



La presente práctica sí que se evaluará y será aproximadamente el 40 % de la nota final de FP/FP 1. Esta práctica contiene dos partes: una parte obligatoria que es necesario realizar para aprobar la práctica y que tendrá una puntuación máxima de 7 puntos, y una parte optativa que se puntuará sobre 3 (permitiendo conseguir un total máximo de 10) y que sólo se podrá realizar si se ha hecho completa la parte obligatoria.

PARTE OBLIGATORIA

(**) Realizar un programa que permita jugar al Othello (o Reversi) en el ordenador. Este programa tendrá además la posibilidad de almacenar todas las jugadas de la partida en un fichero, de manera que después se pueda recuperar la partida para ver todas las jugadas realizadas o incluso comenzar a partir de una determinada posición.

Para entender bien el funcionamiento del juego se recomienda jugar alguna partida contra el ordenador en la dirección <http://www.gna.es/play/>.

El tablero del Othello se representará en pantalla utilizando los caracteres O y X para las fichas de los jugadores 1 y 2 respectivamente y el punto '.' para las casillas vacías. Aunque en el juego original el tablero es siempre de 8x8, el programa permitirá que el usuario introduzca el tamaño que desea para el tablero, con la condición de que sea un número par entre 4 y 10. Arriba del tablero y a su izquierda se deberá escribir el número de la fila o columna, que deberán empezar en 1.

El tablero inicial deberá contener 4 fichas, 2 de cada color, justo en el centro del tablero, tal como se muestra en el siguiente tablero de ejemplo.

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	.	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	O	X	.	.	.
5	.	.	.	X	O	.	.	.
6	.	.	.	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	.	.

El programa presentará el siguiente menú:

- 1- Jugar al Othello
- 2- Cargar partida de fichero
- 3- Salir

En la **opción 1**, el programa preguntará en primer lugar el nombre del fichero en donde se desea guardar la partida. A continuación preguntará de que tamaño se quiere el tablero y entonces mostrará el tablero inicial y pedirá las coordenadas para el jugador 1 y para el jugador 2 alternativamente hasta que el juego acabe o se introduzcan coordenadas negativas (-1, -1).

Si las coordenadas introducidas no son una jugada válida, el programa pedirá otra vez al mismo jugador que introduzca las coordenadas.

En cada jugada se deberá mostrar, además del tablero, el número de X y el número de O del tablero. Después de cada jugada, el tablero resultante se guardará en el fichero, lo que permitirá después recuperar la partida entera.



Cuando un jugador no pueda colocar ficha, pasará su turno introduciendo las coordenadas (0, 0).

Cuando los dos jugadores pasen consecutivamente de turno la partida se acaba y gana el que más fichas de su color tenga sobre el tablero.

En la **opción 2**, el programa pedirá el nombre del fichero donde está la partida y entonces cargará toda la partida en un vector de jugadas. El programa mostrará por pantalla la primera jugada y esperará a que pulsemos un carácter de los siguiente posibles:

a (avanzar)
r (retroceder)
s (salir)

Si pulsamos la tecla 'a', el programa nos mostrará la siguiente jugada. Si pulsamos la tecla 'r', nos mostrará la jugada anterior. Si pulsamos 's', saldrá otra vez al menú.

La **opción 3** será para acabar el programa. El menú se repetirá constantemente hasta que elijamos esta opción.

El formato del fichero con la partida deberá ser el siguiente:

```
PARTIDA DEL OTHELLO
TAMANYO DEL TABLERO:
8
JUGADA 1:
.....
.....
.....
...OX...
...XO...
.....
.....
JUGADA 2:
.....
.....
...X...
...XX...
...XO...
.....
.....
.....
```

PARTE OPCIONAL

1. Añadir una nueva opción al menú para continuar una partida grabada en fichero. El juego continuará a partir de la última jugada grabada en el fichero. Para esta opción NO se puede utilizar un vector de jugadas.
2. En la opción 2 del menú, añadir una nueva orden: *j (jugar)*, que empiece a jugar a partir del tablero mostrado.
3. Que el ordenador detecte automáticamente si un jugador no puede colocar ficha, y entonces pase turno sin preguntarle las coordenadas.



