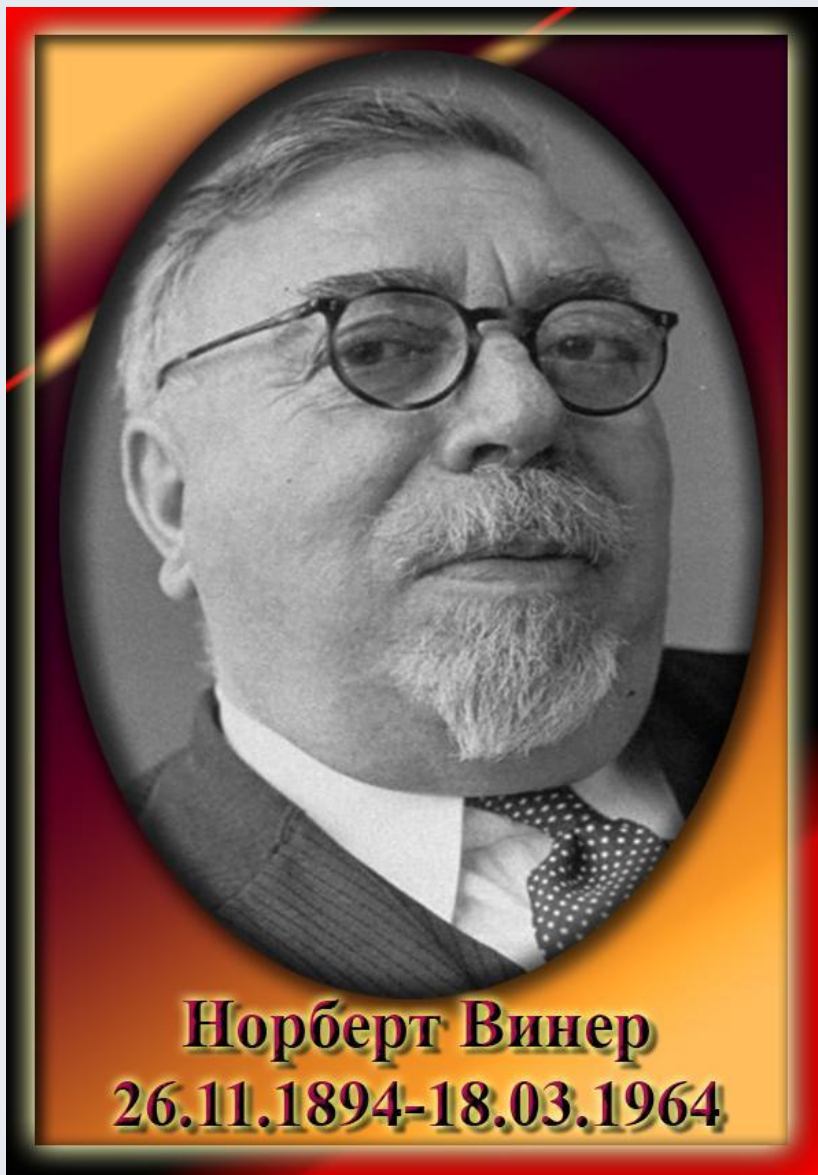




Программирование циклов на языке Паскаль



Цитата

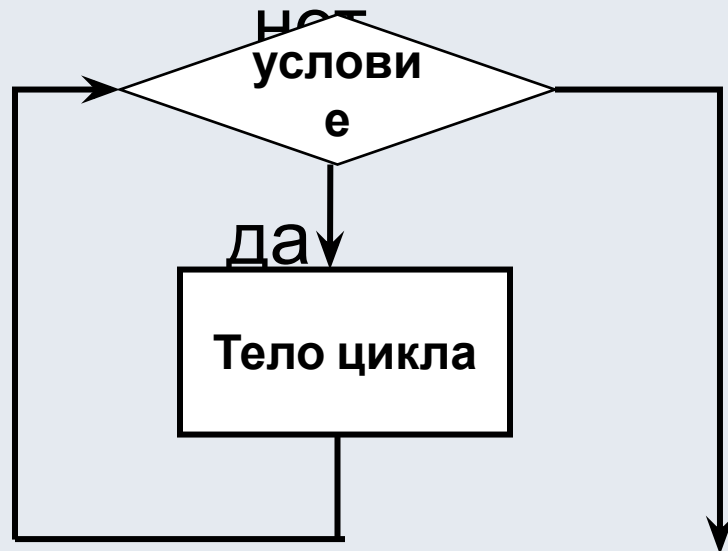
- «Человек придает кибернетическим машинам способность творить и создает этим себе могучего помощника»
- Ноберт Винер

