

METODOLOGIA I TECNOLOGIA DE LA PROGRAMACIO II

Grau en Enginyeria Informàtica
Grau en Disseny i Desenvolupament de Videojocs
Curs 2015-16
Pràctica final

Francesc Castro, Miquel Feixas, Marta Fort, Joan Surrell

Àrea LSI, Departament d'Informàtica, Matemàtica Aplicada i Estadística
Universitat de Girona

Índex

- Pràctica final
 - Introducció (recordatori)
 - Repartiment de cartes (recordatori i nova classe tauler)
 - Funcionament de les jugades
 - Classes

Pràctica final - Introducció

- El Solitari és un dels jocs més usats en els ordinadors que treballen amb el sistema operatiu de Microsoft.
- Aquest joc es va incloure per primer cop el 1990 amb la versió 3.0 del Windows.
 - En versions anteriors hi havia l'Othello o Reversi.
- L'origen del joc és anterior ja que és una adaptació electrònica d'un joc de taula clàssic que té moltes variants.
- L'objectiu del joc és apilar les cartes d'una baralla ordenadament per pals usant un tauler de joc on es van distribuïnt les cartes segons unes certes regles.
- El fet d'estar inclòs en el sistema operatiu Windows l'ha fet un joc molt popular i n'existeixen versions per a molts sistemes operatius, la majoria gratuïtes o amb *freemium* (gratuïta amb compres)

Pràctica final - Introducció

- Versions del joc:
 - Inclòs en Windows 3.0 fins a Windows 7, amb petites variants.
 - Canvis a Win8 i Win10 (Microsoft Solitaire Collection), *freemium*:
 - <https://www.microsoft.com/en-us/store/apps/microsoft-solitaire-collection/9wzdncrfhwd2>
 - Per android:
 - <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mobilityware.solitaire>
 - Per iOS:
 - <https://itunes.apple.com/es/app/solitaire/id500963785>
 - Per windows phone:
 - <https://www.microsoft.com/en-us/store/games/solitaire/9wzdncrfj3hx>
 - Versió web:
 - <http://www.megasolitario.com/>
 - Moltes versions de GNU/Linux incorporen aquest joc en les distribucions d'escriptori i també es pot aconseguir per a Mac.
- Hi ha petites diferències en les diverses versions del joc, però la mecànica és molt semblant en totes elles.

Pràctica final, descripció del joc

- Es disposa d'una baralla francesa amb 4 colls (piques ♠, cors ♥, diamants ♦ i trèvols ♣), dos de color vermell i dos de color negre.
- Es barregen les cartes.
- Es reparteixen les cartes en 7 pilons en forma de columna, de manera que la primera columna té una carta, a la segona hi ha dues cartes,... i així successivament fins a 7 cartes a la darrera columna.
- Les cartes repartides a les columnes del tauler de joc estan de cap per avall (amagades), excepte la darrera carta de cada columna, que s'obre i queda visible.
- Les cartes no repartides, $52 - 28 = 24$, es guarden de cap avall i són la mà del joc.

Pràctica final, descripció del joc

- Les regles del joc són simples:
 - Les cartes del tauler es poden posar al final d'una altra columna sempre que la nova carta tingui un número menys (e. g.: $7 \rightarrow 6$) que la carta que tapa i sigui de color diferent (vermell \leftrightarrow negre).
 - Quan es treu una o més cartes d'una columna i la darrera carta que hi ha a la columna està amagada, s'obre aquesta darrera carta.
 - Les cartes de la mà es van obrint una a una i es posen a la pila de descartades.
 - La carta superior de la pila de descartades es pot incorporar al tauler amb les mateixes regles (un número menys i de color diferent).
 - En cas que una columna del tauler es quedi sense cartes, es pot posar un rei, K, del color que es vulgui.
 - Les cartes de tauler o de la pila de descartades s'han d'apilar a una a les piles dels pals que es fan a la part superior del tauler, començant per l'as i acabant per rei.
 - A cada pila hi van les cartes només d'un pal i s'han d'anar posant una a una i per ordre (A, 2,... 10, J, Q, K).
 - Quan s'acaben les cartes de la mà del joc, es reciclen les de la pila de descartades, tornant-les a posar amb el mateix ordre a la mà, girant-les totes de cop.
 - El joc acaba quan totes les cartes estan a les piles del pals (s'ha guanyat).
 - El joc pot quedar bloquejat si no es pot agafar cap carta de la pila de descartades ni fer cap moviment del tauler que permeti continuar apilant cartes a les piles dels pals (s'ha perdut el joc).

