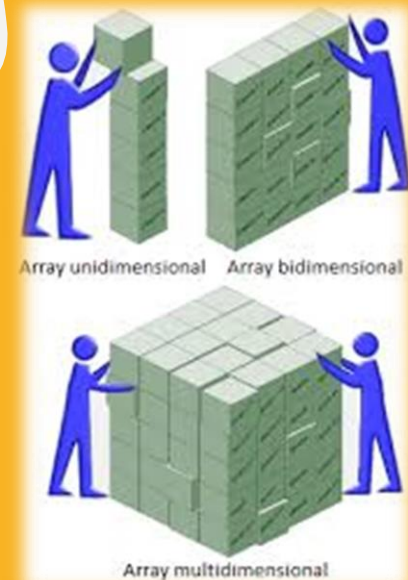
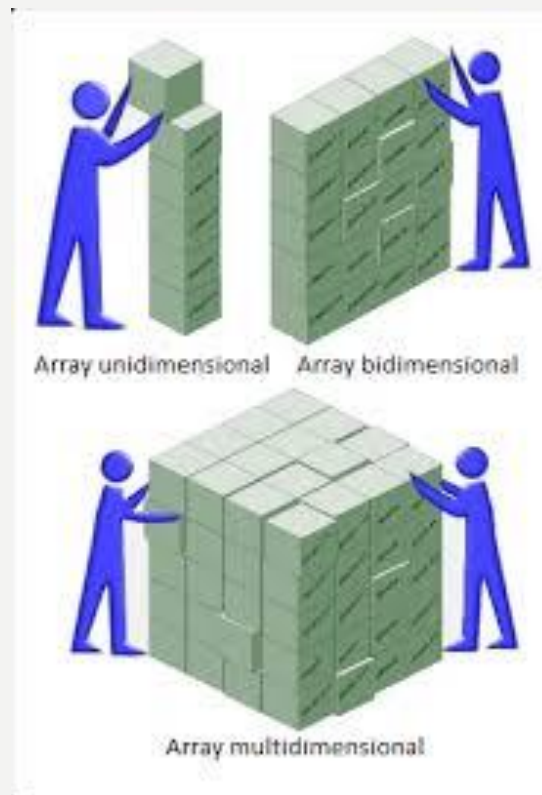


ARREGLOS BIDIMENSIONALES MATRICES

PROF. SONIA VELÁSQUEZ



ARREGLOS BIDIMENSIONALES - MATRICES



ARREGLOS BIDIMENSIONALES.

- Este tipo de arreglos al igual que los anteriores es un tipo de dato estructurado, finito ordenado y homogéneo. El acceso a ellos también es en forma directa por medio de un par de índices.
- Los arreglos bidimensionales se usan **para representar datos que pueden verse como una tabla con filas y columnas**. La primera dimensión del arreglo representa las columnas, cada elemento contiene un valor y cada dimensión representa una relación
- La representación en memoria se realiza de dos formas : almacenamiento por columnas o por renglones.
- Un arreglo bidimensional tiene dos dimensiones y es un caso particular de los arreglos multidimensionales. En C#, las dimensiones se manejan por medio de un par de corchetes, dentro de los que se escriben, separados por comas, los valores de las dos dimensiones.

Arreglos bidimensionales


¿Cómo se recorren los arreglos bidimensionales con ciclos repetitivos?

matriz	0	1	2
0	10	5	1
1	23	9	7

Es necesario utilizar dos ciclos repetitivos para recorrer un arreglo bidimensional, uno para las filas y uno para las columnas.

Un ciclo se incluye dentro del otro.

```
for (int i=0; i<2 ; i++)  
    for (int j=0; j<3 ; j++)  
        System.out.print(matriz[i][j]);
```

Para el ejemplo del arreglo llamado **matriz**, los datos que imprime son: 

10
5
1
23
9
7

Arreglos bidimensionales

Recorriendo primero filas y después columnas

Número de filas

Número de columnas

```
for (int i=0; i<2; i++)  
    for (int j=0; j<3; j++)  
        System.out.println(matriz[i][j]);
```

El ciclo externo recorre las **filas**

El ciclo interno recorre las **columnas**

Matriz			Ciclo externo <i>i</i>	Ciclo interno <i>j</i>	Matriz <i>[i][j]</i>
	0	1	2		
0	10	5	1	0 1 2	10 5 1
1	23	9	7	0 1 2	23 9 7

Mientras la variable externa *i* (fila) hace una iteración, la variable interna *j* (columna), recorre todas las columnas.

ESTRUCTURA DE ARREGLO BIDIMENSIONAL

Nombre[i,j]



Donde **i** es el índice que determina las filas y **j** las columnas [6,4]

María	Juan	Carlos	Frank
Martha	José	Noel	Julio
Esther	Juana	Sofía	Leonel
Pedro	Luisa	Pepe	Aura
Felicia	Iván	Ana	Max
Belkis	Marco	Paula

Creando la tabla nombre con 6 filas y 4 columnas [6X4], para un total de 24 elementos.

