



FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DE POPAYÁN

Educación de **calidad** con
responsabilidad **social**



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN

INGENIERIA DE SISTEMAS

Estructura de Datos

Adrian Danilo Astudillo

Mail: adrian.astudillo@docente.fup.edu.co



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN

Objetivo

Desarrollar programas informáticos que utilizan estructuras de datos para la solución de problemas propios de la ingeniería, integrando técnicas y herramientas de programación orientada a objetos

CONTENIDO

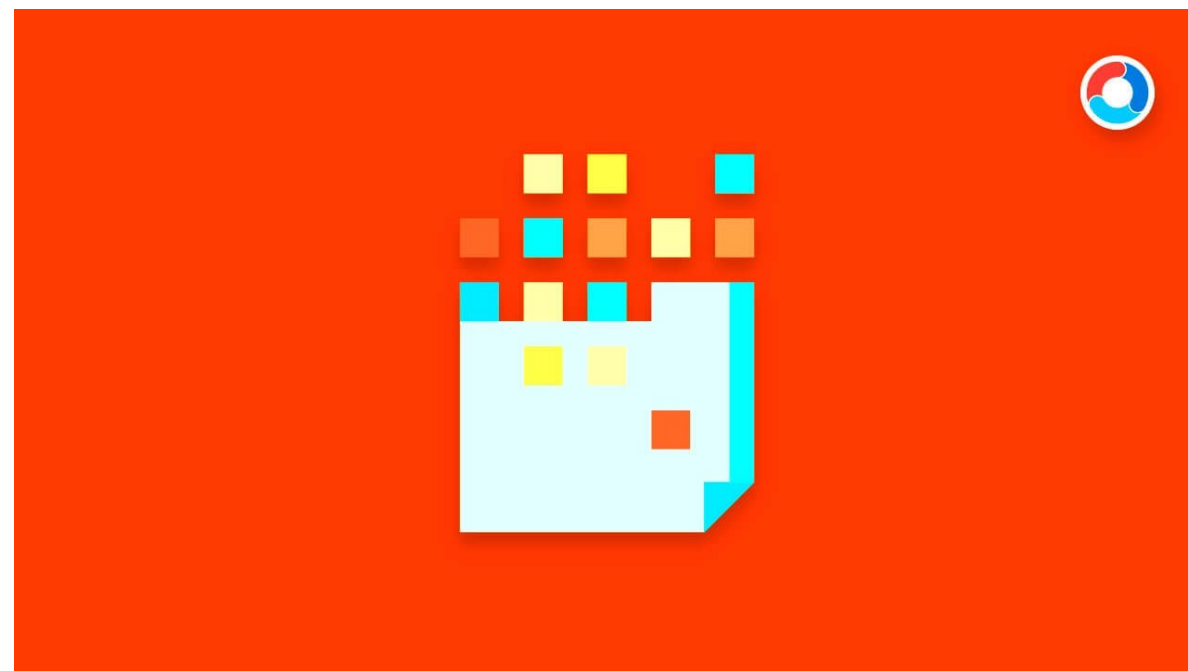
- ✓ Introducción a Arreglos Bidimensionales
- ✓ Sintaxis Arreglos Bidimensionales
 - Declaración
 - Definición e inicialización de variables
 - Operadores
 - Estructuras de Control
 - Clases y Objetos



INTRODUCCIÓN

Definición

Un arreglo bidimensional o de dos dimensiones esta formado por un conjunto de elementos de un mismo tipo de dato que se almacenan bajo un mismo nombre y que, al igual que en el unidimensional.



