

The background of the slide features a light blue gradient. On the left side, there is a faint, semi-transparent image of classical architectural columns. The title text is centered and rendered in a large, multi-colored font with a slight shadow effect.

Графика в Pascal

Графические операторы в Pascal'e

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

выход

содержание

Тест №1

Тест №2

Графический режим

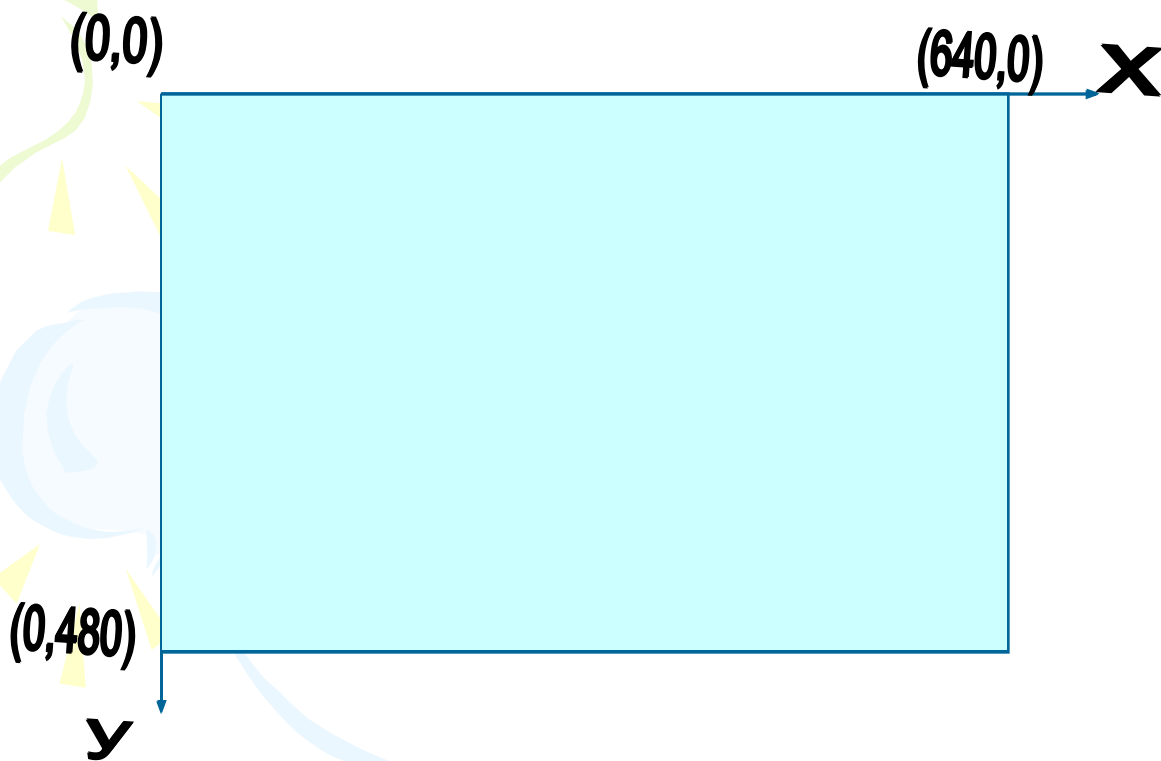
Для вывода графических изображений на экран монитора в языке Pascal существует стандартная библиотека Graph, подключение которой осуществляется стандартным способом

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



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

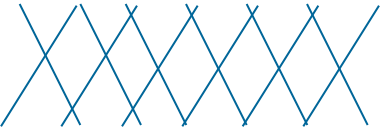
12 – ярко-красный

13 – ярко-розовый

14 – жёлтый

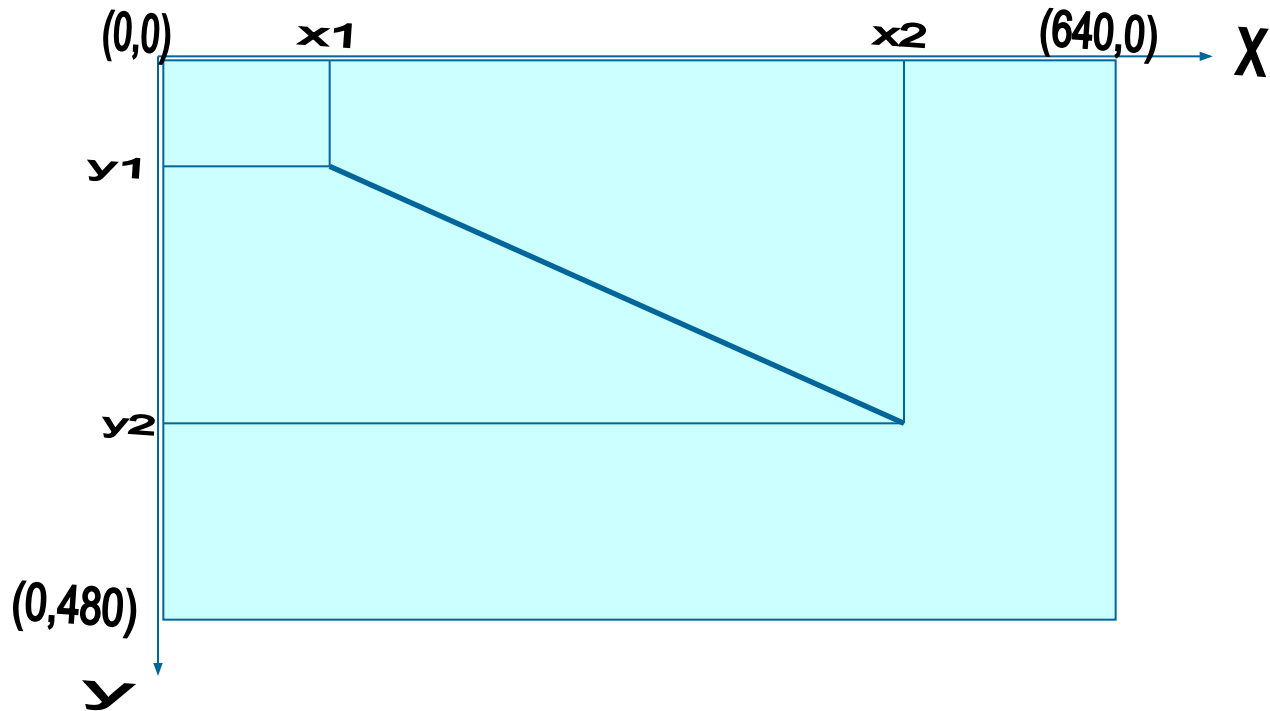
15 – белый



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



Линия



Оператор **LINE(X1,Y1,X2,Y2);** рисует на экране отрезок прямой из точки с координатами $(x1,y1)$ до точки с координатами $(x2,y2)$.

Установка цвета

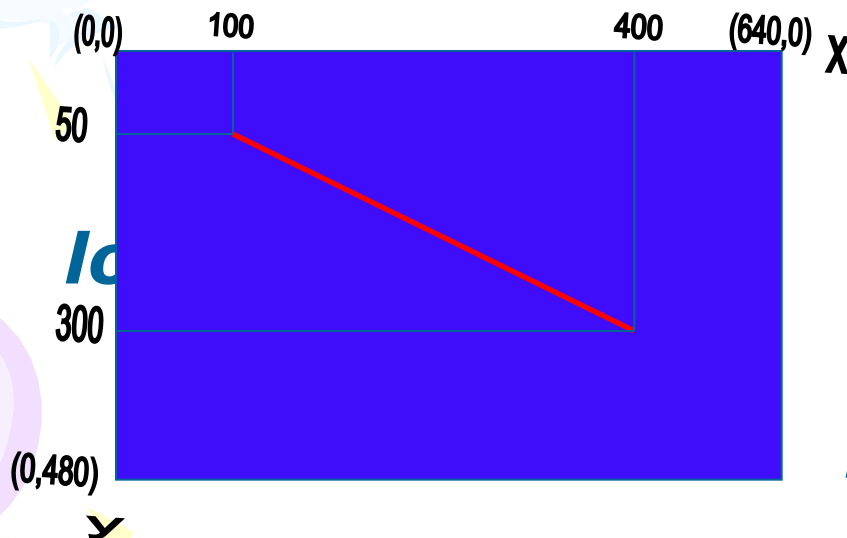
SetColor(Color:integer);

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:

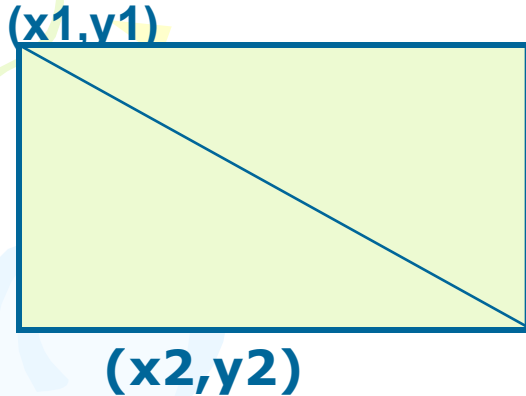


SetBkCo

SetColor(4);

LINE(100,50,400,300);

Прямоугольник



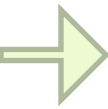
Процедура

Var(x1,y1,x2,y2)

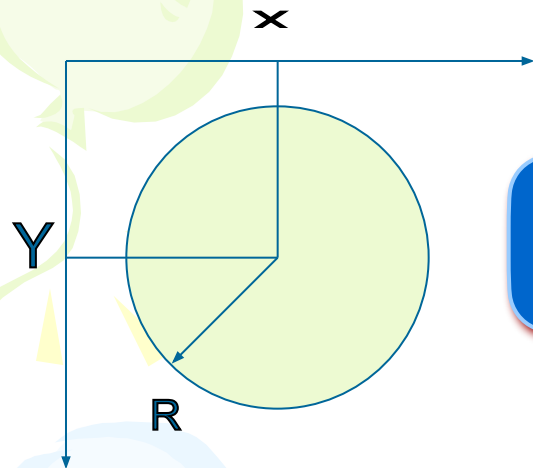
выводит на экран закрашенный
прямоугольник с координатами
левого верхнего угла (x1,y1) и
правого нижнего угла (x2,y2).