Повторение

- Ежедневно люди в повседневной жизни встречаются с повторяющимися действиями. Давайте вспомним и назовем их.
- Как называются повторяющиеся действия на алгоритмическом языке?
- Какие виды циклических конструкций мы изучили с вами на прошлом уроке? Когда применяется каждый из них?

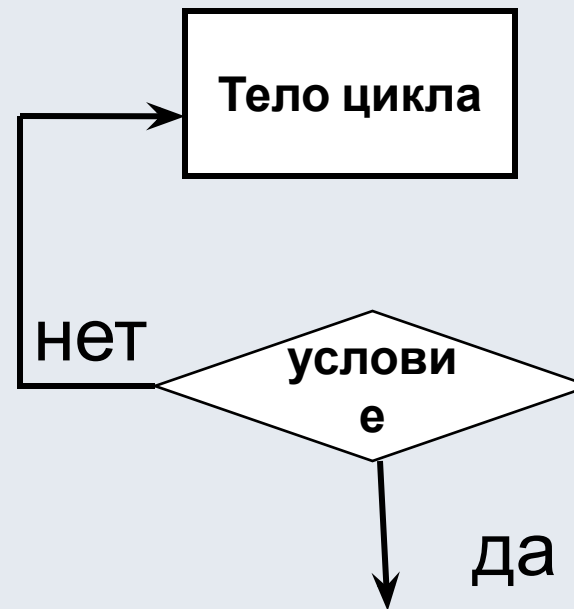
Цикл с предусловием

пока (условие истинно)
повторять (действие)
`while <условие> do <оператор>;`



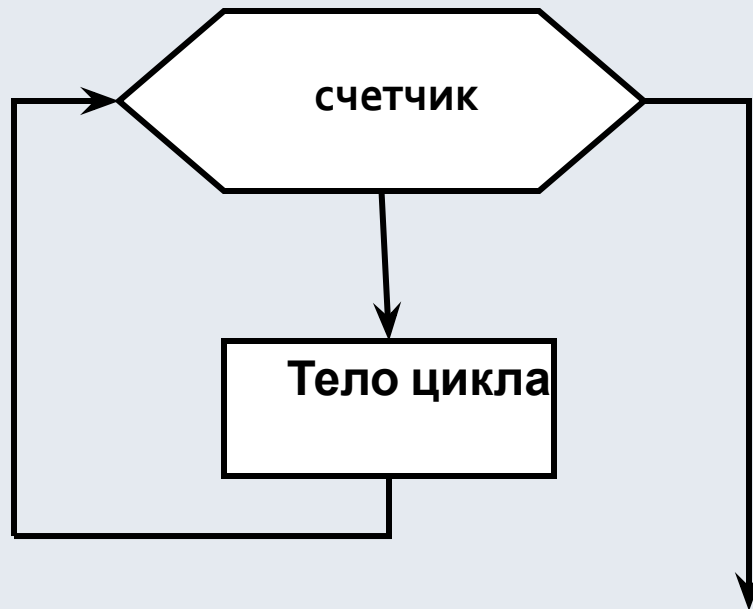
Цикл с постусловием

`repeat`
`<группа операторов> until`
`<условие>;`
`repeat (повторять), until (пока`
`не)`



Цикл с параметром (со счетчиком)

(цикл «для» - for..
.to...do/downto)



Синтаксис оператора цикла с параметром

- **for** <параметр цикла > :=
< начальное значение параметра
цикла >
- **to** < конечное значение параметра
цикла >
- **do begin**
<операторы (тело цикла)> **end;**
- **for** (для), **to** (до), **do** (делать), **begin**
(начало), **end** (конец) -
зарезервированные слова

Цели урока

- Закрепить и систематизировать знания по теме «Программирование циклов»
- Применить полученные знания при решении задач.

