



# Графика в Pascal

# Графические операторы в Pascal'e

- ✓ Задание графического режима
- ✓ Линия
- ✓ Прямоугольник
- ✓ Окружность
- ✓ Эллипс
- ✓ Дуга

выход

содержание

Тест №1

Тест №2

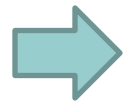
# Графический режим

---

Для вывода графических изображений на экран монитора в языке Pascal существует стандартная библиотека Graph, подключение которой осуществляется стандартным способом

**uses Graph;**

В графическом режиме работы любое изображение на экране дисплея состоит из множества мельчайших светящихся точек – пикселей. Экран дисплея представляет собой прямоугольную сетку координат.



# Графический режим

$(0,0)$

$(640,0)$  **x**

$(0,480)$

**y**

Размер экрана 640x480

# Инициализация графического режима

---

```
Program pr;  
Uses crt, graph;    {использование графического режима}  
Var driver,        {графический драйвер}  
mode:integer;     {графический режим}  
Begin  
Driver:=detect;    {автораспознавание драйвера}  
Initgraph(driver, mode, 'путь к файлу egavga.bgi');  
{операторы и процедуры графических построений}  
Readkey;  
Closegraph;  
End.
```



# Номера цветов

---

**0** – черный

**1** – синий

**2** – зеленый

**3** – голубой

**4** – красный

**5** – фиолетовый

**6** – коричневый

**7** – светло-серый

**8** – темно-серый

**9** – ярко-синий

**10** – ярко-зелёный

**11** – ярко-голубой

**12** – ярко-красный

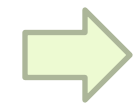
**13** – ярко-розовый

**14** – жёлтый

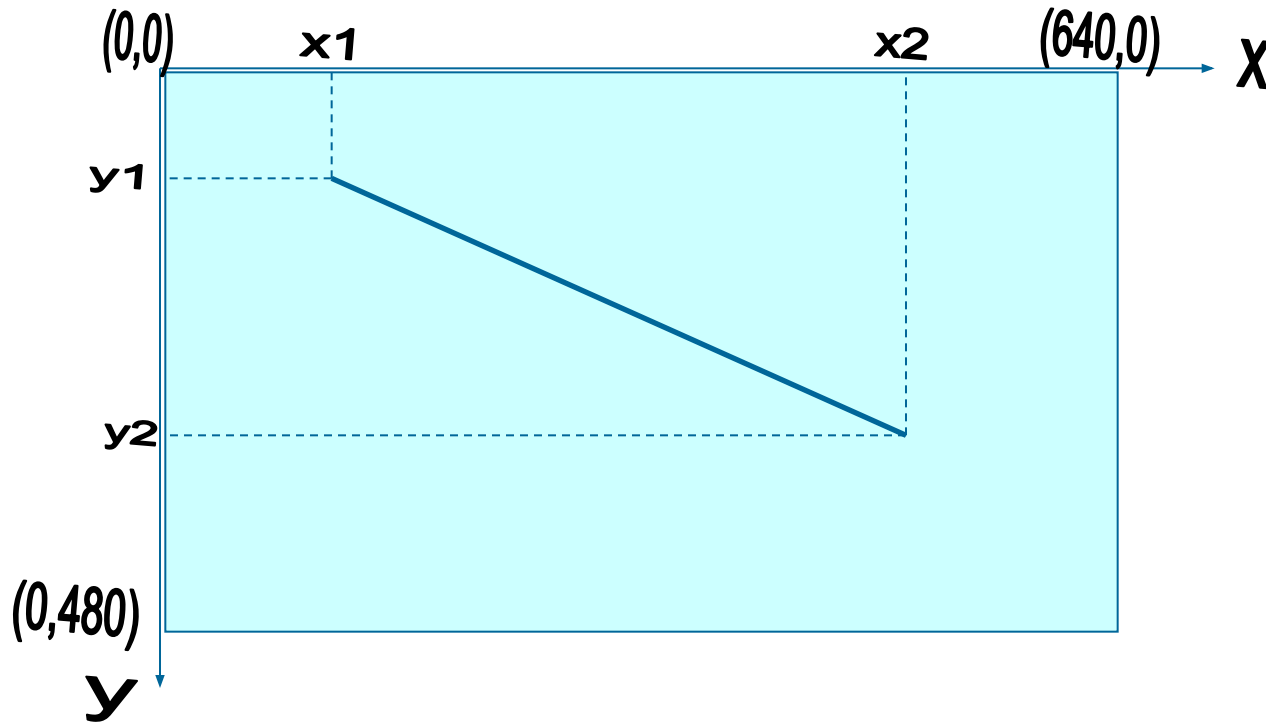
**15** – белый



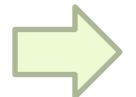
№ стиля	Вид стиля заливки	№ стиля	Вид стиля заливки
<b>0</b>	Заполнение (закрашивает цветом фона)	<b>6</b>	
<b>1</b>	Заполнение текущим цветом	<b>7</b>	
<b>2</b>		<b>8</b>	
<b>3</b>		<b>9</b>	
<b>4</b>		<b>10</b>	
<b>5</b>		<b>11</b>	



# Линия



Оператор **LINE(x1,y1,x2,y2);** рисует на экране отрезок прямой из точки с координатами  $(x_1, y_1)$  до точки с координатами  $(x_2, y_2)$ .





# Установка цвета

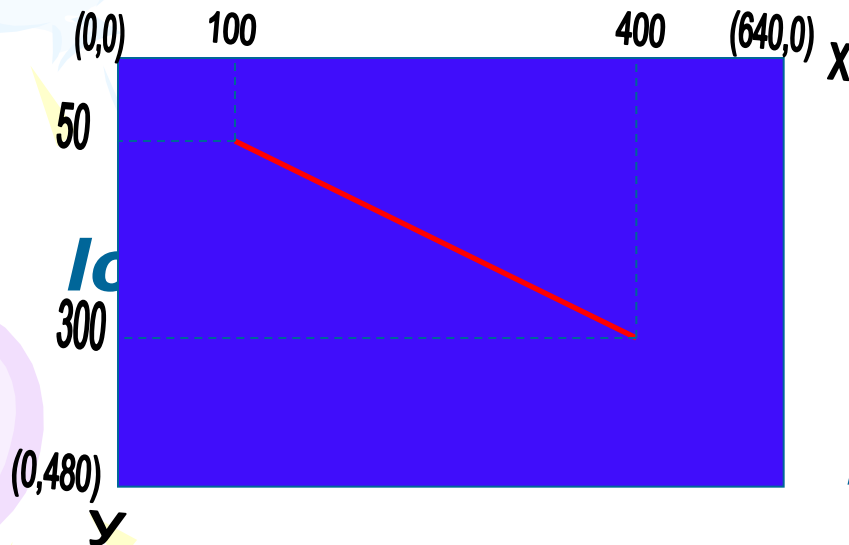
**SetColor(Color:integer);**

*Устанавливает основной цвет рисования*

**SetBkColor(Color:integer);**

*Устанавливает текущий фоновый цвет*

*Например: нарисовать на экране синего цвета отрезок прямой из точки с координатами(100,50) в точку с координатами(400,300) красного цвета:*

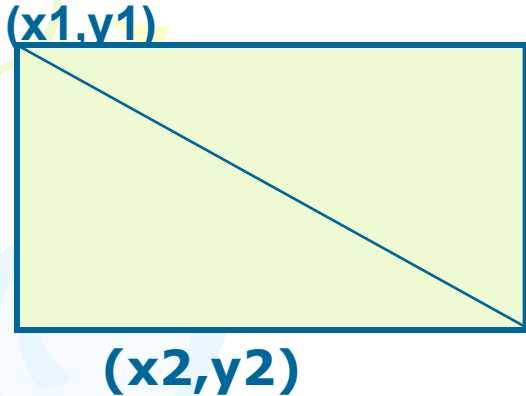


***SetBkCo***

***SetColor(4);***

***LINE(100,50,400,300);***

# Прямоугольник



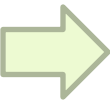
Процедура

**Var(x1,y1,x2,y2)**

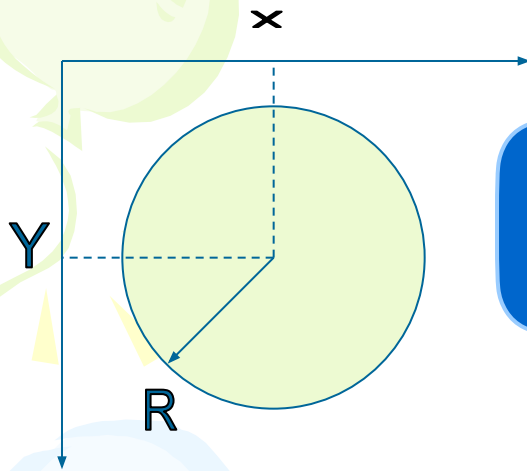
выводит на экран закрашенный  
прямоугольник с координатами  
левого верхнего угла  $(x1, y1)$  и  
правого нижнего угла  $(x2, y2)$ .

*Чтобы начертить закрашенные фигуры нужно:*

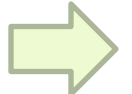
- Установить цвет фигуры:  
**SETCOLOR**(№ цвета);
  - Установить цвет и стиль закрашки:  
**SETFILLSTYLE**(№ стиля, № цвета);
  - Нарисовать фигуру: **{название фигуры}** (данные нужные для закрашки);
  - Закрасить фигуру: **FLOODFILL**( $x, y$ , № цвета границы);
- Где  $x, y$  – координаты точки в замкнутой области.



