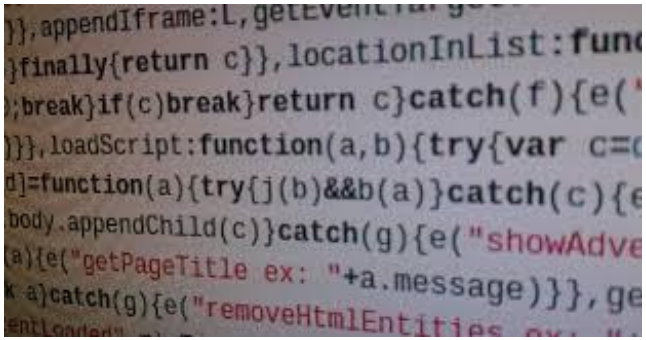


UT 4

ARRAYS

IES JUAN DE LA CIERVA
DPTO. INFORMÁTICA

CONTENIDOS DE LA PRESENTACIÓN

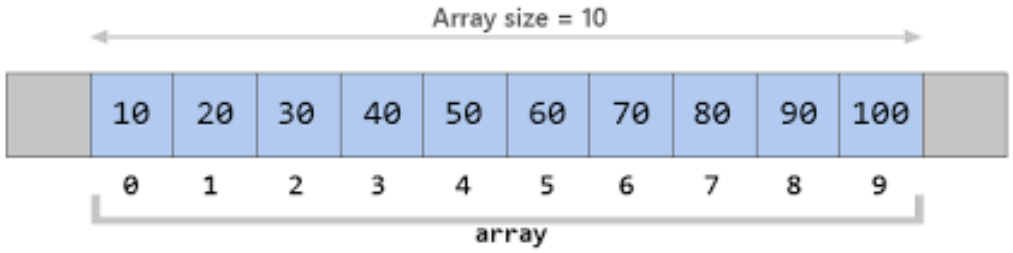
- ***Definición de arrays.***
- ***Creación de arrays.***
- ***Inicialización de arrays.***
- ***Operaciones sobre arrays. Recorrido, inserción…***

POR QUÉ ESTA ESTRUCTURA DE DATOS

Ejemplo de problema que se nos plantea:

Almacenar registros de temperaturas de un mes en una ciudad y visualizar cuántos días hemos tenido temperaturas por encima de la media y cuáles han sido estas temperaturas.

Necesidad de una estructura que nos permite almacenar un número elevado de valores



DEFINICIÓN

Una matriz o array es una estructura de datos indexada que contiene una colección de valores del mismo tipo a las que se hace referencia por medio de un nombre común y un índice.

Sirven para almacenar valores que normalmente tienen una relación entre sí.

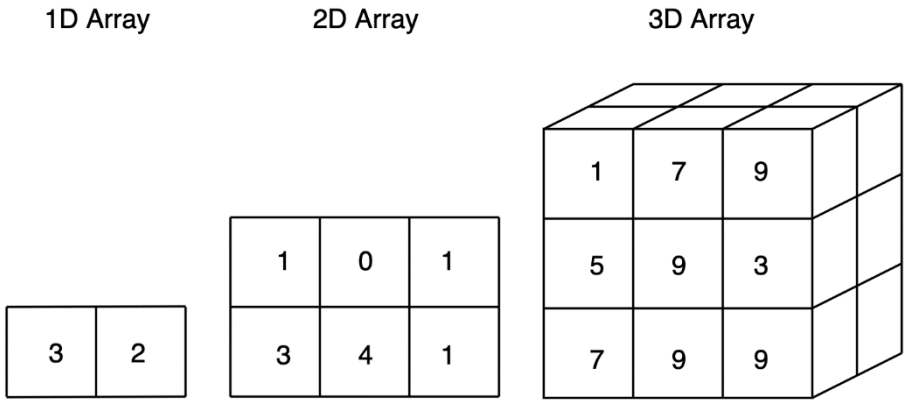
Podemos encontrar diferentes formas de denominarlos:

- Matrices
- Arreglos
- Vectores (matriz de dimensión 1)

ARRAYS. DIMENSIÓN

- Los arrays pueden tener:
  - Una dimensión.
    Llamados **vectores** o
    arrays unidimensionales.