Pràctica final, desenvolupament

- En el document que hi ha al moodle, s'inclouen els detalls de la pràctica que caldrà anar desenvolupant per lliurar-la el 29 de maig
- Hi haurà un lliurament presencial entre 30/5 i el 1/6 (codi + informe).
 - Cal que tothom es posi d'acord amb el seu professor de laboratori per concretar dia i hora.
- Aquest any no hi haurà diferents lliuraments parcials, cal que cadascú es preocupi per establir la temporització de la feina.
- Els detalls de funcionament són tots al document del moodle, però es faran aclariments si sorgeixen dubtes de com cal fer les coses (classes, mètodes,...).
- Cal respectar les indicacions de les classes, mètodes, funcionalitats, entrades,... per assegurar que el programa funcioni de la manera demanada.

Pràctica final – repartiment de les cartes

- Per poder testejar el repartiment de les cartes es farà servir el següent codi:

```
int main() {  
    int llavor, passos;  
    llegirValors(llavor, passos);  
    Baralla baralla(llavor, passos);  
    Joc joc(baralla);  
    joc.mostrar();  
    return 0;  
}
```

- Per barrejar les cartes:
 - S'agafen dos valors aleatoris i s'intercanvien les dues cartes de la taula.
 - El procés es repeteix tantes vegades com indica el valor entrat per teclat (passos).
- Per repartir les cartes:
 - S'omple la primera fila d'esquerra a dreta.
 - La carta n. 8 es posa a la segona columna de la segona fila, que també s'omple d'esquerra a dreta.
 - Es fa igual per la resta de les files.
 - Cal obrir la darrera carta de cada columna.

Repartiment de les cartes, exemple de funcionament

- **Exemple:**

ENTRA LA LLAVOR:

10

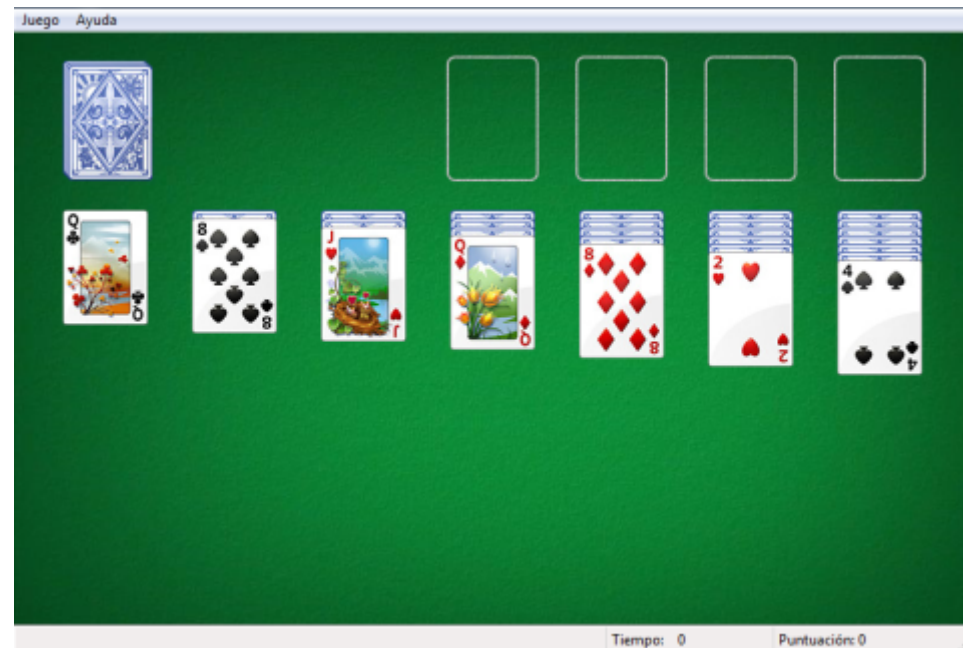
ENTRA ELS PASSOS:

11

ESTAT DEL JOC

c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	
Q♣	**	**	**	**	**	**	f1
8♠	**	**	**	**	**	**	f2
J♥	**	**	**	**	**	**	f3
Q♦	**	**	**	**	**	**	f4
8♦	**	**	**	**	**	**	f5
2♥	**	**	**	**	**	**	f6
4♠	**	**	**	**	**	**	f7

