

CURSO DE FUNDAMENTOS DE JAVA

ARREGLOS EN JAVA



Ing. Ubaldo Acosta

Por el experto: Ing. Ubaldo Acosta



www.globalmentoring.com.mx

Hola, te saluda Ubaldo Acosta. Bienvenida o bienvenido nuevamente. Espero que estés listo para comenzar con esta lección.

Vamos a estudiar el tema de Arreglos en Java.

¿Estás listo? Ok, ¡Vamos!



En Java la estructura de datos más simple es el arreglo. Un arreglo de datos básicamente es un conjunto de información, la cual nos permite agrupar información normalmente de un tipo en particular.

Por ejemplo, en la figura podemos observar dos arreglos, uno de tipo enteros y otro de tipos Persona. Es decir, que podemos declarar arreglos que contengan cualquier tipo de datos, ya sea de tipos primitivos o de tipo Object.

En el primer caso, el arreglo contiene 8 elementos (length), los cuales se numeran del elemento 0 al elemento 7. Esto quiere decir que los arreglos en Java inician en el índice 0, y el último elemento tendría el índice número de elementos menos uno.

Tenemos por otro lado el arreglo de tipo Persona, el cual contiene 7 elementos (length), y por ello el índice va de 0 a 6, según se observa en la figura.

No todos los elementos del arreglo deben contener valores. Por ejemplo, si el arreglo de enteros fuera de 10 elementos, pero solo tuviera 7 valores, los 3 últimos valores tendrían su valor por default del tipo declarado, en este caso como es de tipo int, el valor por default para el tipo int es 0.

En el caso del arreglo de tipo object si fuera de 10 elementos, y tuviera solo 5 objetos de tipo persona definidos, entonces los 5 restantes su valor serial null, ya que ese es el tipo por default para los tipo Object.

A continuación veremos la sintaxis para el manejo de arreglos.

DECLARACIÓN ARREGLOS

- Sintaxis para declarar un arreglo de una dimensión:

tipo	[]	nombreArreglo	ó	tipo	nombreArreglo	[] ;
------	-----	---------------	---	------	---------------	-------

- Ejemplo de declaración de arreglos de tipo primitivo:

int[]	enteros;	ó	int	enteros	[] ;
boolean[]	banderas;	ó	boolean	banderas	[] ;

- Ejemplo de declaración de arreglos de tipo Object:

Persona[]	personas;	ó	Persona	personas	[] ;
String[]	nombres;	ó	String	nombres	[] ;

CURSO DE FUNDAMENTOS DE JAVA

www.globalmentoring.com.mx

En esta lámina podemos observar la sintaxis para la declaración de un arreglo de una dimensión. En la siguiente lección veremos la declaración de un arreglo de dos dimensiones.

Básicamente es como declarar una variable excepto que vamos a utilizar los corchetes [], los cuales se pueden utilizar en dos partes, ya sea antes del nombre de la variable o después del nombre de la variable, por eso se muestran las dos opciones en cada declaración.

Declarar un arreglo es igual a declarar variables, podemos declarar arreglos que almacenen tipos primitivos o que almacenen referencias a objetos. En la lámina mostramos ambos casos, primero mostramos dos ejemplos de tipo primitivo, uno de tipo int y otro de tipo boolean. Posteriormente mostramos la declaración de dos arreglos que almacenarán referencias de objetos de tipo Persona y de tipo String.

Debido a que los arreglos es una colección de datos, normalmente el nombre de un arreglo es en plural, para que fácilmente con solo leer la variable reconozcamos que se trata de una colección de datos, y en este caso de un arreglo, aunque más adelante veremos que se puede tratar no solamente de arreglos, sino de otras estructuras de datos.

Lo mostrado en la lámina es únicamente la declaración de la variable, veremos a continuación como inicializar un arreglo de una dimensión, ya que hasta el momento con sólo declarar una variable de tipo arreglo la JVM no sabe cuan largo es este arreglo, para ello debemos inicializarlo, veamos como.

