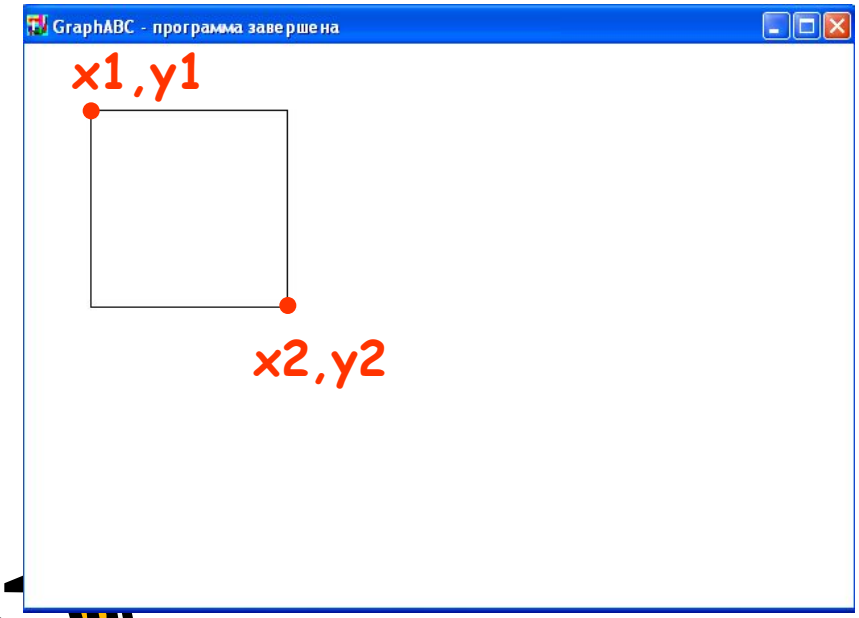
Line(x1,y1,x2,y2); LineTo(x,y);




```
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

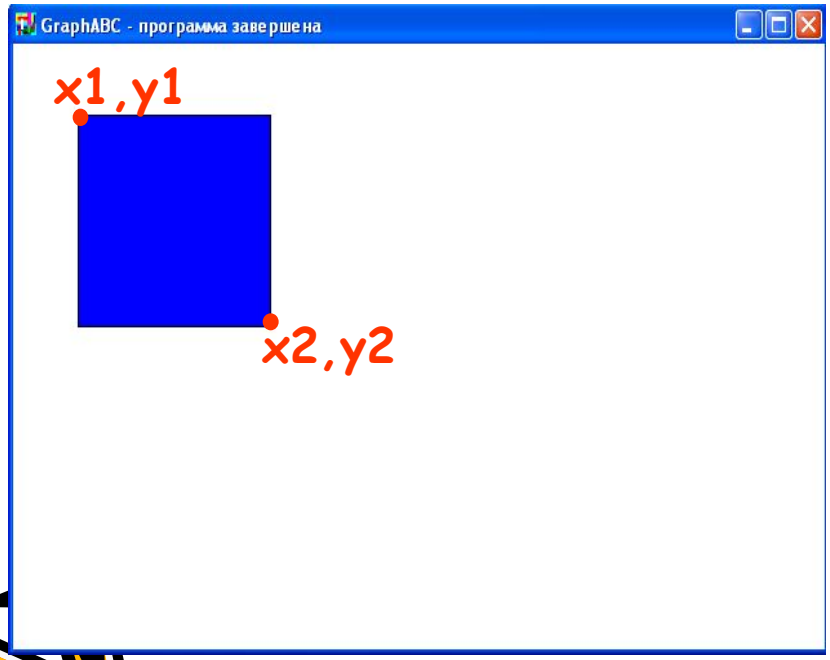
Rectangle(x1,y1,x2,y2) - рисует прямоугольник, заданный координатами противоположных вершин (x1,y1) и (x2,y2).




```
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).

