

Основы программирования

ФИСТ 1 курс

Власенко

Олег

Федосович

Лекция 10.

Двухмерные массивы. Базовые алгоритмы.

2D массив

```
int a0[3];
```

```
int a1[3];
```

```
int arr[2][3];
```

```
int a0_1[3] = {1, 2, 3};
```

```
int a1_1[] = {10, 20, 30};
```

```
int arr1[2][3] = {{ 1, 2, 3}, {10, 20, 30}};
```

2D массив – размещение в памяти

```
void main()
{
    int len = sizeof(int);
    int arr1[2][3] = { {1, 2, 3}, {10, 20, 30} };

    int * p00 = &arr1[0][0];
    int * p01 = &arr1[0][1];
    int * p02 = &arr1[0][2];
    int * p10 = &arr1[1][0];
    int * p11 = &arr1[1][1];
    int * p12 = &arr1[1][2];
}
```

2D массив – размещение в памяти (2)

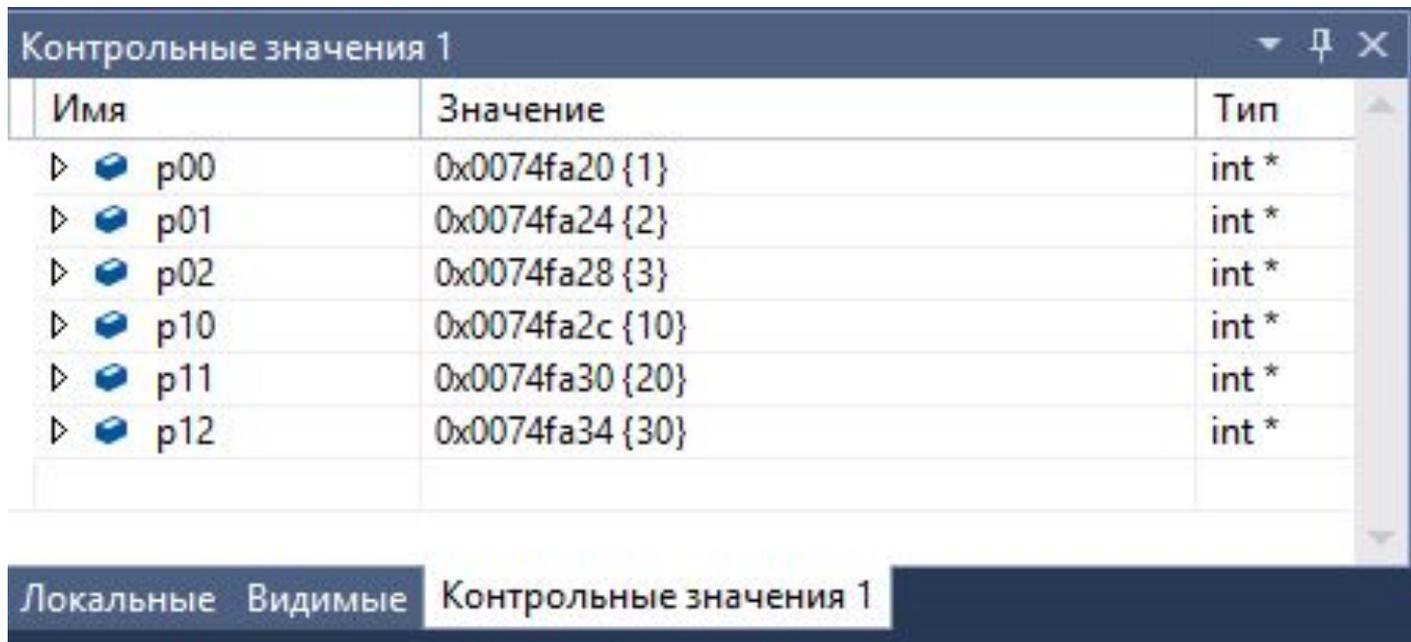
```
int main()
```

```
{
```

```
    int len = sizeof(int);
```

```
    int arr1[2][3] = { {1, 2, 3}, {10, 20, 30} };
```

```
    ...
```



Контрольные значения 1

Имя	Значение	Тип
p00	0x0074fa20 {1}	int *
p01	0x0074fa24 {2}	int *
p02	0x0074fa28 {3}	int *
p10	0x0074fa2c {10}	int *
p11	0x0074fa30 {20}	int *
p12	0x0074fa34 {30}	int *

Локальные Видимые Контрольные значения 1

Вывод элементов 2D массива

```
int i = 0; // счетчик по строкам
```

```
while (i < 2) {
```

```
    int j = 0; // счетчик по столбцам
```

```
    while (j < 3) {
```

```
        printf("%5d ", arr1[i][j]);
```

```
        j++;
```

```
    }
```

```
    printf("\n");
```

```
    i++;
```

```
}
```

Вывод элементов 2D массива: Блоксхема

```
int i = 0;
while (i < 2) {

    int j = 0;
    while (j < 3) {
        printf("%5d ", arr1[i][j]);
        j++;
    }
    printf("\n");

    i++;
}
```

Вывод элементов 2D массива: Трассировка

```
int i = 0;
while (i < 2) {

    int j = 0;
    while (j < 3) {
        printf("%5d ", arr1[i][j]);
        j++;
    }
    printf("\n");

    i++;
}
```

Ввод элементов 2D массива

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
```

```
...
```

```
int i = 0;
```

```
while (i < 2) {
```

```
    int j = 0;
```

```
    while (j < 3) {
```

```
        scanf("%d", &arr1[i][j]);
```

```
        j++;
```

```
    }
```

```
    i++;
```

```
}
```

Ввод элементов 2D массива: Блоксхема + Трассировка

```
#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
```

```
...
```

```
int i = 0;
```

```
while (i < 2) {
```

```
    int j = 0;
```

```
    while (j < 3) {
```

```
        scanf("%d", &arr1[i][j]);
```

```
        j++;
```

```
    }
```

```
    i++;
```

```
}
```

Подсчет суммы элементов массива

```
int s = 0;
i = 0;
while (i < 2) {
    int j = 0;
    while (j < 3) {
        s += arr1[i][j];
        j++;
    }
    i++;
}
```

Подсчет суммы элементов массива: Блоксхема + Трассировка

```
int s = 0;
i = 0;
while (i < 2) {
    int j = 0;
    while (j < 3) {
        s += arr1[i][j];
        j++;
    }
    i++;
}
```

Увеличение всех нечетных элементов в 10 раз

```
i = 0;
while (i < 2) {
    int j = 0;
    while (j < 3) {
        if (arr1[i][j] % 2 == 1) {
            arr1[i][j] *= 10;
        }

        j++;
    }
    i++;
}
```

Увеличение всех нечетных элементов в 10 раз: Блоксхема + Трассировка

```
i = 0;
while (i < 2) {
    int j = 0;
    while (j < 3) {
        if (arr1[i][j] % 2 == 1) {
            arr1[i][j] *= 10;
        }

        j++;
    }
    i++;
}
```

Поиск минимального элемента

```
int min = a[0][0];
int iMin = 0;
int jMin = 0;
i = 0;
while (i < 2) {
    j = 0;
    while (j < 3) {
        if (a[i][j] < min) {
            min = a[i][j];
            iMin = i;
            jMin = j;
        }
        j++;
    }
    i++;
}
```

Домашнее задание*

1. Двумерные массивы: Написать программу, где нужно ввести массив 3 x 4 элемента, найти количество четных элементов и вывести это количество на экран.

Пример входа:

1 2 3 4

5 6 7 8

9 10 11 12

Выход:

6