

# EXAMEN FINAL

Cátedra Programación II

21/12/2022

## 1. Presentación del ejercicio

En este examen el objetivo será implementar la construcción y verificación de un juego de **Cuatro en Línea**.

El programa realizado en *C* generará una salida, en un archivo, con una salida, posiblemente, resultante de un juego; el programa en *Python* tomará eso como entrada y deberá validar que esa salida es el resultado de una jugada, en caso de serlo debe indicar qué jugador ganó, en caso de no serlo deberá indicar el por qué.

## 2. Descripción del Juego

Las reglas del juego **Cuatro en Línea** son muy sencillas. Se juega siempre entre 2 jugadores y sobre un tablero de  $(n + 1) \times n$  casillas. En cada turno cada jugador coloca una ficha de su color en una columna y esta cae hasta la primera casilla disponible. El que consigue ubicar 4 fichas del mismo color seguidas en horizontal, vertical o diagonal gana. Si nadie lo consigue la partida termina en empate.

## 3. Programa en C

El programa que se debe implementar en *C* debe tomar como entrada el tamaño del tablero de **Cuatro en Línea** y, con esta información debe generar un tablero del tamaño solicitado formado por 0, 1 o `_`. Esto se debe realizar de forma aleatoria, usando la función *rand*.

El valor *i* corresponde a una ficha jugada por el *Jugador i*; el `_` corresponde a una ausencia de ficha. Este tablero se escribe en un archivo, cuyo nombre tomamos como entrada en el main.

Se debe validar que el tamaño del tablero no puede ser menor que  $5 \times 4$ .

Por ejemplo, con la entrada:

5

se podría generar el siguiente archivo de salida:

DIMENSION

5

TABLERO

\_01\_

0001

1\_00

0000

1111

## 4. Programa en Python

El programa que se debe implementar en *Python* toma la salida generada por el programa anterior y, debe verificar que el tablero generado sea correcto. Es decir, que sea el resultado de una partida posible para el juego.

En nuestro ejemplo, hay tres motivos para afirmar que el tablero generado no es correcto:

- el jugador 0 tiene 4 fichas horizontales y el jugador 1 también por lo que ambos serían ganadores;
- la cantidad de 0s y 1s debe variar, a lo sumo, en 1, sin embargo, en este tablero, hay 10 *ceros* y 7 *unos*;
- en la columna 2 hay un \_ en la fila 3 mientras que en la fila 2 (y en la 1) hay un 0, esto no es posible porque la ficha que se pone "se deja caer", es decir no puede haber espacios vacíos en el medio de la jugada en cualquier columna

En este caso, se debería generar una salida indicando por qué no es válida la partida.

En caso de que hubiera un ganador se debe indicar cuál fue. En el caso de un empate el tablero debe estar completo, ya que sólo puede haber casillas vacías si hubiera un ganador.

## 5. Características del Código a Entregar

Se pide que escriba un programa que cumpla con los siguientes requisitos:

- los nombres de funciones y variables deben ser significativos (estar relacionados con su uso);
- no se pueden usar variables globales, definidas fuera de funciones;
- se debe comentar, adecuadamente, el código.