

Программирование на языке Паскаль

Тема. Процедуры

Параметры-переменные

Задача: составить процедуру, которая меняет местами значения двух переменных.

Особенности:

надо, чтобы изменения, сделанные в процедуре, стали известны вызывающей программе

```
program qq;
var x, y: integer;

procedure Exchange ( a, b: integer );
var c: integer;
begin
  c := a; a := b; b := c;
end;

begin
  x := 1; y := 2;
  Exchange ( x, y );
  writeln ( 'x = ', x, ' y = ', y );
end.
```

x = 1 y = 2

Параметры-переменные

Задача: составить процедуру, которая меняет местами значения двух переменных.

Особенности:

надо, чтобы изменения, сделанные в процедуре, стали известны вызывающей программе

```
program qq;  
var x, y: integer;  
  
procedure Exchange (a, b: integer );  
var c: integer;  
begin  
  c := a; a := b; b := c;  
end;  
  
begin  
  x := 1; y := 2;  
  Exchange ( x, y );  
  writeln ( 'x = ', x, ' y = ', y );  
end.
```

эта процедура
работает с
КОПИЯМИ
параметров

x = 1 y = 2

Процедуры

Формальные параметры делятся на два вида:
параметры-переменные и **параметры-значения**

Параметры-значения – используются только для передачи исходных данных из основной программы в подпрограмму (процедуру), перед ними слово **Var** не ставится.

Внутри процедуры можно производить любые действия с данными формальными параметрами (допустимые для его типа), но их изменения не отражаются на значениях соответствующих фактических параметров, т. е., какими они были до вызова процедуры, то такими же останутся и после её завершения.

Процедуры

Параметры-переменные — используются для определения результатов выполнения процедуры и в списке формальных параметров перечисляются после служебного слова **Var** с указанием типа.

Они передаются по ссылке (передается адрес фактического параметра) тогда, когда необходимо передать некоторые новые значения в точку вызова процедуры из программы, то есть когда нужно, чтобы изменения в теле процедуры значений формальных параметров приводили к изменению соответствующих фактических параметров, таким образом они получают новое значение.

Параметры-переменные

параметры могут изменяться

```
procedure Exchange ( var a, b: integer );  
.....  
begin  
    c := a; a := b; b := c;  
end;
```

Параметры-переменные

параметры могут изменяться

```
procedure Exchange ( var a, b: integer );  
.....  
begin  
  c := a; a := b; b := c;  
end;
```

Применение:

таким образом процедура может возвращать несколько значений,

Запрещенные варианты вызова

~~Exchange (2, 3);~~ { числа }

~~Exchange (x+z, y+2);~~ { выражения }

Параметры-переменные

Задача: составить процедуру, которая меняет местами значения двух переменных.

параметры могут изменяться

локальная
переменная

```
procedure Exchange ( var a, b: integer );  
var c: integer;  
begin  
    c := a; a := b; b := c;  
end;
```


Процедуры

В программе все переменные делятся на **глобальные** и **локальные**.

Глобальные переменные – это переменные, которые объявлены в описании основной части.

Локальные переменные – это те, которые объявлены в процедурах и функциях. Локальные переменные существуют только тогда, когда работает подпрограмма, появляются при вызове и исчезают при завершении работы.

Локальные и глобальные переменные

глобальная
переменная

локальная
переменная

```
var a: integer;  
procedure qq;  
var a: integer;  
begin  
    a := 1;  
    writeln(a);  
end;  
begin  
    a := 5;  
    qq;  
    writeln(a);  
end.
```

1

5

Задачи

1. Даны два целых числа **a**, **b**. Поменять их местами.
2. Используя процедуру из задачи 1, упорядочить значения трех переменных **a**, **b** и **c** в порядке их возрастания (**a**, **b** и **c** вводятся с клавиатуры).
3. Даны два целых числа **a**, **b**. Определить число **c** наибольшей суммой его цифр.

Пример:

Введите 2 числа:

1234 517

Сумма цифр числа 1234 равна 10.

Сумма цифр числа 517 равна 13.

Наибольшее – 517.