

Для работы с динамическими массивами используются операторы

ALLOCATABLE, ALLOCATE, DEALLOCATE /

Формирование статических массивов выполняет оператор DIMENSION.

Оператор DIMENSION устанавливается после операторов явления типов данных, но перед оператором DATA. Этот оператор не выполняет преобразование данных, поэтому в нем нельзя выполнять расчетные и арифметические действия.

Нумерация элементов массива в Фортран по умолчанию начинается с 1 (в других системах программирования может начинаться с нуля). Самый массив - массив-столбик (вектор). Массив индексируется.

Пример. Сформировать статические одномерные массивы (векторы): A - 20 элементов, PJ - 86 элементов, C - 4 элемента, GAMMA - 12 элементов.

DIMENSION A (20), PJ (86), C (4), GAMMA (12)

В скобках указывается количество элементов массива.

Задать значение элементам массива можно с помощью оператора DATA, причем много одинаковых элементов можно задать через повторитель.

Пример. Задать значение элементам массивов предыдущего примера. DATA A /20\*1.2/, PJ / 86 \* 3.3 /, C / .2, 2.4, .6, -.2E-3 /, GAMMA / 6 \* 1.1, 6 \* .6 /

Значение элемента может быть изменено в результате расчетов. Индекс элемента также может быть рассчитан, но следует помнить, что индекс - целое (тип INTEGER). Таким образом, индексом массива может быть целая константа, например A (12); переменная целого типа, например A (J), где J - имеет тип INTEGER; арифметическое выражение, например A (12-J + 73).

Пример. Рассчитать значение второго элемента массива A с зависимостью  $A_2 = 7.6 + PJ_i$ , если элемент массива PJ с индексом (i + 14) не превышает 3,1.

IF (PJ (i + 14) .LE. 3.1) A (2) = 7.6 + PJ (i)

Размер памяти, которую занимает массив, равен сумме размеров всех его элементов.

Пример. Найти необходимый размер памяти для размещения массивов:

REAL A, C

REAL \* 8 GAMMA

CHARACTER \* 10 NAME

INTEGER J

DIMENSION A (20), J (86), C (4), GAMMA (12), NAME (8)

Элементы имеют следующие размеры в соответствии с типами:

REAL = 4B, REAL \* 8 = 8B, CHARACTER \* 10 = 10B, INTEGER = 4B.

Для массивов понадобится следующий размер памяти:

$4 \times 20 + 4 \times 86 + 4 \times 4 + 8 \times 12 + 10 \times 8 = 616B$

Оператор цикла DO с параметром цикла типа INTEGER используют для работы с массивом.

Пример.

С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ параметра цикла как индекс МАССИВА

DO I = 1,12

ALPHA = T (I) + SIN (GAMMA)

WRITE (\*, \*) I, T (I), ALPHA

END DO

Инженерные расчеты на ЭВМ: учеб. пособие. / Д.Э. Сидоров, И.А. Казак - К .: НТУУ «КПИ», 2015. - 185 с.

Если одномерный массив - вектор-столбец, то двумерный - матрица, состоящая из столбцов.

Пример. Привести математическую запись массивов:

`DIMENSION A (3), J (3, 2)`

Математическая запись будет иметь вид:

В памяти ПЭВМ двумерный массив - это «столбец столбцов», трехмерный - столбец двухмерных массивов и т.

При вводе-выводе массива по умолчанию первым меняется первый индекс элемента массива. Как только первый индекс дойдет до максимального значения, то на одну единицу меняется второй индекс. Затем все повторяется, пока последний индекс не будет проиндексирован до конца.

Оператор `DATA`, операторы ввода-вывода разворачивают массивы (которые хранятся в памяти по столбцам) в строку по тем же самым принципам индексации.

Пример. Ввести значения элементов двухмерного массива оператором `DATA` и вывести форматированный:

Фрагмент исходного кода:

```
DIMENSION J (3, 2)
```

```
DATA J / 11, 21, 31, 12, 22, 32, 13, 23, 33 /
```

```
WRITE (*, 10) J
```

```
10 FORMAT (9I3)
```

Результатом работы программного кода будет следующая строка на консоли:

```
11 21 31 12 22 32 13 23 33
```