  - Multidimensionales.
    Llamados tablas o
    matrices.



ARRAYS. DIMENSIÓN
Ejemplo

- Array unidimensional:

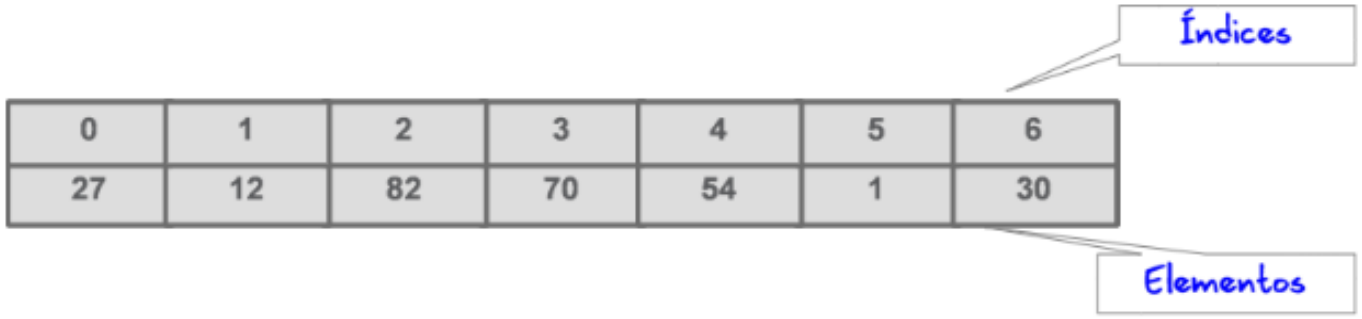
  Array de temperaturas mínimas registradas en una ciudad un mes determinado.

- Array bidimensional:

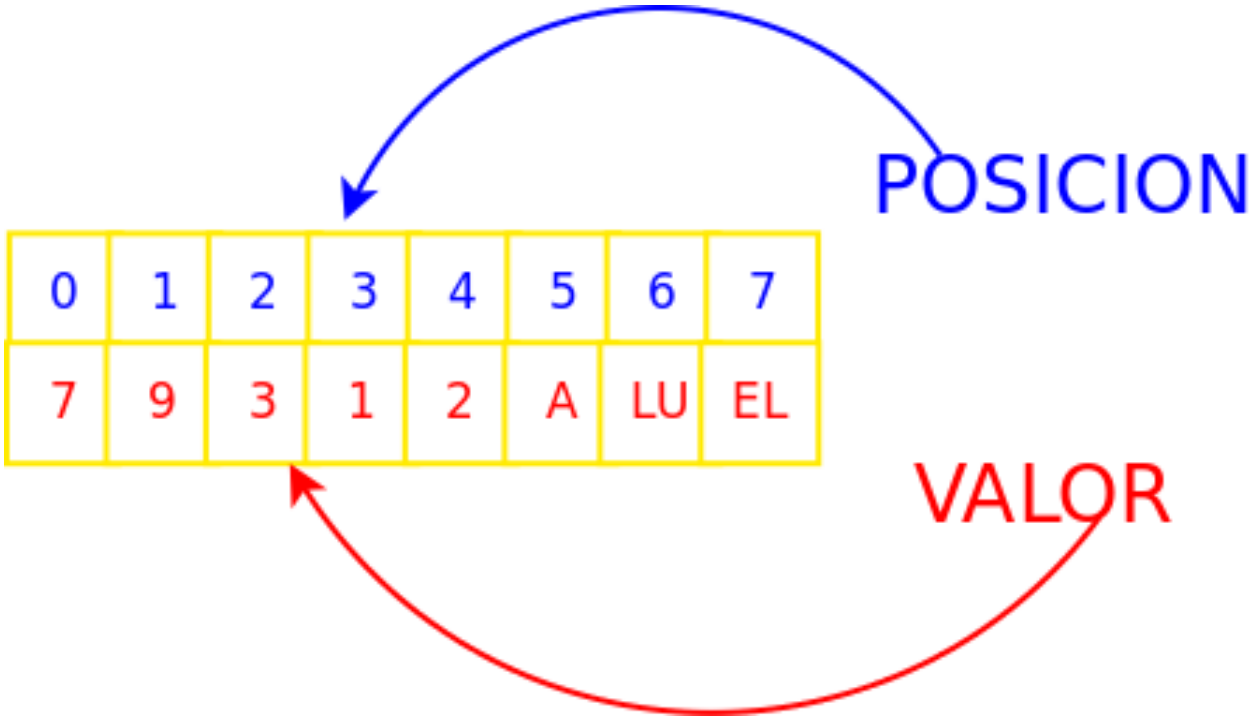
  Notas de los 30 alumnos de la clase en cada uno de sus módulos.

