

Структурированный тип данных массив



Одномерный массив

Объявление:



Одномерный массив

Объявление:

```
int a[16];
```

где,

int - целочисленный тип данных;

a - имя одномерного массива;

16 — размер одномерного массива, 16 ячеек.

Одномерный массив

Объявление:

```
int mas[10], a[16];
```

Объявлены два одномерных массива **mas** и **a** размерами 10 и 16 соответственно. Причём в таком способе объявления все массивы будут иметь одинаковый тип данных.

Одномерный массив

Объявление:

Массивы могут быть инициализированы при объявлении:

```
int a[7] = { 5, -12, -12, 9, 10, 0, -9};
```

```
int a[] = { 5, -12, -12, 9, 10, 0, -9};
```

Размер массива можно не указывать при его инициализации, компилятор сам определит размер массива.

Двумерный массив

Объявление:

```
int a[16][10];
```

где,

int - целочисленный тип данных;

a - имя двумерного массива;

16 — количество строк двумерного массива;

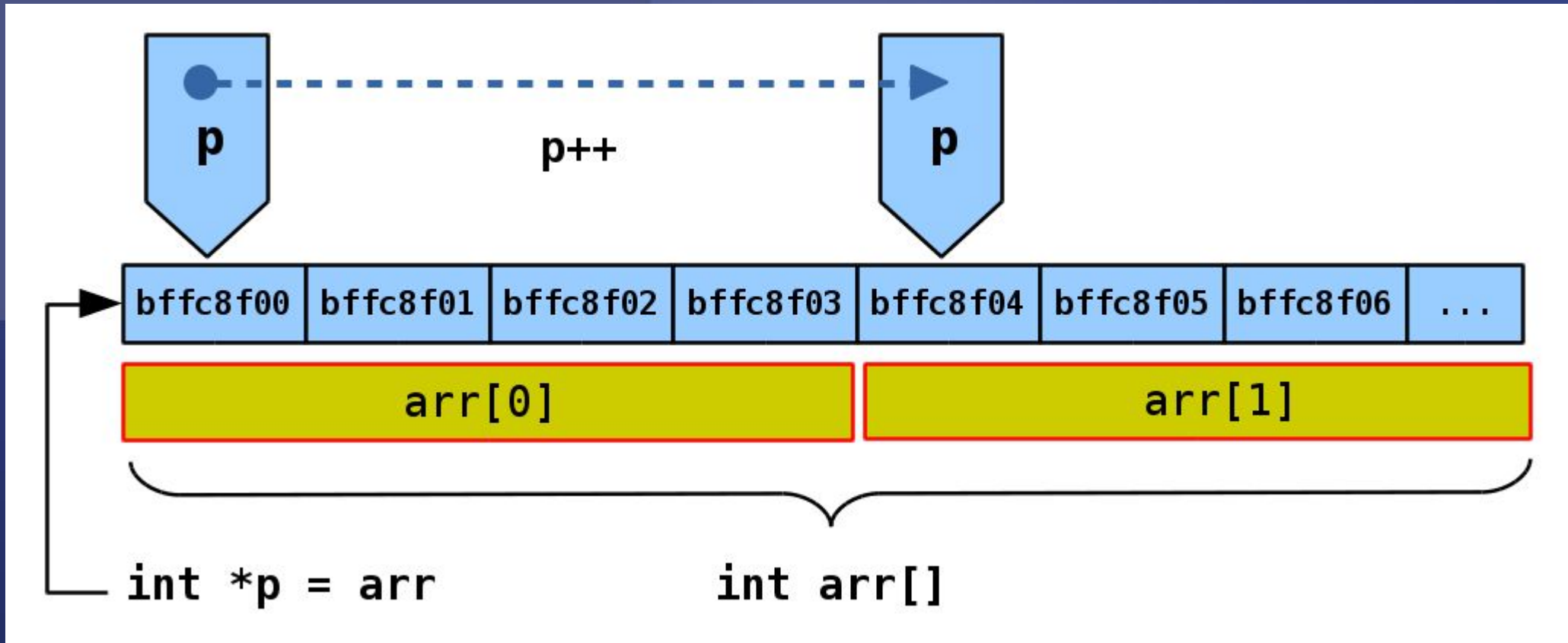
10 — количество столбцов двумерного массива.