# ОКРУЖНОСТЬ

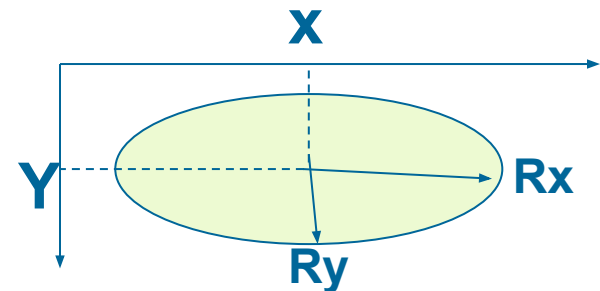
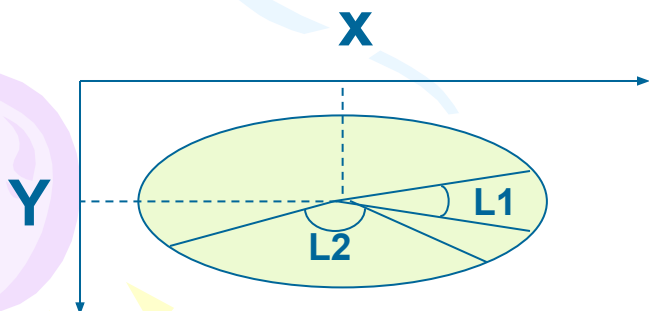


Процедура **CIRCLE(x,y,r)**  
выводит на экран окружность с  
центром **(x,y)** и радиусом **r**.

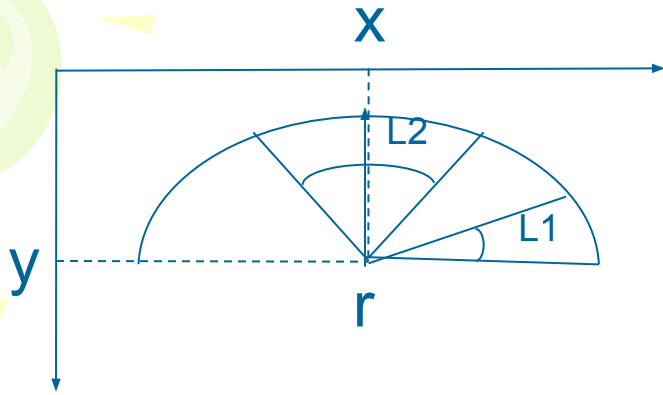


# ЭЛЛИПС

Процедура **ELLIPSE(x,y,L1,L2,Rx,Ry)** рисует эллиптическую дугу от начального угла **L1** до конечного **L2**, используя  $X, Y$  как координаты центра, как горизонтальный (**Rx**) и вертикальный (**Ry**) радиус.



# ДУГА



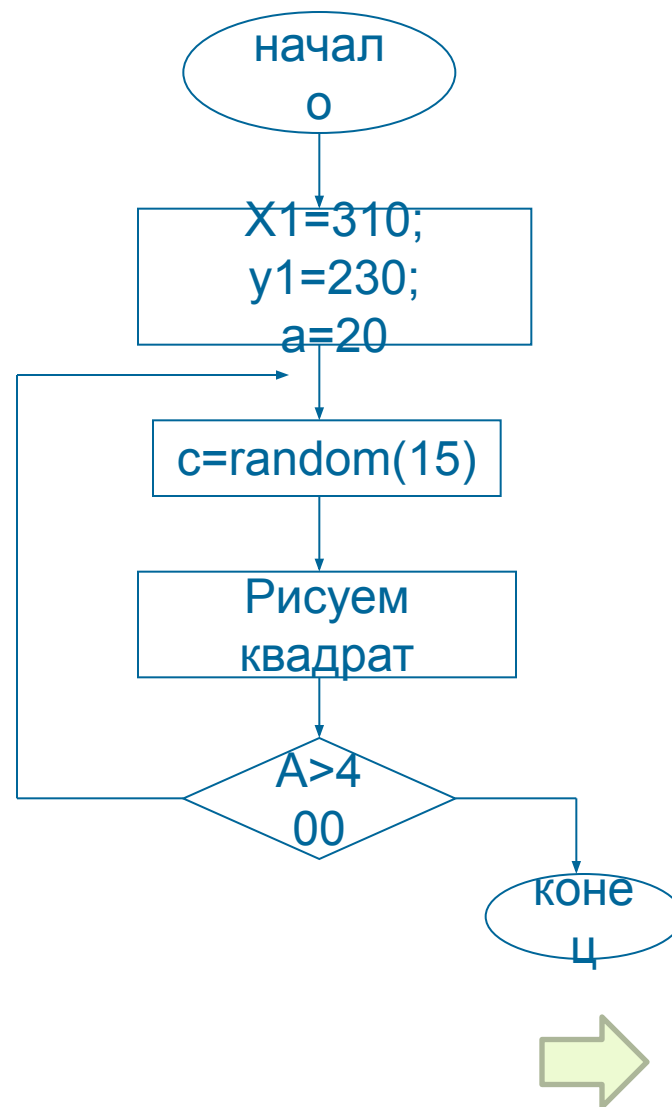
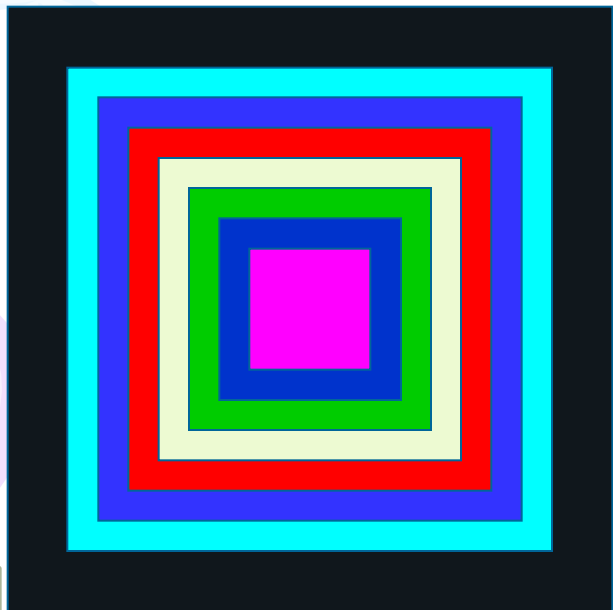
Процедура **Arc(x,y,L1,L2,r)** рисует дугу с центром в точке (x, y) от начального угла L1 до конечного L2 радиусом r.



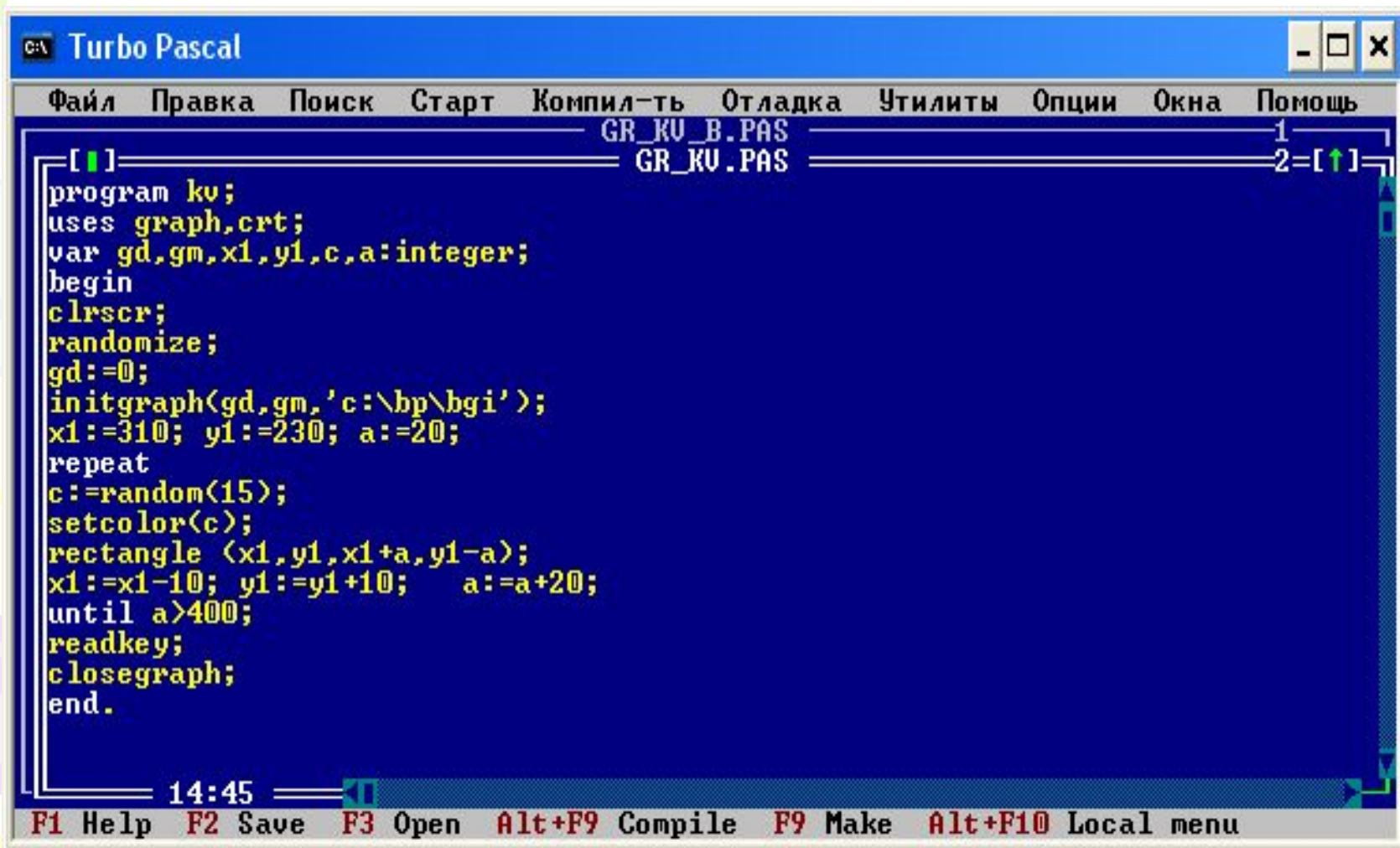
# Примеры решения задач:

## Забавные квадраты

- Нарисовать квадраты, стороны которых увеличиваются от 20 до 400 ппi, с шагом 20 ппi. Центр экрана совпадает с центром квадрата. Цвет квадратов задаётся случайным числом. Для решения задачи используется цикл с постусловием.



