

21707 – PROGRAMACIÓ II

CURS 2020 -2021

ENUNCIAT DE LA PRÀCTICA

Joc del laberint

Es desitja programar un joc per trobar la sortida d'un laberint. Per això cal representar el laberint a partir d'unes dades, situar una fitxa a un lloc aleatori i després mitjançant el teclat de l'ordinador poder-la moure fins a la sortida. Es desitja implementar una interfície gràfica com la que és veu a la fig. 1

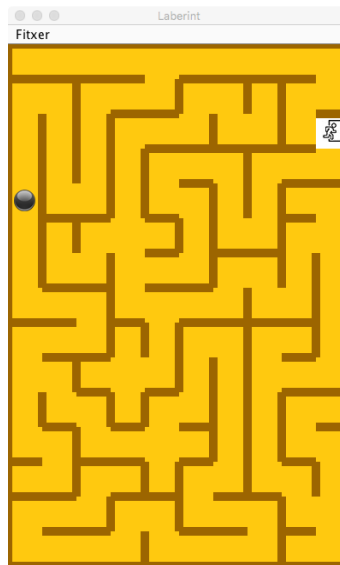


Fig. 1 Intefície del joc

On es veuen representades les parets del laberint, la fitxa (com una boleta negra) i la sortida com un requadre blanc amb la icona a l'ús.

En el programa no s'han de generar els laberints de forma automàtica sinó que s'ha de construir a partir de les dades que es proporcionaran per al desenvolupament de la pràctica. Ens donen 4 fitxers de text que contenen la informació per a la construcció de 4 laberints diferents (maze1.txt, maze2.txt, ...). L'estructura de les dades és similar per als 4 fitxers, així el maze1.txt, que es correspon al laberint de la fig. 1, conté:

```

15
10
10111010101010101000101010101010101100
1001110010011010011010011100110110010110
0101010101011001101001100011011000111000
0101010101010101100110101100100110100110
0101001101100101001111000101010110111100
0101110110010000111001010011011010010100
0101001101100001101001101001110001010101
0011101011000011100010100110001101100101
1001101001101101010110011100100111100101
0001110010110000011001010101000110100110
0101001111000111100101100101010110011110
0011110000111010000011100101010100111100
1011011010011110011110010110001111000101
1001101001101001110000111010110000110100
0011101010100110001110101010011010110110
2
10

```

Les dues primeres línies són les files i les columnes respectivament, de la graella on es defineix el laberint, és a dir 15 files i 10 columnes. Les dues línies del final indiquen el lloc on es troba la sortida del laberint és a dir a la fila 2 i columna 10 (es comencen a enumerar a partir de 0).

Les línies que hi ha entremig es corresponen a la informació de les parets. Cada línia es correspon a una fila de la graella del laberint, la fila té tantes caselles com columnes la graella. Per a cada casella hi ha 4 valors 0 o 1 que es corresponen a les parets de la casella en les direccions Nord, Est, Sud i Oest respectivament. Així la casella (0,0) té els valors 1011 que descriuen les parets que té, 1 vol dir que hi ha paret 0 que no n'hi ha, és a dir, té paret al Nord, no té paret a l'Est i té paret al Sud i Oest, per tant la casella (0,0) es pot representar com un requadre de l'estil:



La següent casella la (0,1) amb valors 1010 indica que només té parets al Nord i al Sud, es representarà amb un requadre com el següent, i així de manera successiva per a totes les caselles de la graella del laberint.



Per a col·locar la fitxa al laberint es generaran dos nombres aleatoris corresponents a una fila i a una columna de la graella i allà es col·locarà la fitxa. A la imatge es mostra la fitxa a la posició (4,0).

Per moure la fitxa s'usarà el teclat de manera que amb la tecla 'w' movem cap al Nord, amb 'a' cap a l'Est, amb la 's' cap al Sud i amb la 'd' cap a l'Oest. El moviment només serà possible si no hi ha cap paret que ho impedeixi. Quan s'arribi a la sortida el joc acaba i surt automàticament un missatge indicat que s'ha guanyat. Com és veu a la fig. 2.

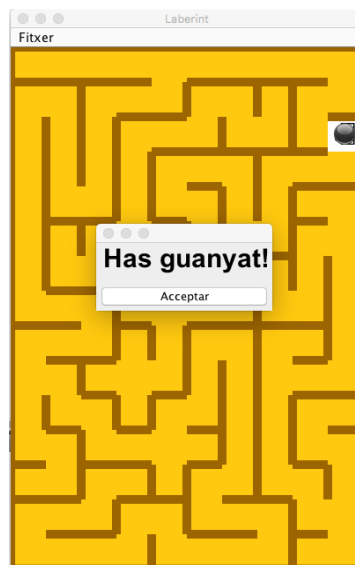


Fig. 2 Situació d'acabament

A més el programa oferirà un menú amb les opcions

- Obrir un nou laberint, llegint un altre fitxer de text.
- Reiniciar la posició de la fitxa.
- Sortir del programa.

Objectius i indicacions

Els objectius d'aquesta pràctica són treballar amb un entorn gràfic i interactiu amb les prestacions que ofereixen les llibreries gràfiques de Java però, sobre tot, aplicar els conceptes d'objectes i de tipus abstractes de dades. Per això es demana que a la solució presentada es treballi (com a mínim) amb les classes *Laberint*, *Casella* i *Fitxa* per gestionar el joc explicant anteriorment.

Presentació:

La pràctica, que s'ha de fer de manera individual o en grups de dues persones com a màxim, s'haurà de lliurar a l'Aula Digital un fitxer comprimit (es recomana la compressió amb .zip o amb .rar) que contindrà:

1. El projecte Netbeans amb els codis ben comentats de les classes que solucionen el problema. A la primera línia de cada fitxer del codi hi haurà els noms dels autors en un línia comentada.
2. Un fitxer pdf amb la memòria de la pràctica que conté:
 1. Portada amb el títol de la pràctica, el nom de l'autor o autors, el nom de l'assignatura i el professor.
 2. Introducció que sintetitzi l'enunciat de la pràctica.
 3. Disseny. On es descriu el disseny descendent que ha conduït a la solució proposada. Explicant les classes i mètodes.
 4. Conclusions. Que sintetitzin l'experiència obtinguda, descriu les lliçons apreses i ressaltin els punts que han resultat difícils de resoldre.
3. Un enllaç a un vídeo de màxim 10 minuts on l'estudiant expliqui el codi resultat de la pràctica i en mostri les funcionalitats. El vídeo pot estar tant a una plataforma específica de l'estil YouTube com a

un disc virtual de l'estil Dropbox. L'enllaç sortirà a la segon línia del codi baix del noms dels autors i a la portada del document pdf també baix dels noms.