Ввод элементов одномерного массива

```
int a[20];  
cout << "vvedi n = ";  
cin >> n;  
cout << "vvedi elementy" << endl;  
for (i = 0; i < n; i++)  
    cin >> a[i];
```

Найти сумму и произведение элементов линейного массива

```
s = 0;  
p = 1;  
for (i = 0; i < n; i++) {  
    s += a[i];  
    p *= a[i];  
}  
cout << "summa=" << s << " proizvedenie=" << p << endl;
```

```
int a[10];  
for (int i = 0; i < n; i++)  
    a[i] = i;  
for (int i = 0; i < n; i++)  
    cout << * (a + i) << " ";  
cout << endl;
```



Знаки кода Морзе	Рус.	Англ.	Знаки кода Морзе	Цифры	Знаки Морзе
...	A	Bb	...	1	...
...	B	Bv	...	2	...
...	G	Gd	...	3	...
...	D	Dd	...	4	...
...	E	Ee	...	5	...
...	Zz	Zz	...	6	...
...	I	Ii	...	7	...
...	K	Kk	...	8	...
...	L	Ll	...	9	...
...	M	Mm	...	0	...
...	N	Nn	...		
...	O	Oo	...		
...	P	Pp	...		
...	R	Rr	...		
...	S	Ss	...		
...	T	Tt	...		
...	U	Uu	...		
...	V	Vv	...		
...	X	Xx	...		
...	Y	Yy	...		
...	J	Jj	...		
...	Kx	Kx	...		
...	Ee	Ee	...		

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	Й	К	Л	М	Н	О	П
128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143
Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я
144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159
Ѡ	ѡ	Ѣ	ѣ	Ѥ	ѥ	Ѧ	ѧ	Ѩ	ѩ	Ѫ	ѫ	Ѭ	ѭ	Ѯ	ѯ
160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
Ё	Ѱ	ѱ	Ѳ	ѳ	Ѵ	ѵ	Ѷ	ѷ	Ѹ	ѹ	Ѻ	ѻ	Ѽ	ѽ	Ѿ
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191
Э	Ю	Я	Ѡ	ѡ	Ѣ	ѣ	Ѥ	ѥ	Ѧ	ѧ	Ѩ	ѩ	Ѫ	ѫ	Ѭ
192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223
а	б	в	г	д	е	ж	з	и	й	к	л	м	н	о	п
224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239
р	с	т	у	ф	х	ц	ч	ш	щ	ъ	ы	ь	э	ю	я
240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255

Символьные массивы (строки)

Библиотеки

```
#include <stdio>  
#include <string>  
#include <stdlib>
```

Объявление

```
char str1[100], str2[100];
```

Ввод

```
gets(str1);
```

Действия с символьными массивами

После последнего символа выставлен символ '\0'-
признак конца строки

```
int i = 0;  
while (a[i] != '\0')  
    ...
```

Действия с символьными массивами

копирование символов строки str1 в строку str2

```
strcpy (str2, str1);
```

копирование 3 символов строки str1 в строку str2

```
strncpy (str2, str1, 3);
```

определение длины строки str2

```
dl=strlen (str2);
```

присоединение строки str1 к строке str2

```
strcat (str2, str1);
```

Действия с символьными массивами

ПОИСК СИМВОЛА '1' в строке str2 слева

```
char *x;  
x = strchr(str2, '1');  
if (x != NULL)  
    cout << (unsigned int)(x - str2) << endl;  
else  
    cout << "нет символа" << endl;
```

ПОИСК СИМВОЛА '1' в строке str2 справа

```
strrchr (str2, '1');
```

Действия с символьными массивами

сравнение строк

```
cout << strcmp(str1, str2) << endl;  
cout << strcmp("Мама", "mama") << endl;
```

```
1 – str1 > str2;  
0 – str1 = str2;  
-1 – str1 < str2
```