# Текст программы



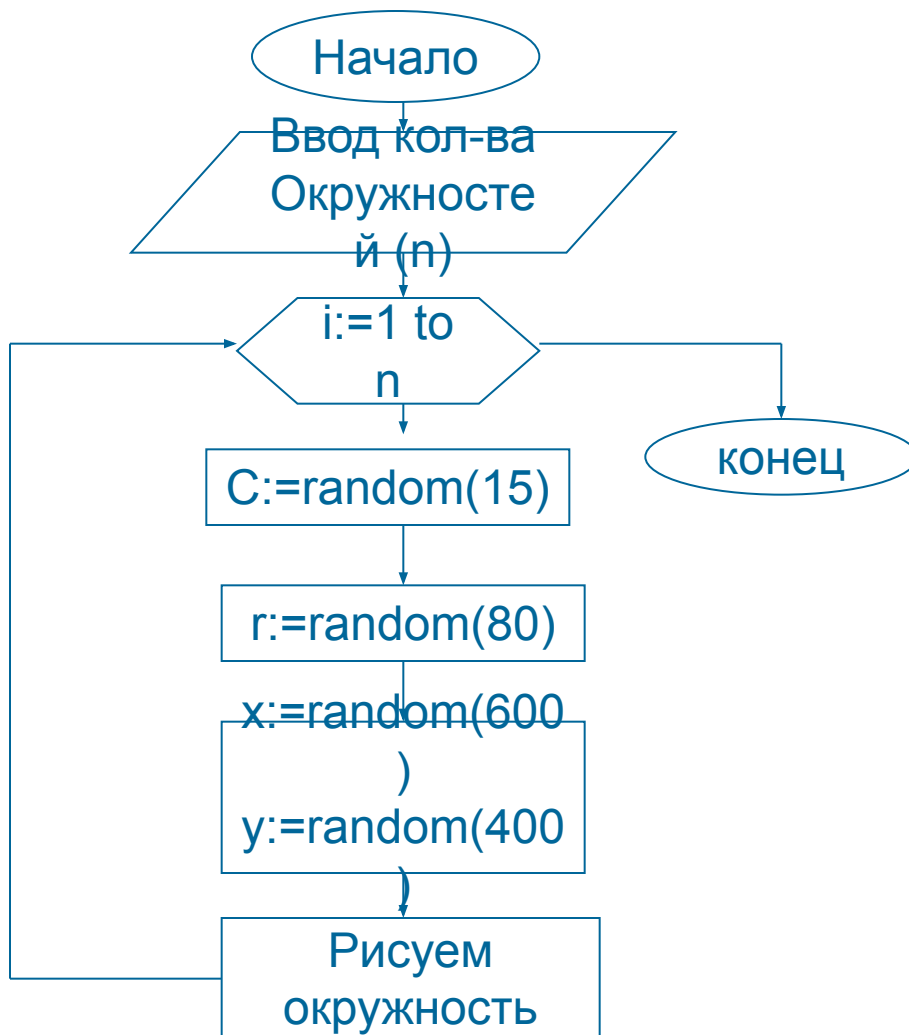
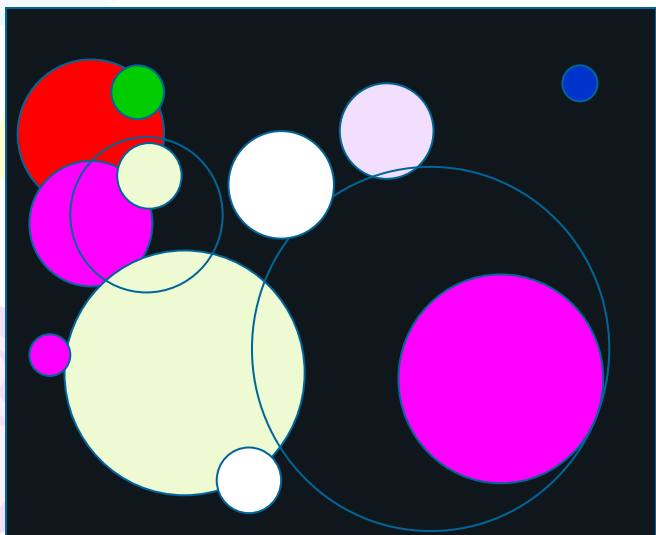
The image shows a screenshot of the Turbo Pascal IDE. The window title is "Turbo Pascal". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Поиск", "Старт", "Компил-ть", "Отладка", "Утилиты", "Опции", "Окна", and "Помощь". The main editing area contains the following Pascal code:

```
[ ] GR_KU_B.PAS 1
GR_KU.PAS 2=[↑]
program kv;
uses graph,crt;
var gd,gm,x1,y1,c,a:integer;
begin
clrscr;
randomize;
gd:=0;
initgraph(gd,gm,'c:\bp\bgi');
x1:=310; y1:=230; a:=20;
repeat
c:=random(15);
setcolor(c);
rectangle (x1,y1,x1+a,y1-a);
x1:=x1-10; y1:=y1+10; a:=a+20;
until a>400;
readkey;
closegraph;
end.
```

The status bar at the bottom shows the time "14:45" and the following function key shortcuts: "F1 Help", "F2 Save", "F3 Open", "Alt+F9 Compile", "F9 Make", and "Alt+F10 Local menu".

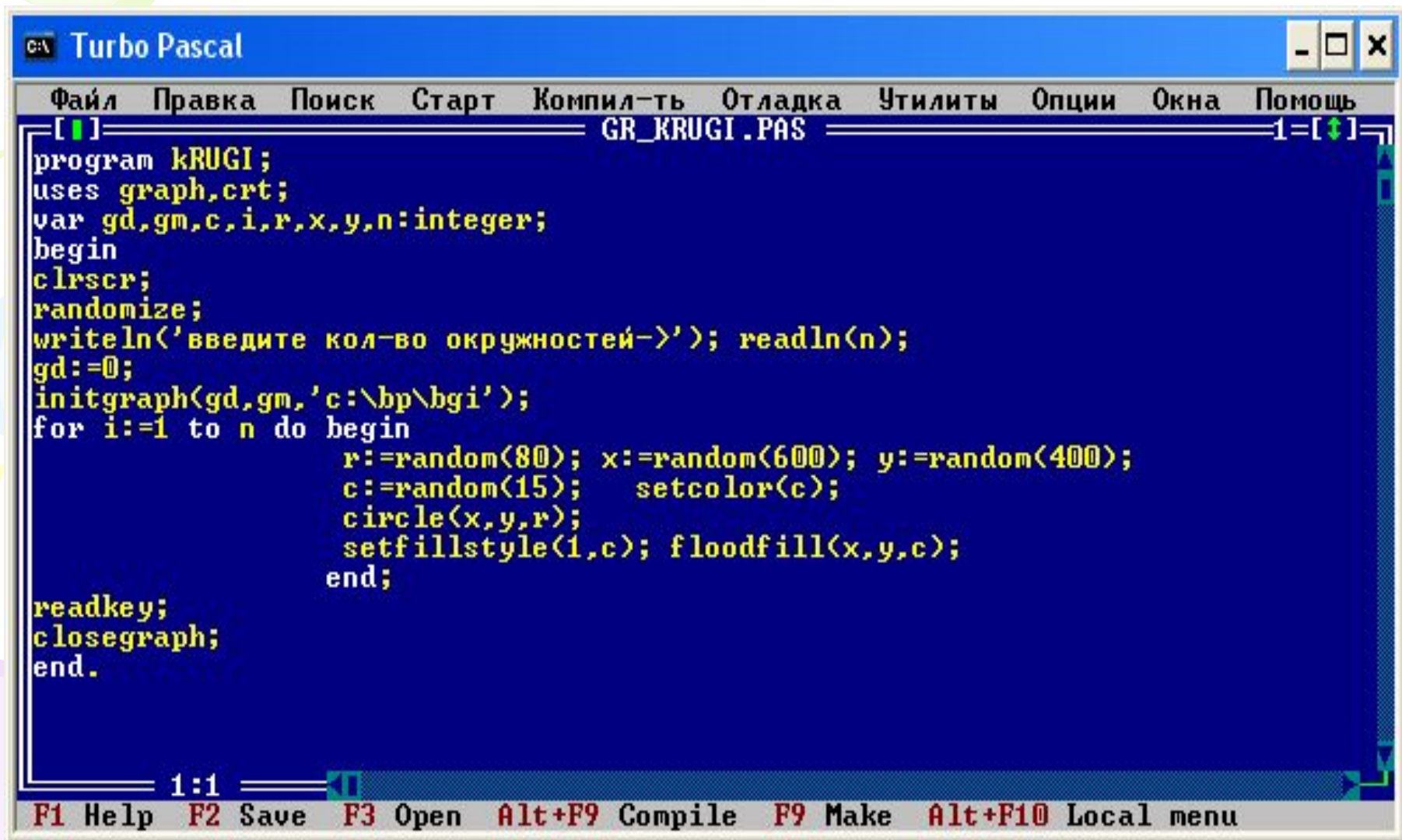
# Воздушные пузыри

- Нарисовать окружности, кол-во которых задается пользователем. Центр, радиус и цвет окружностей задаётся случайным числом.