EJEMPLO

Definición

La posición de cada elemento dentro en un arreglo bidimensional bien conocido llamada matriz es, donde la primera dimensión esta dada por los renglones y la segunda por las columnas

Un arreglo de orden 4 x 5 tiene 4 renglones y 5 columnas

| Columna | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------|---|---|---|---|---|
| Renglón 0 | | | | | |
| Renglón 1 | | | | | |
| Renglón 2 | | | | | |
| Renglón 3 | | | | | |

CONTENIDO

- ✓ Introducción a Arreglos Bidimensionales
- ✓ **Sintaxis Arreglos Bidimensionales**
 - Declaración
 - Definición e inicialización de variables
 - Ejemplo Matriz
 - Arreglo Multidimensional 3x3
 - Ejercicios



Java - Declaración

```
//Declaración e instanciación del arreglo dos Dimensiones
tipo [][] matriz = new tipo[tamRenglones][tamColumnas];
O
tipo matriz[][];
matriz[][] = new tipo[tamRenglones][tamRenglones];
//lo mismo en dos lineas
```

- **tipo**: es algún tipo de dato válido en java.
- **matriz** es el nombre del arreglo. Sugerencia que se representativo de los datos que almacena.
- **tamRenglones** Indica el número de filas que tendra la matriz.
- **tamColumnas** Indica el número de columnas que tendra la matriz.
- Los dos [] [] pueden ir a la izquierda o a la derecha de **matriz**

Java – Ejemplo Matriz

```
//la matriz de números enteros de tamaño
//2 x 3 se declara:
int [][] notas = new int[2][3];
// la matriz notas se inicializa con los valores {{5,7,9},{4,6,5}}

int notas[][]={{5,7,9},{4,6,5}};

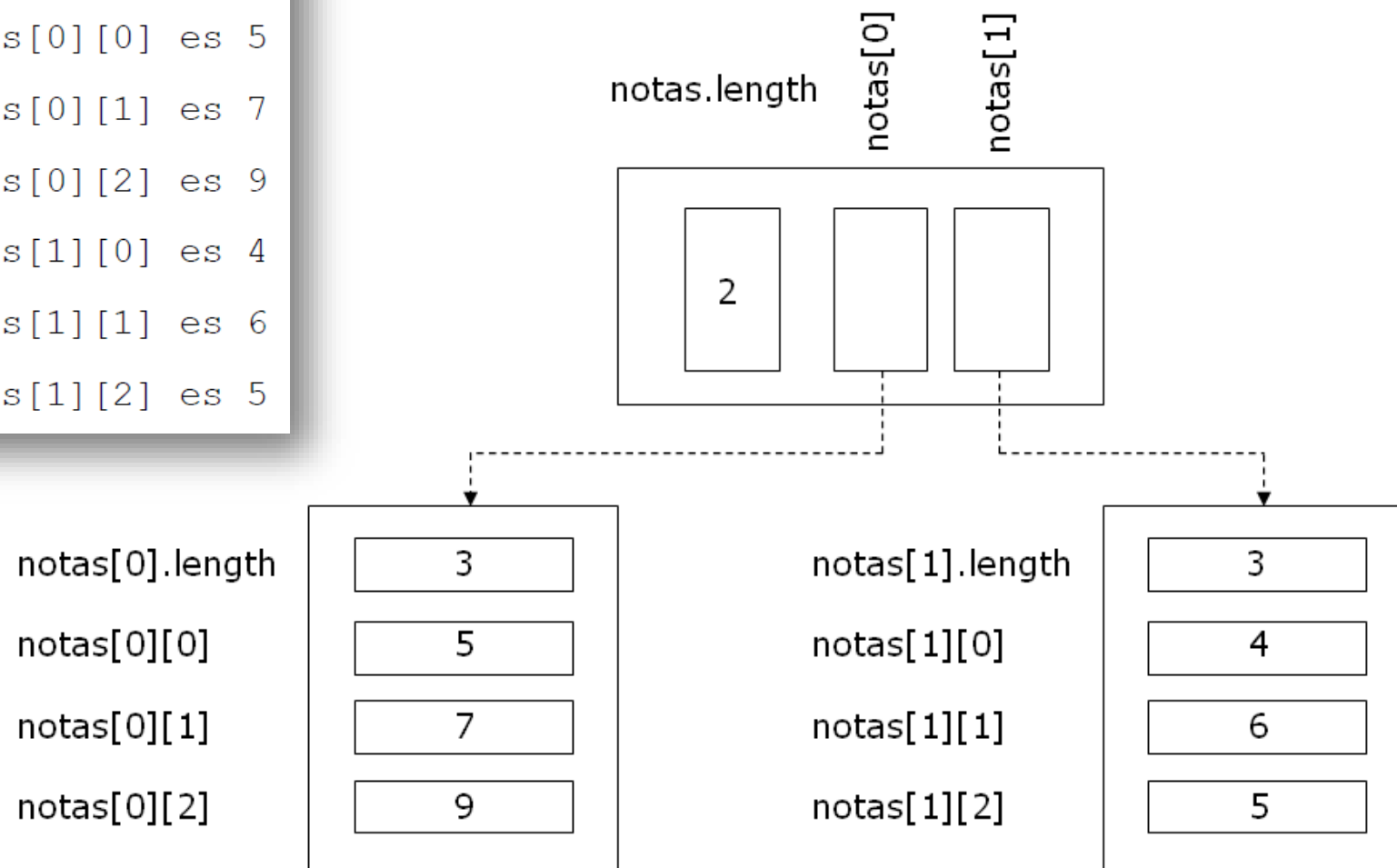
// La matriz tiene 2 elementos y cada uno de ellos un array

// imprimir la matriz notas
for(int ren=0;ren<notas.length;ren++){
    for(int col=0;col<notas[i].length;col++){
        System.out.println("notas[" + ren + "][" + col + "] " +
                            "es" + notas[ren][col]);
    }
}
```