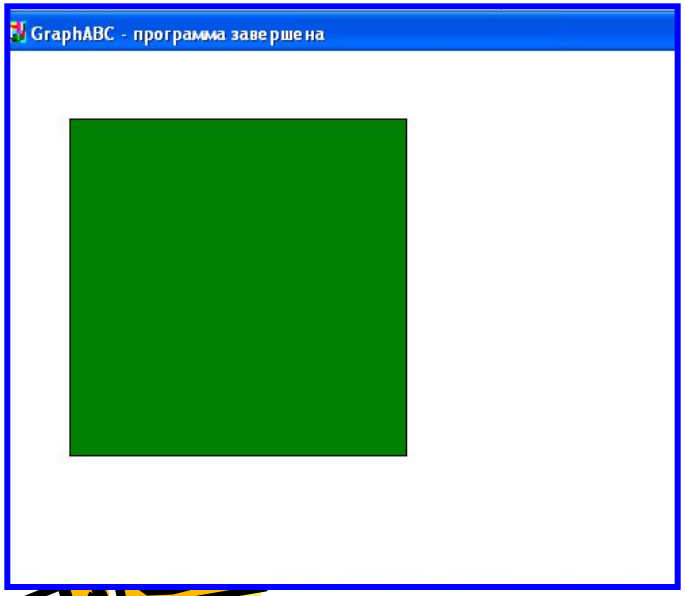



```
Program pryamougolnik;
uses GraphABC;
begin
  Rectangle(50,50,200,200);
  FloodFill(100,100,clBlue);
end.
```

Заливка кистью

SetBrushColor(color) – **устанавливает цвет кисти.**

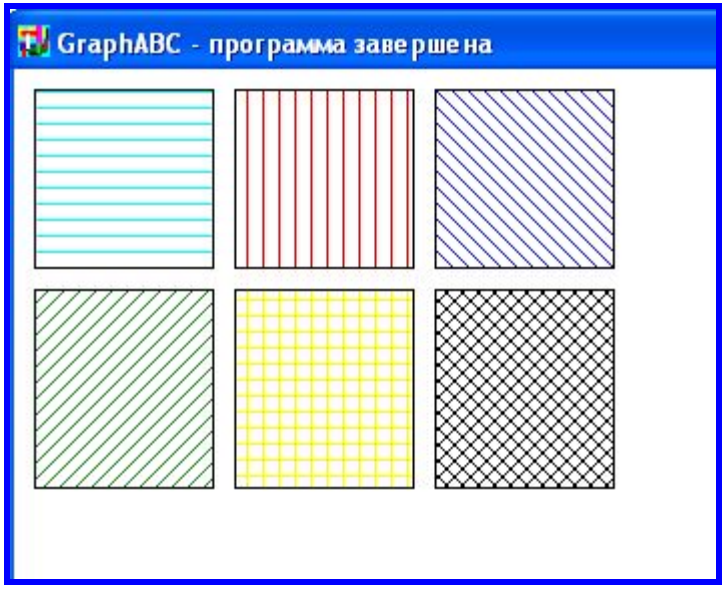
Заливка кистью распространяется на замкнутый контур, описание которого следует за процедурой установки цвета кисти.




```
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.

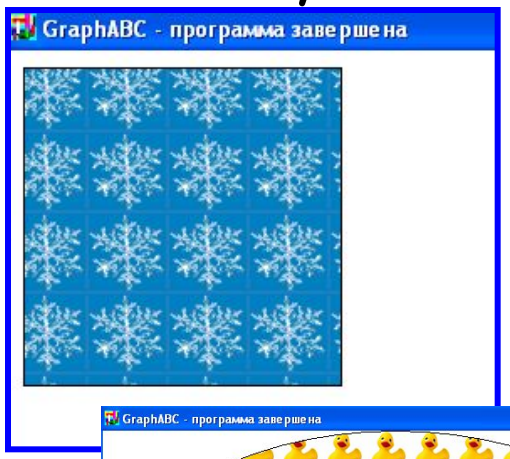


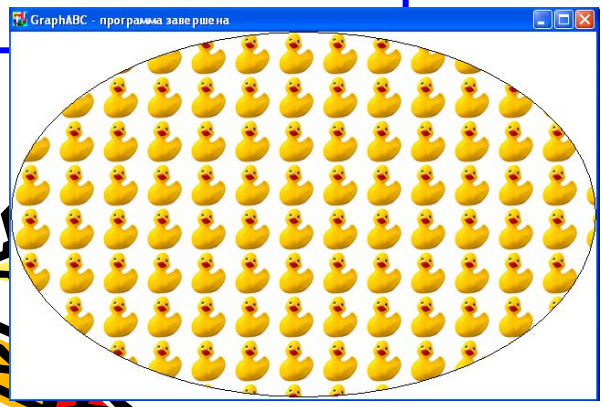
По умолчанию задается стиль 0 – сплошная заливка цветом.

