

Laboratori Programació I, 2020-21

Exercicis P1: Composicions seqüencials i alternatives

Grau d'Enginyeria Informàtica



IMPORTANT: Abans d'escriure el codi, heu de pensar en els diferents **tests de prova** que especifiquen com s'ha de comportar el vostre programa. Això vol dir, donada una "Entrada" quina "Sortida esperada" s'espera del vostre programa. Una vegada definits els tests de prova, escriviu el programa Java i comproveu que la "Sortida Esperada" coincideixi amb la sortida obtinguda pel vostre programa.

Si us plau, analitzeu la solució del primer exercici per a tenir una mostra de com s'han de fer la resta d'exercicis.

1. Feu un programa que donat un nombre enter introduït per teclat per l'usuari, mostra per pantalla la seva última xifra. Per exemple, si l'usuari introdueix 143, es mostra per pantalla el 3. (UltimDigit.java)

Solució:

```
/*
  author:   Inma
  data:     01/09/2020
  version:  1.0
*/

/*
  Feu un programa que donat un nombre enter
  escriu la seva última xifra.
*/

/* Taula de tests
Entrada      | Sortida esperada
-----
123          | 3
4            | 4
78956        | 6
enter fora de rang | error d'execucio: java mostra una excepció
2147483648
*/

import java.util.*;

public class UltimDigit{
    public static void main(String [] args){
        Scanner teclado = new Scanner(System.in);
        int num, ultimd;

        System.out.println("Dona'm un enter:");
        num = teclado.nextInt();
        ultimd = num % 10;

        System.out.println("L'últim dígit de " + num + " es " + ultimd);
    }
}
```

2. Feu un programa que donat un nombre enter escriu si és un dígit o no. Per exemple, si l'usuari introdueix 234 ha de sortir el missatge "No es un dígit", si l'usuari introdueix 4, ha de sortir el missatge "Es un dígit". (Digit.java)
3. Feu un programa que donada l'edat d'una persona el 31 de desembre de 2019 calcula el seu any de naixement i en quin any tindrà el doble de l'edat que té el 31 de desembre de 2019. Per exemple, si l'usuari introdueix l'edat 18, el programa donarà com sortida "Vas néixer l'any 2001. A l'any 2037 tindras 36 anys". (Edat.java)
4. Feu un programa que llegeix dos nombres enters (dividend i divisor) i escriu els termes de la divisió: $\text{dividend} = \text{divisor} * \text{quocient} + \text{residu}$.
Per exemple, si llegeix 41 i 2, escriu "41 = 20 * 2 + 1". (Division.java)
5. Feu un programa que converteix una quantitat donada de segons en dies, hores, minuts i segons. Per exemple, si l'usuari introdueix 89999 segons, ha de sortir el missatge "90000 segons son: 1d 1h 0m 0s", amb l'entrada 45 segons, ha de sortir el missatge "0d 0h 0m 45s". (Segons.java)
6. Feu un programa que donats dos punts del pla amb les seves coordenades calcula la distància euclidiana entre ells. Per més informació, podeu consultar a: https://ca.wikipedia.org/wiki/Distància_euclidiana (Distancia.java)
7. Feu un programa que calcula el màxim de tres nombres reals, usant com a molt dues instruccions if. (Maxof3.java)
8. Un rectangle que té els costats paral·lels als eixos està especificat per les coordenades dels vèrtexs de baix a l'esquerra (x1, y1) i de dalt a la dreta (x2, y2). Feu un programa que donades aquestes coordenades i les coordenades d'un punt (x, y), indica si aquest punt es troba a dins o a fora del rectangle.
Per exemple, si l'usuari introdueix les coordenades del rectangle (2.5, 2.5) i (6.0, 6.0), i el punt (5.0, 4.2), sortirà el missatge "El punt està dintre del rectangle", i si introdueix el punt (5.1, 7.0) sortirà "El punt està fora". (EnRectangle.java)
9. Feu un programa que donats dos rectangles (amb costats paral·lels als eixos) definits com al problema anterior, calcula el rectangle mínim que els conté. Si els rectangles no intersequen, s'hauria de mostrar un missatge "No intersequen, no hi ha rectangle mínim".
Per exemple, si l'usuari introdueix el primer rectangle amb les coordenades (1.0, 3.0) (3.0, 5.0) i el segon amb les coordenades (2.0, 1.0) (4.0, 4.0), la sortida del programa ha de ser (2.0, 3.0) (3.0, 4.0).
Si l'usuari introdueix el primer rectangle amb les coordenades (1.0, 1.0) (1.0, 2.0) i el segon amb les coordenades (4.0, 4.0) (6.0, 6.0), la sortida del programa ha de ser "No intersequen, no hi ha rectangle mínim". (MinRectangle.java)
10. Feu un programa que donats dos intervals [x1, x2] i [y1, y2] descrits pels quatre nombres reals x1, x2, i y1, y2, indica si aquests intervals s'intersequen o no.
Per exemple, si l'usuari introdueix els intervals [2.0, 4.4] [5.0, 6.3] ha de sortir el missatge "Els intervals no intersequen". Si l'usuari introdueix els intervals [2.0, 4.4] [3.0, 6.3] ha de sortir el missatge "Els intervals intersequen". (Intervals.java)
11. Feu un programa que generi de forma aleatòria dos nombres d'una xifra, preguntant a l'usuari el resultat de la multiplicació d'aquests nombres, i donant l'enhorabona "Ben

fet!” si ho fa bé i si ho fa malament li animi a estudiar més “Has d’estudiar la taula de multiplicar”. (MultiplicaNombresAleatoris.java)

Per a generar un nombre aleatori entre 0 i 9:

```
int x = (int) (Math.random()*10);
```

12. Feu un programa per obtenir el caràcter a l’índex indicat per teclat dins de la cadena. Comprova que l’índex que s’introdueix és correcte (està dintre dels límits del String [0,length-1]). Per exemple, si s’indica 1 i la cadena es “Hola”, el programa ha d’imprimir “A la posició 1 està el caràcter o”. Si s’indica 4, el programa imprime "Index no correcte" (Character.java)
13. Feu un programa que concateni dues cadenes entrades per teclat. S’ha de fer ús del mètode append() de la classe StringBuffer. Perquè creus que no utilitzem la classe String? (Concat.java)