перевод строки в число

```
cout << atoi("123")+ atoi("456") << endl;
```

перевод числа в строку символов 16-ой системы счисления

```
cout << _itoa(z, str3, 16) << endl;
```


МАССИВЫ

КАК НЕЛЬЗЯ И КАК МОЖНО С НИМИ РАБОТАТЬ



```
int n, m;  
cin >> n >> m;  
int a[n], b[m];  
for (int i = 0; i < n; i++)  
    a[i] = i;  
for (int i = 0; i < n; i++)  
    cout << a[i] << ' ';  
cout << endl;  
for (int i = 0; i < m; i++)  
    b[i] = i + 20;  
for (int i = 0; i < m; i++)  
    cout << b[i] << ' ';  
cout << endl;
```

```
for (int j = 0; j < 10; j++) {  
    for (int i = n; i > 3; i--)  
        a[i] = a[i-1];  
    a[3] = -1;  
    n++;  
}  
cout << m << endl;  
for (int i = 0; i < m; i++)  
    cout << b[i] << ' ';  
cout << endl;
```

Пример 1

```
C:\Angel2020\temp\mas\z1\bin\Debug\z1.exe
10
15
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34
8
20 21 22 23 24 25 26 27

Process returned 0 (0x0)
Press any key to continue.
```

```
C:\Angel2020\temp\mas\z1\bin\Release\z1.exe
10
15
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34
5
20 21 22 23 24

Process returned 0 (0x0) execution time : 4.736 s
Press any key to continue.
```

Пример 1

```
int n, m;  
cin >> n >> m;  
int a[n], b[m];  
for (int i = 0; i < n; i++)  
    a[i] = i;  
for (int i = 0; i < n; i++)  
    cout << a[i] << ' ';  
cout << endl;  
for (int i = 0; i < m; i++)  
    b[i] = i + 20;  
for (int i = 0; i < m; i++)  
    cout << b[i] << ' ';  
cout << endl;
```

```
for (int j = 0; j < 10; j++) {  
    for (int i = n; i > 3; i--)  
        a[i] = a[i-1];  
    a[3] = -1;  
    n++;  
}  
cout << n << endl;  
for (int i = 0; i < n; i++)  
    cout << a[i] << ' ';  
cout << endl;  
cout << m << endl;  
for (int i = 0; i < m; i++)  
    cout << b[i] << ' ';  
cout << endl;
```

Пример 1

```
C:\Angel2020\temp\mas\z1\bin\Debug\z1.exe
10
15
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34
10
0 1 2 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1
8
20 21 22 23 24 25 26 27

Process returned 0 (0x0)   execution time : 4.700 s
Press any key to continue.
```

Пример 1

```
C:\Angel2020\temp\mas\z1\bin\Release\z1.exe
10
15
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34
20
0 1 2 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 536870915 20 5 6 7 8 9
5
20 21 22 23 24

Process returned 0 (0x0)   execution time : 4.937 s
Press any key to continue.
```

Пример 1

Неопределённое поведение
(англ. undefined behavior).

```
int n = 10;  
int a[5];  
for (int i = 0; i < n; i++)  
    a[i] = i;  
for (int i = 0; i < n; i++)  
    cout << a[i] << ' ';  
cout << endl;
```

Пример 4


```
C:\Angel2020\temp\mas\z2\bin\Debug\z2.exe
0 1 2 3 4
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.044 s
Press any key to continue.
```

```
C:\Angel2020\temp\mas\z2\bin\Release\z2.exe
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Process returned -1073741819 (0xC0000005)   execution time : 2.446 s
Press any key to continue.
```

Пример 2

```
int a[4] = {1, 2, 3, 4};
```

```
bool Find(int x) {  
    for (int i = 0; i <= 4; ++i) {  
        if (a[i] == x) {  
            return true;  
        }  
    }  
    return false;  
}
```

```
int main()
```

```
{  
    cout << Find(1) << '\n';  
    cout << Find(2) << '\n';  
    cout << Find(3) << '\n';  
    cout << Find(4) << '\n';  
    cout << Find(42) << '\n';  
    cout << Find(44) << '\n';  
  
    return 0;  
}
```