Пример 1

Написать программу рисования ряда окружностей с радиусом 10 пикселей вдоль верхнего края графического окна

```
program primer_1;
uses GraphABC; {подключается
графический модуль}
var x,y,r: integer;
{описываем переменные}
begin
  r:=10; x:=10; y:=10;
  {задаем начальные значения
переменных}
  while x<640 do
  begin
    circle(x,y,r); {рисует окружность}
    x:=x+20; {увеличиваем координату x на
величину диаметра}
  end;
end.
```


Файл Правка Вид Программа Сервис Модули Помощь



движ.окруж_цв.pas

цв.пузырьки.pas*

концентр.окр.pas

красные бусы.pas*

зв.небо.pas

•Program1.pas* [Запущен]

```
program primer_1;
uses GraphABC; {подключается графический мо
var x,y,r: integer; {описываем переменные}
begin
  r:=10; x:=10; y:=10; {задаем начальные зн
  while x<640 do
  begin
    circle(x,y,r); {рисует окружность}
    x:=x+20; {увеличиваем координату x на
  end;
end.
```

GraphABC.NET



Окно вывода



Пример 2

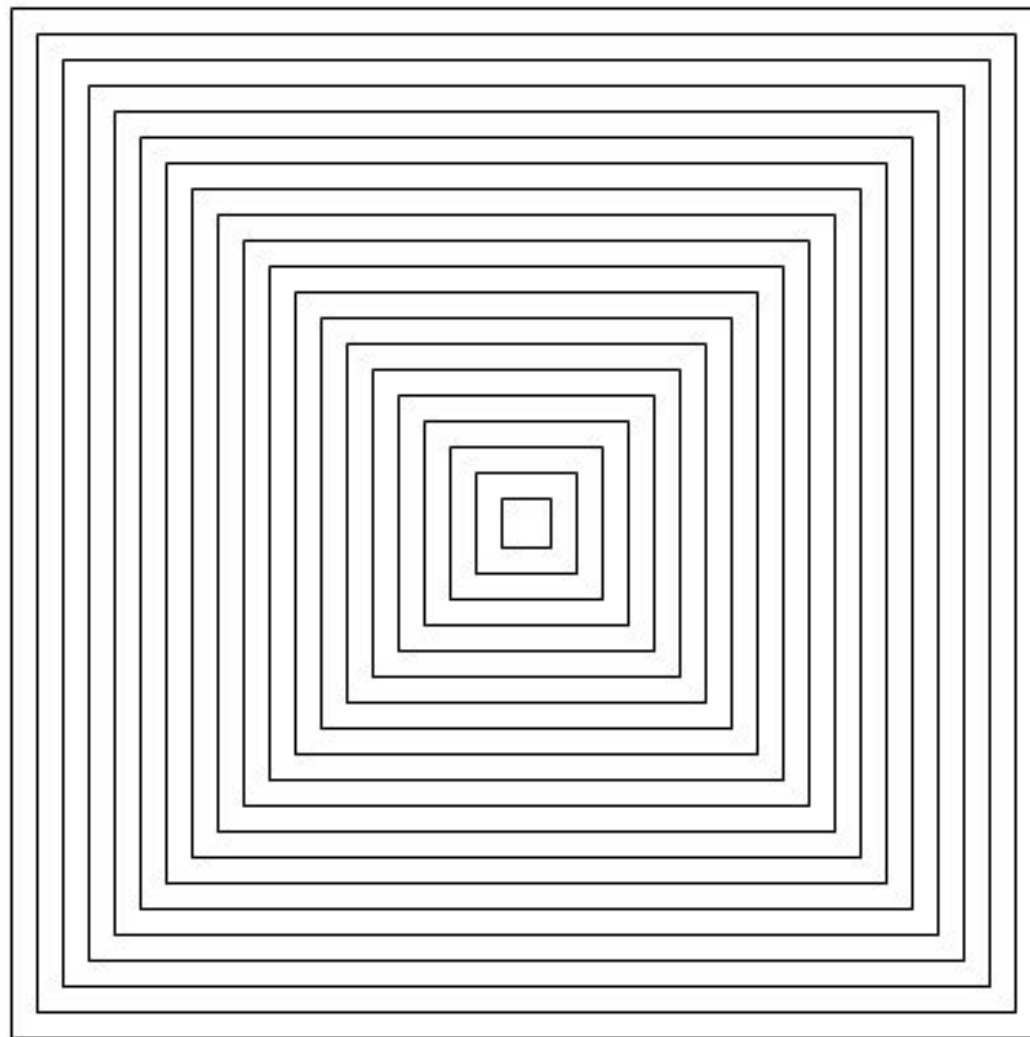
Нарисовать 20 квадратов с общим центром, длина стороны большего квадрата 400 пикселей, верхний левый угол расположен в точке с координатами (50, 50). Координаты верхнего левого и нижнего правого углов каждого следующего квадрата меняется на a .