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

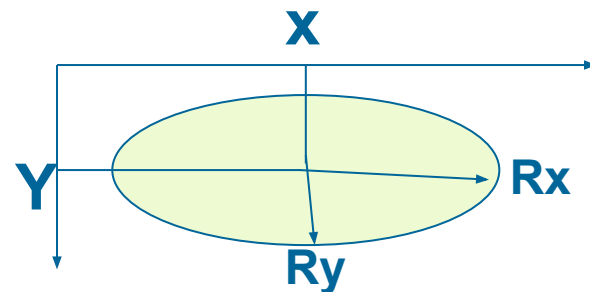
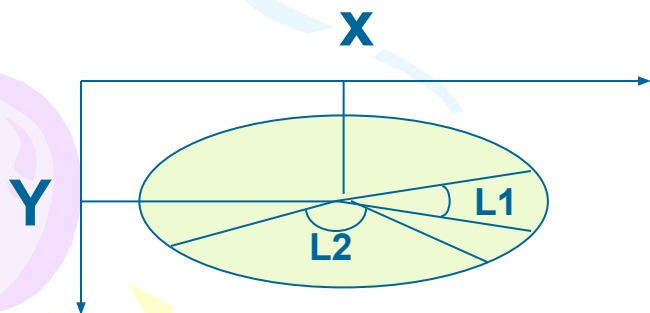


Процедура **CIRCLE(x,y,r)**
выводит на экран окружность с
центром **(x,y)** и радиусом **r**.

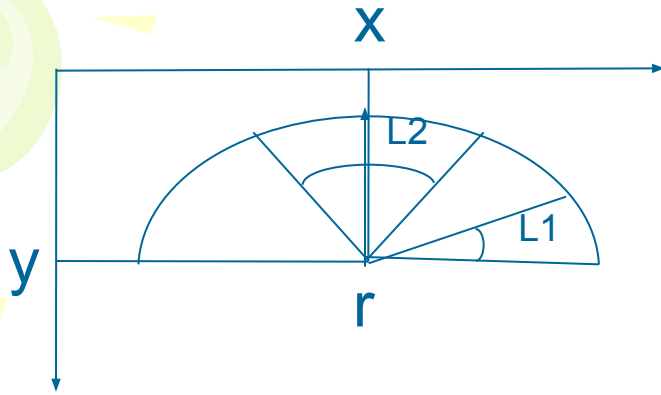


ЭЛЛИПС

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

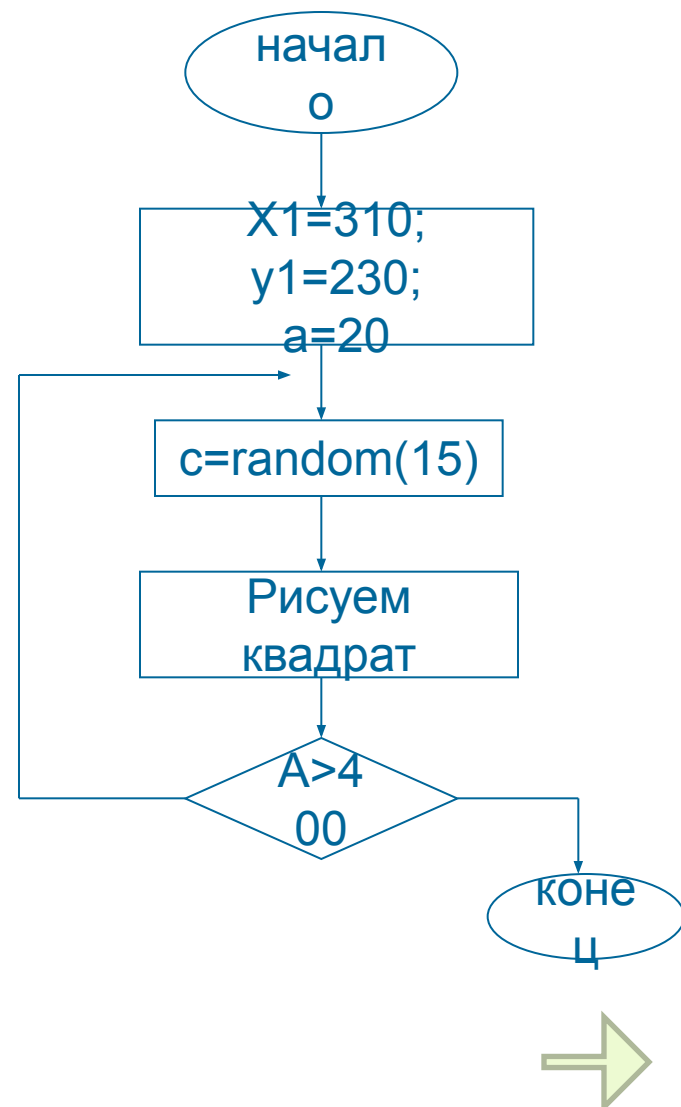
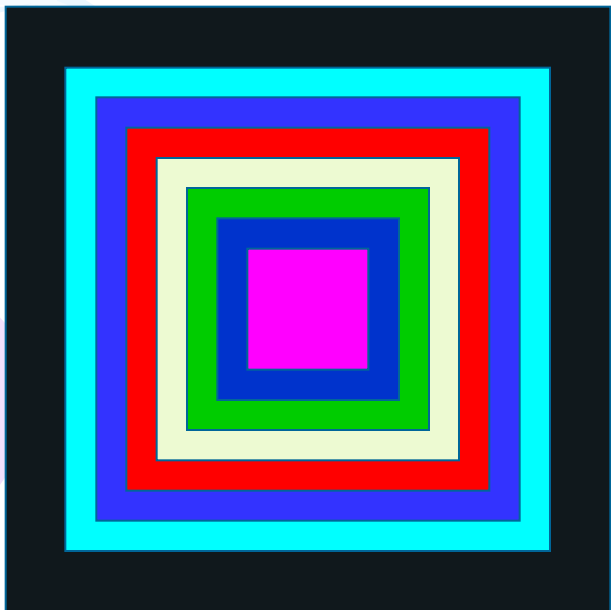


Процедура **$\text{Arc}(x, y, L1, L2, r)$** рисует дугу с центром в точке (x, y) от начального угла $L1$ до конечного $L2$ радиусом r .