```
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.
```

Заливка кистью

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





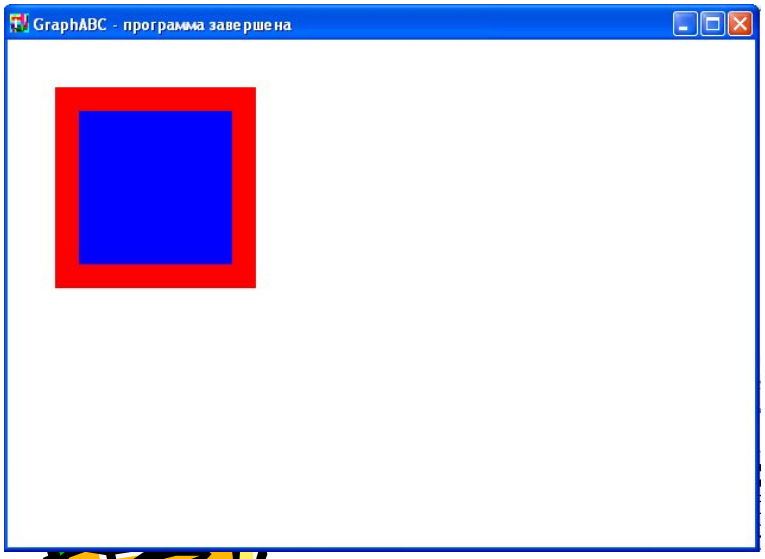

```
uses GraphABC;
begin
SetBrushPicture('brush4.bmp');E
llipse(0,0,640,400);
end.
```

Цвет и толщина контура

Задаются процедурами

SetPenWidth(w);

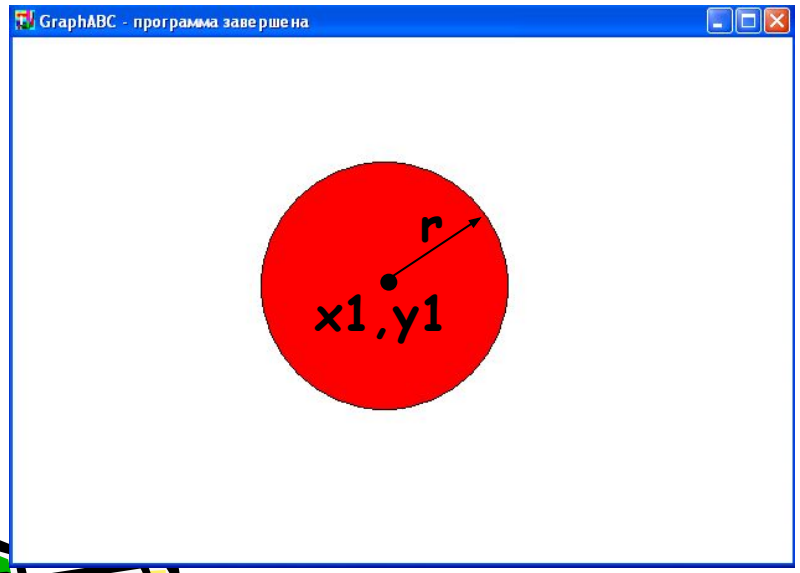
SetPenColor(color);




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

Окружность

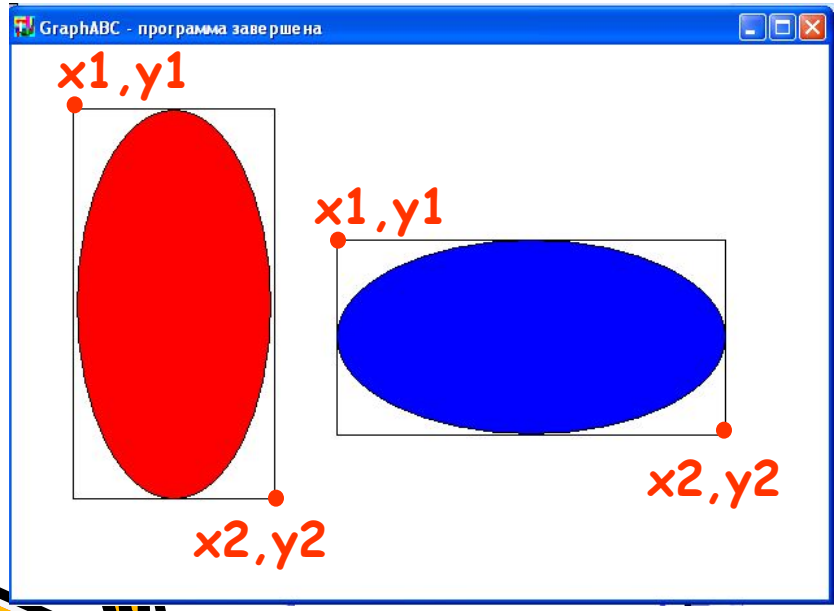
Circle(x,y,r) – рисует окружность с центром в точке (x,y) и радиусом r.




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

Эллипс

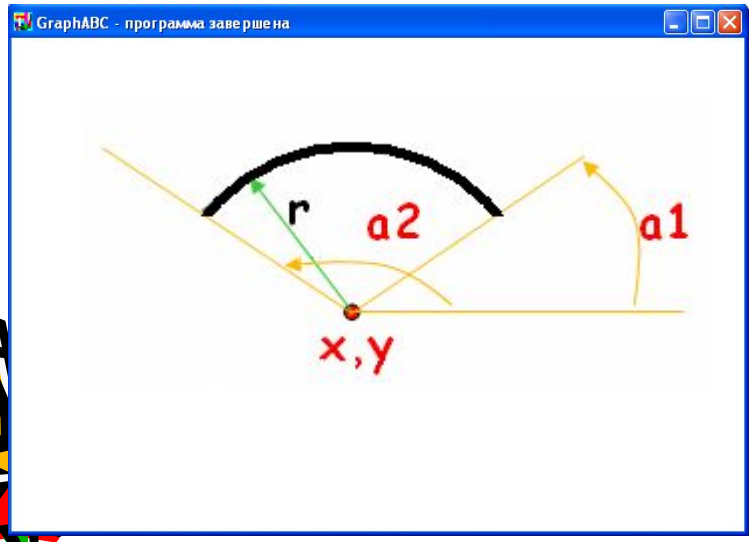
Ellipse(x1,y1,x2,y2) – рисует эллипс, заданный своим описанным прямоугольником с координатами противоположных вершин (x1,y1) и (x2,y2).




