**ОБРАБОТКА ОДНОМЕРНЫХ МАССИВОВ. РАБОТА С МАТРИЦАМИ.**

[ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ 1](#_Toc252111207)

[КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ 3](#_Toc252111208)

[ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ 3](#_Toc252111209)

# ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

ОПИСАНИЕ МАССИВОВ

Массив - это набор элементов одного и того же типа. Например, набор значений температуры воздуха за неделю можно представить как массив из 7 значений целого типа:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | −номер элемента в массиве |
| 20 | 22 | 25 | 20 | 21 | 25 | 27 | −значения температуры |

значения элементов массива

Номера значений элементов массива называются индексом массива. В нашем примере значение индекса может изменяться от 1 до 7.

Для описания массивов используется словосочетание ARRAY OF. Формат: VAR <имя> : ARRAY [диапазон индекса] OF <тип элементов>;

Пример: VAR Temp : ARRAY [1..7] OF byte;

Доступ к отдельным элементам массива осуществляется по индексу. Например, доступ к третьему элементу −Temp[3],к пятому −Temp[5], и т.д.

ОПЕРАЦИИ НАД МАССИВАМИ

Инициализация - это присваивание всем элементам массива одного и того же значения. Выполняется в цикле, например:

FOR I:= 1 TO 7 DO Temp[I]:=0; { все элементы массива Temp равны 0 }

Ввод элементов массива также осуществляется в цикле:

FOR I:= 1 TO 7 DO BEGIN

Writeln('Введите ',I,'-ый элемент массива');

Readln(Temp[I]);

END;

Вывод значений элементов массива выполняется аналогично:

FOR I:= 1 TO 7 DO Writeln(Temp[I]); { вывод всего массива }

Writeln(Temp[6]); { вывод 6-го элемента }

Под обработкой массива понимаются любые манипуляции с элементами массива. Например, требуется получить среднее значение температуры воздуха за 7 дней:

Sum:=0; FOR I:= 1 TO 7 DO Sum:=Sum+Temp[I];

Writeln('Средняя температура за 7 дней =',Sum/7);

ДВУХМЕРНЫЕ МАССИВЫ

До сих пор мы говорили об одномерных массивах, т.е. о тех, которые имеют один индекс. Если индексов 2, то массив называется двухмерным. Покажем такой массив на следующем рисунке:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | второй индекс |
|  |  | 1 | 2 | 3 |
| первый индекс | 1 | 23 | 75 | 94 |
| 2 | 43 | 45 | 63 |
| 3 | 54 | 96 | 42 |
| 4 | 21 | 87 | 79 |

Описание показанного на рисунке двухмерного массива:

VAR Temp2 : ARRAY[1..4,1..3] OF byte;

ОПЕРАЦИИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ДВУМЕРНОГО МАССИВА

Инициализация выполняется в цикле, например:

FOR I:= 1 TO 4 DO

FOR J:= 1 TO 3

Temp2[I,J]:=0;

Ввод элементов 2-мерного массива также осуществляется в цикле:

FOR I:= 1 TO 4 DO

FOR J:= 1 TO 3 DO

Readln(Temp2[I,J]);

Вывод значений 2-мерного массива выполняется аналогично:

FOR I:= 1 TO 4 DO

FOR J:= 1 TO 3 DO

Writeln(Temp2[I,J]); { вывод всего массива Temp2 }

Writeln(Temp2[2,3]); { вывод элемента 2-й строки 3-го столбца}

# КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дано описание массива:

type a=array[1..5]of integer;

var vector:a;

 matrica:array[1..5]of a;

Для массивов vector и matrica указать:

* сколько элементов в массиве;
* как указать первый и последний элемент массива;

2. Что представляют собой совместимые массивы и какая операция применима к ним?

3.Могут ли числа :1, 2.5, 4, 3, 7.2 быть элементами одного массива? Ответ объяснить.

# ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

Задание:

С клавиатуры задаем размер квадратной матрицы. Вводим с клавиатуры элементы массива. Очищаем экран и выводим матрицу в удобочитаемом виде. Далее выполняем задание по варианту:

1. Вычисляем среднее арифметическое ненулевых элементов массива по столбцам.
2. Вычисляем среднее геометрическое ненулевых элементов массива по строкам.
3. Проверяем, есть ли в матрице элементы с одинаковым значением.
4. Вычисляем сумму элементов матрицы, распложенных на главной диагонали и сумму элементов матрицы, распложенных на побочной диагонали.
5. Подсчитываем, сколько раз введенное с клавиатуры число встречается в массиве.