ARRAY
Estructura Indexada

- Cada elemento de una matriz se denomina elemento.
- Las matrices hacen que almacenar un número elevado de valores y acceder a ellos sea fácil y sencillo.



ARRAY
Estructura Indexada

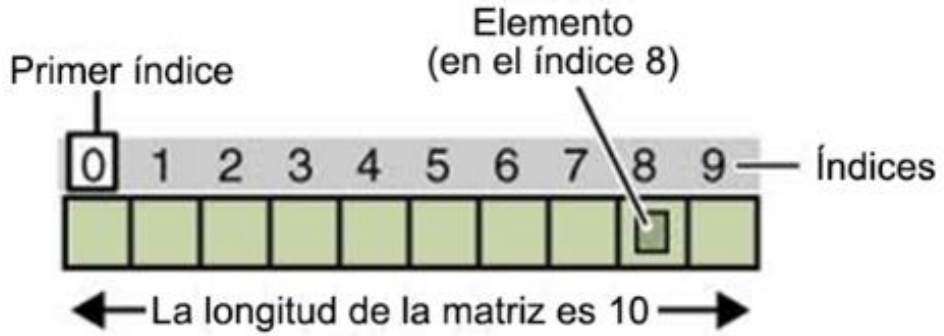


ARRAY
Estructura Indexada

Se puede acceder a las matrices mediante el índice

View Notes

- Puede acceder a cada elemento en una matriz mediante su índice numérico.
- El índice del primer elemento es 0.
- Una matriz de 10 elementos tiene de 0 a 9 índices.



ARRAY
Tipos de Datos

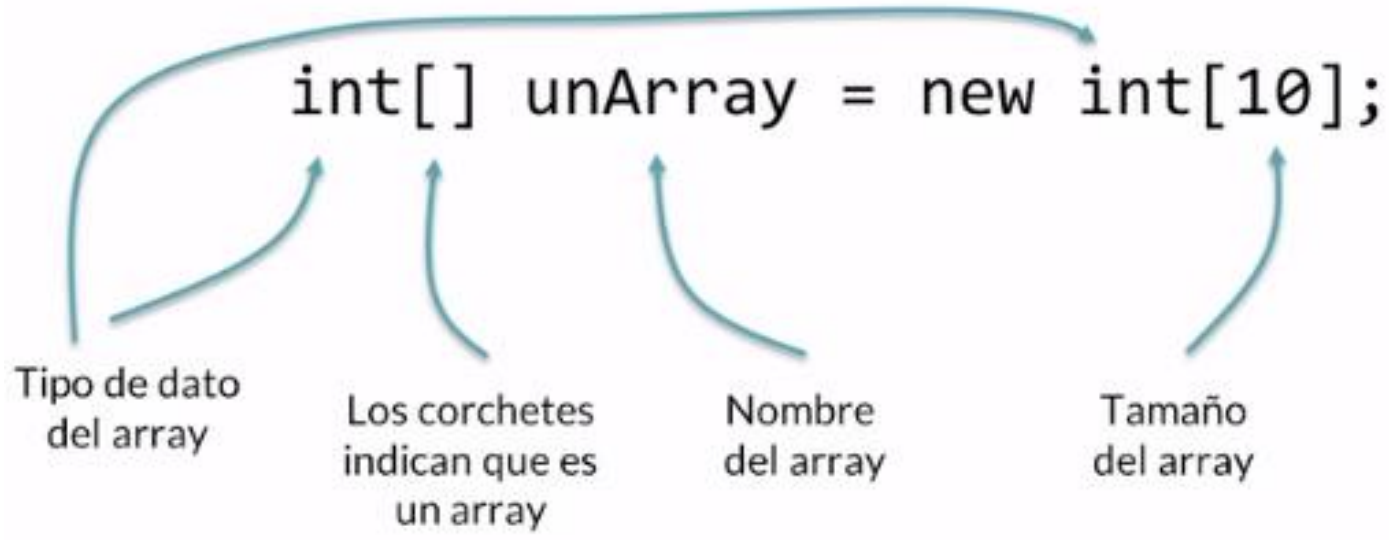
- Las matrices pueden ser de cualquier tipo de dato, pero todos los elementos tienen que compartir el mismo tipo, como:
  - Primitivo:
    - Ejemplo: Matriz de tipos `int`