# Текст программы



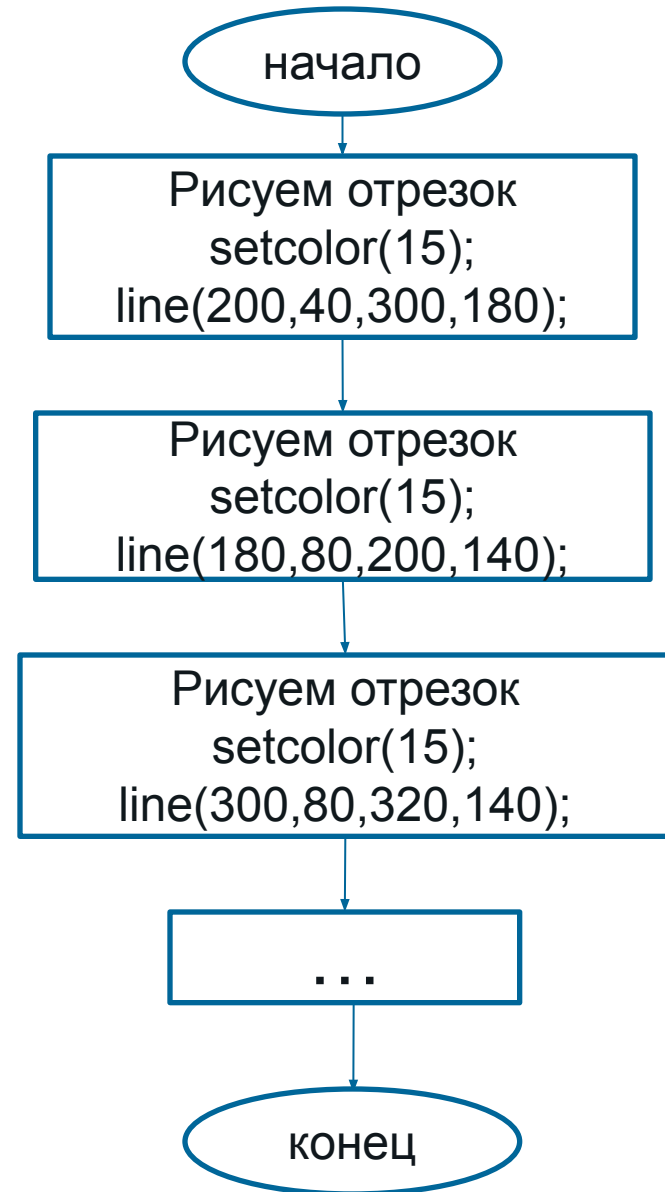
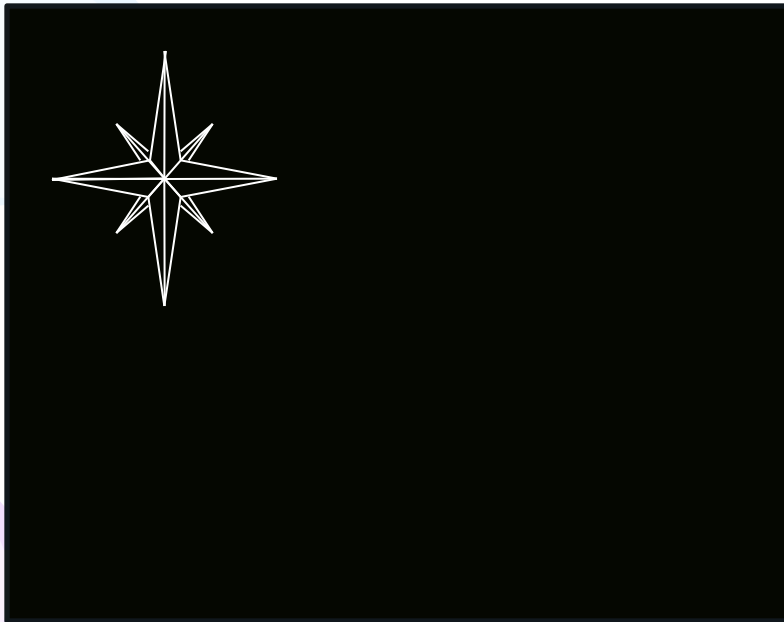
```
program KRUGI;
uses graph,crt;
var gd,gm,c,i,r,x,y,n:integer;
begin
clrscr;
randomize;
writeln('введите кол-во окружностей->'); readln(n);
gd:=0;
initgraph(gd,gm,'c:\bp\bgi');
for i:=1 to n do begin
    r:=random(80); x:=random(600); y:=random(400);
    c:=random(15); setcolor(c);
    circle(x,y,r);
    setfillstyle(1,c); floodfill(x,y,c);
end;

readkey;
closegraph;
end.
```

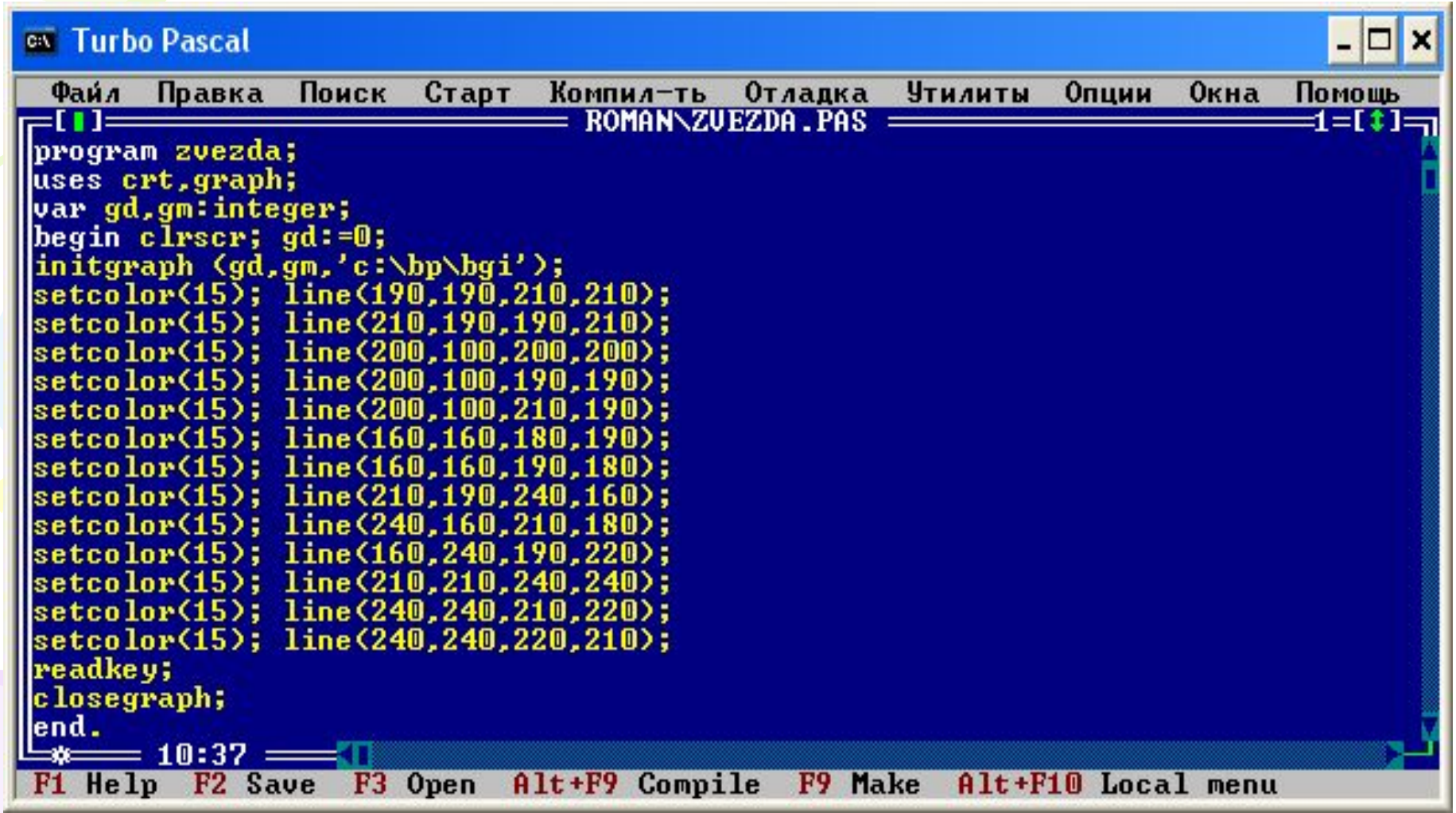
F1 Help F2 Save F3 Open Alt+F9 Compile F9 Make Alt+F10 Local menu

# Звезда

- Нарисовать звезду прямыми линиями.



