

Pràctica 7: Iteracions mentre

L'objectiu d'aquesta pràctica és introduir un altre tipus d'instrucció iterativa que anomenarem mentre.

Atenció, els següents exercicis han de fer-se en Java i/o en Python (tret que s'especifiqui a l'enunciat concret). Es recomana anar alternant, per exemple fer la majoria dels parells en Java i els senars en Python. Com a activitat opcional, poden fer-se tots en els dos llenguatges.

Exercici 1: Validació de dades d'entrada de l'usuari

Desenvolupa un programa que demani a l'usuari un número positiu i retorni l'arrel quadrada. Si el número introduït és negatiu, el programa ha de mostrar un missatge d'error, i tornar a demanar a l'usuari el número. Mentre l'usuari torni a introduir una dada incorrecta, el programa repetirà el comportament anterior.

PYTHON:

```
#!/usr/bin/env python
# encoding: utf-8
import math
print "Raiz Cuadrada"
num = int(raw_input("Introduzca un número positivo"))
while x<0:
    print "error"
    num = int(raw_input("Introduzca un número positivo"))
print "RAIZ CUADRADA DE ",num,"=",math.sqrt(num)
print "adeu"
```

Exercici 2: Validació condicional

Modifica alguns programes dels fets anteriorment (mínim tres), aplicant una validació que sigui de l'estil de la de l'exercici anterior.

1:

```
#!/usr/bin/env python
# encoding: utf-8
print "Prision"
a= raw_input("Nombre:")
b= int(raw_input("Edat:"))
while b>=18:
```

```
        print "Vosté pot anar a la presó"
print "Adeu ",a
```

2:

```
import java.util.*;
import java.io.*;
/*yyyyyyyyy*/
public class factorial{
public static void main(String[] args)throws IOException{
int a;
int b;
int c;
int d;
String linia;
BufferedReader reader = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
System.out.print("Introdueix el preu del producte: ");
linia = reader.readLine();
a = Integer.parseInt(linia);
System.out.print("Introdueix el preu final: ");
linia = reader.readLine();
b = Integer.parseInt(linia);

while (a<0){

    System.out.println("error");
    System.out.print("Introdueix el preu del producte: ");
    linia = reader.readLine();
    a = Integer.parseInt(linia);
}
while (b<0){

    System.out.println("error");
    System.out.print("Introdueix el preu del producte: ");
    linia = reader.readLine();
    b = Integer.parseInt(linia);
}

if (a!=b) { c=a-b; d=(100*b)/a;
```



```
System.out.println("el descompte es de: "+c);
System.out.println("el tant per cent del descompte es del: "+d+"%"); }
    else { System.out.println("El preu es el mateix"); }

    }
}
```

3:

```
#!/usr/bin/env python
# encoding: utf-8
print "Mes Anterior i Posterior"
mes= int(raw_input("Escriu un mes en numeros:"))
while ((mes>12) or (mes<1)):
    print "error"
    mes= int(raw_input("Escriu un mes en numeros:"))
anys= int(raw_input("Escriu un any:"))
while anys<0:
    print "No son válidos los años anteriores a Cristo"
    anys= int(raw_input("Escriu un any:"))
mesa=mes-1
mesp=mes+1
if mesp == 13:
    print mesa,"/",anys
    mesp = 1
    anys = anys + 1
    print mesp,"/",anys
elif mesa == 0:
    mesa=12
    anys=anys-1
    print mesa,"/",anys
else:
    print mesa,"/",anys
    print mesp,"/",anys
```

Exercici 3: La calculadora multioperació

Desenvolupa en una calculadora senzilla que demani a l'usuari un primer operand numèric, una operació entre (+ - * /) i un segon operand, i escrigui el resultat d'aplicar l'operació als operands. Un cop mostrat el resultat, la calculadora demana a l'usuari si vol realitzar un nou càlcul. El programa continuarà oferint a l'usuari la possibilitat de calcular, fins que l'usuari respongui negativament.

