# Лабораторная работа № 8

**Тема: Работа с одномерными массивами**

**Цель работы:** Научиться использовать массивы в программе (ввод-вывод элементов, преобразование массива и т.д.).

**Теория.**

Массивы относятся к структурированным (сложным) типам. Сложные типы представляют множество значений, имеющих одно общее имя и рассматриваемых как единое целое. Наиболее часто применяемым сложным типом является массив. Массив -это упорядоченная совокупность элементов одинакового типа. Каждый элемент массива имеет свой номер, который называется индексом. По индексу можно организовать прямой доступ к любому элементу массива. Массив задается следующим образом:

**ARRAY**[ типиндексов] **OF**<тип элементов>

Тип индексов определяет границы (диапазон) изменения индекса. Он должен быть любого простого типа, кроме вещественного. Тип элемента может быть любым, кроме файлового. Массив можно определить в разделе типов **ТУРЕ** или б разделе описаний переменных **VAR.**

Массив может быть одномерным, двумерным и многомерным. Одномерный массив можно представить как вектор или линейную таблицу. Для получения доступа к его элементам используется один индекс. Например:

VARMAS: ARRAY[1..10] OFINTEGER; - задается массив из 10 элементов целого типа.

**Организация доступа.** Массивы не могут обрабатываться целиком, но можно получить доступ к каждому элементу массива. Организация такого доступа называется **индексированием,** - при котором надо указать идентификатор массива и в квадратных скобках индексы элемента. Например, MAS [2] ( доступ к элементу массива с номером 2).

Если два массива имеют одинаковые типы индексов и компонент, их можно присваивать друг другу и сравнивать.

**Простейшие алгоритмы обработки массивов.**

1) Ввод элементов массива.

Program vvod;{одномерныймассив}

Var MAS: Array[1..10] Of Real;

I: integer;

Begin

Writeln('введитеэлементымассива');

For I:=l To 10 do

Read(MAS[I]);

End.

1. Суммированиеэлементовмассива. Program summ;{одномерныймассив} Var MAS: Array[1..10] Of Real;

I: integer; S:Real;

Begin

S:=0;

For I:=l To l0 do

S:=S+MAS[I]);

Writeln(‘сумма элементов массива= ',S);

End.

**Задание 1.**

**Вариант 1.** Дан массив размера N. Вывести его элементы в обратном порядке.

**Вариант 2.** Дан массив размера N. Вывести вначале его элементы с четными1|нечетными2 индексами, а затем - с нечетными1|четными2.

**Вариант 3.** Дан целочисленный массив A размера 10. Вывести номер первого1|последнего2 из тех его элементов A[i], которые удовлетворяют двойному неравенству: A[1] < A[i] < A[10]. Если таких элементов нет, то вывести 0.

**Вариант 4.** Дан целочисленный массив размера N. Вывести вначале все его четные1|нечетные2 элементы, а затем - нечетные1|четные2.

**Вариант 5.** Поменять местами минимальный и максимальный элементы массива размера 10.

**Вариант 6.** Заменить все положительные1|отрицательные2 элементы целочисленного массива размера 10 на значение минимального3|максимального4.

**Вариант 7.** Выяснить, верно ли, что сумма элементов массива есть неотрицательное число.

**Вариант 8.** Дан массив целых чисел. Выяснить:

а) верно ли, что сумма элементов массива есть четное число;

6) верно ли, что сумма квадратов элементов массива есть пятизначное число

**Вариант 9.** В массиве хранятся сведения околичестве осадков, выпавших за каждый день июня. Определить:

а) вкакой период выпало больше осадков: впервую половину июня или во вторую;

6) вкакую декаду месяца выпало больше всего осадков.

**Вариант 10.** Дан массив. Напечатать:

а) все неотрицательные элементы;

6) все элементы, не превышающие числа 100.

**Вариант 11.** Дан массив целых чисел. Напечатать:

а) все четные элементы;

б) все элементы, оканчивающиеся нулем.

**Вариант 12.** Дан массив натуральных чисел. Напечатать:

а) все элементы массива, являющиеся двузначными числами;

6) все элементы массива, являющиеся трехзначными числами.

**Вариант 13.** Дан массив целых чисел.

а) Все элементы, кратные числу 10, заменить нулем,

6) Все нечетные элементы удвоить, ачетные уменьшить вдвое.

в) Нечетные элементы уменьшить на *т*, аэлементы с нечетными номерами увеличить на *п*.

**Вариант 14.** Дан массив. Найти:

а) сумму элементов массива, значение которых не превышает 20;

б) сумму элементов массива, больших числа А.

**Вариант 15.** Дан массив целых чисел. Определить:

а) количество элементов, отличных от последнего элемента;

б) количество элементов, кратных А.

**Вариант 16.** Определить количество положительных иколичество отрицательных элементов массива.

**Вариант 17.** Дан массив целых чисел. Определить количество четных элементов иколичество элементов, оканчивающихся на цифру 5.

**Вариант 18.** Найти среднее арифметическое элементов массива, больших числа 10.

**Вариант 19.** Найти средние арифметические положительных и отрицательных элементов массива.

**Вариант 20.** Дан массив. Определить:

а) максимальный элемент;

6) минимальный элемент;

в) на сколько максимальный элемент больше минимального;

г) индекс максимального элемента;

д) индекс минимального ииндекс максимального элементов.

**Вариант 21.** Дан массив. Вывести на экран сначала неотрицательные элементы массива, потом отрицательные.

**Контрольные вопросы**

1. Определение массива ?
2. Действия с массивами?
3. Какого типа могут быть элементы массива ?