

JAVA



ПЛАТФОРМЕНО-НЕЗАВИСИМИ ПРОГРАМНИ ЕЗИЦИ

Лабораторно упражнение 2-3. Масиви

доц. д-р инж. Румен П. Миронов



Деклариране и дефиниране на едномерни и многомерни масиви

- *Последователно обхождане на елементите в едномерен и двумерен масив*
- *Инициализация на елементите в едномерен/двумерен масив по определено правило*
- *Инициализация на елементите на масив със случайни числа – използване на метода `Math.random()`*
- *Форматирано извеждане на елементите от масива на екрана*
- *Сума и разлика на едномерни/двумерни масиви*
- *Произведение на едномерни/двумерни масиви*

Примерни задачи за работа с едномерни масиви

- *Записване на елементите в даден масив последователно*
- *Записване на елементите в даден масив в обратен ред*
- *Отпечатване на елементите на даден масив*
- *Намиране на сумата на елементите в зададен масив*
- *Намиране на произведението на елементите в зададен масив*
- *Намиране на предварително зададен елемент в масив*
- *Намиране на максимален/минимален елемент в масив*
- *Подреждане на елементите от даден масив в определен ред*
- *Подреждане на елементите от даден масив по големина*

Примерни задачи за работа с двумерни масиви

- *Записване на елементите в даден масив последователно*
- *Записване на елементите в даден масив в обратен ред*
- *Отпечатване на елементите на даден масив*
- *Намиране на сумата на елементите в зададен масив*
- *Намиране на произведението на елементите в зададен масив*
- *Намиране на предварително зададен елемент в масив*
- *Намиране на максимален/минимален елемент в масив*
- *Подреждане на елементите от даден масив в определен ред*
- *Подреждане на елементите от даден масив по големина*

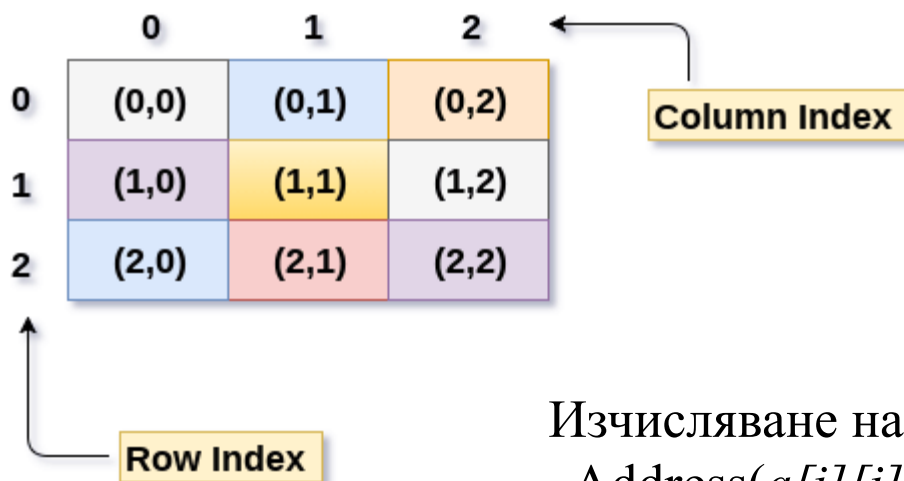
Двумерни масиви

	0	1	2	...	n-1
0	a[0][0]	a[0][1]	a[0][2]	.....	a[0][n-1]
1	a[1][0]	a[1][1]	a[1][2]	.....	a[1][n-1]
2	a[2][0]	a[2][1]	a[2][2]	.....	a[2][n-1]
3	a[3][0]	a[3][1]	a[3][2]	.....	a[3][n-1]
4	a[4][0]	a[4][1]	a[4][2]	.....	a[4][n-1]
.
.
.
n-1	a[n-1][0]	a[n-1][1]	a[n-1][2]	.....	a[n-1][n-1]

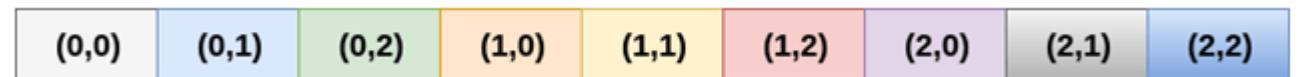
a[n][n]

Преобразуване на 2D масив в 1D (Mapping 2D array to 1D array)

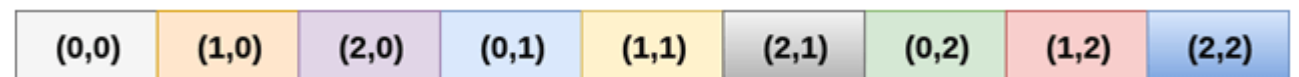
Когато става въпрос за преобразуване на двумерен масив, повечето може да си помислят защо е необходимо. Въпреки това, 2 D масиви съществуват от гледна точка на потребителя. 2D масивите са създадени, за да реализират структура от данни, подобна на таблица на релационна база данни, в паметта на компютъра, техниката за съхранение на 2D масив е подобна на тази на едномерен масив. Размерът на двумерния масив е равен на умножението на броя на редовете и броя на колоните в масива. Трябва да преобразуваме двумерния масив към едномерния масив, за да го съхраним в паметта. На следното изображение е показан двумерен масив с размер 3x3. Този масив трябва да бъде съпоставен с едномерен масив по определен начин, за да се съхрани в паметта последователно.



Подреждане по редове



Подреждане по колони



Изчисляване на адреса на 2D масива $a[m][n]$, записан по редове:

$$\text{Address}(a[i][j]) = B.A. + (i * m + j) * \text{size}, \quad i = 0 \dots m, \quad j = 0 \dots n;$$

където: $B.A.$ е базовият адрес на елемента $a[0][0]$.