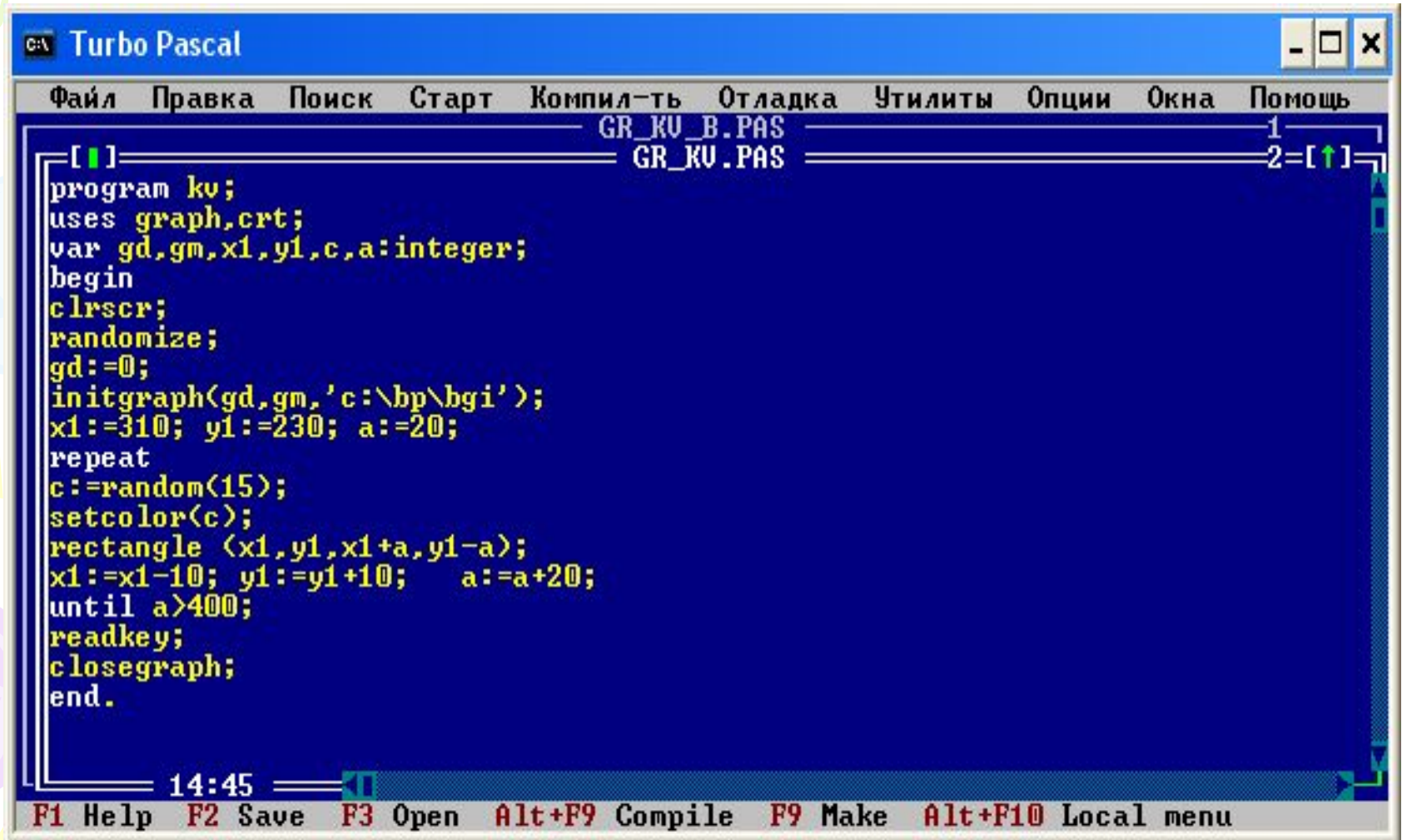
Примеры решения задач:

Забавные квадраты

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



Текст программы



The screenshot shows the Turbo Pascal development environment. The title bar reads "C:\ Turbo Pascal". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Поиск", "Старт", "Компил-ть", "Отладка", "Утилиты", "Опции", "Окна", and "Помощь". The editor window displays a Pascal program named "GR_KU.PAS". The code defines a program "kv" that uses the "graph" and "crt" units. It declares variables "gd", "gm", "x1", "y1", "c", and "a" as integers. The program initializes the graphics driver, sets the color to random, and enters a loop where it repeatedly draws a rectangle, updates its position and size, and reads a key press until the size "a" exceeds 400. The status bar at the bottom shows the time "14:45" and a list of function key shortcuts: F1 Help, F2 Save, F3 Open, Alt+F9 Compile, F9 Make, and Alt+F10 Local menu.

```
[ ] GR_KU.B.PAS 1
GR_KU.PAS 2=[↑]

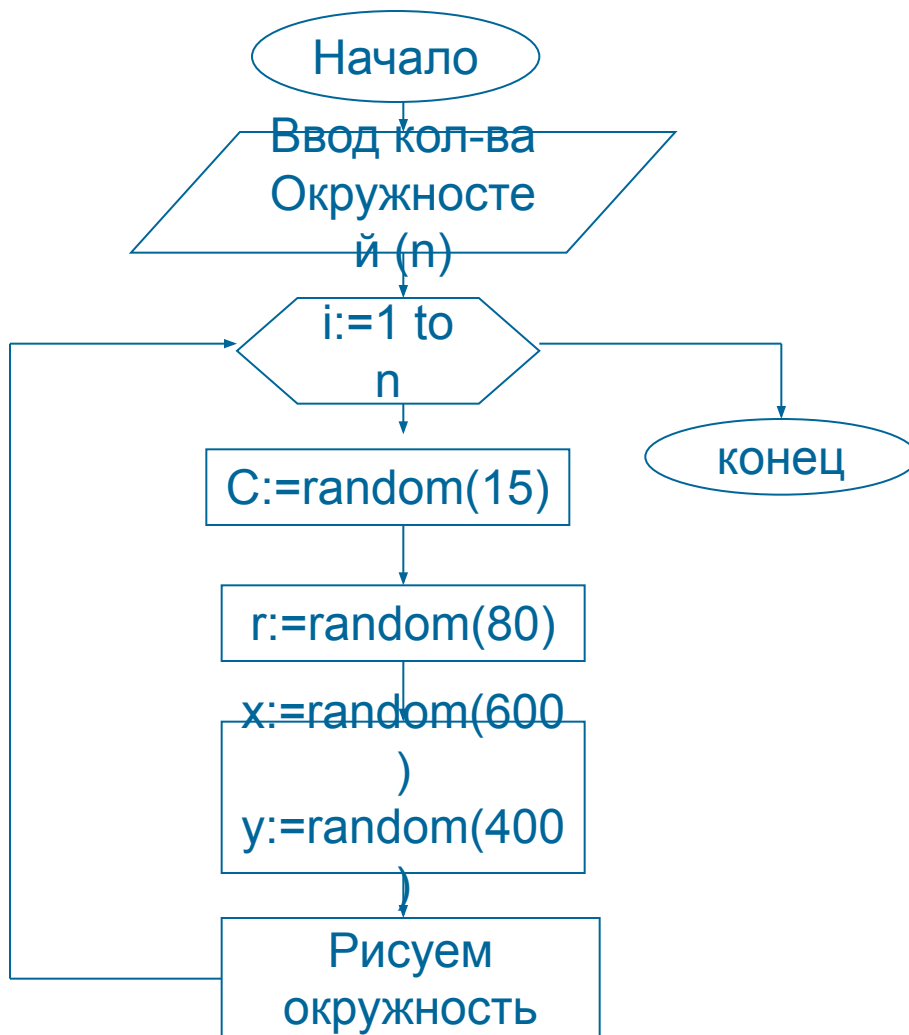
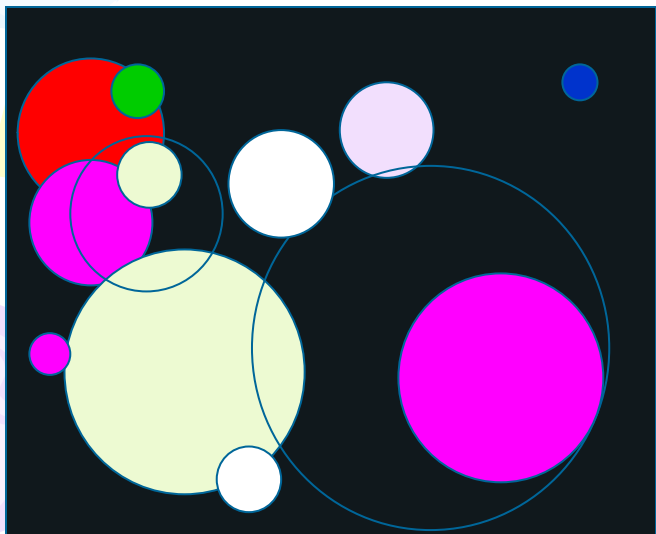
program kv;
uses graph,crt;
var gd,gm,x1,y1,c,a:integer;
begin
clrscr;
randomize;
gd:=0;
initgraph(gd,gm,'c:\bp\bgi');
x1:=310; y1:=230; a:=20;
repeat
c:=random(15);
setcolor(c);
rectangle (x1,y1,x1+a,y1-a);
x1:=x1-10; y1:=y1+10; a:=a+20;
until a>400;
readkey;
closegraph;
end.
```