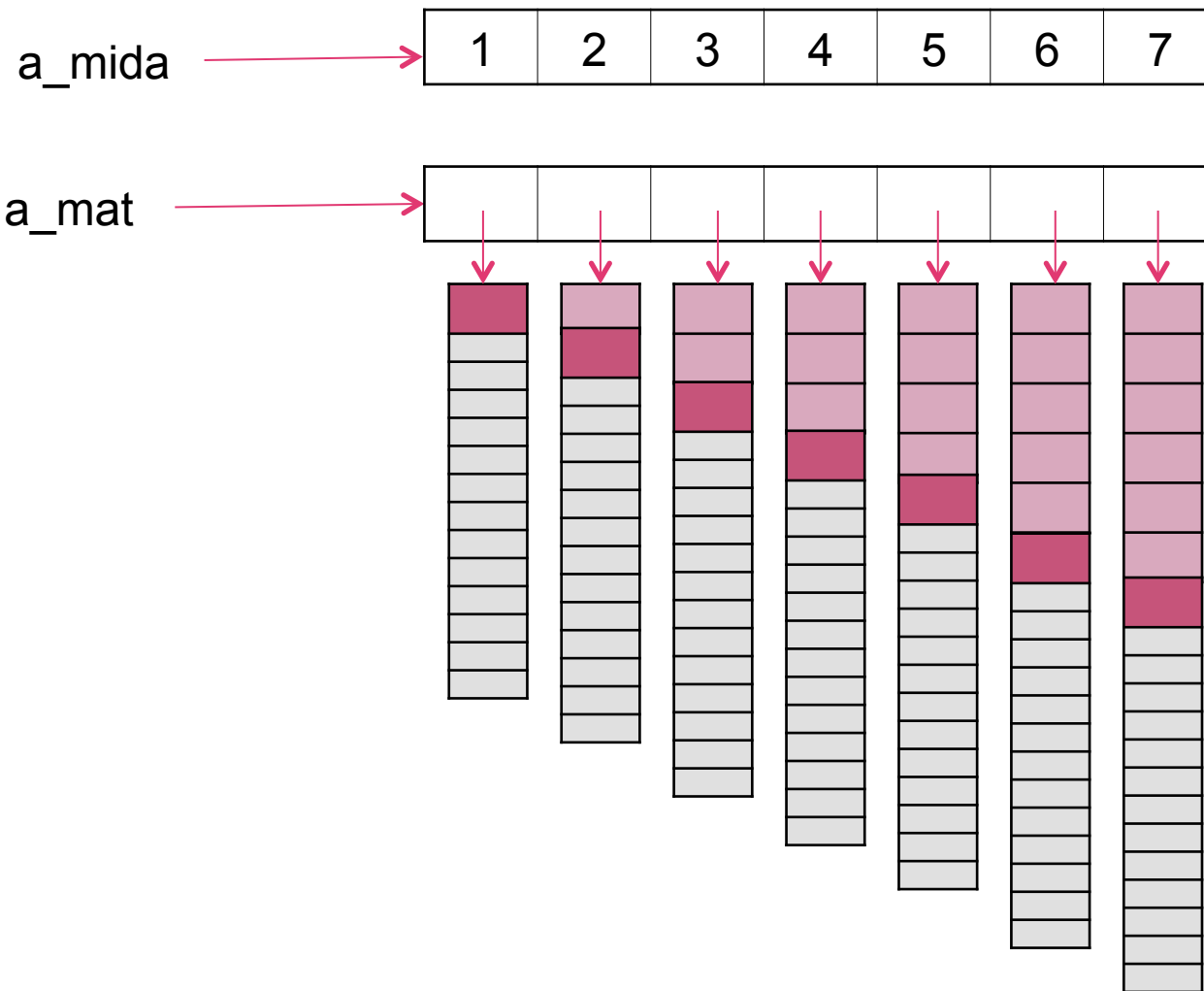
- (execució no real)
- Falten les piles de cartes
 - Caldrà mostrar-les en el joc complet.



Repartiment de les cartes, nova classe tauler

- Per poder tenir un tauler adaptable a les diferents situacions, cal representar dinàmicament el tauler.
- Es farà servir una matriu dinàmica amb nombre variable d'elements (s.10, plana 9)
- Detalls:
 - Per guardar el tauler cal guardar la matriu de cartes, Carta **a_mat;
 - Per si cal variar el nombre de columnes de cartes, cal un enter per saber de quina mida s'ha creat la matriu, int a_n;
 - La primera columna es crearà de mida 13, la segona, 14... i la darrera de mida 13+a_n-1 (19 al tauler del joc de 7 columnes).
 - En no estar ocupades tots els elements de les columnes, cal una taula d'enters per saber la ocupació de cada columna, int * a_mida;
- A la plana següent es pot trobat un dibuix de com queda la representació.
- El segon exercici de la pràctica final permet testejar aquesta nova classe tauler.

