

Структурированный тип данных массив



Одномерный массив

Объявление:



Одномерный массив

Объявление:

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

где,

int - целочисленный тип данных;

а - 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;

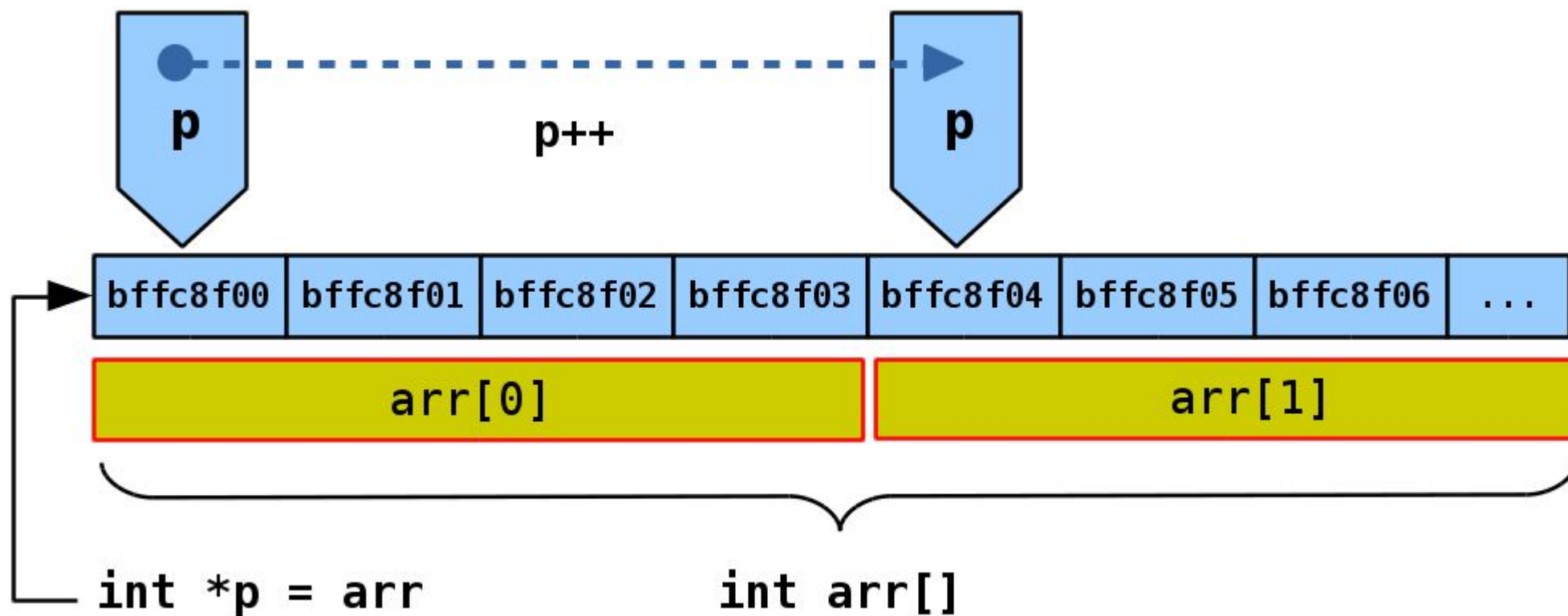
10 — количество столбцов двумерного массива.