Java - Resultado

La salida por la consola:

```
notas[0][0] es 5  
notas[0][1] es 7  
notas[0][2] es 9  
notas[1][0] es 4  
notas[1][1] es 6  
notas[1][2] es 5
```



Java – foreach

```
// imprimir la matriz notas
for(int[] ren:notas){
    for(int nota:ren){
        System.out.println(nota);
    }
}
```

La salida por la consola:

5
7
9
4
6
5

```
// imprimir la matriz notas
for(int[] ren:notas){
    for(int nota:ren){
        System.out.println(nota + " ");
    }
    // Salto de Linea
    System.out.println();
}
```

La salida por la consola:

| | | |
|---|---|---|
| 5 | 7 | 9 |
| 4 | 5 | 6 |

Java – array multidimensional

- En general, una matriz o un array multidimensional es aquel que dentro de sus elementos almacena uno más arrays de objetos.
- Este array de tres dimensiones tiene forma de cubo y almacena 27 números enteros.

```
//Declaración agregar elementos al arreglo de tres Dimensiones
int [][][] numeros = new int[3][3][3];
int numero=1;

for (int i=0; i<numeros.length;i++){
    for (int j=0; j<numeros[i].length;j++){
        for (int k=0; k<numeros[j].length;k++){
            numeros[i][j][k]=numero++;
        }
    }
}
```

Java – imprimir los números

```
//imprimir elementos del cubo de tres Dimensiones

for (int i=0; i<numeros.length;i++){
    for (int j=0; j<numeros[i].length;j++){
        for (int k=0; k<numeros[j].length;k++)
            System.out.println(numeros[i][j][k] + " ");
        System.out.println("");
    }
    System.out.println("");
}
```

La salida por la consola:

1 2 3

4 5 6

7 8 9

10 11 12

13 14 15

16 17 18

19 20 21

22 23 24

25 26 27

Java – Ejercicios

- ✓ Elaborar un algoritmo que permita leer 20 números enteros en un arreglo e imprimirlos de mayor a menor
- ✓ Elaborar un algoritmo que permita leer 15 nombres de personas, los clasifique en orden ascendente y los imprima
- ✓ Elaborar un algoritmo que lea los números en una matriz de 3 x 3, la imprima y coloque al final el resultado de la suma por columnas



FUNDACIÓN
UNIVERSITARIA
DE POPAYÁN

Gracias