Atenció: cal evitar divisió per zero. Aviseu a l'usuari de l'error, però permeteu continuar calculant.

```
import java.util.*;
import java.io.*;
/*yyyyyyyyy*/
public class factorial{
    public static void main(String[] args)throws IOException{
        int numero1;
        String operacion;
        int numero2;
        int resultat;
        String fin;
        String linia;
        BufferedReader reader = new BufferedReader(new InputStreamReader(System.in));
        fin="si";
        while (fin.equals("si")){
            System.out.print("Introdueix un numero: ");
            linia = reader.readLine();
            numero1 = Integer.parseInt(linia);
            System.out.print("Introdueix una operació: ");
            operacion= reader.readLine();
            System.out.print("Introdueix un altre numero: ");
            linia = reader.readLine();
            numero2= Integer.parseInt(linia);
            resultat=0;

            if (operacion.equals("+")) {
                resultat=numero1+numero2;
                System.out.print("resultat");
            }
            else if (operacion.equals("-")) {
```



```
        resultat=numero1-numero2;
    }
    else if (operacion.equals("*")) {
        resultat=numero1*numero2;
    }
    else if (operacion.equals("/")) {
        if (numero2==0){
            System.out.println ("Infinito");
            resultat=numero1/numero2;
        }
        else if (numero2==0){
            System.out.println ("Infinito");
        }
        else {System.out.println("ERROR");}
        System.out.println (resultat);
        System.out.print("Vols realitzar més càlculs? ");
        fin= reader.readLine();
    }

    System.out.print("Adeu");

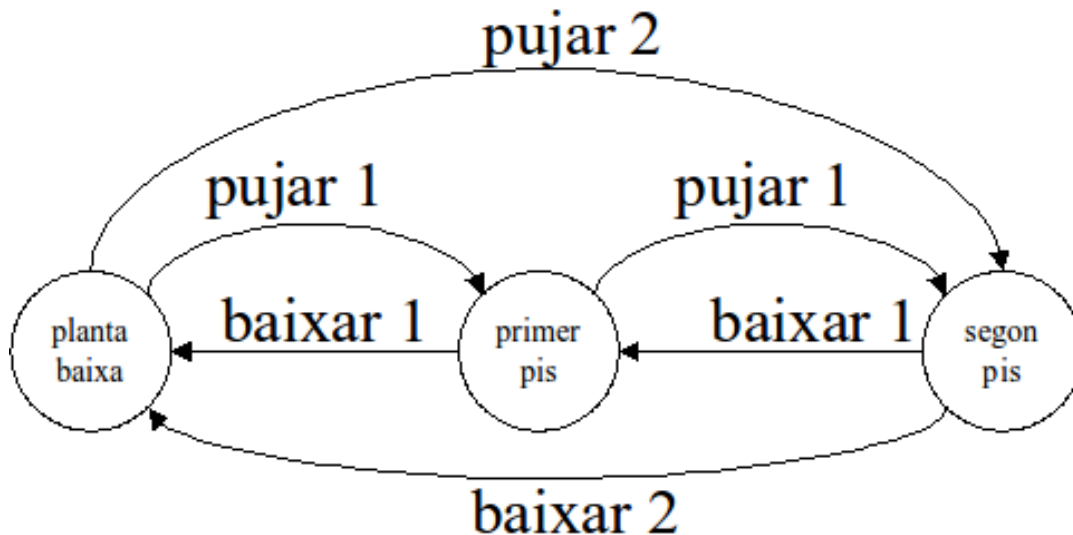
}

}
```

Exercici 4: L'ascensor continu

Tornem a considerar l'ascensor d'un exercici anterior.

Recordem que l'ascensor dóna servei a un edifici amb planta baixa i dos pisos, i disposa dels següents botons: 'pujar 1', 'pujar 2', 'baixar 1' i 'baixar 2'. L'ascensor es comporta, a partir dels botons esmentats, segons el següent diagrama de transició d'estats:



En aquesta ocasió, haurem de desenvolupar una nova versió del programa que simulava el funcionament de l'ascensor.

Aquest cop, però, el programa escriu el següent menú:

```
Es troba a <pis actual>
Seleccioni una opció:
a: pujar un pis
b: pujar dos pisos
c: baixar un pis
d: baixar dos pisos
x: sortir de l'ascensor
```

En cas que l'usuari demani una opció correcta, el programa calcula el nou pis. Si l'opció és incorrecta, escriurà un missatge d'error adequat. En ambdós casos tornarà a escriure el menú anterior, fins que l'usuari teclegi x. Moment en que acabarà el programa.

Desenvolupa aquest programa en C.

```
#!/usr/bin/env python
# encoding: utf-8
planta=0
fin="n"
while fin!="s":
    respuesta=raw_input ("Quin botó vols apretar: 2->puja2, 1->puja1, -1->baixa1 i -2->baixa2, s per sortir: ")
    if respuesta=="s":
        break
    boton=int (respuesta)
    if boton==1 and planta < 2:
        planta=planta+1
        print "Ha llegado a la planta", planta
        """print "Quieres salir?"
        if pis=="x":
            print "Las puertas estan abiertas " """

    if boton==2 and planta < 1:
        planta=planta+2
        print "Ha llegado a la planta", planta, """ "Quieres salir?" """
        """ if pis=="x":
            print "Las puertas estan abiertas " """

    if boton== -1 and planta > 0:
        planta=planta-1
        print "Ha llegado a la planta", planta
        """print "Quieres salir?"
        if pis=="x":
            print "Las puertas estan abiertas " """

    if boton== -2 and planta > 1:
        planta=planta-2
        print "Ha llegado a la planta", planta
        """print "Quieres salir?"
        if pis=="x":
            print "Las puertas estan abiertas " """

    else:
```

```
print "Aquest pis no existeix"

fin=raw_input ("Quieres salir? s/n")

print "Adeu"
```

