

**ЯЗЫК  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
ПАСКАЛЬ**

# Операторы цикла

*Различают 3 вида циклов:*

- 1) Цикл с предусловием «Пока»
- 2) Цикл с постусловием «До»
- 3) Цикл с параметром «Для»

# Цикл с предусловием ПОКА (WHILE)

Цикл с предусловием WHILE используется тогда, когда число повторений оператора цикла заранее не известно, а задается некоторое условие продолжение цикла.

*Форма записи:*

*WHILE* <лог выр-ние / условие> *DO*

*BEGIN* операторы

*циклической части*

*программы*

*END*

Сначала выполняется значения условия.

Пока оно истинно, выполняются операторы циклической части .

Когда только оно становится ложным, происходит выход из цикла.

Если условие сразу ложно, то цикл не выполняется ни разу.

# Оператор цикла с постусловием Repeat

Этот оператор отличается от цикла с предусловием WHILE тем, что проверка условия производится после очередного выполнения тела цикла. Это обеспечивает выполнение цикла хотя бы один раз.

*Форма записи:*

***REPEAT***

Повторить

*операторы  
циклической части  
программы*

***UNTIL <логическое выражение>***

До тех пор

Операторы циклической части  
выполняются повторно до тех пор  
пока значение логического  
выражения ложно.

Условием прекращения циклических  
вычислений является истинное  
значение логического выражения.

# Цикл с параметром «Для» (FOR)

Оператор цикла с параметром применяют тогда, когда заранее известно число повторений одной и той же последовательности операторов.

## Форма записи:

```
FOR k:=m1 TO m2 DO  
    оператор 1
```

## или:

```
FOR k:=m1 TO m2 DO  
    BEGIN  
    оператор 1;  
    .....  
    оператор n;  
    END;
```

```
FOR k:=m1 DOWNTO m2 DO  
    BEGIN  
        операторы  
        циклической части  
    END;
```

*где  $k$  - параметр цикла,*

*$m1$  и  $m2$  - начальное и конечное значение параметра цикла.*

*TO изменяет параметр с шагом 1  
DOWNTO изменяет параметр  
с шагом -1.*

## Пример.

Найти сумму квадратов всех натуральных чисел от 1 до 100.

### I. С использованием цикла "Пока".

```
Program Ex1;  
  Var  
    A : Integer;  
    S : Longint;  
  Begin  
    A:=1; S:=0;  
    While A<=100 Do  
      Begin  
        S:=S+A*A;  
        A:=A+1  
      End;  
    Writeln(S)  
  End.
```



## II. С использованием цикла "До".

**Program Ex2;**

**Var**

**A : Integer;**

**S : Longint;**

**Begin**

**A:=1; S:=0;**

**Repeat**

**S:=S+A\*A;**

**A:=A+1**

**Until A>100;**

**Writeln(S)**

**End.**

### III. С использованием цикла

#### "С параметром":

```
Program Ex3;
```

```
  Var
```

```
    A : Integer;
```

```
    S : Longint;
```

```
Begin
```

```
  S:=0;
```

```
  For A:=1 To 100 Do S:=S+A*A;
```

```
  Writeln(S)
```

```
End.
```

# Оператор варианта выбора

```
Case <порядковая переменная> of  
  <константа 1>: <оператор 1>;  
  <константа 2>: <оператор 2>;  
  .....  
  <константа n>: <оператор n>;  
[Else <оператор >; ]  
end;
```

**Если порядковая переменная равна одной из перечисленных констант, то выполняется соответствующий оператор. Затем управление передается за пределы оператора выбора.**

**Если значение переменной не совпадает ни с одной константой, то выполняется оператор, стоящий после Else, если он есть, либо управление передается на оператор, следующий за End.**

## Задача 1:

Составьте программу, в которой определяется, какой буквой - гласной или согласной - является введенный символ английского алфавита.

## Решение :

Разделим все символы на три группы :

- гласные буквы английского алфавита;
- согласные буквы английского алфавита;
- символы, не являющиеся буквами английского алфавита.

**Program zadacha;**

**Var**

**ch : char;**

**Begin**

**Writeln(‘Введите символ’);**

**Readln(ch);**

**Case ch of**

**‘a’, ‘e’, ‘i’, ‘o’, ‘u’ : writeln(‘Это гласная’);**

**‘a’...‘z’ : Writeln(‘это согласная’);**

**else writeln(‘это не английский алфавит’);**

**end;**

**End.**

# Раздел описания типов

Пользовательские типы объявляются в разделе описания типов, который открывается словом **Type**.

При объявлении пользовательских типов между их именем и конструкцией, определяющей тип, ставится знак равенства.

## Type

```
week=(sunday, monday, tuesday, wednesday,  
thursday, friday, saturday);  
work_week=monday..friday;  
day=1..31;
```

# Вопросы:

- 1. Какие существуют виды циклов?**
- 2. Какие блок-схемы и операторы каждого из видов цикла?**
- 3. Когда используется оператор выбора?**



# Задача:

Найти произведение кубов чисел от 1 до 50.

*В тетради оформите 3 варианта решения задачи, используя 3 вида цикла.*