14:45

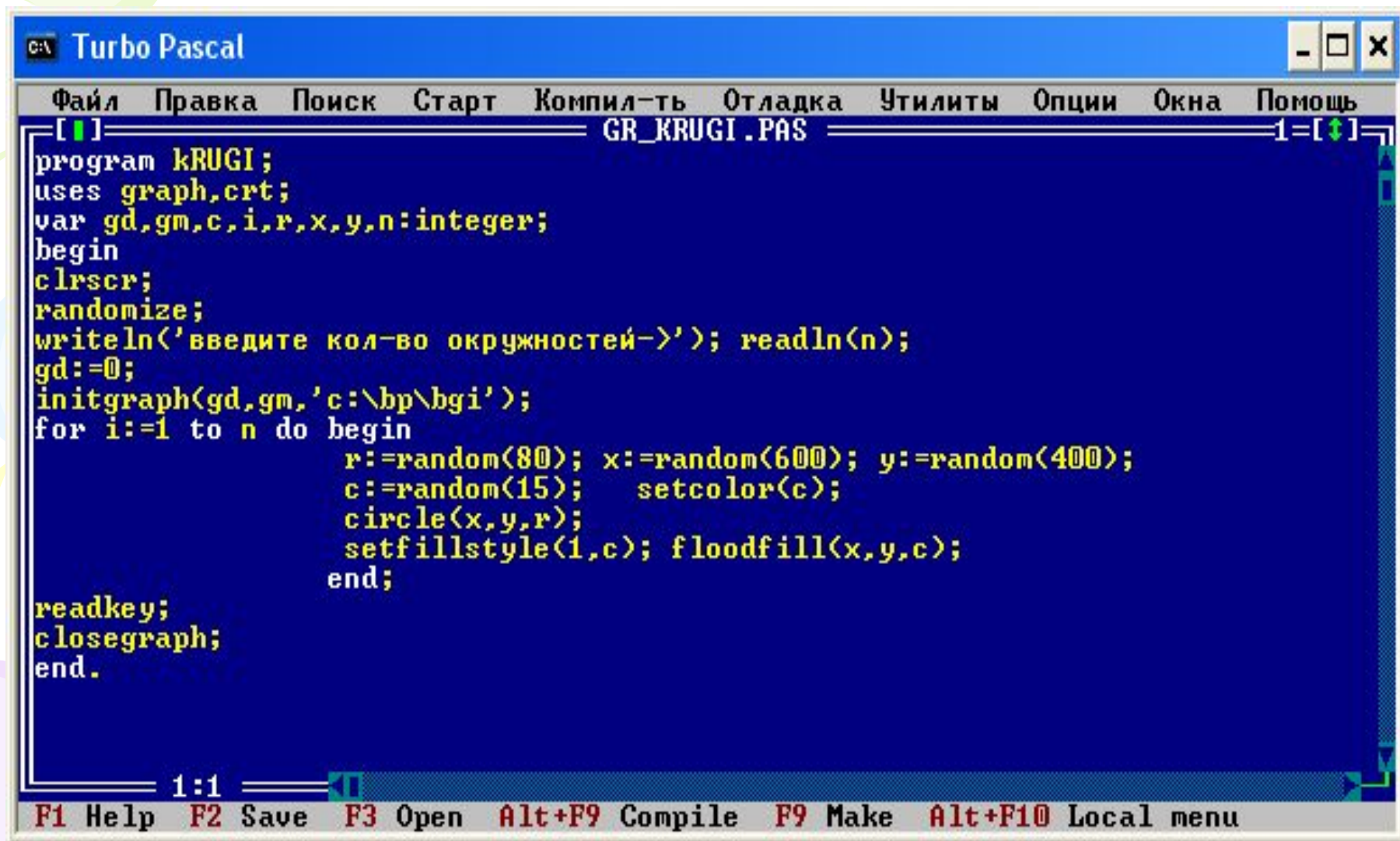
F1 Help F2 Save F3 Open Alt+F9 Compile F9 Make Alt+F10 Local menu

Воздушные пузыри

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



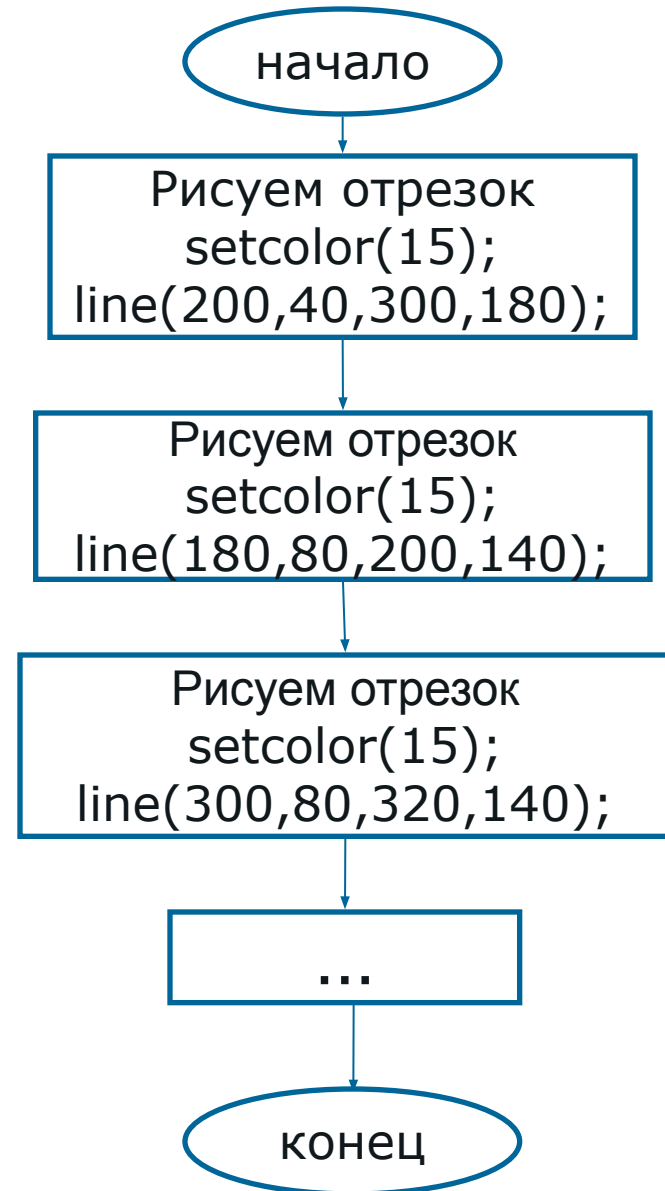
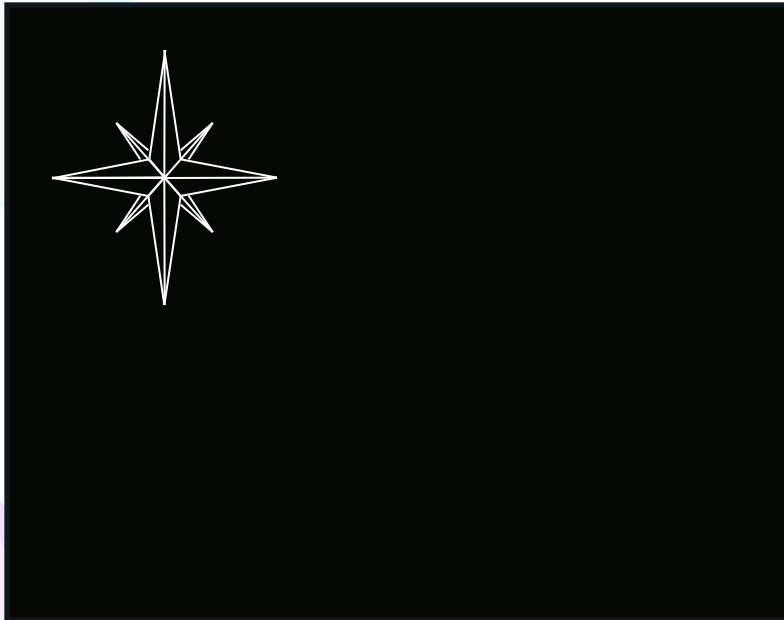
Текст программы



