

Práctica 1 – Conocimiento y Razonamiento Automatizado

¿Quién es quién?

Introducción

El objetivo de Conecta 4 es alinear cuatro fichas sobre un tablero vertical formado por seis filas y siete columnas.

Cada jugador dispone de 21 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 de dicha columna.

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 conseguido alinear cuatro fichas, hay empate.



Objetivos

El objetivo de la práctica es implementar el juego del Conecta 4, teniendo en cuenta lo que sigue:

1. La solución propuesta debe basarse en el uso de listas.
2. El tablero de juego puede representarse internamente como una lista de listas o como una lista única de longitud 6x7. Esto queda a elección del alumno.
3. Al principio, el jugador verá un tablero en el que en todos los lugares del mismo están vacíos (véase fichero *EjemploConecta4.txt* en la Blackboard de la asignatura). Esto exige implementar un predicado que escriba en pantalla un tablero 6x7 que se irá actualizando según el desarrollo del juego.
4. Hay que definir un predicado de aridad cero (**jugar**) que incorpore la preparación del juego y que, además, llame al predicado (**jugando**) que se encargue de gestionar el desarrollo del juego. Este predicado **jugando**, entre otras cosas, es el que se ocupará de

- preguntar al jugador por el número de columna en el que desea introducir la ficha correspondiente, así como de indicar quién juega en cada momento.
5. En cada turno de juego, se pueden dar dos casos:
 - a. La columna tiene espacio libre: el jugador puede insertar su ficha que se situará al fondo de la columna.
 - b. La columna está llena: el jugador debe elegir otra columna con espacio libre para insertar su ficha.
 6. Una vez insertada la ficha es necesario comprobar si se cumple alguna de las condiciones siguientes:
 - a. La ficha insertada forma un grupo de 4 fichas en horizontal.
 - b. La ficha insertada forma un grupo de 4 fichas en vertical.
 - c. La ficha insertada forma un grupo de 4 fichas en cualquiera de las dos diagonales.
 7. En cualquiera de esos casos, el jugador que haya introducido la última ficha es el ganador de la partida.
 8. Además del juego por turnos, se propone al alumno que desarrolle un modo de juego en el que el jugador se enfrente al ordenador de dos modos posibles:
 - a. Estrategia simple: el ordenador elige columna al azar en su turno.
 - b. Estrategia avanzada: dotando de cierta inteligencia al proceso de toma de decisiones del ordenador.
 9. Estas estrategias se implementarán en ficheros separados (a consultar según proceda).

Se valorará positivamente cualquier mejora del juego sobre lo expuesto anteriormente. Algunas ideas son las siguientes:

- Mejorar la interfaz de usuario con algún elemento de tipo 'ASCII art'.
- Aumentar las dimensiones del tablero, lo que implicará que el número de fichas en línea aumente consecuentemente para considerar ganada la partida.
- Evaluar la estrategia simple frente a la avanzada. Para ello será necesario habilitar un modo de juego en el que el ordenador juegue contra sí mismo de forma automática durante un determinado número de partidas. El número de partidas se definirá a la hora de realizar el test de comparación.
- Cualquier otra que cuente con el visto bueno del profesor.

Detalles de la entrega

La práctica se podrá realizar en equipos de hasta 3 personas.

Además del **código fuente del programa (.pl)**, convenientemente estructurado y comentado, se deberá incluir una **breve memoria (PDF)** indicando los miembros del equipo, reparto de tareas entre los mismos, grado de cumplimiento de cada uno de los requisitos, mejora realizada, errores y/o aspectos no implementados, así como las fuentes consultadas para la resolución de la práctica.

La entrega se realizará **a través de la plataforma** en un **único fichero .zip** antes de las **23:59 horas del día 15 de marzo de 2022**. El nombre del fichero será *NombreApellido1Apellido2.zip* de uno de los integrantes del grupo. Una vez recibidos los trabajos y establecido el número de equipos, se publicará una fecha con la hora de defensa para cada equipo.

La entrega de prácticas **copiadas**, total o parcialmente, supondrá el **suspenso del laboratorio para todos los alumnos implicados**.