Язык программирования C++

Массивы

Массив – это коллекция переменных одинакового типа, обращение к которым происходит по общему для всех имени.

Язык C++ позволяет организовывать массивы различных размерностей:

- одномерные
- двухмерные
- трехмерные и т.д.

Одномерные массивы

Одномерный массив - это список связанных однотипных переменных, занимающий непрерывную область памяти.

Объявление одномерного массива :

тип имя_массива [размер];

размер (целая константа) определяет количество элементов массива.

Доступ к отдельному элементу массива осуществляется с помощью индекса. **Индекс** – это позиция элемента внутри массива. Первый элемент массива имеет нулевой индекс.

```
int  a[5];
int i;
for (i=0;i<5;i++)
   a[i]=i*I;
```

0	1	4	9	16
[0]	[1]	[2]	[3]	[4]

Размер массива может явно не указывать, если при его объявлении производится инициализация значений элементов.

Например:

```
int a[]={0, 1, 4, 9, 16};
```

(такая запись функционирует только для инициализации, но не для присваивания)

В этом случае создается массив из пяти элементов со следующими значениями:

a[0]=0, a[1]=1, a[2]=4, a[3]=9,

В C++ нельзя присвоить один массив другому. Пример ошибочной записи:

```
int a[5], b[5];
a=b;
```

Чтобы поместить содержимое одного массива в другой, необходимо отдельно выполнить присваивание каждого значения.

При выполнении программы границы массива не контролируются. Если вместо **a [4]=50** напишем **a[5]=50** (для массива объявленного выше) компилятор не выдаст ошибку, но это приведет к изменению значений других переменных и результат выполнения программы будет не предсказуем.

задача

Составить программу, подсчитывающую число минимальных элементов в одномерном массиве.

```
main()
{ const n=10;
int a[n]={25, 3, 16, -2, 1, 10, 0, 5, -2, 10};
…
```

Символьные массивы

Важная область применения массивов — последовательности символов.

Последовательность символов называется ***строкой*** .

char info[80];

Строка завершается нулевым символом.

Объявляя массив str, предназначенный для хранения 10-символьной строки, следует использовать следующую инструкцию:

char str[11];

размер (11) позволяет зарезервировать место для нулевого символа в конце строки.

Не нужно вручную добавлять в конец строки нулевые символы, компилятор делает это автоматически.

char name[ ] = "Kai";//создается массив из четырех элементов, изменение размера массива в данном случае невозможно.

Двухмерные массивы

При объявлении двухмерного массива для каждой размерности (количество строк и столбцов) используются отдельные квадратные скобки. Например:

int num[3][5];

При инициализации многомерных массивов каждая размерность должна быть заключена в фигурные скобки:

```
double  mas [2][3] = {     { 3.2, 3.3, 3.4 },
                           { 4.1, 3.9, 3.9 } };
```

```
int  a[3][5];
int  i;
for (i=0;i<3;i++)
    for (k=0;k<5;k++)
        a[i][k]=i;
```

0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2

Задача

Заполнить массив 4 на 6 числовыми значениями.

Определить, является ли сумма элементов четвертого столбца положительным значением.