INSTANCIAR ARREGLOS

- Sintaxis para instanciar un arreglo de una dimensión:

```
nombreArreglo = new tipo[largo];
```

- Ejemplo para instanciar arreglos de tipo primitivo:

```
enteros = new int[10] ; //Arreglo de tipo entero de largo 10  
banderas = new boolean[5]; //Arreglo de tipo boolean de largo 5
```

- Ejemplo para instanciar arreglos de tipo Object:

```
personas = new Persona[13]; //Arreglo de tipo Persona de largo 13  
nombres = new String[8]; //Arreglo de tipo String de largo 8
```

CURSO DE FUNDAMENTOS DE JAVA

www.globalmentoring.com.mx

Partiendo de las variables definidas en la lámina anterior, en esta lámina vemos la sintaxis para instanciar arreglos de una dimensión según el tipo de dato que estemos utilizando.

La sintaxis es muy similar a instanciar una variable de tipo object, y de hecho esta es una de las características de Java, incluso los arreglos o cualquier tipo en Java que almacena una referencia hereda de la clase Object de manera directa o indirecta, por lo tanto los arreglos también descienden de la clase Object.

Sin embargo, la diferencia con instanciar un objeto normal a un arreglo, es que en un arreglo indicamos el número de elementos máximo que contendrá dicho arreglo. Previamente en la definición de la variable ya se indicó que tipo es el que va almacenar, y ahora debemos indicar que crearemos un objeto de cierto tipo y que contendrá un número de elementos según se indique.

Podemos observar en la lámina varios ejemplos de inicialización de arreglos según el tipo de datos que elegimos. A continuación veremos cómo inicializar los elementos de un arreglo.

INICIALIZAR LOS ELEMENTOS DE UN ARREGLO

- Sintaxis para inicializar los elementos de un arreglo de una dimensión:

```
nombreArreglo[índice] = valor;
```

- Ejemplo para inicializar los elementos de un arreglo de tipo entero:

```
enteros[0] = 15; //Se asigna el valor de 15 en el índice 0  
enteros[1] = 13; //Se asigna el valor de 13 en el índice 1
```

- Ejemplo para inicializar los elementos de un arreglos de tipo Object:

```
personas[0] = new Persona(); //Se asigna el objeto persona en índice 0  
personas[1] = new Persona("Pedro","Lara"); //Se asigna objeto en índice 1  
nombres[0] = new String("Juan"); //Se asigna el String en índice 0  
nombres[1] = new String("Sara"); //Se asigna el String en índice 1
```

En la lámina podemos observar la inicialización de los elementos de un arreglo de una dimensión. Lo que debemos hacer es para ir agregando elementos a un arreglo, es seleccionar uno por uno los índices que queremos ir inicializando.

Por ello, es importante saber que el índice cero es el primer elemento del arreglo, y el último elemento de un arreglo lo podemos obtener con la propiedad length menos un elemento, por ejemplo si escribimos: enteros.length -1 nos devolverá el último índice del arreglo que podremos ocupar. Si nos pasamos del índice máximo y queremos agregar un elemento fuera de la cantidad máxima de elementos nos arrojará un error, por ello debemos saber cual es el máximo número de elementos con el código mencionado.

Podemos observar en la lámina varios ejemplos de cómo agregar elementos a nuestro arreglo. Podemos agregarlos de manera manual, es decir, uno a uno cada elemento, o podemos ir agregando los elementos de manera más dinámica utilizando un contador de elementos que han sido agregados, de tal forma que podamos saber si ya hemos llegado al límite de elementos agregados o no.

En esta lámina podemos observar más claramente que no siempre estarán llenos todos los elementos de un arreglo, por ejemplo si el arreglo de enteros es de 10 elementos, entonces sólo hemos llenado 2 de los 10 elementos disponibles, esto quiere decir que 8 elementos tendrán el valor por default, en este caso el valor de 0. Por ello en muchas ocasiones será conveniente tener un contador para poder conocer cuántos elementos se han inicializado en nuestro arreglo, lo cual es distinto al número de elementos máximo que soporta nuestro arreglo.

En el ejercicio de esta lección veremos cómo inicializar los elementos de nuestros arreglos.

