

UNITAT 6

ARRAYS

EXEMPLES

PROGRAMACIÓ
CFGs DAW

Autors:

Joan Vicent Cassany – jv.cassanycoscolla@edu.gva.es

Revisat per:

2022/2023

Llicència



CC BY-NC-SA 3.0 ES Reconeixement – No Comercial – Compartir Igual (by-nc-sa) No

es permet un ús comercial de l'obra original ni de les possibles obres derivades, la distribució de les quals s'ha de fer amb una llicència igual a la que regula l'obra original. NOTA:

~~Aquesta és una obra derivada de l'obra original realitzada per Carlos Cacho i Raquel Torres.~~

Exemple 01

Crear i carregar un array.

```
package curso.uf06exemples;

/**
 * UF06 Exemple 1: Crear un array
 */
public class UF06Exemple01 {
    public static void main(String[] args) {

        // Declaració de l'array
        int n[] = new int[4];
        int suma;

        // Carregar valors
        n[0] = 26;
        n[1] = -30;
        n[2] = 0;
        n[3] = 100;

        // Mostrar contingut i fer operacions

        System.out.print("Els valors del vector són els següents: ");
        System.out.println(n[0] + ", " + n[1] + ", " + n[2] + ", " + n[3]);
        suma = n[0] + n[3];
        System.out.println("El primer element del vector més l'último sumen " + suma);
    }
}
```

Exercici 02

Mostrar el contingut de la posició del vector que demane l'usuari.

```
package curso.uf06exemples;
import java.util.Scanner;
/**
 * Mostrar el contingut de la posició del vector que demane l'usuari.
 */
public class UF06Exemple02 {
    public static void main(String[] args) {

        // Declaració de variables i carrega de dades en l'array
        Scanner entrada = new Scanner (System.in);
        int i;
        int x[] = new int[5];
        x[0] = 8;
        x[1] = 33;
        x[2] = 200;
        x[3] = 150;
        x[4] = 11;

        // Demanar quina posició es vol visualitzar i mostrar-la
        System.out.println("El vector té 5 elements. Quin vols veure? ");
        i = entrada.nextInt();

        System.out.printf("L'element que es troba en la posició %d és el %d", i, x[i-1]);
    }
}
```

Exemple 03

Carregar un array amb valors demanats per pantalla.

```
package curso.uf06exemples;
import java.util.Scanner;
/**
 * UF06 Exemple 3: Carregar un array amb valors demanats per pantalla.
 */
public class UF06Exemple03 {
    public static void main (String[] args) {

        // Declaració de variables
        final int ELEMENTS = 10;
        int i;
        int vector[]=new int[ELEMENTS];
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);

        // Petició de dades i carrega de l'array
        System.out.println("Escriu " + ELEMENTS + " enters.");

        for (i=0; i<vector.length; i++){
            System.out.print("Escriu l'element " + (i+1) + ": ");
            if (entrada.hasNextInt()) {
                vector[i] = entrada.nextInt();
            }
            entrada.nextLine();
        }
        System.out.print("\n");

        //Mostrar el contingut de l'array
        for (i=0; i<vector.length; i++){
            System.out.println("L'element " + (i+1) + " del vector és: " + vector[i]);
        }
    }
}
```

Exemple 04

Recórrer un array i mostrar la mitjana.

```
package curso.uf06exemples;

/**
 * UF06 Exemple 4: Recórrer un array i mostrar la mitjana.
 */
public class UF06Exemple04 {
    public static void main(String[] args) {

        // Declarem variables i carreguem vector
        int i;
        float[] vectorNotes = {2f, 5.5f, 9f, 10f, 4.9f, 8f, 8.5f, 7f, 6.6f, 5f, 9f, 7f};
        float suma, mitjana;

        // Recorrem l'array per a fer la suma i calculem la mitjana
        suma=0;
        for(i = 0; i < vectorNotes.length; i++) {
            suma = suma + vectorNotes[i];
        }

        mitjana = suma / vectorNotes.length;
        System.out.println("La mitjana és " + mitjana);
    }
}
```