Tauler, nova representació



Pràctica final, jugades

- Després de fer el repartiment de cartes i mostrar el joc, apareix el següent menú de jugades:

MENU

1. OBRIR UNA CARTA (O TORNAR A COMENÇAR)
2. POSAR UNA CARTA (MA->TAULER)
3. POSAR UNA CARTA (MA->PILA)
4. MOURE UNA CARTA (TAULER->TAULER)
5. MOURE UNA CARTA (TAULER->PILA)
6. RECUPERAR UNA CARTA (PILA->TAULER)
9. MOSTRAR MENU
0. ABANDONAR LA PARTIDA

OPCIO:

- Cal seleccionar una jugada, entrar les dades de la jugada, fer-la (si es pot), mostrar el joc i demanar la següent opció.
- Aquest bucle s'acaba quan es guanya la partida o se selecciona l'opció d'abandonar.

Jugada 1, obrir una carta

- No necessita informació addicional
- Si hi ha cartes a la mà, agafa la de sobre i la posa a la pila de descartades (visible)
- Si no n'hi ha, agafa les cartes de la pila de descartades i les posa totes de cop a la mà (amagades)
- Si no hi ha cartes a la mà ni a la pila de descartades, no es fa res
 - No és un error ni surt cap missatge.
- Després de la jugada, es torna a mostrar el joc.

Jugada 2, posar una carta al tauler

- Posa una carta de la mà al tauler
- Demana la columna a on es vol posar
- Si no hi ha cartes obertes a la mà (pila de descartades), surt un missatge que ho indica.
- Si la carta no casen, surt un missatge que ho indica.
- Si la columna no existeix, surt el mateix missatge.
- Després de la jugada, es torna a mostrar el joc.

Jugada 3, posar una carta a una pila

- Posa una carta de la mà a la pila del seu pal
- No demana la pila (són fixes, P, c, d, T).
- Si no hi ha cartes obertes a la mà (pila de descartades), surt un missatge que ho indica.
- Si la carta oberta no pot anar a la pila del seu pal, surt un missatge que ho indica.
 - Ordre de les piles dels pals: A, 2,... J, Q, K
- Després de la jugada, es torna a mostrar el joc.

Jugada 4, moure cartes en el tauler

- Mou una o més cartes obertes des d'una columna del tauler al final d'una altra
- Cal entrar la columna i fila origen
- També cal entrar la columna destí
- Si la carta origen no es pot moure, surt un missatge que ho indica.
 - Columna/fila incorrectes o carta amagada.
- Si la carta no casa amb la darrera de la columna destí, surt un missatge que ho indica.
- Si la columna destí no és vàlida, surt el mateix missatge
- Després de la jugada, es torna a mostrar el joc.

Jugada 5, moure una carta a la pila

- Mou la darrera carta d'una columna a la pila del seu pal
- Cal entrar la columna origen
- No demana la pila (són fixes, P, c, d, T).
- Si la columna origen no és vàlida, surt un missatge que ho indica.
 - Columna incorrecta o buida.
- Si la carta oberta no pot anar a la pila del seu pal, surt un missatge que ho indica.
 - Ordre de les piles dels pals: A, 2,... J, Q, K
- Després de la jugada, es torna a mostrar el joc.

Jugada 6, recuperar una carta

- Recuperar la darrera carta d'una pila dels colls
- Cal entrar la pila origen (1:P, 2:c, 3:d, 4:T)
- Cal entrar la columna destí.
- Si la pila origen és buida, surt un missatge que ho indica.
- Si la carta de la pila no pot anar a la columna, surt un missatge que ho indica.
 - El mateix missatge es posa si la columna no és vàlida
- Després de la jugada, es torna a mostrar el joc.

Jugada 9, mostrar menú

- Mostrar el menú de jugades.
- Entre jugada i jugada es demana l'opció de joc que es vol, però no es mostra el menú.
- A diferència de la resta dels casos, després d'aquesta jugada, no es torna a mostrar el joc.

Jugada 0, abandonar la partida

- Permet abandonar la partida sense acabar-la
- Pot usar-se quan el joc queda bloquejat
- ...o quan es vol deixar de jugar.
- Surt un missatge indicatiu i finalitza el programa.

Altres aspectes

- Les jugades anteriors són molt simples.
- A tenir en compte:
 - Si en una columna no queden cartes obertes, automàticament se n'obre una de nova.
 - Si una columna queda buida, s'hi pot posar un rei
 - Per començar les piles dels colls, cal usar l'as
 - Quan totes les cartes són a les piles dels colls, s'ha guanyat la partida.
- Es pot consultar el document del moodle per veure una explicació més completa.

METODOLOGIA I TECNOLOGIA DE LA PROGRAMACIO II

Grau en Enginyeria Informàtica
Grau en Disseny i Desenvolupament de Videojocs
Curs 2015-16
Pràctica final

Francesc Castro, Miquel Feixas, Marta Fort, Joan Surrell

Àrea LSI, Departament d'Informàtica, Matemàtica Aplicada i Estadística
Universitat de Girona