EXTRAER ELEMENTOS DE UN ARREGLO

- Sintaxis para extraer los elementos de un arreglo de una dimensión:

```
variableReceptora = nombreArreglo[índice];
```

- Ejemplo para extraer los elementos de un arreglo de tipo entero:

```
int i = enteros[0]; //Extraemos el valor almacenado en el índice 0
int j = enteros[1]; //Extraemos el valor almacenado en el índice 1
```

- Ejemplo para extraer los elementos de un arreglos de tipo Object:

```
Persona p1 = personas[0];//Extraemos valor almacenado índice 0
Persona p2 = personas[1];//Extraemos valor almacenado índice 1
String nombre1 = nombres[0]; //Extraemos valor almacenado índice 0
String nombre2 = nombres[1]; //Extraemos valor almacenado índice 1
```

Para leer o extraer los elementos almacenados en un arreglo basta con indicar el nombre del arreglo e indicar el índice del elemento que queremos extraer, esto regresará el elemento del índice indicado.

Es importante no pasarnos del numero máximo de elementos, de lo contrario regresará un error.

Podemos observar en la lámina varios ejemplos con arreglos que almacenan tipos primitivos o tipos Object, en ambos casos la sintaxis es la misma, sólo debemos tener una variable que reciba el valor extraído del arreglo respectivo según el índice especificado. Más adelante veremos ejemplos de cómo extraer los elementos utilizando un ciclo for o while para recorrer cada uno de los elementos del arreglo.

DECLARACIÓN, INSTANCIACIÓN E INICIALIZACIÓN

- Sintaxis para declarar, instanciar e inicializar los elementos de un arreglo:

```
tipo [] nombreArreglo = {lista de valores separados por coma};
```

- Ejemplo para declarar, instanciar e inicializar los elementos de un arreglo:

```
int[] edades = {10, 23, 41, 68, 7}; //arreglo de enteros de 5 elementos
```

- Ejemplo para declarar, instanciar e inicializar los elementos de un arreglo:

```
Persona[] personas = {new Persona(), new Persona("Juan", "Perez")};  
String nombres = {"Karla", "Arturo", "Leandro", "Sara"}; //4 elementos
```

CURSO DE FUNDAMENTOS DE JAVA

www.globalmentoring.com.mx

Existe otra forma de declarar arreglos, y al mismo tiempo instanciarlo e inicializar cada uno de sus elementos. Esta es una sintaxis distinta en la forma en que se asignan los valores.

Podemos observar en la lámina varios ejemplos, tanto con tipos primitivos, así como tipo Object. Y lo que podemos observar es que en la misma línea de código se declara la variable, se instancia el arreglo y se inicializa cada uno de sus valores.

Sin embargo, esta sintaxis no siempre es posible utilizarla ya que necesitaríamos saber de antemano todos los elementos que van a ser almacenados en el arreglo, y en muchas ocasiones no tenemos esta información desde un inicio, pero si tenemos esta información antes de crear nuestro arreglo, entonces es posible utilizar esta sintaxis simplificada.

EJEMPLO DE MANEJO DE ARREGLOS

Ejemplo de arreglos de una dimensión:

```
1 public class EjemploArreglos {  
2  
3     public static void main(String[] args) {  
4         //1. Declaramos un arreglo de enteros  
5         int edades[];  
6         //2. Instanciamos el arreglo de enteros  
7         edades = new int[3];  
8         //3. Inicializamos los valores del arreglo de enteros  
9         edades[0] = 30;  
10        edades[1] = 15;  
11  
12        //4. leemos los valores de cada elemento del arreglo  
13        System.out.println("Arreglo enteros indice 0: " + edades[0]);  
14        System.out.println("Arreglo enteros indice 1: " + edades[1]);  
15  
16        Persona personas[];  
17        personas = new Persona[4];  
18        personas[0] = new Persona("Juan");  
19        personas[1] = new Persona("Karla");  
20  
21        System.out.println("Arreglo personas indice 0: " + personas[0]);  
22        System.out.println("Arreglo personas indice 1: " + personas[1]);  
23    }  
24}
```

www.globalmentoring.com.mx

Podemos observar en la lámina algunos ejemplos para el uso de arreglos.

Desde la declaración (líneas 5 y 16), el instanciamiento (líneas 7 y 17), la inicialización de valores (líneas 9-10 y 18-19), y finalmente la lectura de los valores (líneas 13-14 y 21-22).