# Текст программы



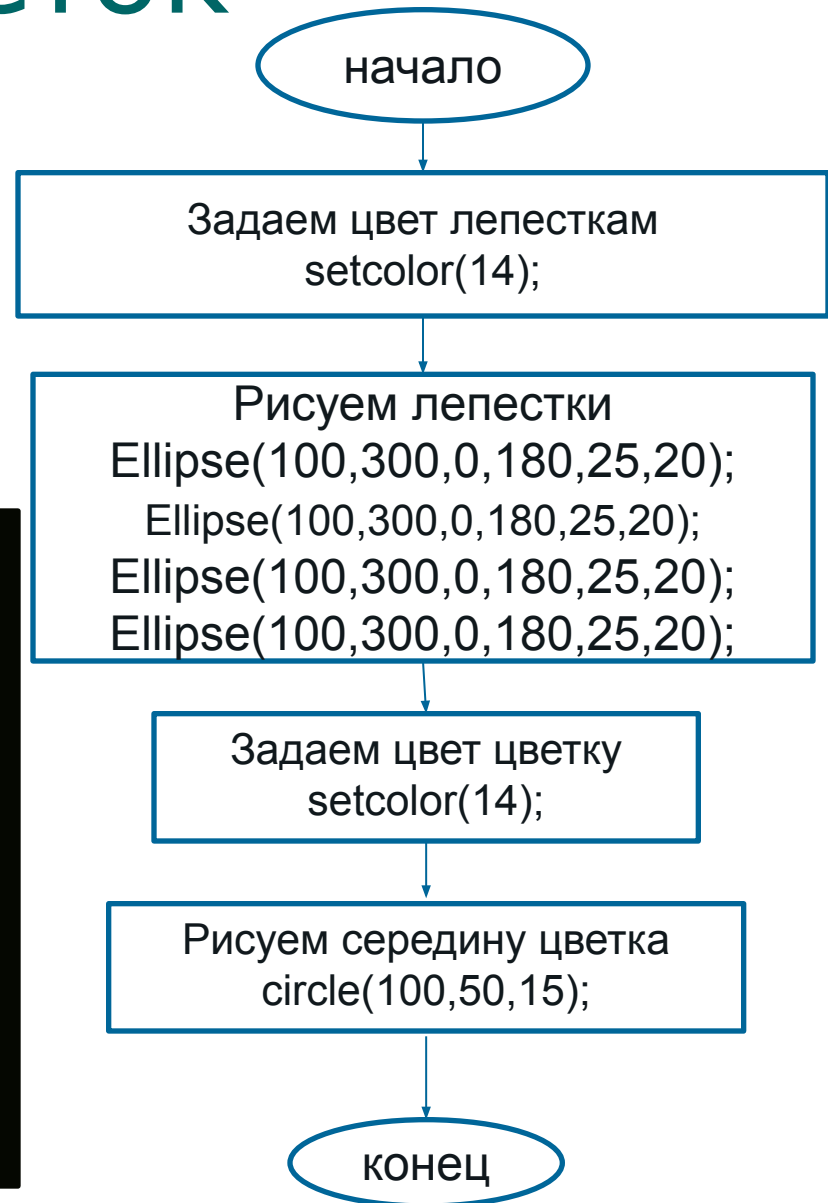
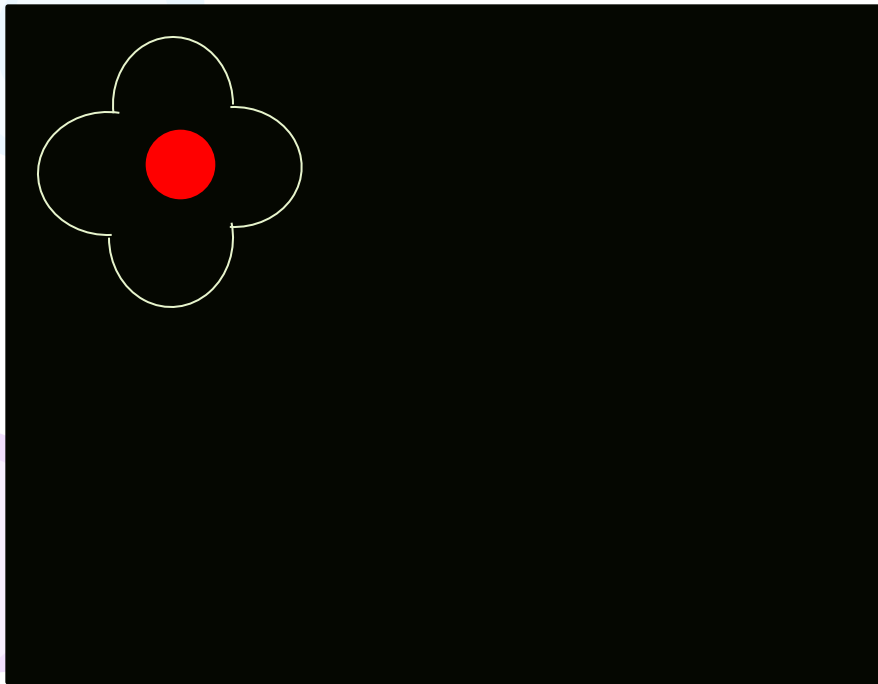
The image shows a screenshot of the Turbo Pascal IDE. The window title is "Turbo Pascal". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Поиск", "Старт", "Компил-ть", "Отладка", "Утилиты", "Опции", "Окна", and "Помощь". The file name is "ROMAN\ZUEZDA.PAS". The code is as follows:

```
program zvezda;
uses crt, graph;
var gd, gm: integer;
begin clrscr; gd:=0;
  initgraph (gd, gm, 'c:\bp\bgi');
  setcolor(15); line(190,190,210,210);
  setcolor(15); line(210,190,190,210);
  setcolor(15); line(200,100,200,200);
  setcolor(15); line(200,100,190,190);
  setcolor(15); line(200,100,210,190);
  setcolor(15); line(160,160,180,190);
  setcolor(15); line(160,160,190,180);
  setcolor(15); line(210,190,240,160);
  setcolor(15); line(240,160,210,180);
  setcolor(15); line(160,240,190,220);
  setcolor(15); line(210,210,240,240);
  setcolor(15); line(240,240,210,220);
  setcolor(15); line(240,240,220,210);
  readkey;
  closegraph;
end.
```

The status bar shows the time "10:37" and keyboard shortcuts: "F1 Help", "F2 Save", "F3 Open", "Alt+F9 Compile", "F9 Make", and "Alt+F10 Local menu".

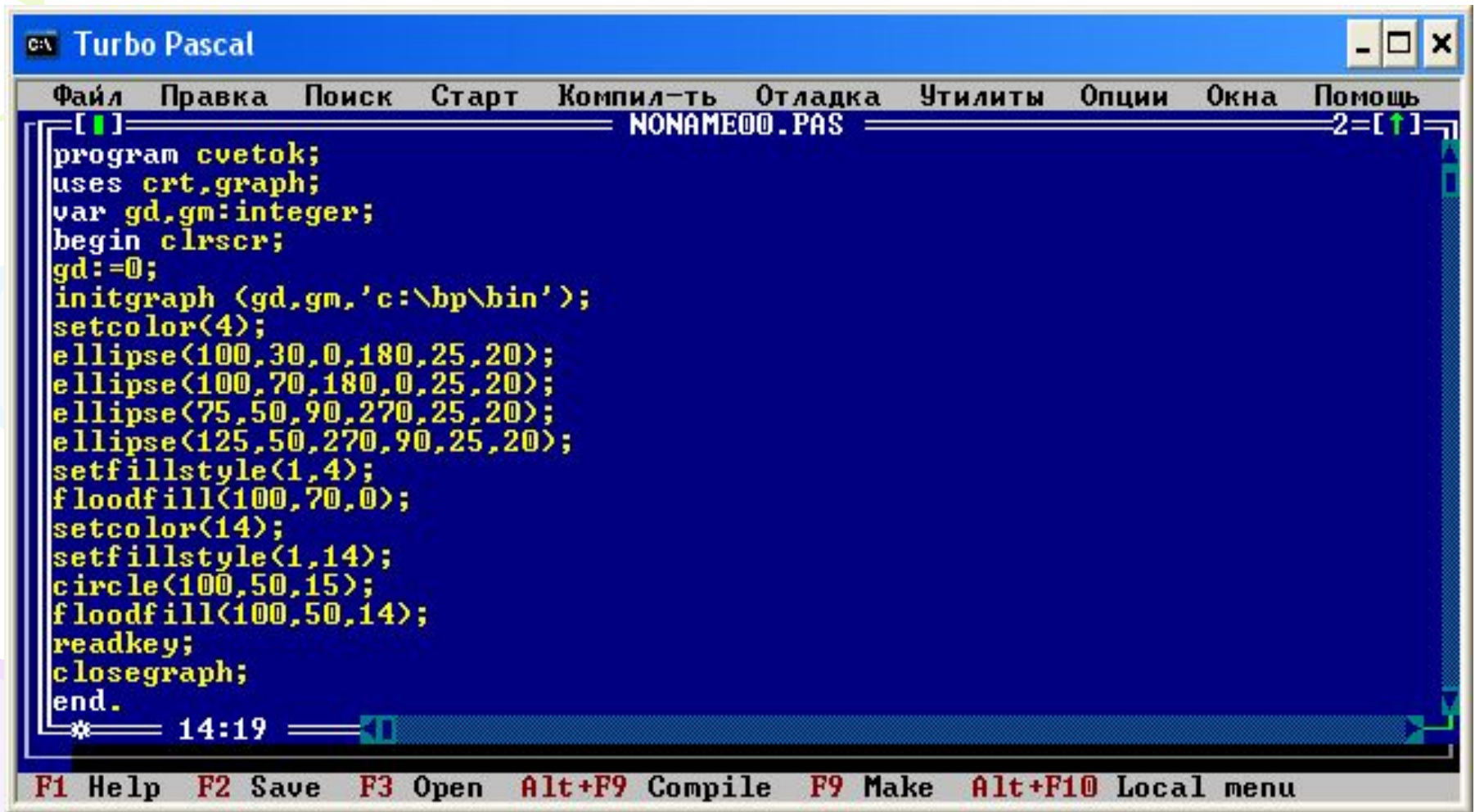
# Цветок

- Нарисовать цветок используя оператор **Ellipse**.