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		Буквы		Знаки кода Морзе		Цифры	Знаки Морзе
	Рус.	Лат.					
А	А	Aa	• —	В	Bb	— • —	В
Б	Б	Bb	— • —	Г	Gg	— • — • —	Г
В	В	Vv	• — • —	Д	Dd	— • — • —	Д
Г	Г	Gg	— • — • —	Е	Ee	• — • — • —	Е
Д	Д	Dd	— • — • —	Ё	Yo	• — • — • — • —	Ё
Е	Е	Ee	• — • — • —	Ж	Jj	— • — • — • —	Ж
Ё	Ё	Yo	• — • — • — • —	З	Zz	— • — • — • —	З
Ж	Ж	Jj	— • — • — • —	И	Ii	• — • — • — • —	И
З	З	Zz	— • — • — • —	Й	Yy	• — • — • — • —	Й
И	И	Ii	• — • — • — • —	К	Kk	— • — • — • —	К
Й	Й	Yy	• — • — • — • —	Л	Ll	— • — • — • —	Л
К	К	Kk	— • — • — • —	М	Mm	— • — • — • —	М
Л	Л	Ll	— • — • — • —	Н	Nn	— • — • — • —	Н
М	М	Mm	— • — • — • —	О	Oo	• — • — • — • —	О
Н	Н	Nn	— • — • — • —	П	Pp	— • — • — • —	П
О	О	Oo	• — • — • — • —	Р	Rr	— • — • — • —	Р
П	П	Pp	— • — • — • —	С	Ss	— • — • — • —	С
Р	Р	Rr	— • — • — • —	Т	Tt	— • — • — • —	Т
С	С	Ss	— • — • — • —	У	Uu	— • — • — • —	У
Т	Т	Tt	— • — • — • —	Ф	Ff	• — • — • — • —	Ф
У	У	Uu	— • — • — • —	Х	Hh	• — • — • — • —	Х
Ф	Ф	Ff	• — • — • — • —	Ц	Cc	— • — • — • —	Ц
Х	Х	Hh	• — • — • — • —	Ч	Cc	— • — • — • —	Ч
Ц	Ц	Cc	— • — • — • —	Ш	Ss	— • — • — • —	Ш
Ч	Ч	Cc	— • — • — • —	Щ	Ss	— • — • — • —	Щ
Ш	Ш	Ss	— • — • — • —	Ъ	Ja	• — • — • — • —	Ъ
Щ	Щ	Ss	— • — • — • —	Ы	Yy	• — • — • — • —	Ы
Ъ	Ъ	Ja	• — • — • — • —	Ь	Yy	• — • — • — • —	Ь
Ы	Ы	Yy	• — • — • — • —	Э	Ee	• — • — • — • —	Э
Ь	Ь	Yy	• — • — • — • —	Ю	Yu	• — • — • — • —	Ю
Э	Э	Ee	• — • — • — • —	Я	Ya	• — • — • — • —	Я

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)   exe
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

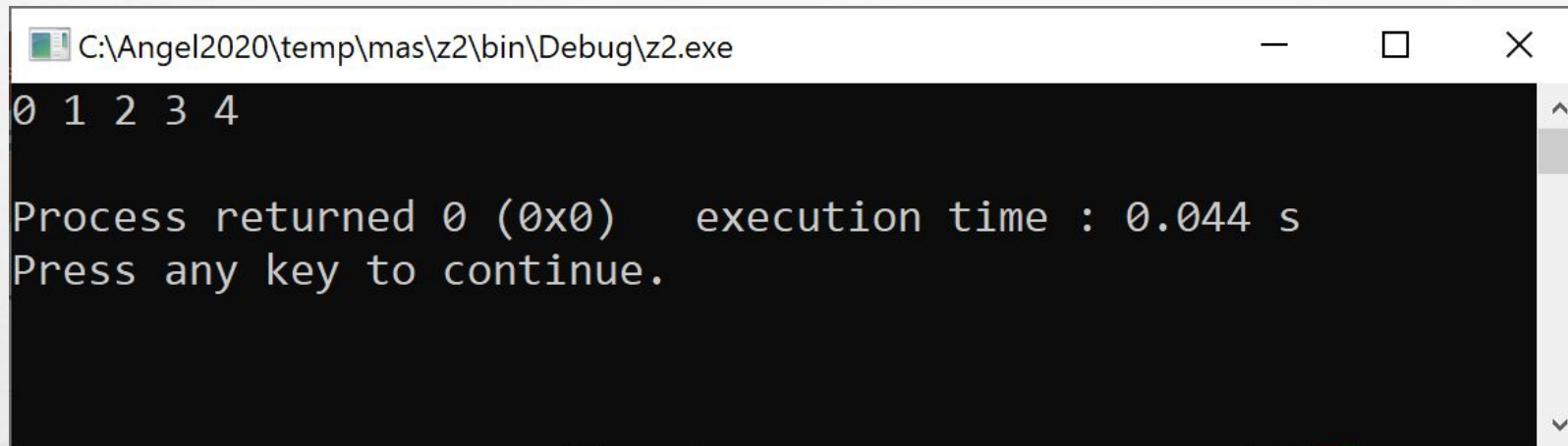
Process returned 0 (0x0)   execution time : 4.937 s
Press any key to continue.
```

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;
```

