

Práctica 2 de la Segunda evaluación – Programación



Observaciones: Pon comentarios en el código explicando lo que va haciendo. Por lo menos debe haber uno antes de cada condicional y de cada bucle.

Actividad 1

En el último claustro del centro se celebró la elección de los profesores que formarán parte del consejo escolar el año que viene. La votación se celebró por orden alfabético, de modo que aquellos profesores cuyo apellido empieza por una de las primeras letras del abecedario pudieron irse a casa rápidamente. En cambio, aquéllos cuyo apellido empieza por una de las últimas tuvieron que esperar hasta quince minutos para poder votar.

Ante este agravio comparativo, que se repite cada vez que se tiene que hacer una votación secreta, nuestra misión consistirá en crear un programa que almacene los nombres de los profesores en un array y los reordene aleatoriamente. De esta manera se terminará con la discriminación hacia las personas cuyo apellido empieza hacia la segunda mitad del alfabeto.



Aquí puedes ver un ejemplo:

```
Listado original
=====
María Raquel Puig
Fran Valcárcel
Christian Velasco
Ceferino Marín
Andrés Lora
Trinidad Sans
Germán Millán
Noelia Céspedes

Listado aleatorio
=====
Andrés Lora
Fran Valcárcel
Germán Millán
Trinidad Sans
Ceferino Marín
Noelia Céspedes
María Raquel Puig
Christian Velasco
```

Escribe un programa que almacene ocho nombres en un array unidimensional y proceda a recolocarlos de forma aleatoria. Una manera muy simple en que puedes hacer esto es sacando dos números aleatorios entre 0 y 7 e intercambiando las posiciones indicadas por esos números. Si repites el proceso muchas veces (por ejemplo, 20) la lista quedará completamente desordenada.

Solución

```
public class Ej1 {

    public static void main(String[] args) {

        // Constante que indica el número de transposiciones.
        final int NUM_INTERCAMBIOS = 20;

        String miembros[] = { "María Raquel Puig", "Fran Valcárcel", "Christian
Velasco", "Ceferino Marín",
                                "Andrés Lora", "Trinidad Sans", "Germán Millán", "Noelia
Céspedes" };

        String aux;
        int pos1, pos2;

        System.out.println("Listado original");
        System.out.println("=====");

        // Mostramos los nombres aún sin ordenar.
        for (int i = 0; i < miembros.length; i++) {
            System.out.println(miembros[i]);
        }

        // Haremos una serie de intercambios.
        for (int i = 1; i <= NUM_INTERCAMBIOS; i++) {

            // Elegimos dos posiciones al azar en el array.
            pos1 = (int) (Math.random() * miembros.length);
            pos2 = (int) (Math.random() * miembros.length);

            // Intercambiamos los nombres que se encuentran en esas posiciones.
            aux = miembros[pos1];
            miembros[pos1] = miembros[pos2];
            miembros[pos2] = aux;

        }

        // Mostramos la lista desordenada.
        System.out.println("\n\nListado aleatorio");
        System.out.println("=====");
        for (int i = 0; i < miembros.length; i++) {
            System.out.println(miembros[i]);
        }

    }

}
```

Actividad 2

Hemos visto en clase el método de selección para ordenar arrays. Existen, además, muchos otros algoritmos que permiten hacer lo mismo. Uno de los más famosos es el método de la burbuja.



Investiga en internet en qué consiste. Después haz un programa que lea diez números enteros desde la consola, los almacene en un array y los ordene de menor a mayor usando este método.

Por último, crea un videotutorial donde expliques cómo funciona el método **a una persona que no sepa casi nada de programación**. Puedes hacer una explicación con papel y lápiz grabándola con el móvil, o usar una pizarra tipo Jamboard.

Para entregar esta actividad, sube el archivo .java y en la parte superior, en un comentario, pon un link al vídeo. (El vídeo lo puedes subir, por ejemplo, a Youtube).

Solución

```
import java.util.Scanner;

/*
 * Ejemplo de implementación del algoritmo de la burbuja
 */
public class Burbuja {

    public static void main(String[] args) {

        Scanner entrada = new Scanner(System.in);
        int numeros[] = new int[10];

        System.out.println("Escribe diez números enteros, por favor.");

        // Pedimos los diez números por consola y los vamos guardando en el array.
        for (int i = 0; i < numeros.length; i++) {

            System.out.print("Número " + (i + 1) + ": ");
            numeros[i] = entrada.nextInt();

        }

        // Mostramos los números guardados.
        System.out.println("\nEste es tu array de números sin ordenar:");
        for (int i = 0; i < numeros.length; i++) {
            System.out.print(numeros[i] + " ");
        }

        // ALGORITMO DE LA BURBUJA

        int aux;
        // Si el array tiene n posiciones, haremos n-1 pasadas con el bucle.
        // Al final de cada pasada del bucle queda un elemento colocado en su
posición
        // definitiva al final del array.
        for (int i = 0; i < numeros.length - 1; i++) {
```

```

// Recorremos el array desde el principio y en cada pasada nos
detenemos una
// posición antes.
for (int j = 0; j < numeros.length - i - 1; j++) {

    // Si encontramos dos elementos consecutivos desordenados,
los intercambiamos.
    if (numeros[j] > numeros[j + 1]) {
        aux = numeros[j];
        numeros[j] = numeros[j + 1];
        numeros[j + 1] = aux;
    }

}

}

// Mostramos el array ya ordenado.
System.out.println("\n\nÉste es tu array de números ordenado:");
for (int i = 0; i < numeros.length; i++) {
    System.out.print(numeros[i] + " ");
}

}
}

```