Пример 3

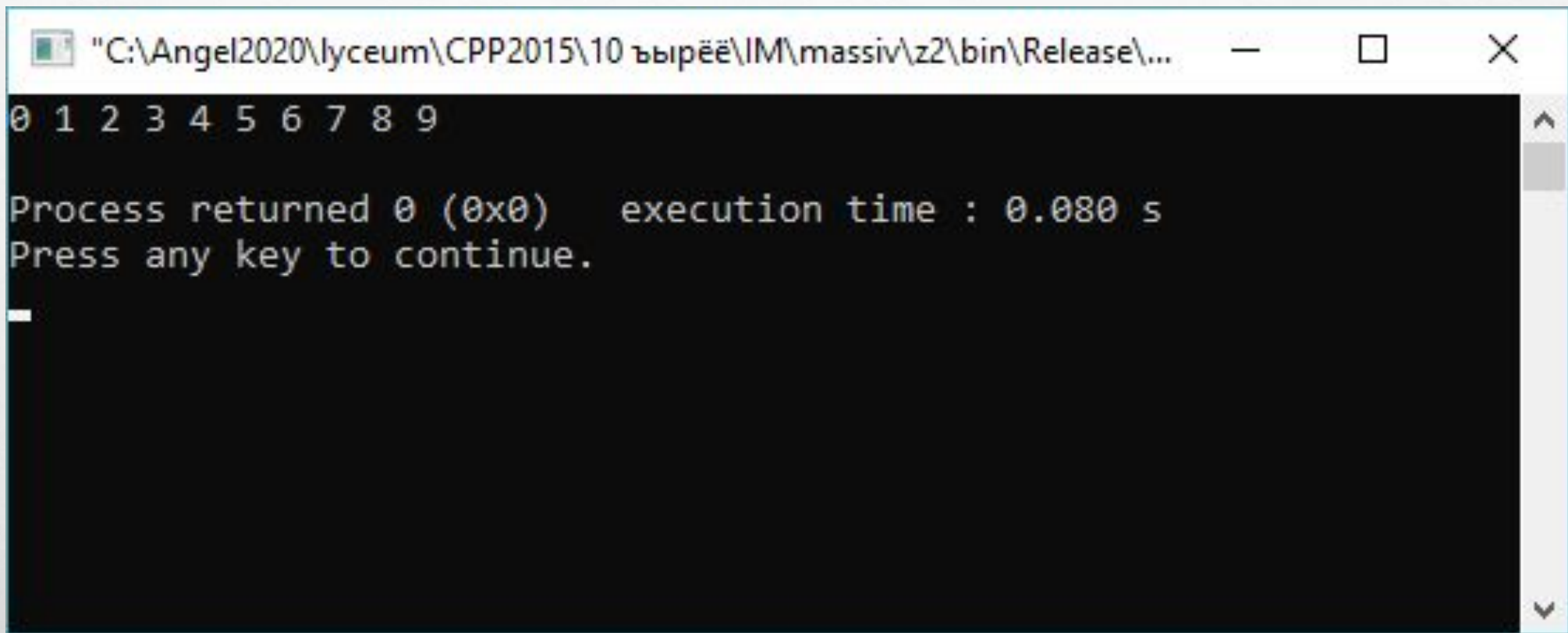
```
E:\Temp\Z3\bin\Debug\Z3.exe
1
1
1
1
1
0
0
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.000 s
Press any key to continue.
```

```
E:\Temp\Z3\bin\Release\Z3.exe
1
1
1
1
1
1
1
1
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.016 s
Press any key to continue.
```

Пример 3

```
int n = 10;  
int a[10];  
for (int i = 0; i < n; i++)  
    a[i] = i;  
for (int i = 0; i < n; i++)  
    cout << i[a] << ' ';  
cout << endl;
```

Пример 4



The screenshot shows a Windows command prompt window with the following text:

```
"C:\Angel2020\lyceum\CPP2015\10 ъырѐѐ\IM\massiv\z2\bin\Release\...  
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.080 s  
Press any key to continue.  
_
```

Пример 4