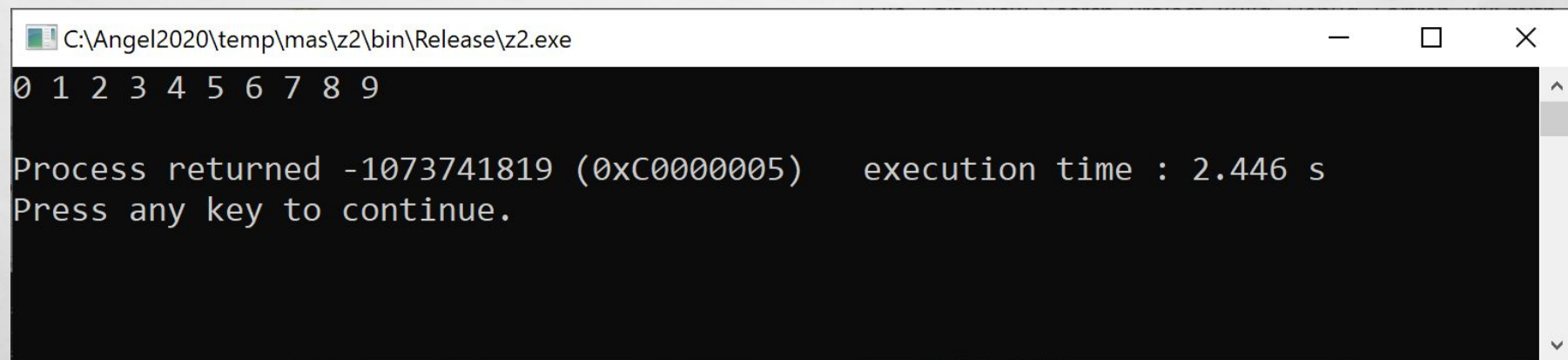
Пример 4



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

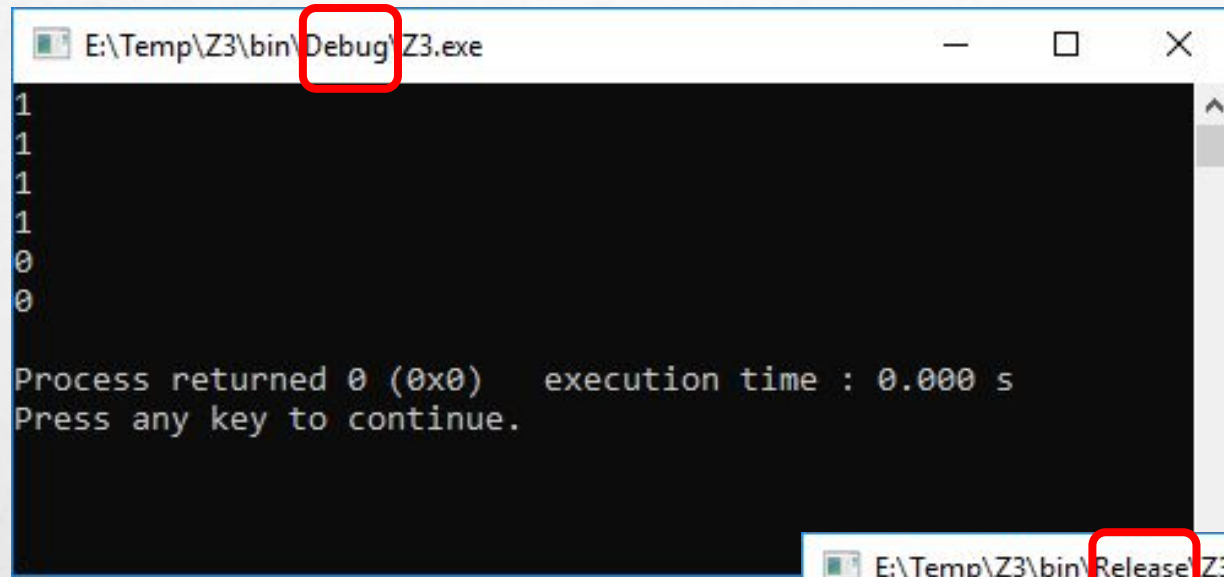
```
int a[4] = {1, 2, 3, 4};
```