# Тест программы



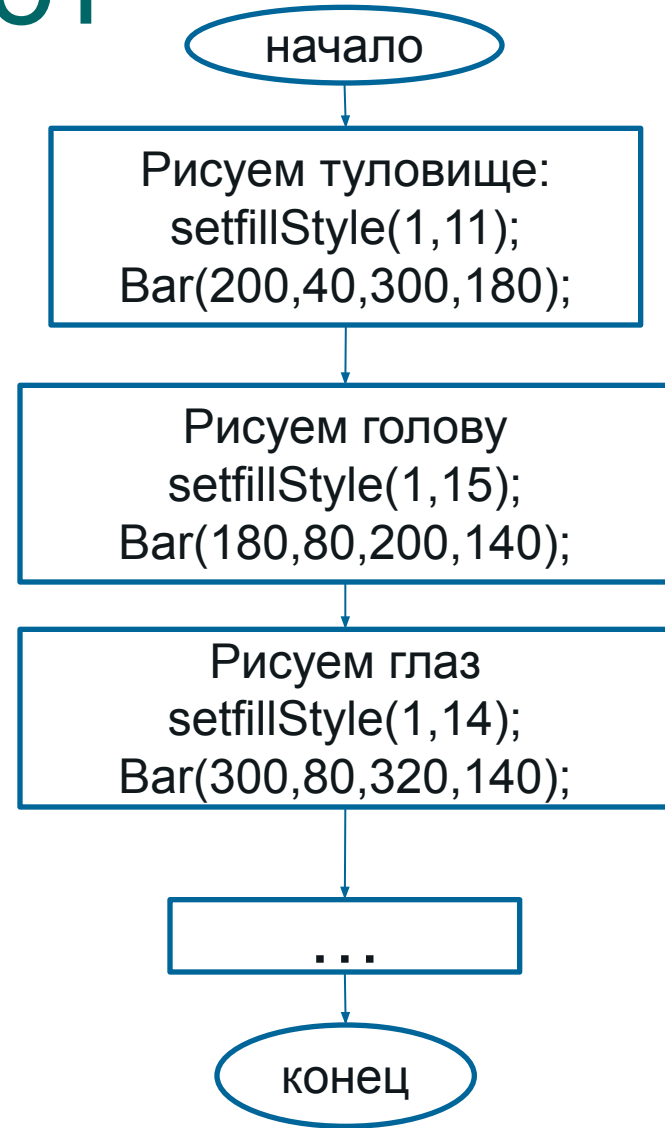
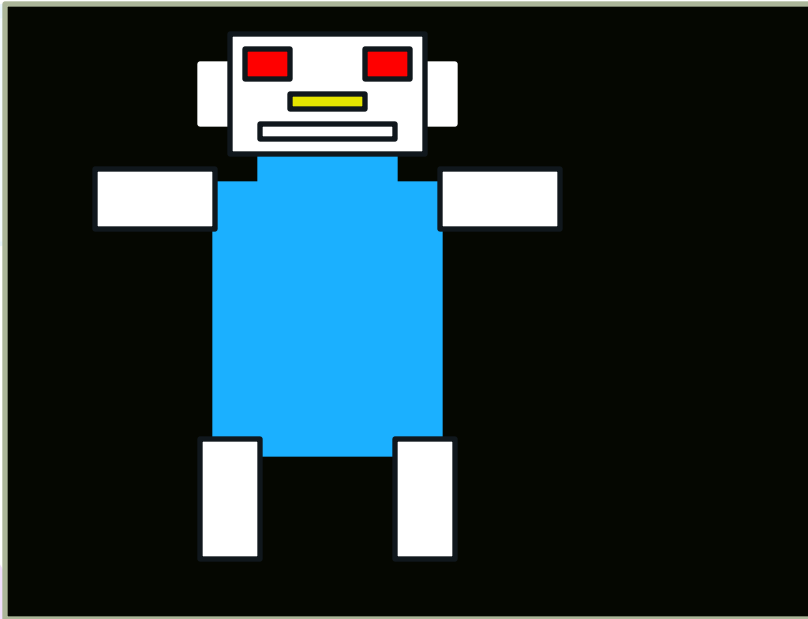
The image shows a screenshot of the Turbo Pascal IDE. The window title is "C:\ Turbo Pascal". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Поиск", "Старт", "Компил-ть", "Отладка", "Утилиты", "Опции", "Окна", and "Помощь". The file name is "NONAME00.PAS". The code in the editor is as follows:

```
[ ] NONAME00.PAS 2=[↑]
program cvetok;
uses crt,graph;
var gd,gm:integer;
begin clrscr;
gd:=0;
initgraph (gd,gm,'c:\bp\bin');
setcolor(4);
ellipse(100,30,0,180,25,20);
ellipse(100,70,180,0,25,20);
ellipse(75,50,90,270,25,20);
ellipse(125,50,270,90,25,20);
setfillstyle(1,4);
floodfill(100,70,0);
setcolor(14);
setfillstyle(1,14);
circle(100,50,15);
floodfill(100,50,14);
readkey;
closegraph;
end.
* 14:19
```

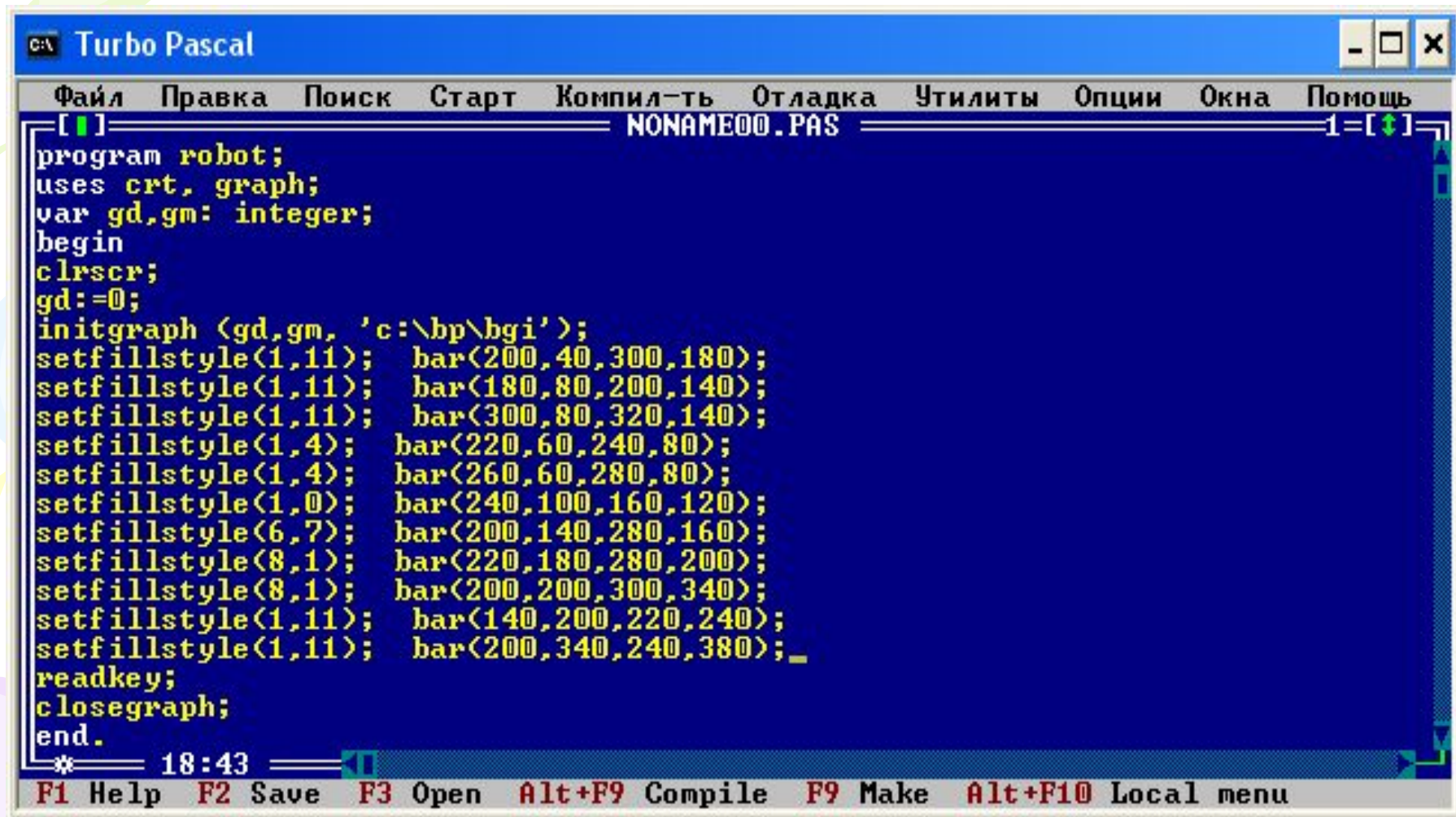
The status bar at the bottom shows function key shortcuts: F1 Help, F2 Save, F3 Open, Alt+F9 Compile, F9 Make, Alt+F10 Local menu.