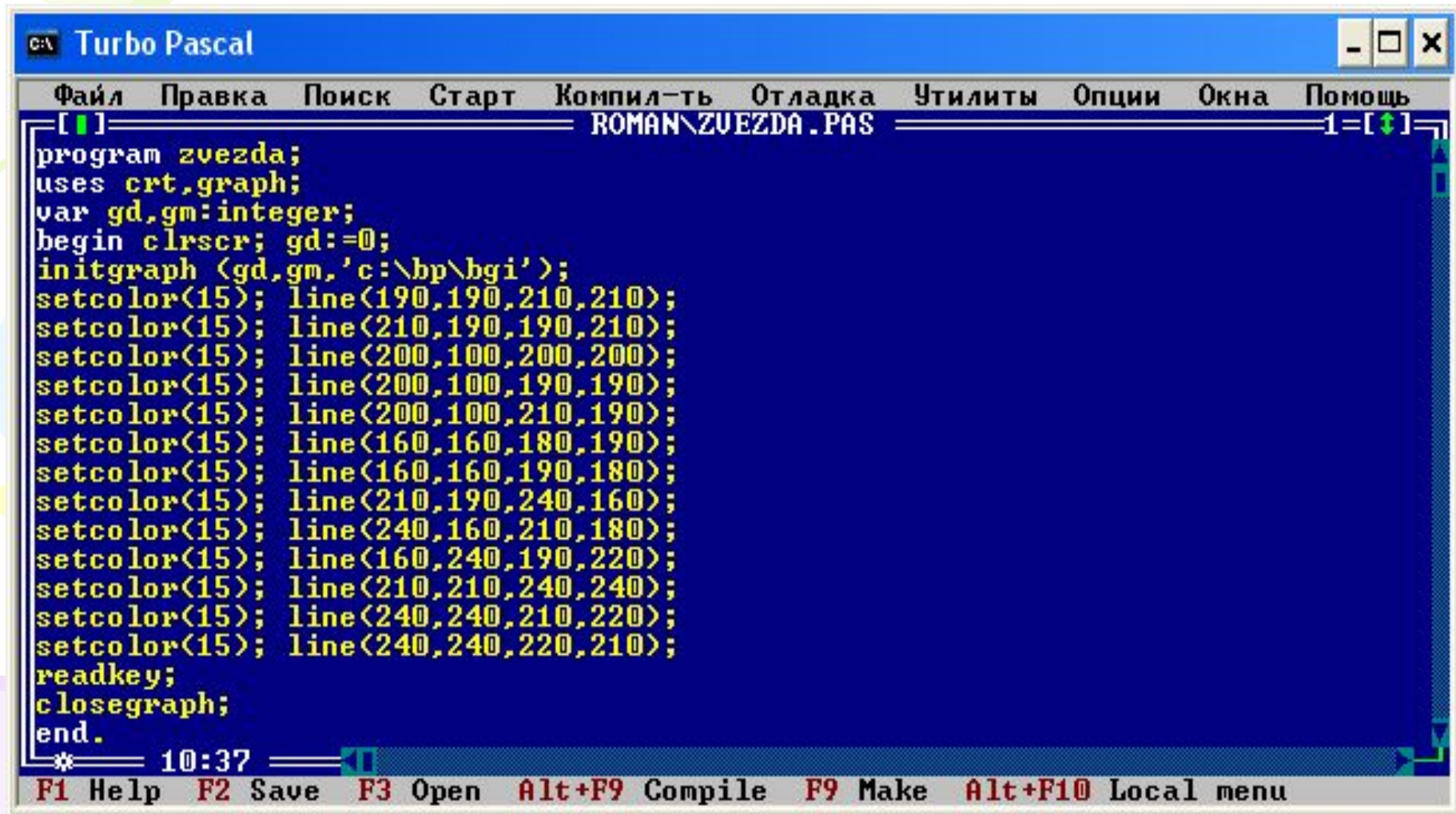
```
program kRUGI;  
uses graph,crt;  
var gd,gm,c,i,r,x,y,n:integer;  
begin  
  clrscr;  
  randomize;  
  writeln('введите кол-во окружностей->'); readln(n);  
  gd:=0;  
  initgraph(gd,gm,'c:\bp\bgi');  
  for i:=1 to n do begin  
    r:=random(80); x:=random(600); y:=random(400);  
    c:=random(15);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

Звезда

- Нарисовать звезду прямыми линиями.



Текст программы

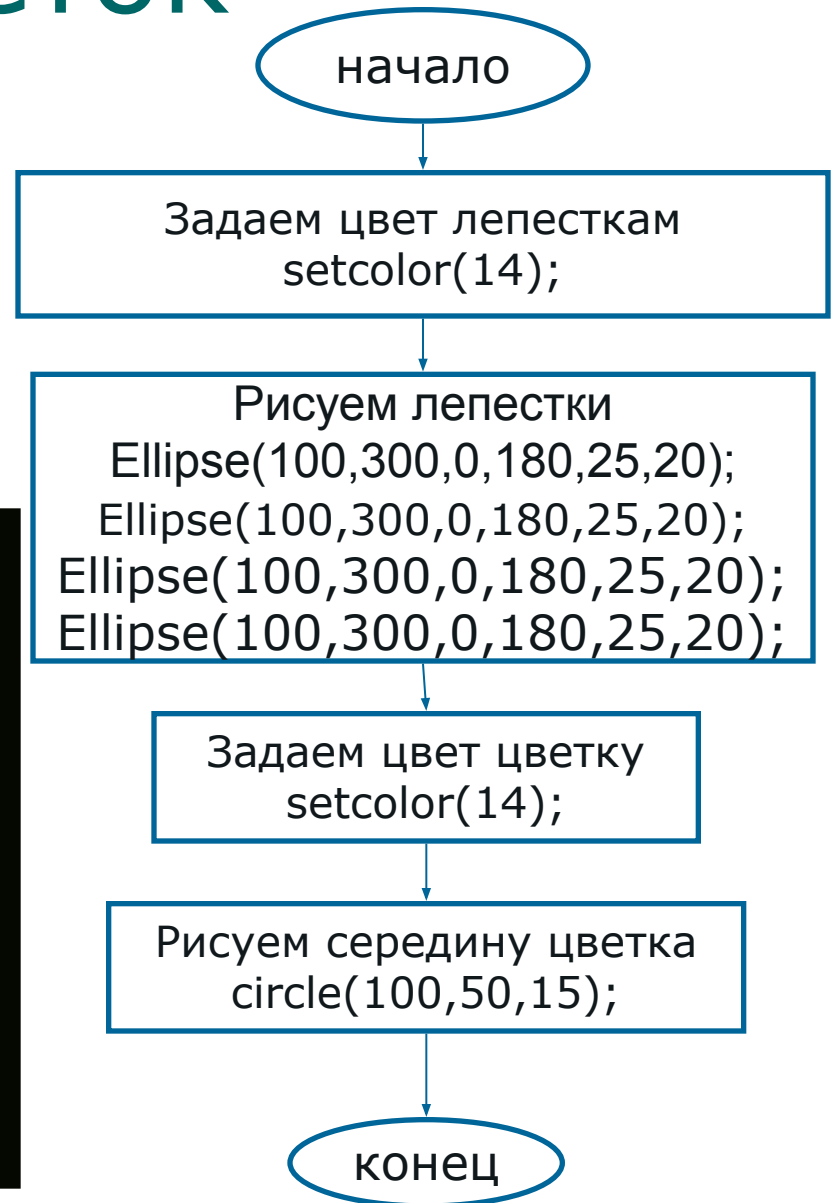
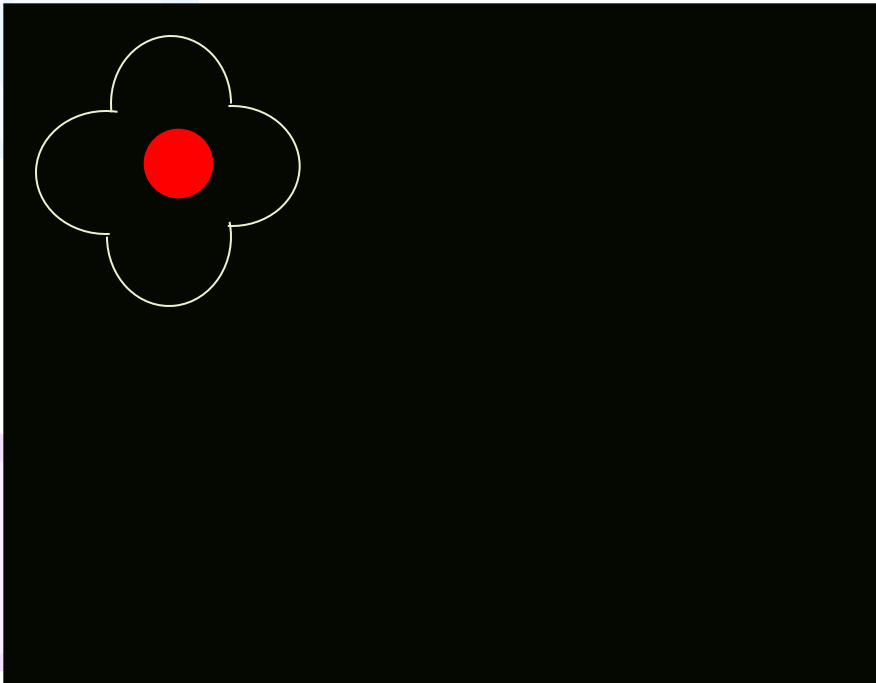


The screenshot shows the Turbo Pascal development environment. The window title is 'Turbo Pascal'. The menu bar includes 'Файл', 'Правка', 'Поиск', 'Старт', 'Компил-ть', 'Отладка', 'Утилиты', 'Опции', 'Окна', and 'Помощь'. The status bar