

Задание 10. Циклический алгоритм обработки массива, записанный на алгоритмическом языке

ПРИМЕРЫ решения.

1. В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] — данные за первый день, Dat[2] — за второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, m Dat[1] := 12 Dat[2] := 15 Dat[3] := 17 Dat[4] := 15 Dat[5] := 14 Dat[6] := 12 Dat[7] := 10 Dat[8] := 13 Dat[9] := 14 Dat[10] := 15 m := 0 нц для k от 1 до 10 если Dat[k]=15 то m := m+1 все КЦ вывод m КОН	DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat(1)= 12: Dat(2) = 15 Dat(3) = 17: Dat(4) = 15 Dat(5) = 14: Dat(6) = 12 Dat(7) = 10: Dat(8) = 13 Dat(9) = 14: Dat(10) = 15 m = 0 FOR k = 1 TO 10 IF Dat(k)=15 THEN m = m+1 ENDIF NEXT k PRINT m	Var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; Begin Dat[1] := 12; Dat[2] := 15; Dat[3] := 17; Dat[4] := 15; Dat[5] := 14; Dat[6] := 12; Dat[7] := 10; Dat[8] := 13; Dat[9] := 14; Dat[10] := 15; m := 0; for k := 1 to 10 do if Dat[k] = 15 then begin m := m+1; end; writeln(m); End.

РЕШЕНИЕ

Рассмотрим программу, записанную на алгоритмическом языке.

```

Алгоритмический язык
алг
нач
целтаб Dat[1:10]
цел k, m
Dat[1] := 12
Dat[2] := 15
Dat[3] := 17
Dat[4] := 15
Dat[5] := 14
Dat[6] := 12
Dat[7] := 10
Dat[8] := 13
Dat[9] := 14
Dat[10] := 15
m := 0
нц для k от 1 до 10
если Dat[k]=15 то
m := m+1
все
КЦ
вывод m
КОН
    
```

Рассмотрим программу пошагово.

В самом начале объявляются переменные, которые будут использоваться (переменные k и m), а так же массив Dat , содержащий 10 элементов (от 0 до 10).

Далее идет заполнение массива. Например, элементу массива с индексом 1 присваивается значение 12, элементу с индексом 2 — 15 и так далее. В итоге полученный массив можно представить в таком виде

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
индекс										
m	12	15	17	15	14	12	10	13	14	15
значение										

Далее переменной m присваивается значение 0 $\rightarrow m = 0$

После чего начинается цикл с параметром k , при этом k изменяется от 1 до 10 с шагом 1.

В теле цикла происходит проверка условия

Значение элемента массива с индексом k сравнивается с числом 15. Если элемент массива равен 15, то переменная m увеличивается на 1. В противном случае ничего не происходит.

Продолжим заполнение таблицы
Начальное значение $m = 0$

k	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
индекс										
m	12	15	17	15	14	12	10	13	14	15
значение										
Проверка условия если $Dat[k]=15$	$12 = 15$ <i>л</i>	$15 = 15$ <i>и</i>	$17 = 15$ <i>л</i>	$15 = 15$ <i>и</i>	$14 = 15$ <i>л</i>	$12 = 15$ <i>л</i>	$10 = 15$ <i>л</i>	$13 = 15$ <i>и</i>	$14 = 15$ <i>л</i>	$15 = 15$ <i>и</i>
новое значение $m = m + 1$ (если условие истина)	0	1	1	2	2	2	2	2	2	3

ОТВЕТ: 3

2. В таблице Dat хранятся данные измерений среднесуточной температуры за 10 дней в градусах (Dat[1] — данные за первый день, Dat[2] — за второй и т. д.). Определите, какое число будет напечатано в результате работы следующей программы. Текст программы приведён на трёх языках программирования.

Алгоритмический язык	Бейсик	Паскаль
алг нач целтаб Dat[1:10] цел k, m Dat[1] := 12 Dat[2] := 15 Dat[3] := 17 Dat[4] := 15 Dat[5] := 14 Dat[6] := 12 Dat[7] := 10 Dat[8] := 13 Dat[9] := 14 Dat[10] := 15 m := 0 нц для k от 1 до 10 если Dat[k] > m то m := Dat[k] все КЦ вывод m КОН	DIM Dat(10) AS INTEGER DIM k,m AS INTEGER Dat(1) = 12: Dat(2) = 15 Dat(3) = 17: Dat(4) = 15 Dat(5) = 14: Dat(6) = 12 Dat(7) = 10: Dat(8) = 13 Dat(9) = 14: Dat(10) = 15 m = 0 FOR k := 1 TO 10 IF Dat(k) > m THEN m = Dat(k) ENDIF NEXT k PRINT m	Var k, m: integer; Dat: array[1..10] of integer; Begin Dat[1] := 12; Dat[2] := 15; Dat[3] := 17; Dat[4] := 15; Dat[5] := 14; Dat[6] := 12; Dat[7] := 10; Dat[8] := 13; Dat[9] := 14; Dat[10] := 15; m := 0; for k := 1 to 10 do if Dat[k] > m then begin m := Dat[k] end; writeln(m); End.

РЕШЕНИЕ

Рассмотрим программу, записанную на алгоритмическом языке.

Алгоритмический язык

```

алг
нач
целтаб Dat[1:10]
цел k, m
Dat[1] := 12
Dat[2] := 15
Dat[3] := 17
Dat[4] := 15
Dat[5] := 14
Dat[6] := 12
Dat[7] := 10
Dat[8] := 13
Dat[9] := 14
Dat[10] := 15
m := 0
нц для k от 1 до 10
если Dat[k] > m то
m := Dat[k]
все
КЦ
вывод m
КОН
    
```

В самом начале объявляются переменные, которые будут использоваться (переменные k и m), а так же массив Dat , содержащий 10 элементов (от 0 до 10).

Далее идет заполнение массива. Например, элементу массива с индексом 1 присваивается значение 12, элементу с индексом 2 — 15 и так далее. В итоге полученный массив можно представить в таком виде

Далее переменной m присваивается значение 0 $\rightarrow m = 0$
 После чего начинается цикл с параметром k , при этом k изменяется от 1 до 10 с шагом 1.

В теле цикла происходит проверка условия
 Значение элемента массива с индексом k сравнивается со значением m . Если элемент массива больше m , то переменной m присваивается это значение. В противном случае ничего не происходит.

Составим и заполним таблицу
 Начальное значение $m = 0$

k индекс	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
m значение	12	15	17	15	14	12	10	13	14	15
Проверка условия если $Dat[k] > m$	$12 > 0$ и	$15 > 12$ и	$17 > 15$ и	$15 > 17$ л	$14 > 17$ л	$12 > 17$ л	$10 > 17$ л	$13 > 17$ л	$14 > 17$ л	$15 > 17$ л
новое значение $m := Dat[k]$ (если условие истина)	12	15	17	17	17	17	17	17	17	17

ОТВЕТ: 17