

# 75.41 - Algoritmos y Programación II

*Cátedra Ing. Patricia Calvo - 1er cuatrimestre 2021*

## Trabajo Práctico 1: CUATRO EN LÍNEA V1.0

### Objetivo

Generar una pieza de software que simule el funcionamiento del juego 4 en línea en su versión Jugador contra Jugador.

### Enunciado

Conecta 4 (también conocido como 4 en Línea en algunas versiones) es un juego de mesa para dos jugadores distribuido por Hasbro, en el que se introducen fichas en un tablero vertical con el objetivo de alinear cuatro consecutivas de un mismo color. Fue creado en 1974 por Ned Strongin y Howard Wexler para Milton Bradley Company.

### Reglas del juego

El objetivo de Conecta 4 es alinear cuatro fichas sobre un tablero formado por diez filas y diez columnas. Cada jugador dispone de 50 fichas de un color (por lo general, rojas o amarillas). Por turnos, los jugadores deben introducir una ficha en la columna que prefieran (siempre que no esté completa) y ésta caerá a la posición más baja. Gana la partida el primero que consiga alinear cuatro fichas consecutivas de un mismo color en horizontal, vertical o diagonal. Si todas las columnas están llenas pero nadie ha hecho una fila válida, hay empate.

Conecta 4 es un juego de estrategia abstracta donde los contrincantes disponen de información

perfecta. Por norma general, el primer jugador tiene más posibilidades de ganar si introduce la primera ficha en la columna central. Si lo hace en las contiguas se puede forzar un empate, mientras que si la mete en las más alejadas del centro su rival puede vencerle con mayor facilidad.

Existe una versión de mesa y otra de viaje. Conecta 4 es una variante de Captain's Mistress, un juego de mecánica similar pero con bolas de madera en vez de fichas de plástico.

A modo de ejemplo sugerimos esta página:



En el modo Humano vs Humano.

<http://www.disfrutalasmaticas.com/juegos/4-en-linea.html>

## Interfaz de usuario

Toda la interfaz de usuario debe estar basada en texto. El estado del tablero tiene que mostrarse usando caracteres dispuestos en filas y columnas. Por ejemplo, usando ‘ ’ para representar un casillero vacío, ‘X’ para representar un casillero ocupado por un jugador y ‘O’ para el otro. Además, después de cada turno, el programa debe exportar el tablero en un archivo de texto con el estado del tablero.

No es necesario que se limpie la pantalla, simplemente escribir el estado del tablero luego de cada jugada.

## Cuestionario

Responder el siguiente Cuestionario:

- 1) ¿Que es un Debug?
- 2) ¿Que es un “Breakpoint”?
- 3) ¿Que es “Step Into”, “Step Over” y “Step Out”?

## Normas de entrega

Trabajo práctico individual: 1 persona.

Reglas generales: respetar el Apéndice A.

Se deberá subir un archivo comprimido al campus, en un link que se habilitará para esta entrega. Este archivo deberá tener un nombre formado de la siguiente manera:

Padron-TP1.zip

Deberá contener los archivos fuentes (no los binarios), el informe del trabajo realizado, las respuestas al cuestionario, el manual del usuario y el manual del programador (Todo en el mismo PDF).

La fecha de entrega vence el día lunes 06/05/21 a las 23.59hs.

Se evaluará: funcionalidad, eficiencia, algoritmos utilizados, buenas prácticas de programación, modularización, documentación, gestión de memoria y estructuras de datos.

## Apéndice A

- 1) Usar las siguientes convenciones para nombrar identificadores.
  - a) Clases y structs: Los nombres de clases y structs siempre deben comenzar con la primera letra en mayúscula en cada palabra, deben ser simples y descriptivos. Se concatenan todas las palabras. Ejemplo: Coche, Vehiculo, CentralTelefonica.
  - b) Métodos y funciones: Deben comenzar con letra minúscula, y si está compuesta por 2 o más palabras, la primera letra de la segunda palabra debe comenzar con mayúscula. De preferencia que sean verbos. Ejemplo: arrancarCoche(), sumar().
  - c) Variables y objetos: las variables siguen la misma convención que los métodos. Por Ejemplo: alumno, padronElectoral.
  - d) Constantes: Las variables constantes o finales, las cuales no cambian su valor durante todo el programa se deben escribir en mayúsculas, concatenadas por "\_". Ejemplo: ANCHO, VACIO, COLOR\_BASE.
- 2) El lenguaje utilizado es C++, esto quiere decir que se debe utilizar siempre C++ y no C, por lo tanto una forma de darse cuenta de esto es no incluir nada que tenga .h, por ejemplo `#include <iostream>` .
- 3) No usar sentencias 'using namespace' en los .h, solo en los .cpp. Por ejemplo, para referenciar el tipo string en el .h se pone `std::string`.
- 4) No usar 'and' y 'or', utilizar los operadores '&&' y '||' respectivamente.
- 5) Compilar en forma ANSI. Debe estar desarrollado en linux con eclipse y g++. Utilizamos el estándar C++98.
- 6) Chequear memoria antes de entregar. No tener accesos fuera de rango ni memoria colgada.
- 7) Si el trabajo práctico requiere archivos para procesar, entregar los archivos de prueba en la entrega del TP. Utilizar siempre rutas relativas y no absolutas.
- 8) Entregar el informe explicando el TP realizado, manual de usuario y manual del programador.
- 9) Comentar el código. Todos los tipos, métodos y funciones deberían tener sus comentarios en el .h que los declara.

10) Modularizar el código. No entregar 1 o 2 archivos, separar cada clase o struct con sus funcionalidades en un .h y .cpp

11) No inicializar valores dentro del struct o .h.

12) Si cualquier estructura de control tiene 1 línea, utilizar {} siempre, por ejemplo:

```
for(int i = 0; i < 10; i++) {  
    std::cout << i;  
}
```