at the bottom displays function key shortcuts: F1 Help, F2 Save, F3 Open, Alt+F9 Compile, F9 Make, Alt+F10 Local menu, and a clock showing 10:37. The main text area contains the following Pascal code:

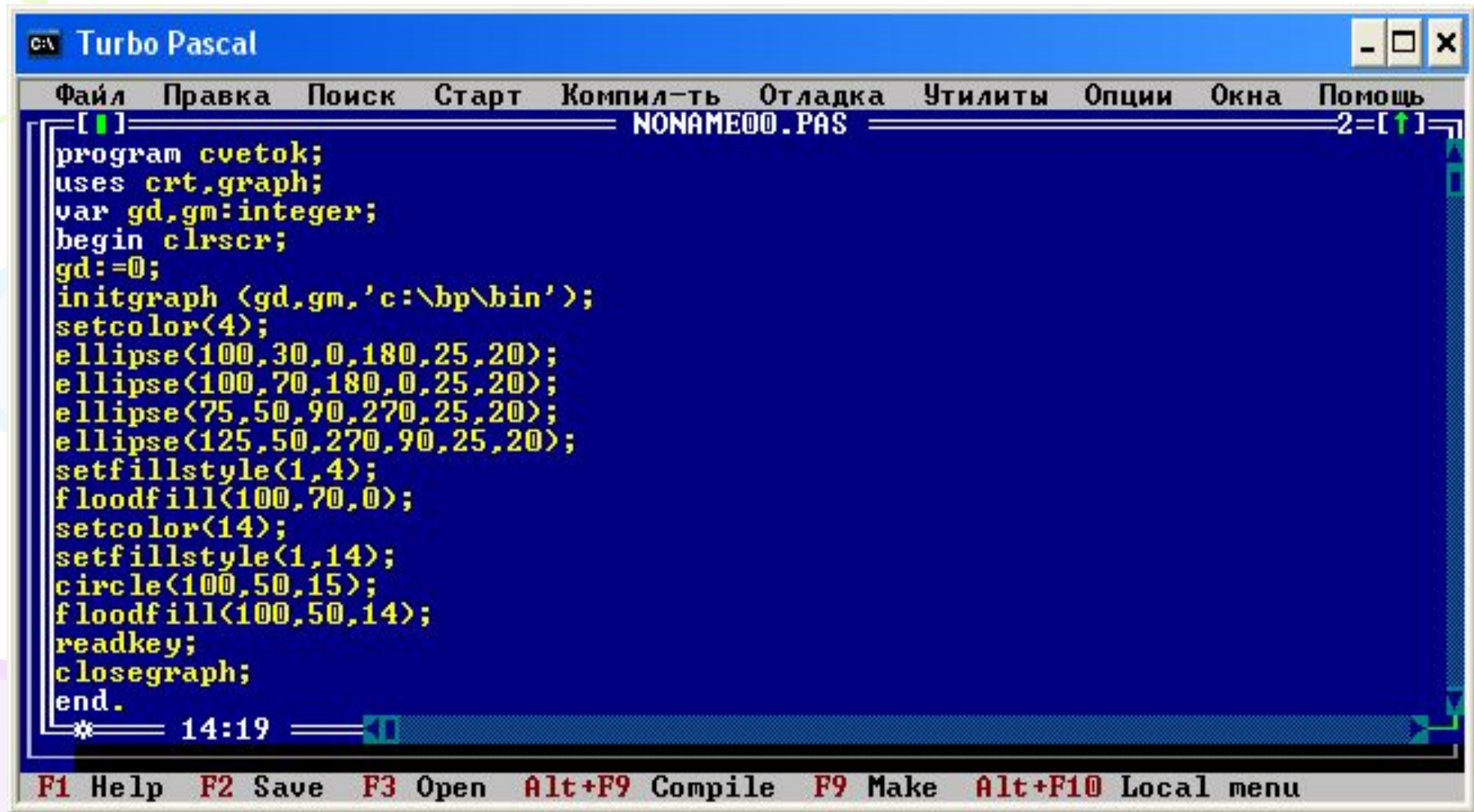
```
[ ] ROMAN\ZUEZDA.PAS 1=[ ]
program zvezda;
uses crt,graph;
var gd,gm:integer;
begin clrscr; gd:=0;
  initgraph (gd,gm,'c:\bp\bgi');
  setcolor(15); line(190,190,210,210);
  setcolor(15); line(210,190,190,210);
  setcolor(15); line(200,100,200,200);
  setcolor(15); line(200,100,190,190);
  setcolor(15); 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.
* 10:37
```

Цветок

- Нарисовать цветок используя оператор **Ellipse**.



Тест программы



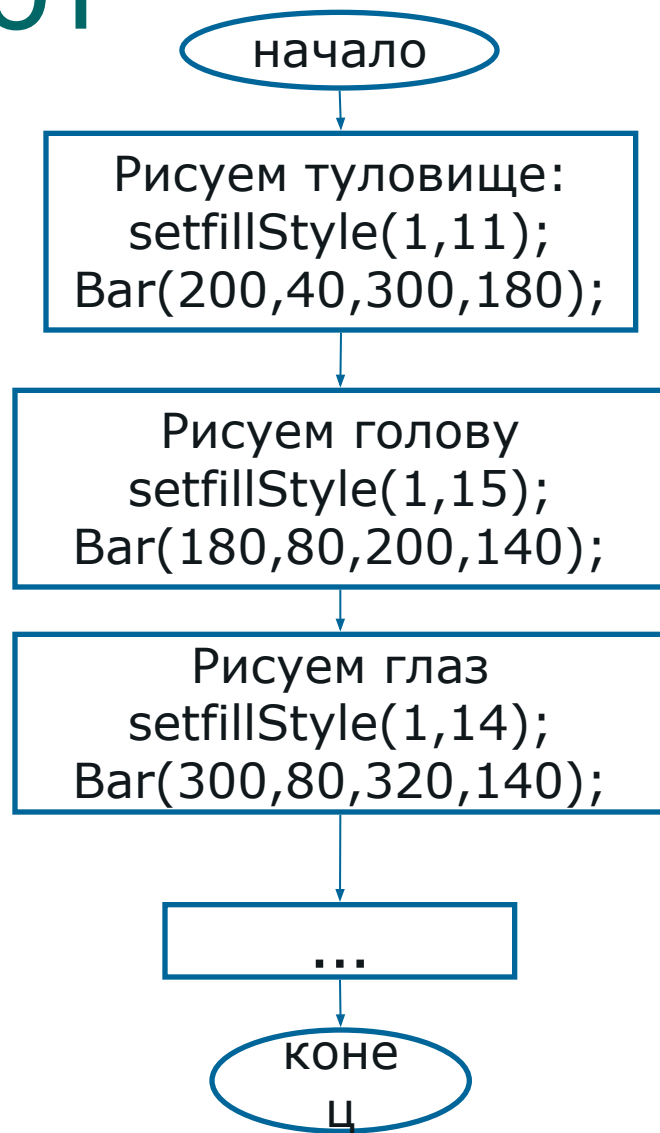
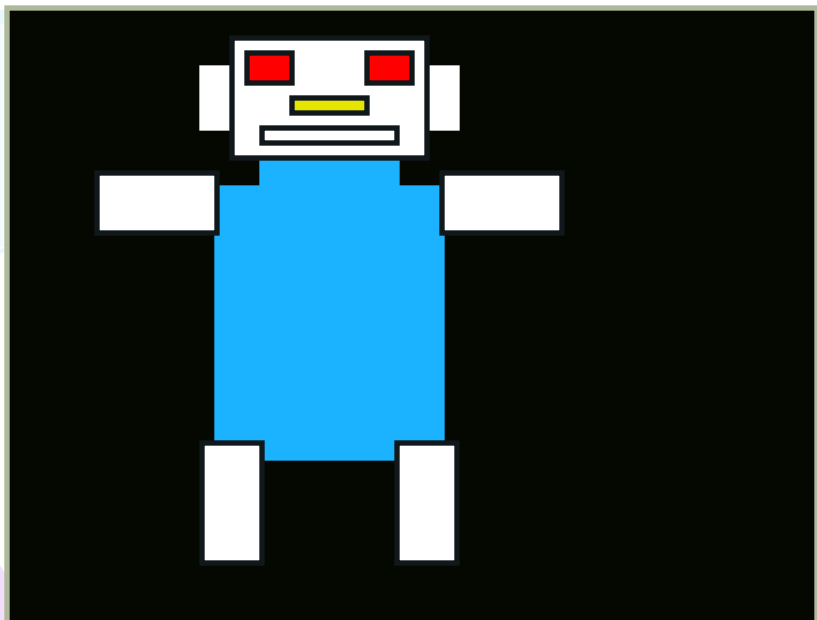
```