  - Objetos predefinidos:
    - Ejemplo: Matriz de `String`

ARRAY
Declaración

CREACIÓN DE UN ARRAY

- Debemos indicar el tipo de dato y el tamaño.
- Tenemos que usar el operador **new**.



ARRAY
Declaración

Declarar una matriz unidimensional como un objeto:

Tipo nombre_matriz[ ] = new tipo_elemento[tamaño];

Tipo [ ] nombre_matriz = new tipo_elemento[tamaño];

Un array tiene:

- Tipo : tipo de elementos que contiene la matriz (tipo base)
- Nombre
- Tamaño : número de elementos. Indica a Java cuánto espacio tiene que reservar en memoria para almacenar la matriz.

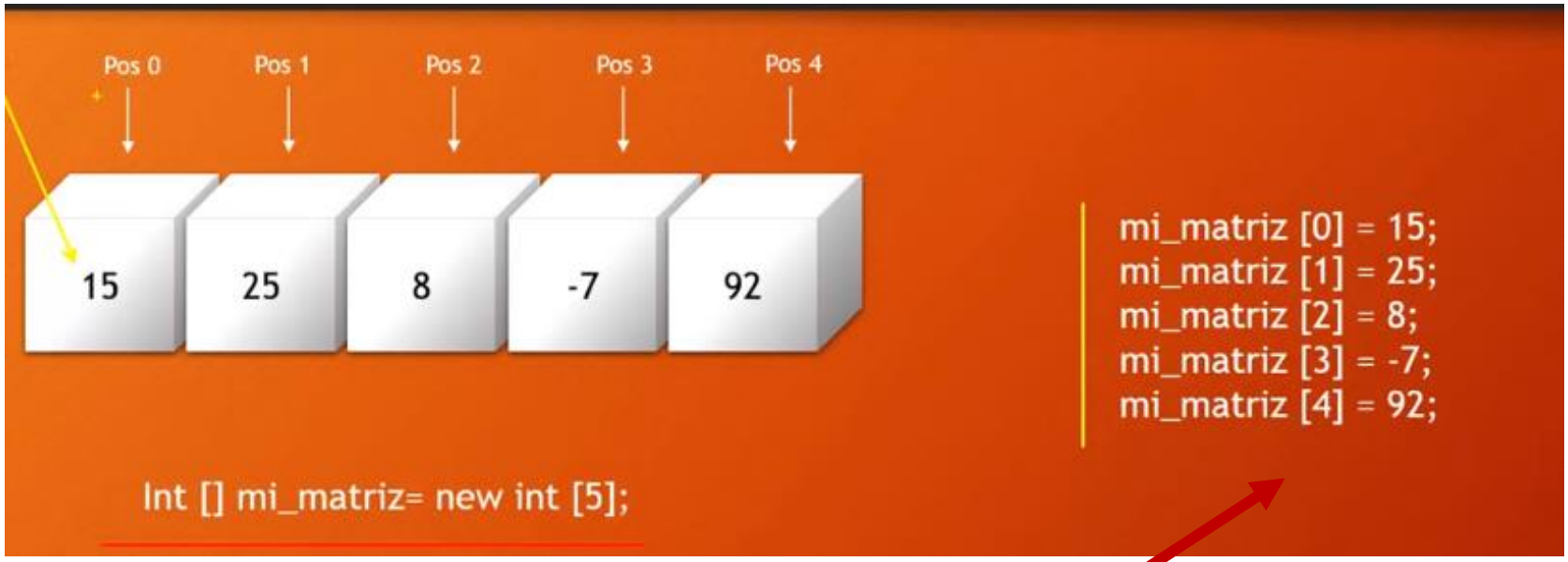
(*) Una matriz no puede crecer por encima de este tamaño