Exemple 05

A partir de les notes dels estudiants d'una aula, genereu un gràfic de barres (o histograma) on s'indique el nombre d'estudiants que han tret suspès, aprovat, notable o excel·lent.

```
package curso.uf06exemples;

/**
 * UF06 Exemple 5: A partir de les notes dels estudiants d'una aula, genereu un gràfic de
 * barres (o histograma)
 * on s'indique el nombre d'estudiants que han tret suspès, aprovat, notable o excel·lent.
 */
public class UF06Exemple05 {

    public static void main (String[] args) {

        // Declaració de variables
        int i, j;

        // Inicialització del vector
        float[] vectorNotes = {2f, 5f, 9f, 6.5f, 10f, 4.5f, 8.5f, 7f, 6f, 7.5f, 9f, 7f};
        // Inicialització dels comptadors de les barres
        int barres[] = new int[4];

        // Calcul del tamany de cada barra
        for (i = 0; i < vectorNotes.length; i++) {
            // Acumulem segons el rang de notes a que correspon
            if ((vectorNotes[i] >=0 )&&(vectorNotes[i] < 5)) {
                barres[0]++;
            } else if (vectorNotes[i] < 6.5) {
                barres[1]++;
            } else if (vectorNotes[i] < 9) {
                barres[2]++;
            } else if (vectorNotes[i] <= 10) {
                barres[3]++;
            }
        }
    }
}
```

```
// Mostre la gràfica de barres
System.out.println("Gràfica de barres de las notes");
System.out.println("_____");

for (i = 0; i < barres.length; i++) {
    switch(i) {
        case 0:
            System.out.print("Suspés   : ");
            break;
        case 1:
            System.out.print("Aprobat  : ");
            break;
        case 2:
            System.out.print("Notable  : ");
            break;
        case 3:
            System.out.print("Excel·lent : ");
            break;
    }
    // Imprimim els "*".
    for (j = 0; j < barres[i]; j++) {
        System.out.print("*");
    }
    System.out.println();
}
}
```

Exemple 06

Mostrar una taula bidimensional (matriu 5x4) de notes.

```
package curso.uf06exemples;

/**
 * UF06 Exemple 6. Mostrar una taula bidimensional de notes
 */
public class UF06Exemple06 {

    public static void main (String[] args) {

        // Inicialització de la matriu de notes
        float[][] vectorNotes = {
            { 4.5f, 6f, 5f, 8f},
            { 10f , 8f, 7.5f, 9.5f},
            { 3f , 2.5f, 0f, 6f},
            { 6f , 8.5f, 6f, 4f},
            { 9f , 7.5f, 7f, 8f}
        };

        // Mostrem el contingut de la matriu
        for (int i = 0; i < vectorNotes.length; i++) {
            System.out.print("Els valors de la fila " + i + " són: ");
            for (int j = 0; j < vectorNotes[i].length; j++) {
                System.out.print(vectorNotes[i][j] + " ");
            }
            System.out.println("");
        }
    }
}
```


Exemple 07

Cerca en una frase introduïda per teclat de la primera i última aparició d'un caràcter indicat per l'usuari.

```
package curso.uf06exemples;
import java.util.Scanner;
/**
 * UF06 Exemple 07: Cerca en una frase introduïda per teclat de la primera i última
 * aparició d'un caràcter indicat per l'usuari.
 */
public class UF06Exemple07 {
    public static void main(String[] args) {

        // Declaració de variables
        String text, charText;
        char character;
        int posIn, posFi;
        Scanner entrada = new Scanner(System.in);

        // Petició de dades
        System.out.println("Escriu una línia de text i polsa INTRO:");
        text = entrada.nextLine();

        System.out.println("Quin caràcter vols cercar? ");
        charText = entrada.next();
        entrada.nextLine();
        character = charText.charAt(0); // Ens quedem amb el primer per si l'usuari ha introduït
        més

        // Processar dades
        posIn = text.indexOf(character);
        posFi = text.lastIndexOf(character);
        if (posIn > -1){
            System.out.println("Les aparicions del caràcter '" + character + "' son:");
            System.out.println("Primera aparició: " + posIn+1);
            System.out.println("Última aparició: " + posFi+1);
        } else {
            System.out.println("Aquest caràcter no es troba en el text.");
        }
    }
}
```