C:\ Turbo Pascal
Файл  Правка  Поиск  Старт  Компил-ть  Отладка  Утилиты  Опции  Окна  Помощь
[ ] 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
F1 Help  F2 Save  F3 Open  Alt+F9 Compile  F9 Make  Alt+F10 Local menu

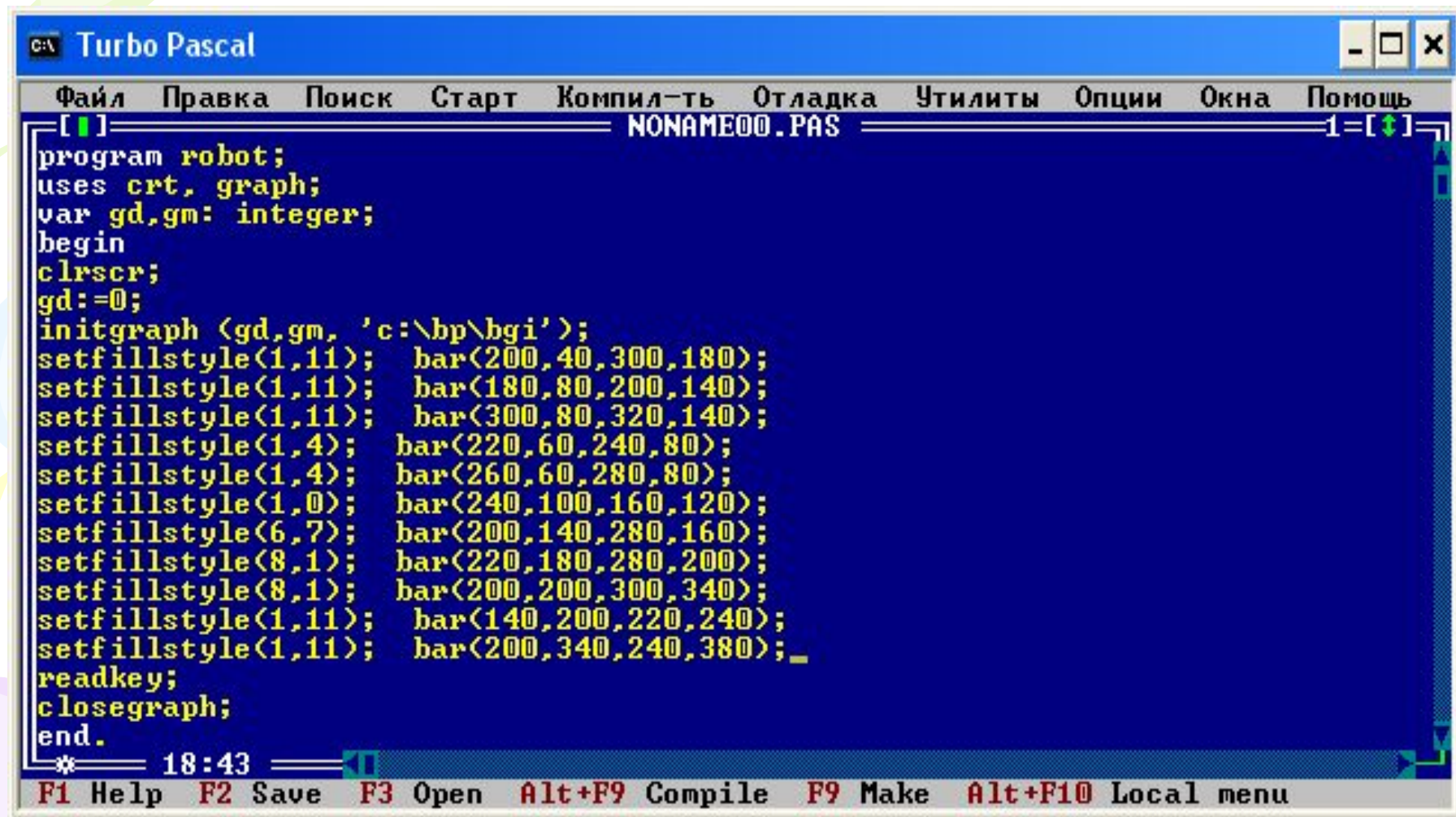
```

Робот

- Нарисовать робота из разноцветных прямоугольников.



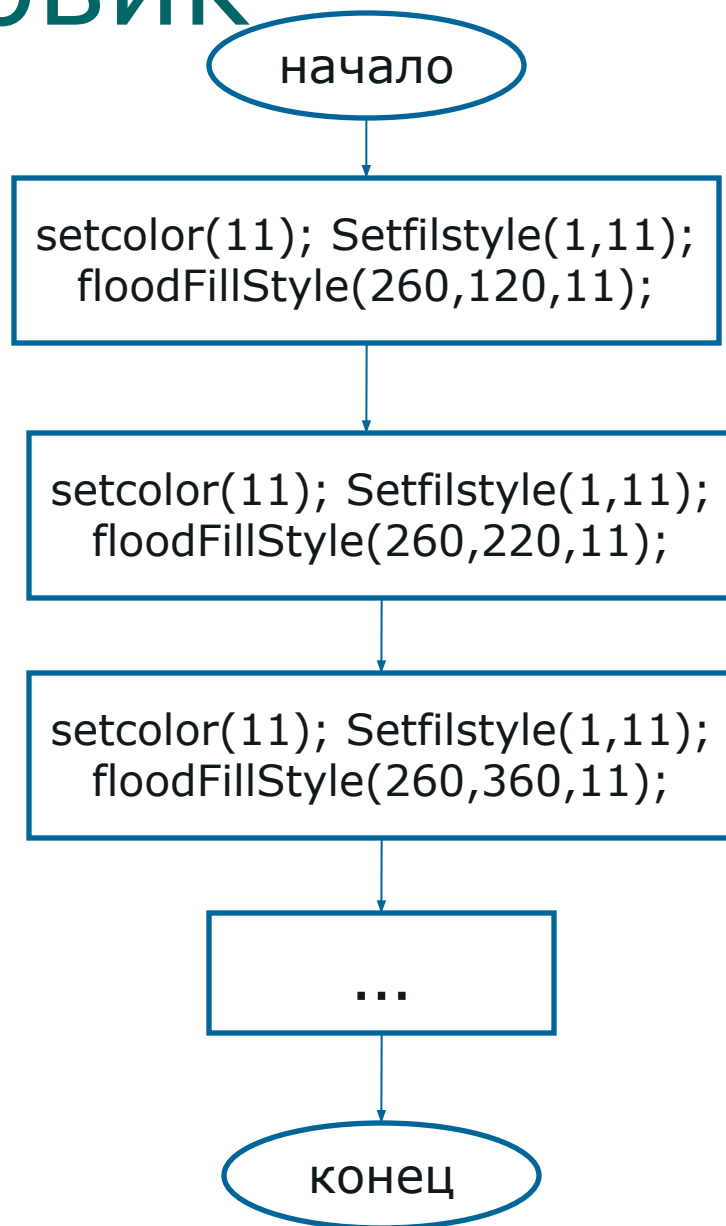
Текст программы



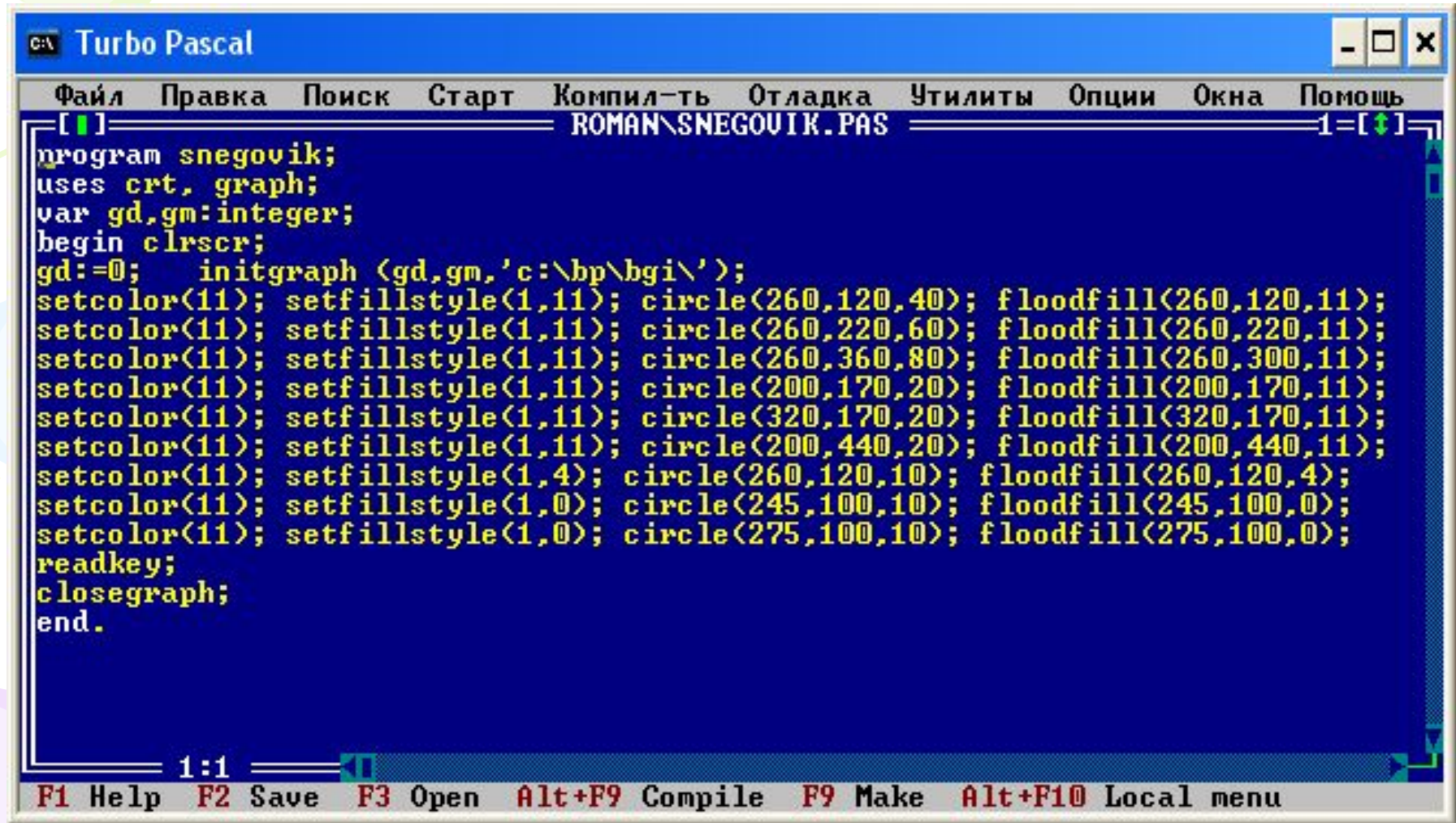
```
c:\ Turbo Pascal
Файл  Правка  Поиск  Старт  Компил-ть  Отладка  Утилиты  Опции  Окна  Помощь
[ ] NONAME00.PAS 1=[↑↓]
program robot;
uses crt, graph;
var gd,gm: integer;
begin
clrscr;
gd:=0;
initgraph (gd,gm, 'c:\bp\bgi');
setfillstyle(1,11);  bar(200,40,300,180);
setfillstyle(1,11);  bar(180,80,200,140);
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



