

Одномерные массивы

1. Определение: Массив – упорядоченная совокупность данных одного типа

2. Описание массива

<тип> <имя массива>(<размер массива>);

Примеры:

```
int a[10]; float b[40];
```

Нумерация элементов:

a[0], a[1], ..., a[9]

Расположение в памяти – в последовательных ячейках без пропусков между элементами



Обращение к отдельным элементам массива:

a[i] – элемент массива с индексом I

3. Ввод одномерных массивов – обычно в цикле for

Операции с массивами

- `for(int i=0;i<10;i++)`
- `cin>>a[i];`
- В строке ввода элементы могут располагаться в любом порядке: - построчно или в столбик
- 4. Вывод одномерных массивов – обычно в цикле `for()`
- `for(int i=0;i<10;i++)`
- `cout<<a[i]<<“ “;`
- Вид выводимого массива задается программистом. В описанном выше примере элементы выводятся в строку. Между элементами ставятся пробелы.
- Ниже рассмотрен вывод массива в столбик
- `for(int i=0;i<10;i++)`
- `cout<<a[i]<<endl;`
- 5.Примеры решения задач
- **Задача 1** В одномерном целочисленном массиве `a[10]` определить сумму элементов, делящихся на число `K`

Примеры задач

- без остатка, и поставит эту сумму на место максимального элемента массива
- `#include "stdafx.h"`
- `#include "iostream"`
- `using namespace std;`
- `int main()`
- `{`
- `int a[10], K;`
- `cout<<"Input K: ";`
- `cin>>K;`
- `cout<<"Input array a[10]"<<endl;`
- `for(int i=0;i<10;i++)`
- `cin>>a[i];`
- `int s=0, max=a[0],imax=0;`

Примеры задач

- `for(int i=0;i<10;i++)`
- `{`
- `if(a[i]>max)`
- `{`
- `max=a[i];`
- `imax=i;`
- `}`
- `if(a[i]%K==0)`
- `s=s+a[i];`
- `}`
- `a[imax]=s;`
- `cout<<"new array"<<endl;`
- `for(int i=0;i<10;i++)`
- `cout<<a[i]<<" ";`
- `system("pause");`

Примеры задач

- `return 0;`
- `}`
- **Задача 2.** Четные элементы одномерного целочисленного массива `a[10]` переписать в массив `c`, а нечетные – в массив `b`.
- Основная особенность – использование счетчиков. Счетчик – целая переменная, начальное значение которой равно 0, а в процессе выполнения программы ее значение всякий раз увеличивается на 1 при наступлении заданной ситуации
- `#include "stdafx.h"`
- `#include "iostream"`
- `using namespace std;`
- `int main()`
- `{`
- `int a[10],b[10],c[10];`
- `int kb=0,kc=0;`

Примеры задач

- `cout<<"Input array a[10]"<<endl;`
- `for(int i=0;i<10;i++)`
- `cin>>a[i];`
- `for(int i=0;i<10;i++)`
- `{`
- `if(a[i]%2==0)`
- `{`
- `c[kc]=a[i];`
- `kc++;`
- `}`
- `if(a[i]%2!=0)`
- `{`
- `b[kb]=a[i];`
- `kb++;`
- `}`
- `}`

Примеры задач

- `cout<<"array b"<<endl;`
- `for(int i=0;i<kb;i++)`
- `cout<<b[i]<<" ";`
- `cout<<endl;`
- `cout<<"array c"<<endl;`
- `for(int i=0;i<kc;i++)`
- `cout<<c[i]<<" ";`
- `system("pause");`
- `return 0;`
- `}`
- **Задача 3** В массиве `a[10]` поменять местами 1-ый отрицательный элемент и минимальный элемент этого массива. Если отрицательных элементов нет, выдать соответствующее сообщение.
- Отличительной особенностью задача является наличие флагов – переменных, принимающих значение 1, если заданная ситуация произошла, и 0, если не произошла.

Примеры задач

- `#include "stdafx.h"`
- `#include "iostream"`
- `using namespace std;`
- `int main()`
- `{`
- `int a[10],b[10];`
- `cout<<"Input array a[10]"<<endl;`
- `for(int i=0;i<10;i++)`
- `cin>>a[i];`
- `int min=a[0],imin=0;`
- `int fl=0, iotr;`
- `for(int i=0;i<10;i++)`
- `{`
- `if(a[i]<min)`

Примеры задач

- {
- min=a[i];
- imin=i;
- }
- if(a[i]<0 && fl==0)
- {
- iotr = i;
- fl=1;
- }
- }
- if(fl>0)
- {
- a[imin]=a[iotr];
- a[iotr]=min;
- cout<<"new array "<<endl;
- for(int i=0;i<10;i++)
- cout<<a[i]<<" ";
- }

Примеры задач

- else
- cout<<“No negative elements”;
- system(“pause”);
- return 0;
- }
- **Задача 4.** В целочисленном массиве a[10] определить наиболее часто встречающийся элемент. Получить новый массив m[10] путем поэлементного умножения массива a[10] на этот элемент.
- #include “stdafx.h”
- #include “iostream”
- using namespace std;
- int main()
- {
- int a[10],m[10];
- cout<<“Input array a[10]”<<endl;
- for(int i=0;i<10;i++)
- cin>>a[i];

Примеры задач

- `int max=0,amax;`
- `for(int i=0;i<10;i++)`
- `{`
- `int k=0;`
- `for(int j=0;j<10;j++)`
- `if(a[i]==a[j])`
- `k++;`
- `if(k>max)`
- `{`
- `max=k;`
- `amax = a[i];`
- `}`
- `}`
- `for(int i=0;i<10;i++)`
- `m[i]=a[i]*amax;`

Примеры задач

- `cout<<"new array " <<endl;`
- `for(int i=0;i<10;i++)`
- `cout<<m[i]<<" ";`
- `system("pause");`
- `return 0;`
- `}`
- **Замечание.** Общая рекомендация: операции ввода и вывода реализуются отдельно от операций, входящих в состав алгоритма решения задачи.