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

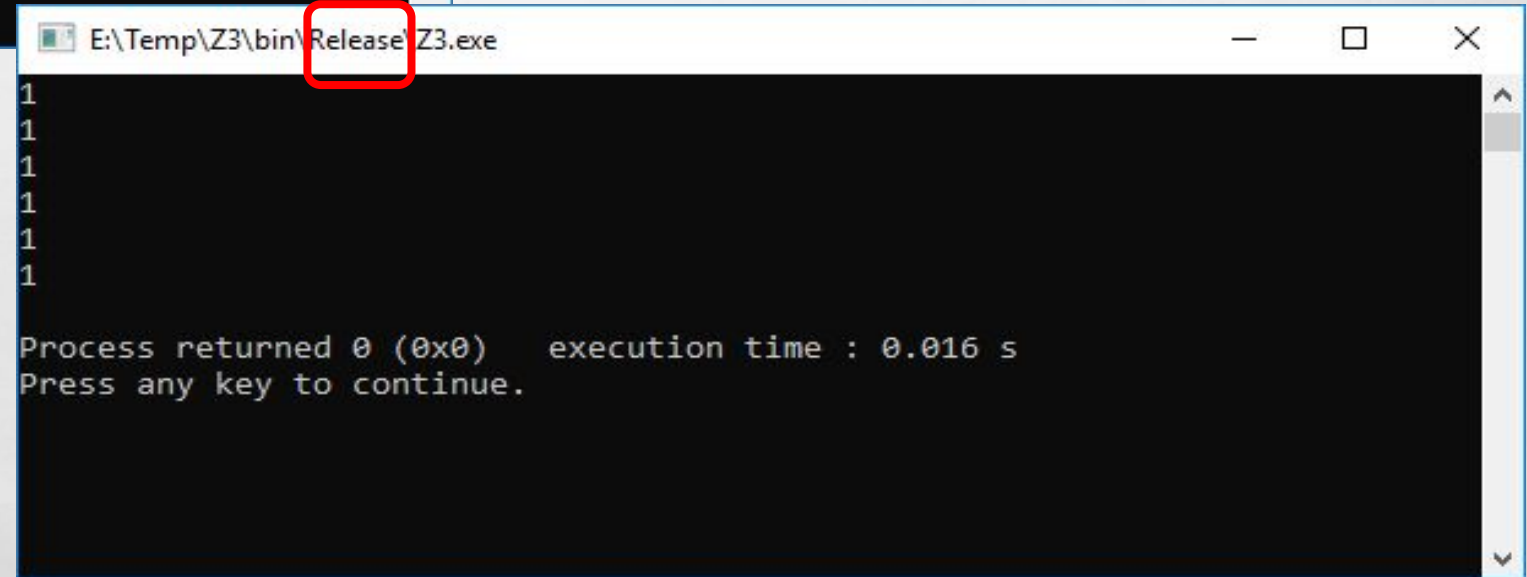
```
int main()
```

```
{  
    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.
```