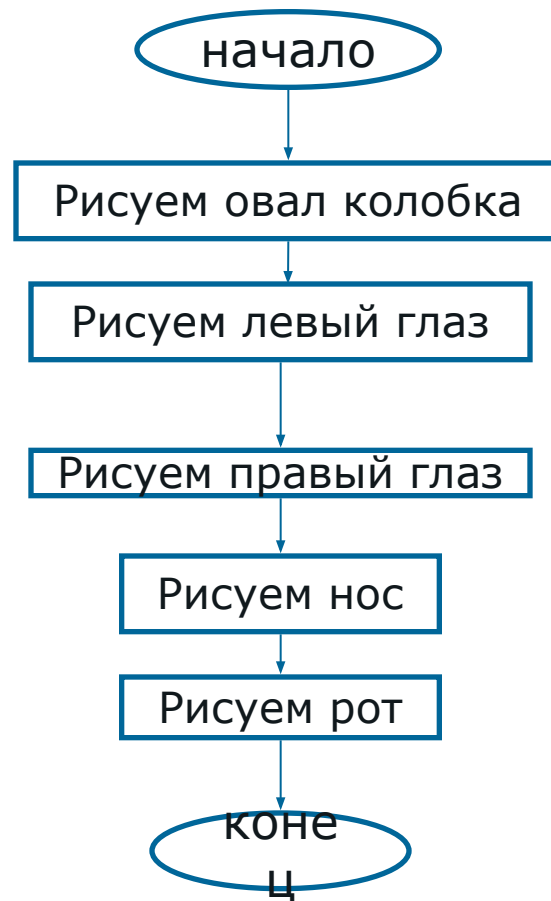
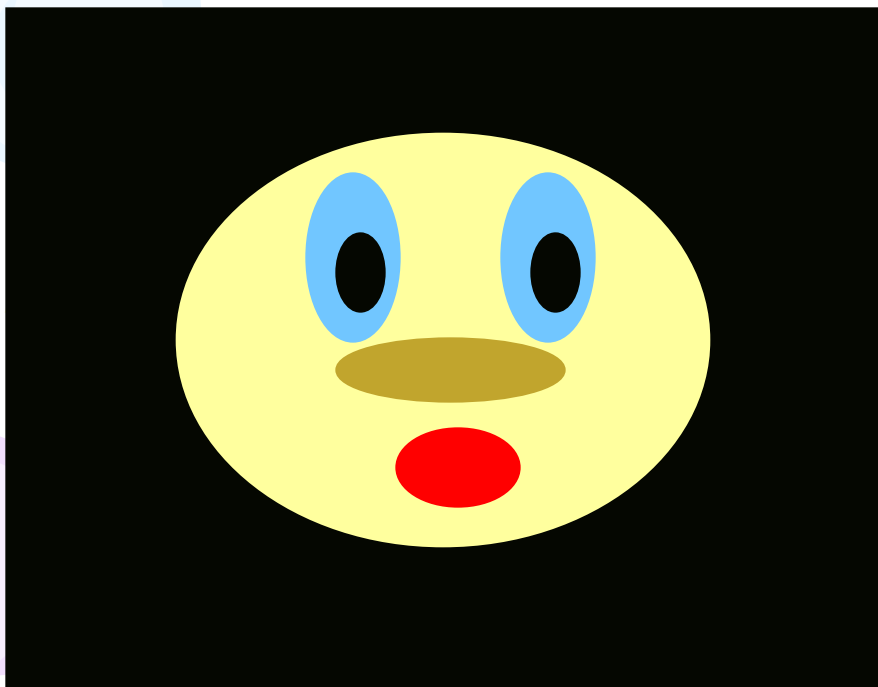
The image shows a screenshot of the Turbo Pascal integrated development environment (IDE). The window title is "Turbo Pascal". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Поиск", "Старт", "Компил-ть", "Отладка", "Утилиты", "Опции", "Окна", and "Помощь". The status bar at the bottom displays function key shortcuts: "F1 Help", "F2 Save", "F3 Open", "Alt+F9 Compile", "F9 Make", "Alt+F10 Local menu".

The main editing area shows the source code of a Pascal program named "snegovik.pas". The code is as follows:

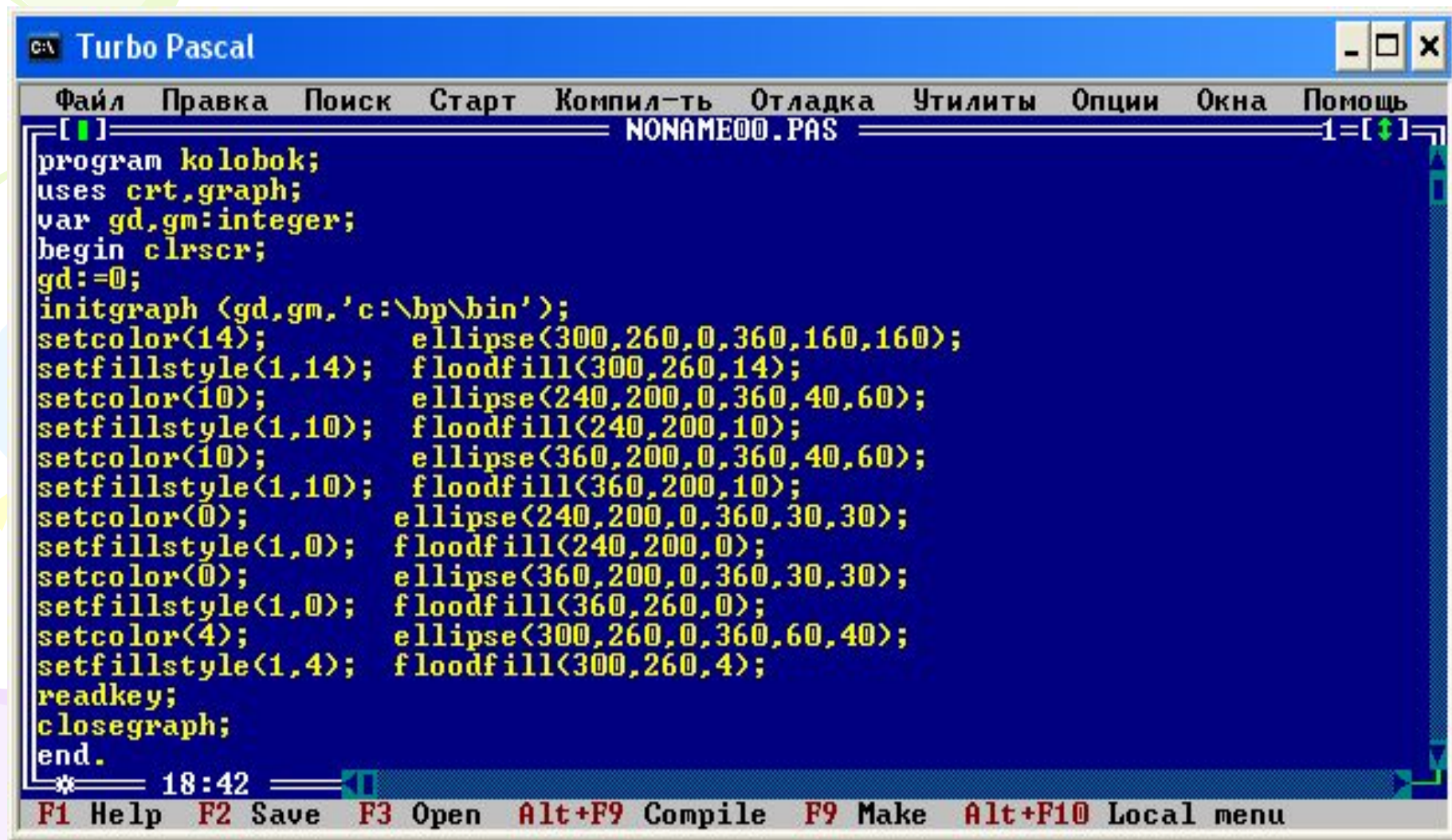
```
program snegovik;  
uses crt, graph;  
var gd, gm: integer;  
begin clrscr;  
gd:=0;  initgraph (gd, gm, 'c:\bp\bgi\');  
setcolor(11); setfillstyle(1, 11); circle(260, 120, 40); floodfill(260, 120, 11);  
setcolor(11); setfillstyle(1, 11); circle(260, 220, 60); floodfill(260, 220, 11);  
setcolor(11); 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.
```

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