AYUDA A LA REALIZACIÓN DE LA PRÁCTICA

El estado del juego en cada momento se representará mediante una matriz de caracteres. Puesto que el tamaño de la matriz no es conocido antes de la ejecución del programa, tendremos que representar una matriz con número de elementos variable. Para ello se utilizará la siguiente estructura:

```
const int MAX = 10;

typedef char Tablero_max[MAX][MAX];
struct Tablero
{
    int tam;
    Tablero_max tab;
};
```

Para el volteo de las fichas en cada jugada, en la página web de la asignatura se suministra una función que realiza dicha tarea y cuyo prototipo es el siguiente:

```
bool CambiaFichas(Tablero & t, int fila, int col, bool jugador);
```

A esta función se le pasa como datos el tablero actual, la fila y columna donde se va a colocar la ficha y el jugador que la coloca, y devuelve como resultado *cierto* y el tablero ya modificado, o *falso* y el tablero sin modificar.



REGLAS DEL JUEGO

Estas reglas están extraídas de la dirección web: http://www.geocities.com/jjjill_77/intro.html

Se juega en un tablero con 64 cuadrados dispuestos en una estructura de 8 por 8.

El propósito del juego es terminar con el mayor número de fichas mostrando nuestro color sobre el tablero. Si los dos jugadores tienen el mismo número de fichas sobre el tablero de su color, el juego termina en tablas.

Fichas

Se comparten entre los dos jugadores 64 fichas idénticas. Las fichas son parecidas a las utilizadas en las damas, piezas circulares como monedas, pero siendo blancas por una cara y negras por la otra.

Visión general del juego

Los jugadores eligen entre las blancas o las negras. Empiezan a jugar las negras. Un jugador, en su turno, coloca una ficha en una casilla libre del tablero. Las negras siempre sitúan las fichas con la cara negra viéndose, y viceversa con las blancas. Una ficha, una vez colocada, ya no se podrá mover, sólo puede ser volteada de modo que cambia de color al mostrar la otra cara.

La colocación de una ficha sólo se puede efectuar si provoca el volteo de una o más de las fichas contrarias: una ficha o una línea continua de fichas del mismo color es volteada cuando se ve flanqueada en lados opuestos por dos fichas contrarias, una de las cuales debe ser una ficha ya colocada en el tablero y la otra la recién colocada. La capturas pueden hacerse en filas, columnas o diagonales. Las fichas 'capturadas' son vueltas para corresponderse con el color de las fichas del jugador que las ha capturado.

Por ejemplo,

A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H	A	B	C	D	E	F	G	H
1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.
4	.	.	.	o	x	.	.	4	.	.	.	o	x	.	.	4	.	.	.	x	x	.	.
5	.	.	.	x	o	.	.	5	.	.	.	x	o	.	.	5	.	.	.	x	o	.	.
6	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.	6	.	.	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.	7	.	.	.	.	.	.	.
8	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.	8	.	.	.	.	.	.	.

Juegan las negras en D3 y se vuelve la ficha blanca en D4. Las negras han efectuado su primera jugada, ahora pasará el turno a las blancas.

Aclaraciones sobre el volteo de fichas:

Se deben voltear todas las fichas contrarias que queden flanqueadas debido a la nueva ficha colocada en el tablero.

No se vuelven las fichas que están flanqueadas por fichas contrarias debido a anteriores jugadas ni tampoco a las que se ven flanqueadas por fichas contrarias recién volteadas, es decir, sólo la ficha colocada por un jugador durante su turno tiene la capacidad de voltear las fichas contrarias que queden flanqueadas.

Asimismo, sólo se vuelven las fichas adyacentes, interrumpiéndose el volteo de fichas al llegar a la ficha 'pivote' que por su presencia previa ha permitido el flanqueo de las fichas contrarias.

Fin de la partida

Un jugador que no puede efectuar movimientos legales pierde su turno. La partida continúa hasta que ninguno de los dos puede mover, generalmente esto no sucede hasta que el tablero está totalmente lleno, gastándose todas las fichas. El jugador que tiene sobre el tablero más fichas de su color al final de la partida es el ganador. Si los dos jugadores tienen el mismo número de fichas de su respectivo color sobre el tablero la partida queda en tablas.