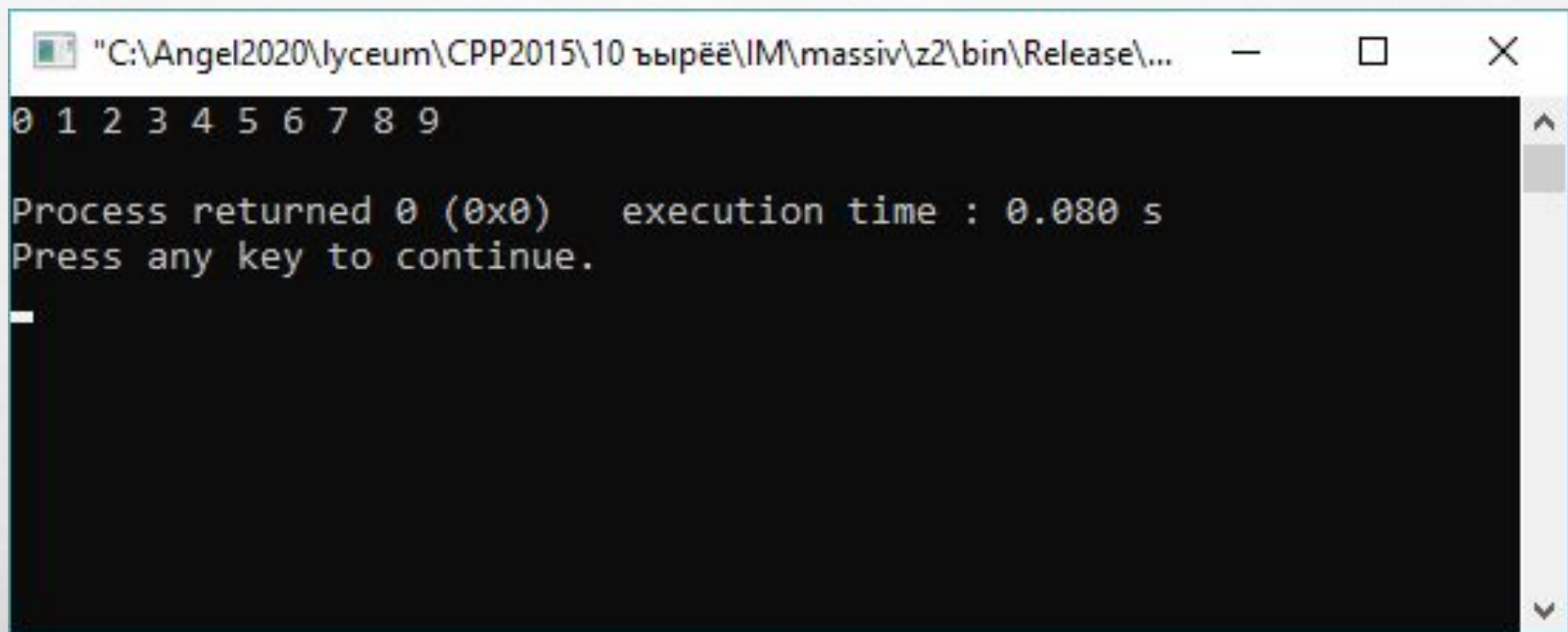


```
E:\Temp\Z3\bin\Release\Z3.exe
1
1
1
1
1
1
1
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.016 s
Press any key to continue.
```

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



A screenshot of a Windows command prompt window. The title bar shows the file path: "C:\Angel2020\lyceum\CPP2015\10 ыпрее\IM\massiv\z2\bin\Release\...". The command prompt area has a black background with white text. The first line displays the numbers 0 through 9. The second line shows "Process returned 0 (0x0) execution time : 0.080 s". The third line says "Press any key to continue." followed by a white cursor line.

```
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