

MÒDUL 0485 – Programació

RA1, RA3
Intro i estructures de control

Examen 2
2 /12/ 2025

Observacions

- La durada de l'examen és de 2h45minuts (de 8:00 a 10:45)
- No hi haurà connexió a Internet entre les 8:10 i les 10:35
- A les 10:45 en punt no s'acceptarà cap més enviament
- Podeu consultar qualsevol material en paper o que tingueu descarregat al vostre ordinador.
- **Es valorarà especialment:**
 - Noms significatius de variables
 - Definició i ús de constants
 - Comentaris
 - Absència d'instruccions repetides
 - Llegibilitat del codi
 - Eficiència
 - Tipus de dades adients
 - Ús adient de les estructures de control
 - Absència de sentències break, continue i return

GoodCode
is_like_a
GoodJoke
it-needs-no-explanation

L'examen consta de 3 exercicis:

Exercici 1: 3 punts

Exercici 2: 4 punts + fins a 1pt extra

Exercici 3: 3 punts

Exercici 1 - Matrius - 3 punts

S'ha muntat un circuit tancat de televisió (CCTV en anglès) als passadisos de l'ITB. Les càmeres d'aquest CCTV fan una fotografia en blanc i negre cada segon, i la guarden en un format molt bàsic: una matriu bidimensional de (10x9) píxels, on només queda enregistrat un 1 si és negre o un 0 si és blanc.

Per saber si hi ha moviment, volem desenvolupar un programa que compari cada parell d'aquestes captures, i detecti les diferències que hi ha entre elles.

Un exemple de fotograma capturat per la càmera seria aquest:

[0][1][2][3][4][5][6][7][8]
[0] 0 0 0 0 1 0 0 0 0
[1] 0 0 0 1 0 1 0 0 0
[2] 0 0 0 0 1 0 0 0 0
[3] 0 0 0 1 1 1 0 0 0
[4] 0 0 1 0 1 0 1 0 0
[5] 0 1 0 0 1 0 0 1 0
[6] 0 0 0 0 1 0 0 0 0
[7] 0 0 0 1 0 1 0 0 0
[8] 0 0 1 0 0 0 1 0 0
[9] 0 1 0 0 0 0 0 1 0

Al repositori de GitHub que t'has descarregat, hi ha un codi que té definits 3 fotogrames i que els imprimeix per pantalla. Has de completar les funcions:

- checkMovement() que compara 2 fotogrames i imprimeix el resultat. Els detalls es troben al comentari de la funció
- findPixels() que compara 2 fotogrames i imprimeix les coordenades dels pixels que son diferents. Els detalls es troben al cos de la funció

A la pàgina següent podeu trobar exemples de les sortides esperades.

La sortida esperada per `checkMovement(frame1, frame2)` és:

[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]
[0]	0	0	0	0	1	0	0	0
[1]	0	0	0	1	0	1	0	0
[2]	0	0	0	0	1	0	0	0
[3]	0	3	3	1	1	1	0	0
[4]	0	0	2	0	1	0	1	0
[5]	0	2	0	0	1	0	0	1
[6]	0	0	0	0	1	0	0	0
[7]	0	0	0	1	0	1	0	0
[8]	0	0	1	0	0	0	1	0
[9]	0	1	0	0	0	0	0	1

La sortida esperada per `findPixels(frame1, frame2)` és:

- [3,1]
- [3,2]
- [4,2]
- [5,1]

Exercici 2 - Llistes i Data Class - 4 punts

La nostra companyia ofereix servei d'internet i volem saber quins usuaris son bons clients i ens generen beneficis gràcies als seus hàbits de consum.

Un usuari es considera bon client si no ha excedit la seva quota, és a dir, que la suma de tots els consums d'un més no supera la tarifa contractada. Un bon client tampoc fa pics de consum, és a dir, en un sol dia no consumeix més d'un 20% de la tarifa que té contractada.

Entrada

Un nombre indeterminat de línies que finalitza amb un *, on cada línia representa un client i està formada per un codi de client, un nom, seguit del nombre de MB de la tarifa contractada i una sèrie de nombres que representen diferents consums diaris en MB d'aquest client.

Sortida

Cal mostrar el codi, el nom i el consum mensual de tots els bons clients.

+0,5 punts extra: Si surten ordenats per nom del client

+1 punt extra: Si surten ordenats per nom i en cas d'empat, pel codi del client.

Exemple d'entrada

```
444B, Joan, 200, 70, 40, 120
CV67, Maria, 250, 20, 15, 6, 12
555C, Toni, 100, 30, 23, 30, 60
AS45, Miquel, 300, 12, 40, 45, 23, 15, 23
882S, Ferran, 100, 150
AK47, Maria, 300, 59, 32, 14, 33
*
```

Exemple de sortida (ordenat per nom i codi de client)

Maria-AK47-138, Maria-CV67-53, Miquel-AS45-158

Exercici 3 - Condicionals - 3 punts

Les instruccions per calcular la tarifa d'un aparcament son:

És un vehicle articulat?

No → Pesa 10.000 Kgs o més?

No → És un camió?

Sí → 30 euros per cada dia o fracció

No → És una furgoneta o tot-terreny?

Sí → 20 euros per cada dia o fracció

No → Es un turisme?

Sí → 10 euros per cada dia o fracció

No → Es una moto?

Sí → 7 euros per cada dia o fracció

No → 3 euros per cada dia o fracció

Sí → 50 euros per cada dia o fracció

Ets soci de l'aparcament?

Sí → 50% de descompte

No → No hi ha cap descompte

Sí -> Ho sento. No pots aparcar aquí

Entrada

Un nombre indeterminat de línies que acaben amb *, que tenen un seguit de valors separats per espai i que indiquen si és un vehicle articulat (S o N), el pes (enter), el tipus de vehicle (C:camió, F:furgoneta, 4:Tot-terreny, T:Turisme, M:Moto, B:Bici, P:Patinet), si és soci (S o N) i el nombre de dies que ha aparcat.

Sortida

Per cada cas, cal mostrar una línia indicant SI o NO, si pot aparcar i el preu a pagar amb dos decimals en cas que pugui fer-ho.

A la pàgina següent podeu trobar exemples d'entrades amb les seves sortides esperades.

Exemple d'entrada

```
S 30000 C S 8
N 1500 4 N 3.5
N 10000 F S 0.63
N 35 B S 0.18
S 10000 F S 7.6
N 9999 M S 2.89
N 5500 C S 102.43
*
```

Exemple de sortida

```
N
S 80,00
S 25,00
S 1,50
N
S 10,50
S 1545,00
```