

11. Arrays unidimensionales

11.1 Introducción

Un array es un tipo de dato capaz de almacenar múltiples valores. Se utiliza para agrupar datos muy parecidos, por ejemplo, si se necesita almacenar la temperatura media diaria en Ceuta durante el último año se pueden utilizar las variables temp0, temp1, temp2, temp3, temp4, ... y así hasta 365 variables distintas pero sería poco práctico; es mejor utilizar un array de nombre temp y usar un índice para referenciar la temperatura de un día concreto del año.

Veamos con un ejemplo cómo se crea y se utiliza un array.

```
public static void main(String[] args) {  
    int[] n; // se define n como un array de enteros  
    n = new int[4]; // se reserva espacio para 4 enteros  
    n[0] = 6;  
    n[1] = 30;  
    n[2] = 0;  
    n[3] = 10;  
  
    System.out.print("Los valores del array n son los siguientes: ");  
    System.out.print(n[0] + ", " + n[1] + ", " + n[2] + ", " + n[3]);  
  
    int suma = n[0] + n[3];  
  
    System.out.println("\nEl primer elemento del array más el último suman " + suma);  
}
```

0	1	2	3
6	30	0	10

Normalmente se abrevian estas dos líneas para quedarse en una sola. A efectos prácticos es exactamente lo mismo.

```
int[] n = new int[4];
```

También es posible situar los corchetes después de la variable:

```
int n[] = new int[4];
```

En caso de conocer los valores a la hora de declarar podemos hacer lo siguiente:

```
int n[] = {6, 30, 0, 10};
```

Si guardamos en el array los valores que nos indica el usuario esta opción no sería posible.

Cada elemento del array se puede utilizar exactamente igual que cualquier otra variable, es decir, se le puede asignar un valor o se puede usar dentro de una expresión. En el siguiente ejemplo se muestran varias operaciones en las que los operandos son elementos del array *num*.

Para recorrer todos los elementos de un array se suele utilizar un bucle *for* junto con un índice que va desde 0 hasta el tamaño del array menos 1.

```
int[] num = new int[5];
num[0] = 4;
num[1] = 10;
num[2] = num[0] * 10;
num[3] = num[1] / 2;
num[4] = num[2] + num[3] ;

System.out.println("El array num contiene los siguientes elementos:");
for (int i = 0; i < 5; i++) {
    System.out.println(num[i]);
}
```

```
El array num contiene los siguientes elementos:
4
10
40
5
45
```

```

Scanner s = new Scanner(System.in);
String dias[] = {"Lunes", "Martes", "Miércoles", "Jueves", "Viernes", "Sábado", "Domingo"};
double[] temperatura = new double[7];

System.out.println("Para calcular la temperatura media ");
System.out.println("de la semana necesito las temperaturas.");

for (int i = 0; i < 7; i++) {
    System.out.print("Temperatura " + dias[i] + ": ");
    temperatura[i] = Double.parseDouble(s.nextLine());
}

System.out.println("Las temperaturas son: ");
double suma = 0;
for (int i = 0; i < 7; i++) {
    System.out.print(temperatura[i] + " ");
    suma += temperatura[i];
}
System.out.println("\nLa media es " + suma / 7);

```

```

Para calcular la temperatura media
de la semana necesito las temperaturas.
Temperatura Lunes: 10
Temperatura Martes: 11.5
Temperatura Miércoles: 13
Temperatura Jueves: 9.5
Temperatura Viernes: 9
Temperatura Sábado: 11
Temperatura Domingo: 14
Las temperaturas son:
10.0 11.5 13.0 9.5 9.0 11.0 14.0
La media es 11.142857142857142

```

Ejercicio 11.1

Define tres arrays de 20 números enteros cada una, con nombres numero, cuadrado y cubo. Carga el array numero con valores aleatorios entre 0 y 100. En el array cuadrado se deben almacenar los cuadrados de los valores que hay en el array numero. En el array cubo se deben almacenar los cubos de los valores que hay en numero. A continuación, muestra el contenido de los tres arrays dispuesto en tres columnas.

Ejercicio 11.2

Escribe un programa que pida 10 números por teclado y que luego muestre los números introducidos junto con las palabras “máximo” y “mínimo” al lado del máximo y del mínimo respectivamente.

Ejercicio 11.3

Escribe un programa que lea 15 números por teclado y que los almacene en un array. Rota los elementos de ese array, es decir, el elemento de la posición 0 debe pasar a la posición 1, el de la 1 a la 2, etc. El número que se encuentra en la última posición debe pasar a la posición 0. Finalmente, muestra el contenido del array.

Ejercicio 11.4

Escribe un programa que genere 100 números aleatorios del 0 al 20 y que los muestre por pantalla separados por espacios. El programa pedirá entonces por teclado dos valores y a continuación cambiará todas las ocurrencias del primer valor por el segundo en la lista generada anteriormente. Los números que se han cambiado deben aparecer entrecomillados.

Ejercicio 11.5

Escribe un programa que genere 20 números enteros aleatorios entre 0 y 100 y que los almacene en un array. El programa debe ser capaz de pasar todos los números pares a las primeras posiciones del array (del 0 en adelante) y todos los números impares a las celdas restantes. Utiliza arrays auxiliares si es necesario.

Ejercicio 11.6

Escribe un programa que rellene un array de 100 elementos con números enteros aleatorios comprendidos entre 0 y 500 (ambos incluidos). A continuación el programa mostrará el array y preguntará si el usuario quiere destacar el máximo o el mínimo. Seguidamente se volverá a mostrar el array escribiendo el número destacado entre dobles asteriscos.

Ejercicio 11.7

En los juegos de Omaha se reparten cuatro cartas de baraja francesa a cada jugador. Un juego heads-up está formado por solo dos jugadores. Realiza un programa que reparta cuatro cartas de la baraja francesa a cada uno de dos jugadores y después un flop. Las cartas no estarán repetidas.

Ejercicio 11.8

Realiza un programa que baraje una baraja francesa y muestre las 52 cartas.

Ejercicio 11.9

Una ruleta europea contiene los números del 0 al 36. Haz un programa que genere un número de la ruleta y nos diga si es rojo o negro.

Ejercicio 11.10

La pantalla de una ruleta muestra los últimos números que han salido. Mejora el programa anterior para que al pulsar enter genere un número de ruleta y lo añada a la pantalla de las diez últimas tiradas. Si no hay más diez tiras se mostrarán los números que han salido hasta entonces.

Ejercicio 11.11

Mejora el programa anterior para que el usuario introduzca un saldo a jugar. Por cada tirada de ruleta elegirá la cantidad a apostar. A continuación podrá elegir apostar entre rojo/negro o directamente a un número. Si acierta el color se le pagarán 2 euros por cada euro apostado. Si acierta el número se le pagarán 36 euros por euro apostado. Si no acierta perderá la cantidad apostada. Al terminada cada tirada se le preguntará al jugador si quiere seguir jugando. En caso de que el jugador intente apostar una cantidad mayor que su saldo se le dará un mensaje de error. Si el saldo es cero se saldrá del programa.