

ОПЕРАТОРЫ BASIC И PASCAL ДЛЯ РАЗВЕТВЛЯЮЩИХ АЛГОРИТМОВ. ТЕСТИРОВАНИЕ ГОТОВЫХ ПРОГРАММ С РАЗВЕТВЛЯЮЩЕЙ СТРУКТУРОЙ

Цели работы:

- 1) научиться применять основные операторы (команды) и редактировать программы с разветвляющей структурой;
- 2) сформировать навыки работы в среде программирования (на примере PascalABC.NET);
- 3) научить на практике составлять программы с разветвляющей структурой.

План работы

1. Тестирование готовых программ с разветвляющей структурой.
2. Редактирование готовых программ.
3. Составление программ с разветвляющей структурой.
4. Выполнение зачетного задания.

Теоретические сведения

В программах с разветвляющей структурой используются *условный оператор* (оператор ветвления) и *оператор выбора* (оператор варианта), которые представлены в табл. 2.6.

Ход выполнения работы

ЭП 1. Тестирование готовых программ с разветвляющей структурой.

1.1. Запустите программу
Наберите программу

PascalABC.NET.

Example_2.pas
нахождения максимального

числа из двух чисел:

Операторы, используемые в программах с разветвляющей структурой

Таблица 2.6

		Условный оператор			Оператор выбора
Блок-схема	Полная форма	Неполная форма	Вложенные операторы условия		
	<pre>IF <условие> THEN <оператор>;</pre>	<pre>IF <условие> THEN <оператор1> <оператор2>;</pre>	<pre>IF <условие> THEN BEGIN <оператор1>; ... <оператор n>; END ELSE BEGIN <оператор1>; ... <оператор n>; END;</pre>	<pre>CASE <порядковая переменная> OF <константа 1>: <оператор1>; <константа 2>: <оператор2>; ... <константа n>: <оператор n>; END;</pre>	
Язык Pascal	<pre>IF <условие> THEN <оператор1> <оператор2>;</pre>	<pre>IF <условие> THEN <оператор>;</pre>	<pre>IF <условие> THEN BEGIN <оператор1>; ... <оператор n>; END ELSE BEGIN <оператор1>; ... <оператор n>; END;</pre>	<pre>CASE <порядковая переменная> OF <константа 1>: <оператор1>; <константа 2>: <оператор2>; ... <константа n>: <оператор n>; END;</pre>	

Язык Pascal (файл **Example_2.pas**):

```
program Example_2;
var x, y: integer;
begin
  writeln('Введите два числа');
  readln(x, y);
  if x > y
  then writeln(x) {если (IF) x больше y, то (then) выводим x}
  else writeln(y); {иначе (else) выводим y}
end.
```

Введите два числа **5** и **7** ($x = 5, y = 7$). (Условие $x > y$ не выполняется, так как 5 не больше 7, — работает оператор, стоящий после **else**, т. е. **writeln(y)** в языке Pascal, следовательно, на экране появится 7.)

Запустите программу на выполнение, сравнив любые целые числа.

1.2. Выполните задания № 1, 2 и продемонстрируйте преподавателю результаты работы.

ЭП Задание № 1

Определите, какие действия над числом осуществляет следующая программа:

Язык Pascal (файл **Example_3.pas**):

```
program Example_3;
var
  x: integer;
begin
  writeln('Введите значение переменной x=');
  readln(x);
  if x < 0 then x := -x;
  writeln(x);
end.
```

ЭП Задание № 2

Определите, какие формы условного оператора использованы в примерах (Example_2.pas), (Example_3.pas)

Т 1.3. Наберите программу (Example_4.pas), проверяющую, принадлежит ли число, введенное с клавиатуры, интервалу (0,5).

Язык Pascal (файл Example_4.pas):

```
program Example_4;  
var  
  x: integer;  
begin  
  writeln('Введите число x=');  
  readln(x);  
  if (x > 0) and (x < 5)  
    then writeln(x, ' принадлежит интервалу (0,5)')  
    else writeln(x, ' не принадлежит интервалу');  
end.
```

Запустите данную программу на выполнение. В программе используется сложное условие, т.е. если одновременно выполняются оба условия $\{x > 0, x < 5\}$, то x принадлежит заданному интервалу.

1.4. Рассмотрим программу, определяющую, является ли введенный символ буквой русского или английского алфавита. В программе использован оператор выбора варианта. Наберите программу (Example_5.pas)

Язык Pascal (файл **Example_5.pas**):

```
program Example_5;
var ch:char;
begin
  writeln('Введите символ');
  readln(ch);
  case ch of
    'a'..'я', 'А'..'Я':
      writeln('Это буква русского алфавита');
    'a'..'z', 'A'..'Z':
      writeln('Это буква английского алфавита');
  else
    writeln('Этот символ не является буквой');
  end;
end.
```

Запустите программу на выполнение. Варианты тестирования программы приведены в табл. 2.7.

Таблица 2.7

Тестирование программы Example_5.bas (Example_5.pas)

Ввод исходных данных	Вывод данных
45	Этот символ не является буквой
я	Это буква русского алфавита
J	Это буква английского алфавита

2. Редактирование готовых программ. Выполните задания № 3 – 5 и продемонстрируйте преподавателю результаты работы.

СЭ ЭП **Задание № 3**

Измените программу **(Example_2.pas)**, чтобы она определяла минимальное число из двух целых чисел.

Т Задание № 4

Внесите изменения в программу **(Example_4.pas)** таким образом, чтобы она проверяла, принадлежит ли число отрезку $[-10; 24]$.

Задание № 5

Измените программу **(Example_5.pas)** так, чтобы она определяла, является ли введенный символ буквой русского или буквой английского алфавита либо знаками препинания (точка, запятая).

3. Составление программ с разветвляющей структурой. Выполните задания № 6–9.

ЭП Задание № 6

Составьте программу, в которой значение переменной **c** вычисляется по формуле

(a+b), если *a* — нечетное, т.е. **(a mod 2 = 1)**

или по формуле

a*b, если *a* — четное, т.е. **(a mod 2 = 0)**.

Т Задание № 7

Составьте программу вычисления значения кусочной функции:

$$y = \begin{cases} x - 12, & \text{при } x > 0, \\ 5, & \text{при } x = 0, \\ x^2, & \text{при } x < 0. \end{cases}$$

СЭ Задание № 8

Составьте программу, которая по данному числу (1–12) выводит название соответствующего ему месяца.