```
program primer_2;
uses GraphABC; {подключаем графический модуль}
var a,x1,y1,x2,y2,i: integer; {описываем переменные}
begin
  writeln('Введите шаг изменения координат a = ');
  readln(a);
  write(a);
  x1:=50;y1:=50; {задаем координаты верхнего левого угла}
  x2:=450;y2:=450; {задаем координаты нижнего правого
угла}
  for i:=1 to 20 do {задаем количество повторений тела
цикла}
    begin
      Rectangle(x1,y1,x2,y2); {рисует квадрат}
      x1:=x1+a;y1:=y1+a; {увеличиваем координаты верхнего
левого угла на величину шага}
      x2:=x2-a;y2:=y2-a; {уменьшаем координаты нижнего
правого угла на величину шага}
    end;
  end.
```

```
program primer_2;
uses GraphABC; {подключаем графический модуль}
var a,x1,y1,x2,y2,i: integer; {описываем переменные}
begin
  write('Введите шаг изменения координат a');
  read(a);
  writeln(a);
  x1:=50;y1:=50; {задаем координаты верхнего левого угла}
  x2:=450;y2:=450; {задаем координаты нижнего правого угла}
  for i:=1 to 20 do {задаем количество повторов}
  begin
    Rectangle(x1,y1,x2,y2); {рисует квадрат}
    x1:=x1+a;y1:=y1+a; {увеличиваем координаты}
    x2:=x2-a;y2:=y2-a; {уменьшаем координаты}
  end;
end.
```