- Para poder llenar o tener acceso a los datos de los arreglos bidimensionales (tabla) se tendrá que utilizar dos estructuras repetitivas uno para llenar las filas y el otro para llenar las columnas

Ejemplo

```
For (int i=0; i< 6; i++)
```

```
{
```

```
    For (int j=0; j<4; j++)
```


```
    {
```

```
        Escribir ("De el nombre");
```

```
        Leer (nombre [i,j]);
```

```
    }
```

```
}
```



Primero se ejecuta el
for interno hasta llenar
y luego continua con el
for externo

ESTRUCTURA DE ARREGLO BIDIMENSIONAL

	0	1	2	3
0	María	Juan	Carlos	Frank
1	Martha	José	Noel	Julio
2	Esther	Juana	Sofía	Leonel
3	Pedro	Luisa	Pepe	Aura
4	Felicia	Iván	Ana	Max
5	Belkis	Marco	Paula

De esta forma se ira llenando la tabla

Posición

nombre [0,0] = María

nombre [0,1] = Juan

nombre [0,2] = Carlos

nombre [0,3] = Frank

nombre [1,0] = Martha

nombre [1,1] = José

nombre [1,2] = Noel

nombre [1,3] = Julio

.....

- **Declaración**

- La declaración de un arreglo consiste en establecer las características del arreglo y sus elementos, por medio de la siguiente sintaxis:
- `<tipo> [,] <identificador> ;`
- **tipo:** indica el tipo correspondiente a los elementos del arreglo
- **identificador:** es el nombre del arreglo, y
- `[,]` : representan las dimensiones del arreglo y encierra dos números enteros, cuyo producto corresponde al número de elementos del arreglo, vemos la diferencia entre `[]` de los unidimensionales y el `[,]` de los bidimensionales.

- **Ejemplos:**

- `//Arreglo bidimensional identificado matriz tipo doble`
- `double [,] matriz ;`
-
- `//Arreglo bidimensional identificado contra tipo entero`
- `int [,] contra;`
- Observe que, en la declaración, el espacio entre los corchetes está vacío. Esto se debe a que, durante dicha operación, no se reserva espacio en la memoria.

- **Creación**

- La creación de un arreglo bidimensional consiste en reservar espacio en la memoria para todos sus elementos, utilizando la siguiente sintaxis:
- `< identificador > = new <tipo> [dim1, dim2] ;`
- **new**: es el operador para gestionar espacio de memoria, en tiempo de ejecución,
- **dim1** y **dim2**: son valores enteros que representan las dimensiones del arreglo.

- **Ejemplos:**

- //Arreglo bidimensional tipo doble, identificado (nombre) matriz tamaño 2x3

- `double [,] matriz = new double [2,3] ;`

-

- //Arreglo bidimensional tipo entero, identificado ubicación, tamaño 4x2

- `int [,] ubicación = new int[4, 2] ;`

- **Inicialización.**

- Un arreglo es un objeto que, cuando es creado por el compilador, se le asignan automáticamente valores iniciales predeterminados a cada uno de sus elementos, de acuerdo a los siguientes criterios:
- Si el tipo del arreglo es **numérico**, a sus elementos se les asigna el valor **cero**.
- Si el tipo del arreglo es **char**, a sus elementos se les asigna el valor **'\u0000'** (**nulo**).
- Si el tipo del arreglo es **bool**, a sus elementos se les asigna el valor **false**.
- Si el tipo del arreglo es una **clase**, a sus elementos se les asigna el valor **null**.
- Cuando se requiere asignar valores iniciales diferentes de los predeterminados, es posible agrupar las operaciones de declaración, creación e inicialización en una sola instrucción, por ejemplo:

- `double [,] matriz = { {1.5, 0, 4, -6.5, 2 } , {2.3, 9, 3.5, 4.8, 6.2} };`
- `int [,] ubicación = { {2, 4} , {6, 8} , {9, 10}, {5 , 1}};`
- `string [,] funcionario = { {"Fernando", "Director"} , { "Pedro", "Coordinador"}, { "Luís", "Profesor"} };`

- **Acceso**

- Se puede acceder a los valores de los elementos de un arreglo bidimensional a través del nombre del arreglo y dos subíndices. Los subíndices deben escribirse entre corchetes y representa la posición del elemento en el arreglo. Así, podemos referirnos a un elemento del arreglo escribiendo el nombre del arreglo y los subíndices del elemento entre corchetes. Los valores de los subíndices empiezan en cero para el primer elemento, hasta el tamaño del arreglo menos uno.

- Ejemplo:
- //Declarar un arreglo con 9 elementos tipo entero
- `int [,] valor= new int[3,3] ;`
-
- `int x;`
-
- // El valor que se asigna al campo que se encuentra en la posicion 2,3 es = 2
-
- `valor[2, 2] = 9 ;`
- `x = valor[2, 2] ;`//El valor que toma x es 2

ORIENTACIONES PARA TRABAJO

Revisar guía de ejercicios propuestos