# Робот

- Нарисовать робота из разноцветных прямоугольников.



# Текст программы



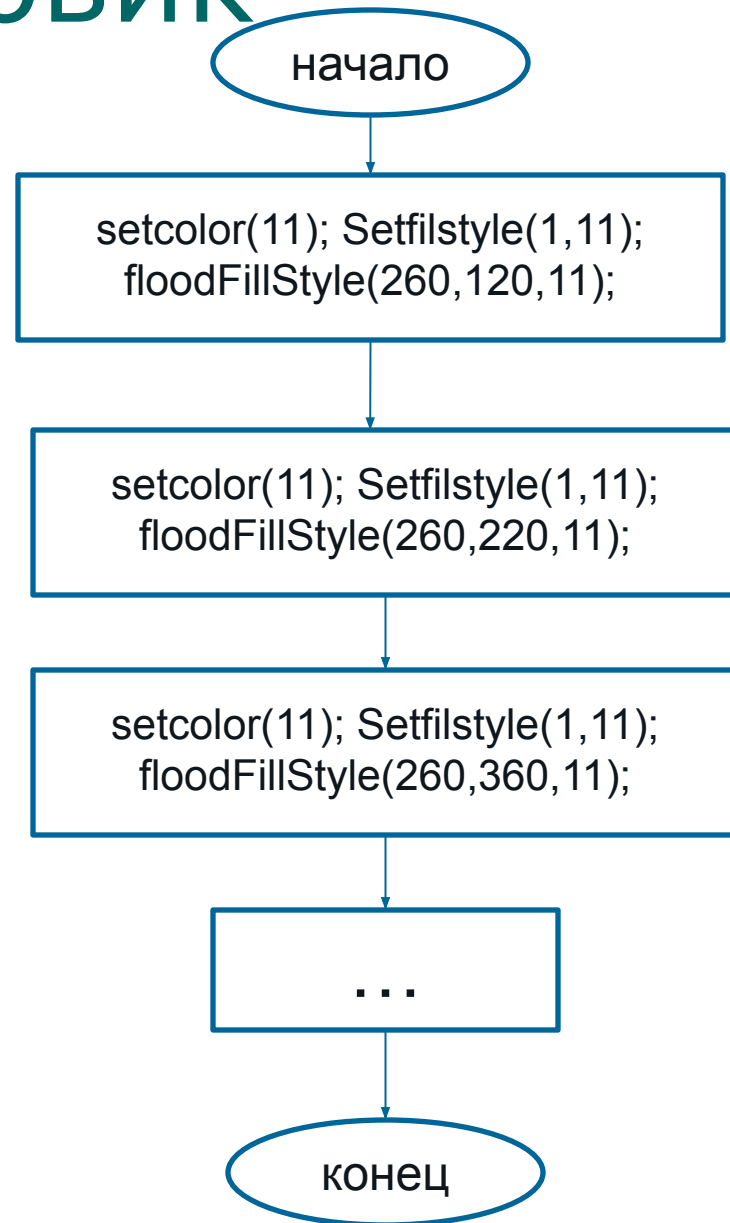
```
program robot;
uses crt, graph;
var gd, gm: integer;
begin
clrscr;
gd:=0;
initgraph (gd, gm, 'c:\bp\bgi');
setfillstyle(1,11); bar(200,40,300,180);
setfillstyle(1,11); bar(180,80,200,140);
setfillstyle(1,11); bar(300,80,320,140);
setfillstyle(1,4); bar(220,60,240,80);
setfillstyle(1,4); bar(260,60,280,80);
setfillstyle(1,0); bar(240,100,160,120);
setfillstyle(6,7); bar(200,140,280,160);
setfillstyle(8,1); bar(220,180,280,200);
setfillstyle(8,1); bar(200,200,300,340);
setfillstyle(1,11); bar(140,200,220,240);
setfillstyle(1,11); bar(200,340,240,380);
readkey;
closegraph;
end.
```

\* 18:43

F1 Help F2 Save F3 Open Alt+F9 Compile F9 Make Alt+F10 Local menu

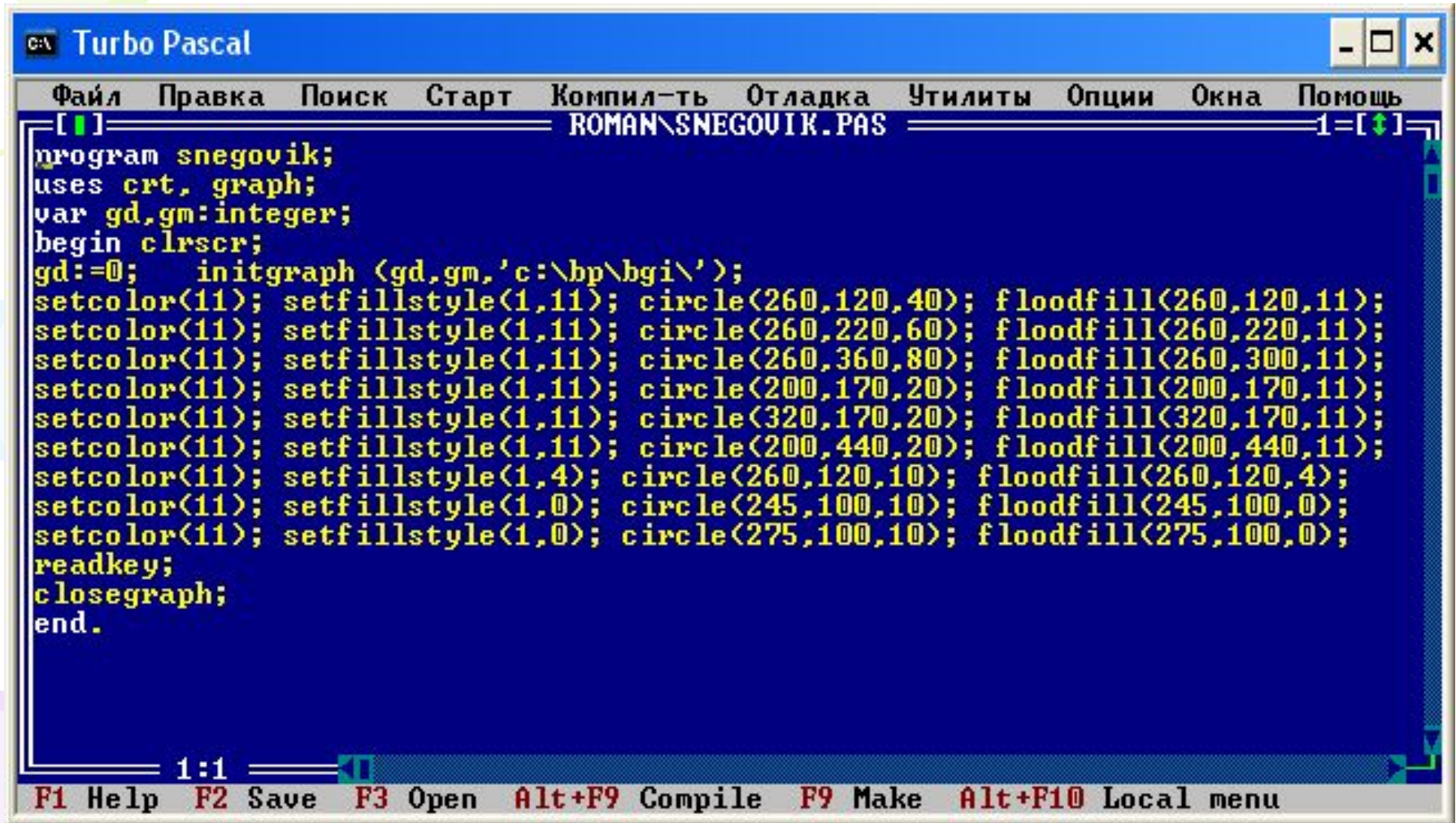
# Снеговик

- Нарисовать снеговик одними разноцветными окружностями.





