

Exercici Recuperació 2



En el joc del quatre en ratlla, el tauler té set columnes en les que es poden posar les fitxes, que s'introdueixen des de la part superior i queden col·locades a l'últim espai lliure de la columna, com es pot veure a la figura. Cada columna té espai per sis fitxes. L'objectiu del joc és aconseguir col·locar quatre fitxes del mateix color consecutives en qualsevol direcció.

El tauler del joc es pot implementar com una matriu de 6 files i 7 columnes on el valor de cada posició de la matriu indica si hi ha fitxa i de quin color és. Suposem que codifiquem els valors de la matriu de forma que el 0 representa que la posició està buida i el 1 i el 2 representen les fitxes de cada jugador.

- a) Implementeu una funció que permeti col·locar una fitxa en una columna del tauler. La funció tindrà aquesta capçalera:

```
int posaFitxa (int tauler[N_FILES][N_COLUMNS], int columna,  
              int jugador);
```

on `tauler` és l'array que guarda el tauler, `columna` la columna on volem posar la fitxa (suposant que la columna de més a l'esquerra és la columna 0) i `jugador` pot tenir els valors 1 ó 2 i indica el jugador que posa la fitxa. Suposem que les constants `N_FILES` i `N_COLUMNS` ja estan definides. La funció ha de retornar -1 si la fitxa no es pot posar perquè la columna ja està plena. Si la fitxa sí que es pot posar retornarà la fila on queda col·locada (suposant que la fila superior del tauler és la fila 0).

Exercici Recuperació 2

- b) Implementeu una funció que determini si tenim 4 fitxes del mateix color seguides passin per una posició donada del tauler.

La funció tindrà aquesta capçalera:

```
bool quatreRatlla (int tauler[N_FILES][N_COLUMNS],  
                  int fila, int columna);
```

La funció retornarà `true` si hi ha 4 fitxes en ratlla i `false` si no. Tingueu en compte que heu de mirar les 4 direccions possibles (horitzontal, vertical i les dues diagonals) i per cada direcció s'han d'acumular totes les fitxes seguides als dos costats de la posició indicada. Us aconsellem que dividiu aquesta funció en 4 funcions més petites, una per cadascuna de les 4 direccions possibles. Igual que a l'apartat anterior suposem que la columna de més a l'esquerra és la columna 0 i que la fila superior és la fila 0.

- c) Utilitzant les dues funcions anteriors, implementeu una funció que permeti jugar a una partida del quatre en ratlla. La funció rebrà com a paràmetre el tauler inicialitzat amb totes les posicions buides (totes a 0) i al final de la partida, retornarà en aquest mateix paràmetre el valor del tauler actualitzat i com a valor de retorn el jugador que ha guanyat la partida (1 ó 2) o el valor -1 si no hi ha hagut cap guanyador.

Durant la partida s'ha d'anar demanant alternativament a cada jugador a quina columna vol posar la seva fitxa, actualitzat el tauler i comprovar si amb aquesta nova fitxa s'aconsegueix el quatre en ratlla. Si el jugador introdueix una columna on no s'hi pot posar la fitxa perquè està plena, se li ha de tornar a demanar a aquest mateix jugador una nova columna.

La partida acabarà o bé quan no es puguin posar més fitxes perquè tot el tauler està ple o quan algun dels dos jugadors aconsegueixi posar quatre fitxes en ratlla.

La funció tindrà aquesta capçalera:

```
int jugaQuatreRatlla (int tauler[N_FILES][N_COLUMNS]);
```