**УСЛОВНЫЕ ОПЕРАТОРЫ. ОПЕРАТОР ВАРИАНТА.**

**ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ С ВЕТВЛЕНИЕМ.**

#

[ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ 1](#_Toc252111183)

[КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ 4](#_Toc252111184)

[ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ 4](#_Toc252111185)

#  ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

IF - THEN - ELSE

Разветвления в программах возникают при необходимости выбора одного из нескольких путей решения задачи, в зависимости от выполнения одного или нескольких условий. Для организации разветвлений в Pascal-программах используют условный оператор: IF - THEN - ELSE или оператор выбора: CASE.

Условный оператор имеет два вида записи:

1) IF b THEN a;

2) IF b THEN a1 ELSE a2;

где b - логическое выражение; a,a1,a2 - операторы простые или составные.

Для первого вида записи если логическое выражение "b" истинно, выполняется оператор "a" , в противном случае следующий за условным оператором оператор.

Для второго вида записи если логическое выражение "b" истинно, выполняется оператор "a1" , в противном случае - оператор "a2".

Примером простейших логических выражений является сравнение переменных или констант: a > b , c <= d , 5 > 3.2.

Переменные должны быть определены до выполнения операции сравнения.

Использование составных операторов расширяет действие условного оператора. Составной оператор представляет собой последовательность операторов, заключенных в операторные скобки (ключевые слова begin и end ) и рассматриваются транслятором как один оператор.

 begin

 оператор A;

 оператор B;

 ........

 оператор S

 end;

Условный оператор IF - THEN - ELSE применяют в тех случаях, когда вычисления могут пойти различным путем, в зависимости от выполнения определенных условий.

Рассмотрим пример использования условного оператора.

Задание:

Составить программу, вычисляющую сумму или разность двух чисел, в зависимости от соотношения этих чисел. Если первое число больше второго, то нужно вычислить их сумму, в противном случае - их разность.

Паскаль программа имеет вид:

(файл prim41.pas)

program prim;

var x,y,z:real ;

Begin

 writeln('введите число x '); readln(x);

 writeln('введите число y '); readln(y);

 IF x>y THEN z:=x+y ELSE z:=x-y;

 writeln('число z = ',z:8:2 );

readln

End.

Алгоритм:



В этой задаче можно рассматривать переменную z как функцию, меняющую свое значение в зависимости от значения аргументов x и y и их соотношения.

- инструкция IF - THEN – ELSE используется для выбора одного из двух направлений дальнейшего хода программы (последовательности инструкций, которые должны быть выполнены);

- выбор последовательности инструкций осуществляется во время выполнения программы в зависимости от выполнения условия;

- условие – это выражение логического типа, которое может принимать одно из двух значений: TRUE (истина – условие выполняется) FALSE (ложь – условие не выполняется);

- при помощи логических операций AND (логическое "И") и OR (логическое "ИЛИ") из простых условий можно строить сложные.

CASE

Оператор выбора (варианта ) используется в тех случаях, когда в зависимости от какого-либо выражения необходимо выполнить один из нескольких последовательных операторов. Оператор выбора относится к сложным и имеет следующую форму записи:

CASE \_ выражение \_ OF

константа n : оператор n

END;

Здесь CASE , OF , END - служебные слова.

Выражение может быть любого стандартного типа кроме REAL. В соответствии с этим и константа не может быть действительного типа. Тип константы должен совпадать с типом выражения.

Оператор выбора действует следующим образом: если значение выражения равно одной из констант, то выполняется соответствующий ей оператор, и затем управление передается за пределы оператора выбора.

Пример программы для определения дня недели по введенному числу месяца (для октября 2001 года) имеет вид:

(файл prim42.pas)

program day\_;

var data, ost:Integer;

 day:string[15];

Begin

writeln('Введите число.');

readln(data);

ost:=data mod 7;

 Case ost of

 1:day:='понеделник';

 2:day:='вторник';

 3:day:='cреда';

 4:day:='четверг';

 5:day:='пятница';

 6:day:='суббота';

 7:day:='воскресенье';

 end;

writeln(day);

End.

В рассмотренном примере используется операция MOD - получение целого остатка при делении целого данного на целое.

В операторе выбора в качестве константы допускается использование списка констант, например:

*Раздел описаний :*

var S:char;

 P:integer;

*Фрагмент тела программы:*

Case S of

'+','-','\*','/': P:=1;

'A','B' : P:=2;

'.' : P:=3

- инструкция Case используется для выбора одного из нескольких направлений дальнейшего хода программы (последовательности инструкций, которые должны быть выполнены);

- выбор последовательности инструкций осуществляется во время выполнения программы в зависимости от равенства выражения константе, указанной перед группой инструкций;

# КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие операторы применяют для организации ветвлений в языке Turbo Pascal?

2. В каких случаях применяют в программе условный оператор?

3. Тип выражения в операторе CASE в языке Turbo Pascal?

# ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № задания | Функция | Исходные данные |
| 1 |  x2, при x<1 y={ ax, при x>1 | a=0,5\*№ по списку |
| 2 |  a+5, при a<2 b={ c, при a=2 a-5, при a>2 | c=5+№ по списку |
| 3 |  d3, при d<0f={  (d-k)2, при d>0 | k=№ по списку |
| 4 |  p+t, при p<0 g={ t, при p=0 p-t, при p>0 | t=4/№ по списку |
| 5 |  10n, при n<10m={  n/10+h, при n>10 | h=№ по списку/2 |