

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

ТЕМА: « РАБОТА С ОДНОМЕРНЫМИ МАССИВАМИ»

Цель работы: Обучить студентов методам построения блок-схем и составления программ на языке C++ задач с одномерными массивами.

ЗАДАНИЕ: Составить программу на языке Паскаль для вычисления одномерных массивов в соответствии с вариантом задания, указанного в таблице.

Ва риа нт ы	Массив	Действия	Условия и органиче- ния
1	X(100)	Вычислить сумму и количество элементов массива X	$0 \leq x_i \leq 1$
2	A(80)	Вычислить среднее арифметическое значение элемента массива A.	$a_i > 0$
3	X(70)	Переписать элементы массива X в массив Y и подсчитать их количество	$-1 \leq x_i \leq 1$
4	B(50)	Определить максимальный элемент массива B и его порядковый номер	$b_i > 0$
5	C(40)	Вычислить минимальный элемент массива C и его порядковый номер	$c_i < 0$
6	D(80)	Найти минимальный и максимальный элементы массива D и поменять их местами	-
7	Y(20)	Вычислить среднее геометрическое значение элементов массива Y	$y_i > 0$
8	Z(30)	Расположить в массиве R сначала положительные, а затем отрицательные элементы массива Z	-
9	N(50)	Определить сумму элементов массива N, кратных трем	$[n_i/3]*3=n_i$
10	N(30)	Поменять элементы массива N, кратных пятью	$[n_i/5]*5=n_i$

ВАРИАНТЫ

11	A(50)	Найти минимальный и максимальный элементы массива A и вычислить среднее арифметическое значение	
	X(50)	Поменять положительные элементы массива X на цифру 1, а отрицательные элементы массива X на цифру -1	-
13	X(60)	Переписать подряд в массив Y положительные и массив Z отрицательные элементы массива X	
14	B(40)	Определить сумму модулей элементов массива B	
15	C(70)	Определить максимальный элемент массива C и его порядковый номер	$-1 \leq c_i \leq 1$
16	B(50)	Определить минимальный элемент массива B и его порядковый номер	$-1 \leq b_i \leq 1$
17	Y(40)	Определить квадратный корень элементов кратных 5	$y_i > 0$
18	X(60)	Вычислить среднее геометрическое значение элементов массива Y	$-1 \leq x_i \leq 1$
19	Z(90)	Переписать элементы массива Z в массив Y по порядку возрастания элементов.	
20	K(70)	Переписать элементы массива K в массив Y по порядку убывания элементов.	

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Массивы (регулярные типы данных) представляют собой упорядоченную последовательность переменных одного типа. При определении регулярного типа задается тип компонентов и тип индексов в виде:

TYPE

A:=ARRAY[T1] OF T2;

где **A** – имя массива; **T1** – скалярный или ограниченный тип индекса (типы **REAL** или **INTEGER** не допускаются); **T2** – тип компонентов или базовый (может быть простым или сложным).

С использованием раздела описания TYPE типы массивов с именами XTR и WRD описываются как

```
TYPE
XTR=ARRAY(1..NM) OF REAL;
WRD=ARRAY(1..NM) OF BOOLEAN;
```

Массивы в разделе определения переменных описываются с помощью имен определяемых в разделе VAR:

```
VAR
    YT,ZT:XTR;
    TF:WRD;
```

Переменные регулярных типов могут описываться непосредственно в разделе описания переменных VAR без использования раздела описания типов TYPE:

```
VAR
    YT,ZT: ARRAY[1..NM] OF REAL;
    TF: ARRAY[1..MM] OF BOOLEAN;
```

Пример: Составить программу вычисления суммы элементов одномерного массива. Программу можно написать в двух видах.

1-вид:

```
program mass;
const nmax=15;
    var i: integer;
        s: real;
        x: array[1..nmax] of real;
begin
    s:=0;
    for i:=1 to nmax do readln(x[i]);
    for i:=1 to nmax do s:=s+x[i];
    writeln('s=',s:5);
end.
```

2-вид:

```
program miss;
const nmax=10;
    var i: integer;
        s: real;
        x: array[1..nmax] of real;
begin
    s:=0;
```

```
for i:=1 to nmax do
begin
    readln(x[i]);
    s:=s+x[i];
end;
writeln('s=',s:5); end.
```

Порядок выполнения работы:

1. Построить блок-схему алгоритма решения задачи.
2. Составить программу на языке Pascal согласно построенной блок-схеме.
3. Набрать программу в среде DEV C++.
4. Сохранить программу в памяти компьютера.
5. Отладить программу (найти синтаксические и логические ошибки в программе и исправить их).
6. Запустить программу.
7. Ввести исходные данные.
8. Переписать результаты.
9. Провести анализ полученного решения.
10. Оформить лабораторную работу.

Вопросы для проверки:

1. Какие данные называются массивами?
2. Как описываются одномерные массивы?
3. Как производится ввод и вывод массивов?
4. Как организовать упорядочение элементов одномерного массива?
5. Как организовать поиск наибольшего элемента одномерного массива ?