GraphABC.NET

Введите шаг изменения координат a = 10



Случайные процессы

Случайно...

- 1) встретить друга на улице
- 2) разбить тарелку
- 3) найти 10 рублей
- 4) выиграть в лотерею

Случайный выбор:

- 1) жеребьевка на соревнованиях
- 2) выигравшие номера в лотерее

Как получить случайность?



Генератор случайных чисел

- Для генерации чисел от 0 до n (не включая само значение n , целые числа в интервале $[0, N)$) используется запись: **random (n)**.
- Перед использованием функции необходимо инициализировать датчик случайных чисел с помощью процедуры **randomize**.

Пример 3

Цветные пузырьки.

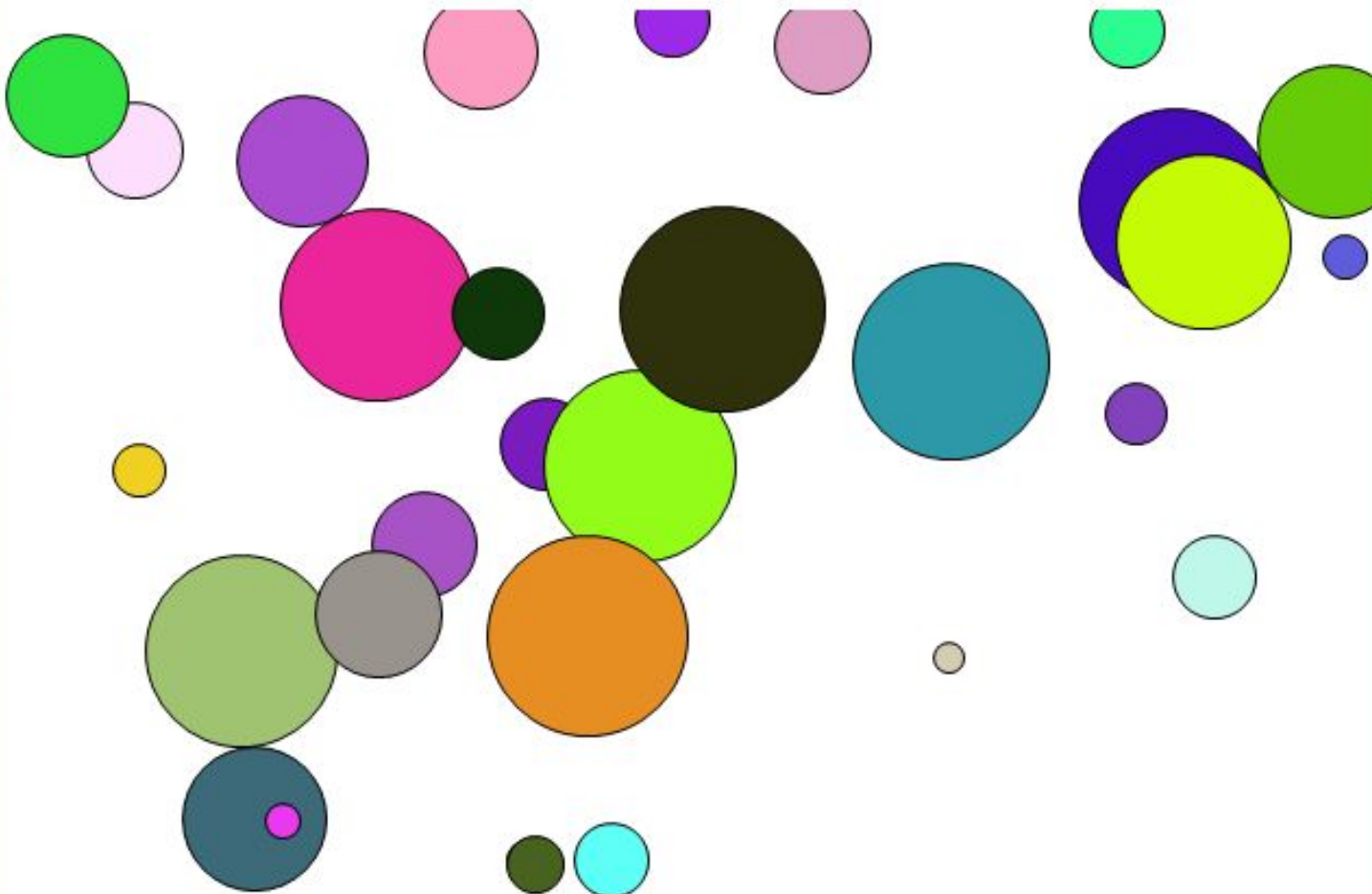
Нарисовать 30
окружностей
произвольного радиуса,
произвольного
расположения,
произвольного цвета.

```
program tsv_puzirki;
uses graphABC; { подключаем модуль GraphABC для работы }
var
R, x0, y0, n: Integer;
begin { начало основного блока операторов программы }
  Randomize; { инициализируем генератор случайных чисел }
  { цикл счета 30 окружностей }
  for n:=1 to 30 do
  begin
    SetBrushColor((rgb(random(256), random(256), random(256))));
    { задаем случайный цвет заливки с помощью функции RGB }
    x0:=random(640); { случайная координата x0 центра
окружности из диапазона 0-640 }
    y0:=random(400); { случайная координата y0 центра
окружности из диапазона 0-400 }
    R:=5+random(45); { случайная величина радиуса от 5 до 50 }
    Circle(x0,y0,R); { вывод окружности на экран }
  end;
End.
```



```
program tsv_puzirki;
uses graphABC; { подключаем модуль GraphABC }
var
R, x0, y0, n: Integer;
begin { начало основного блока операторов }
Randomize; { инициализируем генератор случайных чисел }
{ цикл счета 30 окружностей }
for n:=1 to 30 do
begin
SetBrushColor( (rgb(random(256), random(256), random(256))), random(256), random(256), random(256));
x0:=random(640); { случайная координата по x }
y0:=random(400); { случайная координата по y }
R:=5+random(45); { случайная величина радиуса }
Circle(x0,y0,R); { вывод окружности }
end;
End.
```