```
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

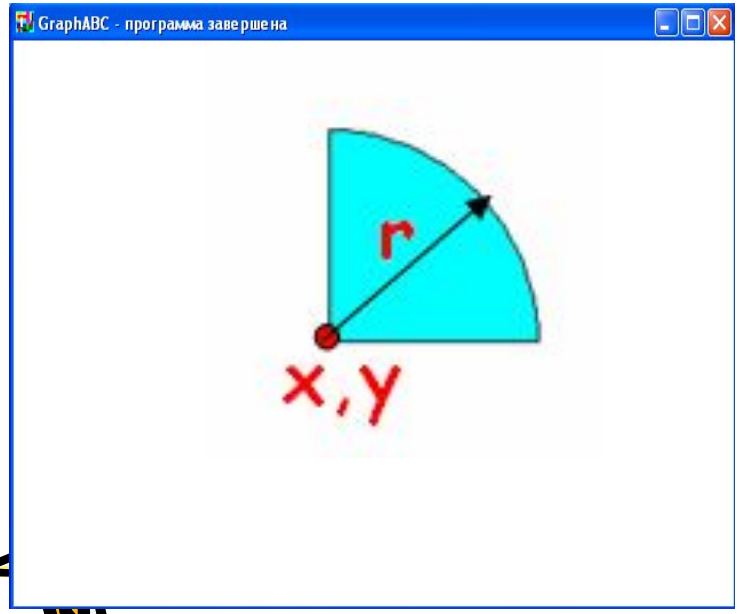
Arc(x,y,r,a1,a2) - Рисует дугу окружности с центром в точке (x,y) и радиусом r, заключенной между двумя лучами, образующими углы a1 и a2 с осью OX (a1 и a2 – вещественные, задаются в градусах и отсчитываются против часовой стрелки).