Exemple 08

Cerca seqüencial

```
package curso.uf06exemples;
import java.util.Scanner;
/**
 * UF06 Exemple 8: Cerca seqüencial
 */
public class UF06Exemple08 {

    public static void main (String[] args){

        int vector[] = {5, 7, 9, 3, 2, 8, 10, 1, 0, 5, 7};
        int numero, i;
        boolean trobat;
        Scanner entrada = new Scanner (System.in);

        System.out.print("Introdueix un número enter a cercar (0 a 10): ");
        numero = entrada.nextInt();

        trobat=false;
        for (i=0; i<vector.length && !trobat; i++){
            trobat = (vector[i]==numero);
        }

        if (trobat) {
            System.out.println("El número es troba en la posició: " + i);
        } else {
            System.out.println("El número no es troba en el vector.");
        }
    }
}
```

Exemple 09

Cerca dicotòmica o binària per programa.

```
package curso.uf06exemples;
import java.util.Scanner;
import java.util.Arrays;
/**
 * UF06 Exemple 09: Cerca dicotòmica o binària per programa
 */
public class UF06Exemple09 {
    public static void main (String[] args){

        int vector[] = {5, 7, 9, 3, 2, 8, 10, 1, 0, 5, 7};
        int numero, posicio=-1;
        int esquerra=0;           // Index esquerra inicial primera posició
        int dreta=vector.length-1; // Index dreta inicial última posició
        int centre = (dreta + esquerra) / 2; // Index central inicial en el centre del vector
        boolean trobat;
        Scanner entrada = new Scanner (System.in);

        System.out.print("Introdueix un número enter a cercar (0 a 10): ");
        numero = entrada.nextInt();

        // Primer ordenem el vector i el mostrem per a fer la verificació visual
        Arrays.sort(vector);
        for (int i=0; i<vector.length; i++){
            System.out.print(vector[i] + " ");
        }

        trobat=false;
        while (esquerra<=dreta && !trobat) {
            if (numero==vector[centre]){
                trobat=true;
                posicio=centre;
            } else { if (numero<vector[centre]){
                dreta=centre-1;
            } else {
                esquerra=centre+1;
            }
            }
            centre=(esquerra+dreta)/2;
        }
    }
}
```

```
        if (trobat) {  
            System.out.println("\nEl número es troba en la posició: " + posicio);  
        } else {  
            System.out.println("\nEl número no es troba en el vector.");  
        }  
    }  
}
```

Exemple 10

Cerca dicotòmica o binaria utilitzant la funció `binarySearch`.
Inclou exemple de l'ús de la funció `arraycopy`.

```
package curso.uf06exemples;
import java.util.Scanner;
import java.util.Arrays;
/**
 * Cerca dicotòmica o binaria utilitzant la funció binarySearch.
 * Inclou exemple de l'ús de la funció arraycopy.
 */
public class UF06Exemple10 {
    public static void main (String[] args){

        int vector1[] = {5, 7, 9, 3, 2, 8, 10, 1, 0, 5, 7};
        int vector2[] = new int[vector1.length];
        int numero, posicio;
        Scanner entrada = new Scanner (System.in);

        System.out.print("Introdueix un número enter a cercar (0 a 10): ");
        numero = entrada.nextInt();

        // Realitzem una còpia del vector com exemple de l'ús de la funció arraycopy
        System.arraycopy(vector1, 0, vector2, 0, vector1.length);
        Arrays.sort(vector2);
        for (int i=0; i<vector1.length; i++){
            System.out.print(vector1[i] + " ");
        }
        System.out.println("");
        for (int i=0; i<vector2.length; i++){
            System.out.print(vector2[i] + " ");
        }

        // Realitzem la cerca dicotòmica utilitzant la funció
        posicio=Arrays.binarySearch(vector2, numero);
        if (posicio>0) {
            System.out.println("\nEl número es troba en la posició: " + posicio);
        } else {
            System.out.println("\nEl número no es troba en el vector.");
        }
    }
}
```