Ejemplo:

int ejemplo [ ] = new int [5];

Matriz ejemplo con 5 elementos de tipo entero

ARRAY
Posiciones/Índices



¿Cómo me refiero a cada elemento?

ARRAY
Inicialización

Al crear el array, si no le asignamos valores este se inicializa a unos valores predeterminados en función del tipo del array.

- Variables numéricas a **cero**.
- Variables de caracteres a **\u0000**.
- Variables boleanas a **false**.
- Objetos a **null**.

ARRAY
Inicialización

1

```
int[] ages = new int[3];
ages[0] = 19;
ages[1] = 42;
ages[2] = 92;
```

2

```
String[] names = new String[3];
names[0] =  "Mary";
names[1] =  "Bob";
names[2] =  "Carlos";
```

Nombre de Variable

Índice

Valor

ARRAY
Inicialización. Forma rápida

- También podríamos declararlo e inicializarlo así:

```
int ejemplo [ ] = {3,4,5,9,2};

String cadena[ ]= {  “Maria”, ”Juan”, “Pedro”, “Ines”, “Lucas”};
```

ARRAY
Utilización

- ✓Se puede acceder a un elemento concreto de una matriz por medio de su índice, el cual describe la posición del elemento en la misma.

- ✓Sus índices se numeran desde 0 hasta tamaño – 1.

- ✓ Para referenciar un elemento del array debemos indicar el índice entre corchetes.,

  En el ejemplo:

  ejemplo[0]……..ejemplo[9]

- ❑**Una vez creado un array su tamaño no puede ser modificado.**

ARRAYS
Ejercicio 1

Ejemplo: Crear la matriz ArrayEjemplo de 10 elementos e inicializar sus elementos con el valor de cada índice. Al final recorre la matriz y visualiza su contenido.

ARRAYS
Ejercicio 2

Crea una matriz de 10 elementos de tipo entero, introduce 10 valores por teclado y almacénalos en los elementos de la matriz para posteriormente comprobar el valor máximo y mínimo almacenado.

ARRAYS
Ejercicio 3

Modifica el Ejercicio 1, declarando la matriz usando la forma rápida.

ARRAYS

Los límites de una matriz se definen de forma estricta en Java; en caso contrario se genera un error en tiempo de ejecución.

Si sobrepasamos sus dimensiones al recorrerlo Java lanza una excepción :

ArrayIndexOutOfBoundsException

Longitud del Array

<nombreArray>. length → devuelve el tamaño del array.

Ejemplo:

```
for (int i=0; i<EjemploArray.length; i++){

        System.out.println(EjemploArray[i];

}
```

Recorrido del Array
Bucle for-each

Sintaxis:

```
for (tipo dato <var_iteración> : matriz) {
        bloque de instrucciones
}
```

Ejemplo:

```
int num[ ] = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7};
int suma = 0;
for (int x : num ) suma+=x;
```