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

Сектор

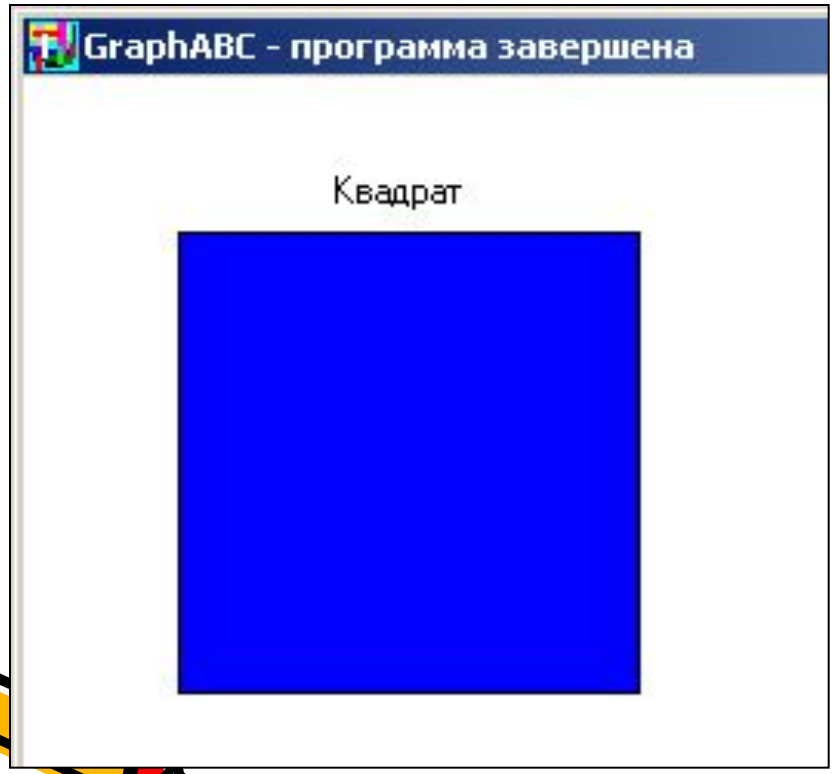
Pie(x,y,r,a1,a2) – рисует сектор окружности, ограниченный дугой (параметры процедуры имеют тот же смысл, что и в процедуре Arc).




```
Program sector;
uses GraphABC;
begin
Pie(300,200,100,0,90);
FloodFill(300+10,200-10,clAqua);
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');
```

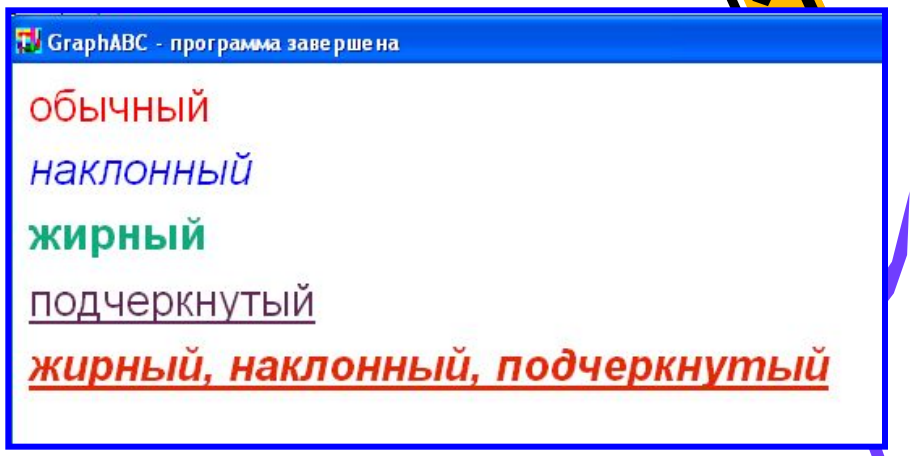
Стиль шрифта

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

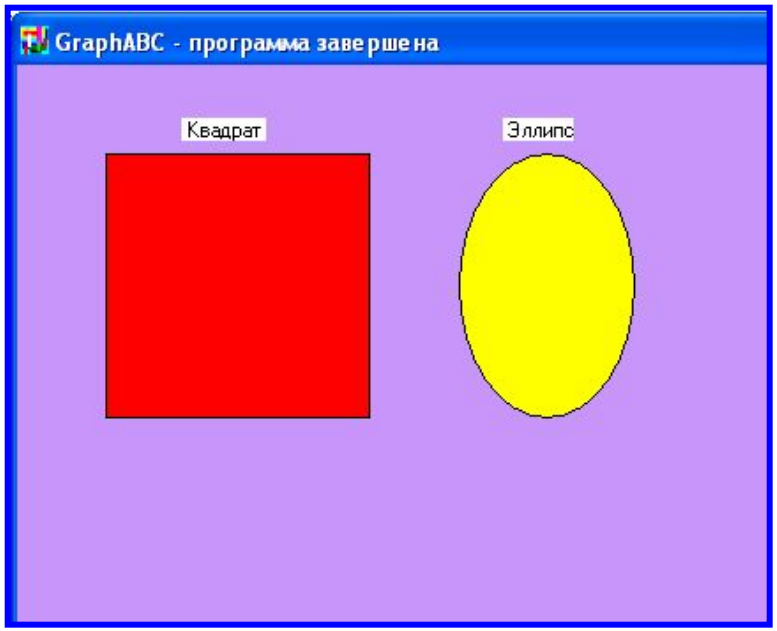
Цвет можно задавать и с помощью функции RGB(r,g,b) где r, g и b – целые числа в диапазоне от 0 до 255.