Podemos observar que no todos los valores del arreglo están inicializados, por lo que los valores que no se hayan inicializado su valor será el valor por default del tipo declarado, en el caso del arreglo de tipo int el valor por default es 0 y en el caso del objeto tipo Persona su valor por default será null.

Más adelante realizaremos este ejercicio para poner en práctica estos conceptos.

EJEMPLO RECORRER UN ARREGLO CICLO FOR

Ejemplo para recorrer un arreglo con un ciclo for:

```

1 public class EjemploArreglos {
2
3     public static void main(String[] args) {
4
5         //1. Arreglo de String, notación simplificada
6         String nombres[] = {"Sara", "Laura", "Carlos", "Carmen"};
7         //Imprimimos los valores a la salida estandar
8         //2. leemos los valores de cada elemento del arreglo
9         System.out.println("");
10        //Iteramos el arreglo de String con un for
11
12        for (int i = 0; i < nombres.length; i++) {
13            System.out.println("Arreglo String indice " + i + ": " + nombres[i]);
14        }
15    }
16 }
```

CURSO DE FUNDAMENTOS DE JAVA

www.globalmentoring.com.mx

Finalmente veremos un ejemplo de la notación simplificada, y aprovecharemos para mostrar cómo iterar un arreglo con la ayuda de algún ciclo como puede ser el ciclo for.

En primer lugar vemos un ejemplo del uso de la notación simplificada (línea 6). En este caso es un arreglo de tipo String, y en la misma línea instanciamos el arreglo e inicializamos los valores del arreglo. En este caso no hay que indicar el número de elementos que contendrá el arreglo, este número se obtendrá directamente del número de elementos que se agreguen en la inicialización del arreglo. Cabe aclarar que en esta estructura de datos no es posible hacer más grande o más pequeño el arreglo una vez declarado o como en este caso una vez inicializado. Sin embargo veremos en el siguiente curso el tema de colecciones, donde veremos estructuras como un ArrayList los cuales son estructuras que pueden crecer dinámicamente.

Una vez que hemos definido cuántos elementos tendrá el arreglo, la propiedad length nos regresará el número máximo de elementos. Por ello es posible combinar un ciclo for, y utilizar un contador, en este caso la variable entera i, para ir iterando el número de elementos del arreglo, y el fin de este ciclo será cuando este contador i sea menor que el largo del arreglo. Y con esto terminará el recorrido de cada uno de los elementos del arreglo.

Veremos más adelante la ejecución de este código para poner en práctica estos conceptos.

EJERCICIOS CURSO FUNDAMENTOS DE JAVA

- **ABRIR LOS ARCHIVOS DE EJERCICIOS EN PDF.**
- **EJERCICIO:** Ejercicio Manejo de Arreglos de una dimensión en Java.

CURSO DE FUNDAMENTOS DE JAVA

www.globalmentoring.com.mx

CURSO ONLINE

FUNDAMENTOS DE JAVA

Por: Ing. Ubaldo Acosta



Experiencia y Conocimiento para tu vida

CURSO DE FUNDAMENTOS DE JAVA

www.globalmentoring.com.mx

En Global Mentoring promovemos la Pasión por la Tecnología Java. Te invitamos a visitar nuestro sitio Web donde encontrarás cursos Java Online desde Niveles Básicos, Intermedios y Avanzados, y así te conviertas en un experto programador Java.

Además agregamos nuevos cursos para que continúes con tu preparación como programador Java profesional. A continuación te presentamos nuestro listado de cursos:

- | | |
|--------------------------|-------------------------------------|
| ✓ Lógica de Programación | ✓ Hibernate Framework |
| ✓ Fundamentos de Java | ✓ Spring Framework |
| ✓ Programación con Java | ✓ JavaServer Faces |
| ✓ Java con JDBC | ✓ Java EE (EJB, JPA y Web Services) |
| ✓ HTML, CSS y JavaScript | ✓ JBoss Administration |
| ✓ Servlets y JSP's | ✓ Android con Java |
| ✓ Struts Framework | ✓ HTML5 y CSS3 |

Datos de Contacto:

Sitio Web: www.globalmentoring.com.mx

Email: informes@globalmentoring.com.mx