# Текст программы

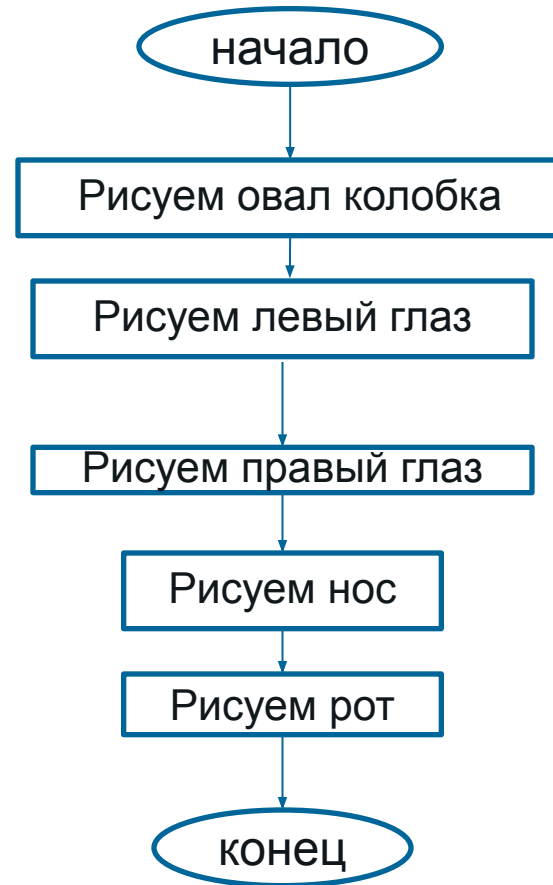
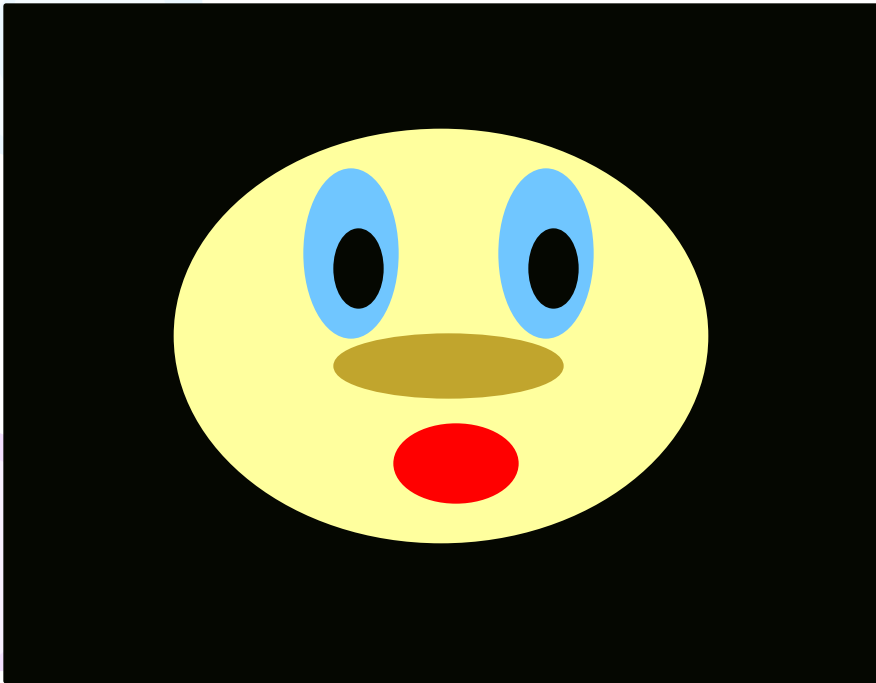


```
program snegovik;
uses crt, graph;
var gd, gm: integer;
begin clrscr;
gd:=0;  initgraph (gd, gm, 'c:\bp\bgi\');
setcolor(11); setfillstyle(1, 11); circle(260, 120, 40); floodfill(260, 120, 11);
setcolor(11); setfillstyle(1, 11); circle(260, 220, 60); floodfill(260, 220, 11);
setcolor(11); setfillstyle(1, 11); circle(260, 360, 80); floodfill(260, 300, 11);
setcolor(11); setfillstyle(1, 11); circle(200, 170, 20); floodfill(200, 170, 11);
setcolor(11); setfillstyle(1, 11); circle(320, 170, 20); floodfill(320, 170, 11);
setcolor(11); setfillstyle(1, 11); circle(200, 440, 20); floodfill(200, 440, 11);
setcolor(11); setfillstyle(1, 4); circle(260, 120, 10); floodfill(260, 120, 4);
setcolor(11); setfillstyle(1, 0); circle(245, 100, 10); floodfill(245, 100, 0);
setcolor(11); setfillstyle(1, 0); circle(275, 100, 10); floodfill(275, 100, 0);
readkey;
closegraph;
end.
```

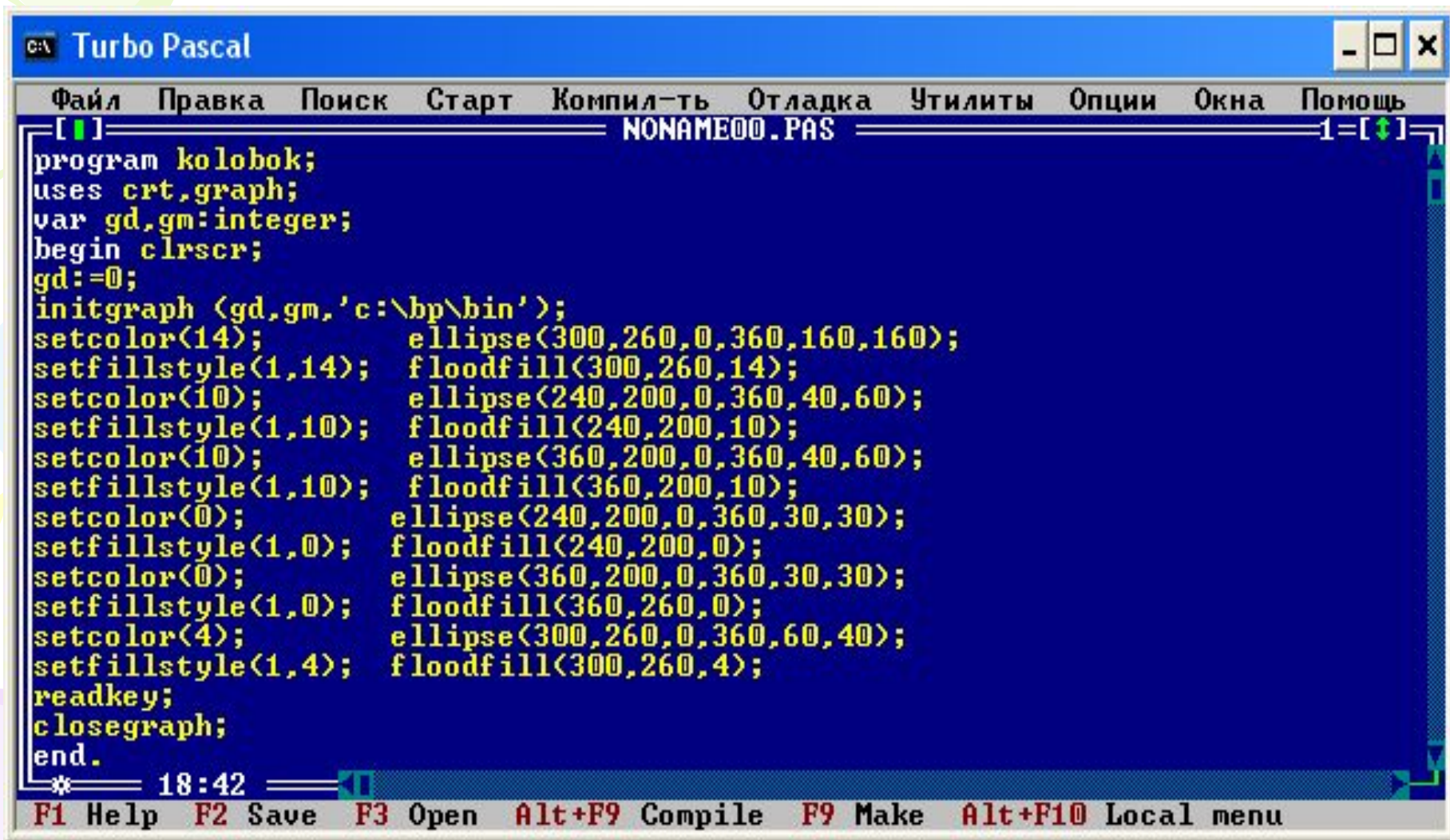
F1 Help F2 Save F3 Open Alt+F9 Compile F9 Make Alt+F10 Local menu

# Колобок

- Нарисовать колобка одними разноцветными эллипсами.



# Текст программы



```
program kolobok;
uses crt,graph;
var gd,gm:integer;
begin clrscr;
gd:=0;
initgraph (gd,gm,'c:\bp\bin');
setcolor(14);      ellipse(300,260,0,360,160,160);
setfillstyle(1,14); floodfill(300,260,14);
setcolor(10);      ellipse(240,200,0,360,40,60);
setfillstyle(1,10); floodfill(240,200,10);
setcolor(10);      ellipse(360,200,0,360,40,60);
setfillstyle(1,10); floodfill(360,200,10);
setcolor(0);       ellipse(240,200,0,360,30,30);
setfillstyle(1,0); floodfill(240,200,0);
setcolor(0);       ellipse(360,200,0,360,30,30);
setfillstyle(1,0); floodfill(360,260,0);
setcolor(4);       ellipse(300,260,0,360,60,40);
setfillstyle(1,4); floodfill(300,260,4);
readkey;
closegraph;
end.
```

\* 18:42

F1 Help F2 Save F3 Open Alt+F9 Compile F9 Make Alt+F10 Local menu



# Содержание

<u>1.Задание графического режима.....</u>	<u>3</u>
<u>2.Линия.....</u>	<u>8</u>
<u>3.Прямоугольник.....</u>	<u>10</u>
<u>4.Окружность.....</u>	<u>11</u>
<u>5.Эллипс.....</u>	<u>12</u>
<u>6. Дуга.....</u>	<u>13</u>
<u>7.Примеры решения задач.....</u>	<u>14</u>
• <u>Забавные квадраты.....</u>	<u>-</u>
• <u>Воздушные пузыри.....</u>	<u>16</u>
• <u>Звезда.....</u>	<u>18</u>
• <u>Цветок.....</u>	<u>20</u>
• <u>Робот.....</u>	<u>22</u>
• <u>Снеговик.....</u>	<u>24</u>
• <u>Колобок.....</u>	<u>26</u>

Тест №1

Тест №2