

Examen Final:

Exercici 1 [10 punts]: Xerrada

- a) Què és la cohesió? [5 punts]
- b) Què és acoblament? [5 punts]

Exercici 2 [30 punts]: Fantasmes del PAC-MAN

Com ja deus saber el joc PAC-MAN té quatre fantasmes diferents, i com pots veure al codi de la classe Fantasma cadascú té una implementació del moviment diferent.

- a) Dibuixa el diagrama de control del mètode moure [10 punts].
- b) Quina és la complexitat ciclomàtica, i per què la volem calcular? [5 punts]
- c) Selecciona un conjunt bàsic [15 punts].

Exercici 3 [30 punts]: Fantasmes del PAC-MAN

Cadascun dels fantasmes està programat amb una “personalitat” individual, un algorisme diferent que utilitza per determinar el seu mètode per moure’s pel laberint:

Blinky: el fantasma vermell, persegueix directament Pac-Man.

Pinky: la fantasma rosada, envolta els obstacles al contrari de les manetes del rellotge.

Inky: el fantasma blau, actua de manera erràtica així que és difícil predir com reaccionarà.

Clyde: el fantasma ataronjat, si està a més de vuit fitxes de distància, el seu objectiu és la posició actual de Pac-Man. En canvi, tan aviat com la seva distància és inferior, el seu objectiu canvia a la part inferior esquerra del laberint.

Per fer el codi més eficient es vol eliminar el switch del mètode moure, fixat que l’atribut quinFantasma és final, per tant, per un objecte determinat sempre s’executa el mateix moviment.

Suposem que els moviments ja estan implementats.

- a) Quin patró cal aplicar i per què [5 punts].
- b) Fes un diagrama de classe UML on detallis tots els membres necessaris per aplicar el patró [10 punts].
- c) Fes el pseudo-codi de la implementació del patró: nous elements i detalla com variarà la classe Fantasma [15 punts].

```

1
2 public class Fantasma {
3
4     public enum Colors{ Blinky, Pinky, Inky, Clyde }
5
6     private final Colors quinFantasma;
7     private int[] posicio;
8
9     public Fantasma(Colors quinFantasma, int row, int col) {
10         this.quinFantasma = quinFantasma;
11         this.posicio = new int[] {row,col};
12     }
13
14     public boolean moure( int[] posicioPacMan)
15     {
16         if( this.posicio[0] == posicioPacMan[0] && this.posicio[1]==
posicioPacMan[1])
17             return true;
18         switch (this.quinFantasma){
19             case Blinky:
20                 //suposa implementat el moviment de Blinky
21                 break;
22             case Pinky:
23                 //suposa implementat el moviment de Pinky
24                 break;
25             case Inky:
26                 //suposa implementat el moviment de Inky
27                 break;
28             case Clyde:
29                 //suposa implementat el moviment de Clyde
30                 break;
31             default:
32                 throw new IllegalArgumentException("color incorrecte");
33         }
34         return this.posicio[0] == posicioPacMan[0] && this.posicio[1] ==
posicioPacMan[1];
35     }
36 }
37

```

Exercici 4 [30 punts]: Trens

Hi ha una teoria que diu que l'amplada de les vies dels trens a Espanya és diferent de la resta d'Europa per evitar ser envaïts pels francesos. En realitat, va ser una decisió tècnica que es va prendre el 1844 pel fet que la particular orografia espanyola, molt accidentada i plena de muntanyes, exigia locomotores més amples que aconseguissin superar sense problemes les grans pendents que trobarien en els seus recorreguts per la península.

Però els experts no van saber veure que, més enllà de les qüestions orogràfiques, suposarien seriosos problemes econòmics i de comunicació de la península.

Actualment Espanya disposa dels dos tipus de via, les vies d'amplada espanyola (1.668 mm) i les vies d'AVE d'amplada europea (1.435 mm).

A partir del diagrama de classe UML, indica com es pot solucionar aquesta situació perquè un tren espanyol pugui circular per vies franceses.

- Quin patró cal aplicar i per què [5 punts].
- Modifica el diagrama de classe UML on detallis tots els membres necessaris per aplicar el patró [5 punts].
- Fes el codi de la implementació del patró, les classes actuals no es poden modificar, caldrà utilitzar programació reflexiva [20 punts].