GraphABC.NET



Окно вывода

Физминутка

ЗАРЯДКА ДЛЯ ГЛАЗ

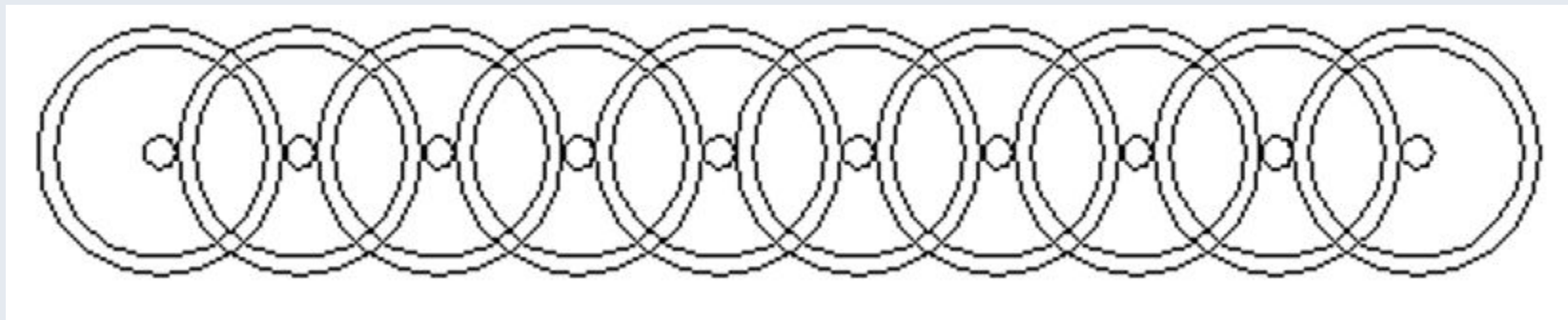


Выполнение практического задания

- **На оценку «3».** Набрать все три программы, протестировать их работу.
- **На оценки «4» и «5».**
- В примере 1 изменить расположение окружности по диагонали окна и сделать их цветными, используя генерацию случайного цвета из примера 3.
- В примере 2 изменить программу для рисования «мишеней» (квадраты заменить на окружности и сделать их цветными. Использовать «Цикл для» в обратном порядке (вместо **do** использовать **downto**).
- Если останется время, то набрать пример 3 и протестировать его работу.

Домашнее задание

- Самостоятельно изучить § 17.
- Написать программу для создания рисунка



Выберите одну из фраз и продолжите ее.

1. *сегодня я узнал...*
2. *было интересно...*
3. *было трудно...*
4. *я выполнял задания...*
5. *я понял, что...*
6. *теперь я могу...*
7. *я почувствовал, что...*
8. *я приобрел...*
9. *я научился...*
10. *у меня получилось ...*
11. *я смог...*
12. *я попробую...*
13. *меня удивило...*
14. *урок дал мне для жизни...*
15. *мне захотелось...*



**Спасибо за хорошую
работу!**



Использованные ресурсы

- https://www.youtube.com/watch?v=L4FORDgpByo&feature=emb_logo&ab_channel=%D0%9E%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%A2%D1%80%D0%B0%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%B2
- https://labs-org.ru/pascal-4_2/
- https://welcome4u.ru/languages/pascal/grafika-pascal#_random
- <https://ppt4web.ru/informatika/grafika-v-pascalabc.html>
- <https://ppt4web.ru/informatika/graficheskie-zadachi-na-cikly.html>
- <https://infourok.ru/multimediyna-prezentaciya-po-informatike-na-temu-programmirovaniya-na-yazyke-pascal-sluchaynye-chisla-2902648.html>