

# Estructuras de almacenamiento de datos

Antes de comenzar vamos a conocer la definición que de **estructura de datos** ofrece la wikipedia:

“ En programación, una estructura de datos es una forma particular de organizar datos en una computadora para que pueda ser utilizado de manera eficiente.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Estructura\\_de\\_datos](https://es.wikipedia.org/wiki/Estructura_de_datos)

En capítulos anteriores ya hemos trabajado con una estructura de datos, los **Arrays** (los cuales nos permitían almacenar datos en **vectores**).

Trabajar con Arrays puede ser suficiente para nuestras prácticas de aula pero conviene conocer las interfaces List, Map y Set. En el siguiente módulo del curso veremos que es una interface pero ahora nos interesan conocer algunas implementaciones de las interfaces antes mencionadas. ArrayList, HashMap y HashSet son, respectivamente, algunas de las implementaciones de estas interfaces.

Vamos a ver para que usar cada una de estas estructuras de datos:

- **Arrays (vectores)**: Es la forma mas eficiente de almacenar objetos pero una vez defines el tamaño del vector no puedes ampliarlo o reducirlo. Además no puedes guardar variables de distinto tipo
- **List**: Almacena las variables en el orden en que se insertan. Nos permite tener valores duplicados en la lista. Nos permite tener variables de distinto tipo (al declararla no pondremos como en nuestro ejemplo)
- **Map**: No almacena el orden en que se insertan los datos (algunas de sus implementaciones si lo hacen). Para almacenar los datos se hacen usando el par clave-valor. No permite valores de clave repetidos pero si valores de valor repetidos. Nos permite tener variables de distinto tipo.
- **Set**: No almacena el orden en que se insertan los datos (algunas de sus implementaciones si lo hacen). No permite valores duplicados. Nos permite tener variables de distinto tipo. Es lo que debemos elegir si no queremos tener elementos repetidos en nuestra estructura de datos.

En este capítulo vamos a centrarnos en la clase **ArrayList**, vamos a ver un ejemplo:

```
1  import java.util.ArrayList;
2  /**
3   * @author Pablo Ruiz Soria
4   */
5  public class ClasePrincipal {
6      public static void main(String[] args) {
7          String[] vectorDeStrings = new String[2];
8          for(int i = 0; i < vectorDeStrings.length ;i++){
9              vectorDeStrings[i] = "Hola mundo";
10         }
11         for(int i = 0; i < vectorDeStrings.length ;i++){
12             System.out.println(vectorDeStrings[i]);
13         }
14         ArrayList<String> listadeStrings = new ArrayList();
15         for(int i = 0; i < 2 ;i++){
16             listadeStrings.add("Hello world");
17         }
18         for(int i = 0; i < listadeStrings.size() ;i++){
19             System.out.println(listadeStrings.get(i));
20         }
21     }
22 }
```

Output - Modulo2EstructurasDeAlmacenamiento (run) x

```
run:
Hola mundo
Hola mundo
Hello world
Hello world
```

Lo primero que vemos en la línea 1 es que para trabajar con la clase **ArrayList** hay que importarla. Entre las líneas 7 y 13 tenemos un ejemplo de como trabajar con Arrays (ya lo vimos con anterioridad). En la línea 14 nos encontramos con la creación de una variable llamada **listadeStrings** que es de tipo **ArrayList** y además le añadimos `String` lo cual significa que en este **ArrayList** solo vamos a poder almacenar variables de tipo **String**. La primera diferencia con respecto a los Arrays es que aquí no definimos el tamaño del **ArrayList**. Esto es porque los **ArrayList**, a diferencia de los Arrays, son dinámicos. Podemos variar su tamaño en tiempo de ejecución según nuestras necesidades. En la línea 16 vemos como añadir un elemento a nuestro **ArrayList**. En la línea 18 vemos que para obtener el tamaño de un **ArrayList** utilizamos el método **size**. Y en la línea 19 vemos que para obtener una determinada posición de un **ArrayList** utilizamos el método **get**. Al igual que los en los Array, en los **ArrayList** se comienza a contar por 0. Hemos comentado anteriormente que los **ArrayList** son dinámicos por lo que en el ejemplo anterior podríamos añadir un tercer elemento a la lista sin necesidad de crear otra variable nueva, sin embargo, no podríamos hacerlo con el Array.

A continuación vamos a ver como quedaría el ejemplo anterior eliminando la parte relativa a los arrays y utilizando **for** mejorados para recorrer el **ArrayList**:

```
1 import java.util.ArrayList;
2 /**
3  * @author Pablo Ruiz Soria
4  */
5 public class ClasePrincipal {
6     public static void main(String[] args) {
7         ArrayList<String> listadeStrings = new ArrayList();
8         for(int i = 0; i < 2 ;i++){
9             listadeStrings.add("Hello world");
10        }
11        listadeStrings.remove(0);//eliminamos el primer elemento
12        for(String elemento:listadeStrings){
13            System.out.println(elemento);
14        }
15        listadeStrings.add("Nuevo elemento");
16        System.out.println("-----");
17        for(String elemento:listadeStrings){
18            System.out.println(elemento);
19        }
20    }
21 }
```

Output - Modulo2EstructurasDeAlmacenamiento (run) x

```
run:
Hello world
-----
Hello world
Nuevo elemento
BUILD SUCCESSFUL (total time: 0 seconds)
```

Lo relevante del código anterior lo encontramos en la línea 11 donde hacemos uso del método `remove` que nos permite borrar el elemento de la lista que nos interese. En la línea 12 y 17 nos encontramos con unos bucles `for` distintos a los que habíamos utilizado hasta la fecha. En estos bucles `for` lo que decimos es que extraiga cada vez el siguiente elemento de la lista y lo guarde en una variable llamada `elemento` de tipo `String`.

Revision #1

Created 1 February 2022 11:11:13 by Equipo CATEDU

Updated 1 February 2022 11:11:13 by Equipo CATEDU