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.

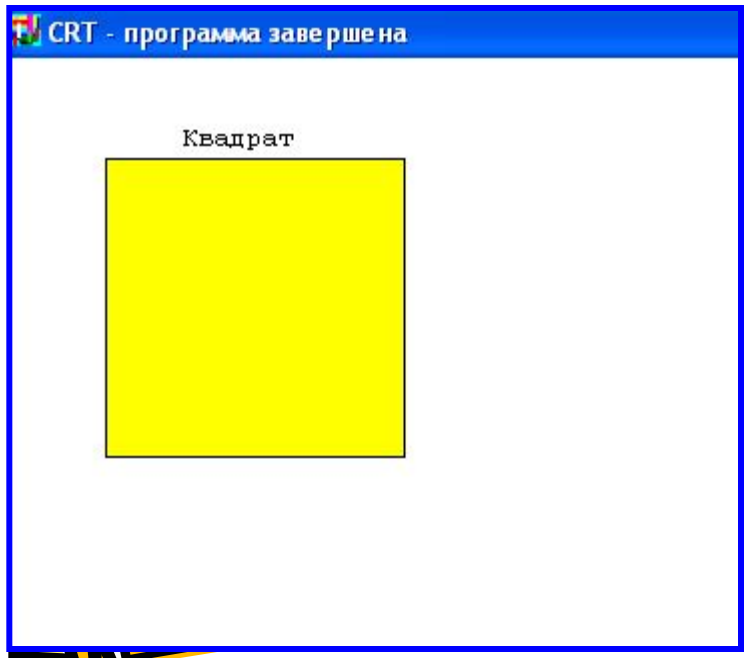
Например,




```
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 курсор}
  gotoXY(12,3);
  write('Квадрат');
  Rectangle(50,50,200,200);
  FloodFill(55,55,clYellow);
end.
```

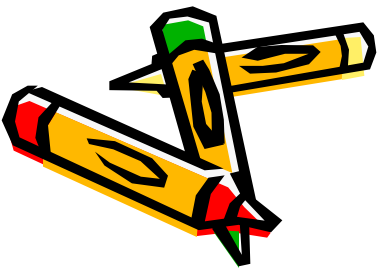
Загрузка готового рисунка

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.

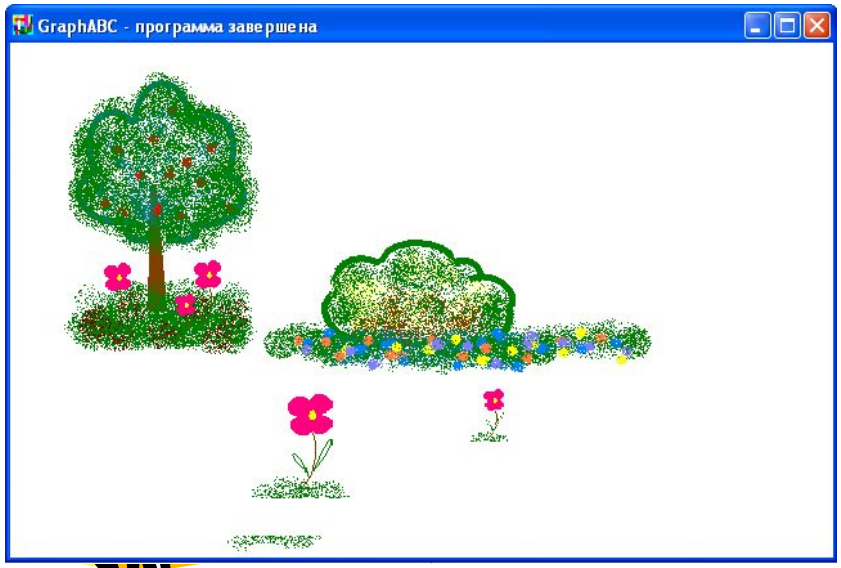
Загружать можно рисунки в формате .bmp, .jpg или .gif.



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.