

**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.