Exercici 5: màquina expendedora de monedes

Es vol simular el funcionament d'una màquina expendedora de monedes. Dissenyeu un programa que desglossi una quantitat de diners (introduïda per l'usuari) en el mínim nombre de bitllets i monedes possibles (indicant a l'usuari per pantalla quin és el resultat per a cada moneda en el cas de que la quantitat no sigui zero).

```
#!/usr/bin/env python
```

```
# encoding: utf-8
```

```
quantitat = int (raw_input ("introdueix una qunatitat de diners: "))
```

```
b500=0
```

```
b200=0
```

```
b100=0
```

```
b50=0
```

```
b20=0
```

```
b10=0
```

```
b5=0
```

```
m2=0
```

```
m1=0
```

```
while quantitat !=0:
```

```
    if quantitat>=500:
```

```
        quantitat -= 500
```

```
        b500 += 1
```

```
    elif quantitat>=200:
```

```
        quantitat -= 200
```

```
        b200 += 1
```

```
    elif quantitat>=100:
```

```
        quantitat -= 100
```

```
        b100 += 1
```



```
elif quantitat>=50:
    quantitat -= 50
    b50 += 1
elif quantitat>=20:
    quantitat -= 20
    b20 += 1
elif quantitat>=10:
    quantitat -= 10
    b10 += 1
elif quantitat>=2:
    quantitat -= 2
    m2 += 1
elif quantitat>=1:
    quantitat -= 1
    m1 += 1

if b500>0:
    print "billetes de" b500
if b200>0:
    print "billetes de" b200
if b100>0:
    print "billetes de" b100
if b50>0:
    print "billetes de" b50
if b20>0:
    print "billetes de" b20
if b10>0:
    print "billetes de" b10
if b5>0:
    print "billetes de" b5
if m2>0:
    print "billetes de" m2
if m1>0:
    print "billetes de" m1
else:
    print "No tenemos cambio"
```

Exercici 6: màquina d'apostes (opcional)

Volem simular el funcionament d'una partida (sense introducció de crèdits o monedes) d'una màquina d'apostes que segueix el següent esquema:

1. Genera tres nombres (valor entre 0 i 9) en cadascun de les seves finestres i els mostri a l'usuari
2. Genera avanços (valor entre 0 i 5) i els mostra a l'usuari

Nota: Part de l'exercici consisteix en trobar la funció per generar un número aleatori.

3. Calcula coincidències (excloents en ordre decreixent) de tres tipus:
 - Tipus 3 : Els tres nombres iguals: guanya 250 €
 - Tipus 2 : Dos nombres iguals (1-2 o 2-3) : guanya 20€
 - Tipus 1 : Un 7 a l'inici i/o al final: guanya 1€
4. Indica guanys
5. Permet avanços en les tres finestres, utilitzant botons per cada finestra (els avanços es gestionen cíclicament a elecció de l'usuari)

Nota 2: Gestió d'avanços:

polsa '1': avanç al botó 1

polsa '2': avanç al botó 2

polsa '3': avanç al botó 3

polsa '0': no desitja més avanços

```
#!/usr/bin/env python
```

```
# encoding: utf-8
```

```
import random
```

```
avancos = random.randrange(0,6)
```

```
guanys = 0
```

```
finestra1 = random.randrange(0,10)
```

```
finestra2 = random.randrange(0,10)
```

```
finestra3 = random.randrange(0,10)
```

```
print "per avançar la casella 1 pulsa el numero 1, per avançar la casella 2 pulsa  
el numero 2, per avançar la casella 3 pulsa el 3, pero no avançar més i sortir  
pulsa 0"
```

```
boton=1

while boton!=0 and avancos>0:

    print avancos

    print "%i,%i,%i" %(finestra1,finestra2,finestra3)

    if finestra1==finestra2 and finestra2==finestra3:
        print "has guanyat 250€"
        guanyys += 250
        finestra1 = random.randrange(0,9)
        finestra2 = random.randrange(0,9)
        finestra3 = random.randrange(0,9)
    elif finestra1==finestra2:
        print "has guanyat 20€"
        guanyys += 20
        finestra1 = random.randrange(0,9)
        finestra2 = random.randrange(0,9)
    elif finestra2==finestra3:
        print "has guanyat 20€"
        guanyys += 20
        finestra2 = random.randrange(0,9)
        finestra3 = random.randrange(0,9)
    elif finestra1==7 and finestra3==7:
        print "has guanyat 2€"
        guanyys += 2
        finestra1 = random.randrange(0,9)
        finestra3 = random.randrange(0,9)

    elif finestra1==7:
        print "has guanyat 1€"
        guanyys += 1
        finestra1 = random.randrange(0,9)
    elif finestra3==7:
        print "has guanyat 1€"
        guanyys += 1
        finestra3 = random.randrange(0,9)
```



```
    else:
        print "no has guanyar res!"

    boton= raw_input ("quina casella vols fer que avanci?")

    if boton=='1':
        finestra1 = random.randrange(0,9)
    elif boton=='2':
        finestra2 = random.randrange(0,9)
    elif boton=='3':
        finestra3 = random.randrange(0,9)
    elif boton=='0':
        break
    else:
        print "No puedes avanzar con ese número!"

    avancos -= 1

print "Has guanyat un total de %i euros" %(guanys)
```