

Jugando Connect6

1. Objetivo

El objetivo del proyecto es la implementación del agente que sea capaz de jugar el juego Connect6 contra un jugador humano. Se quiere que el agente implemente alguno de los algoritmos de búsqueda adversaria visto en clase y que haga uso de las estrategias que sean propias del juego.

2. Descripción de la actividad

Se quiere que implemente un agente que juegue competitivamente, el juego Connect6. Las reglas del juego son como siguen. El juego consiste en dos jugadores. Se juega sobre un tablero cuadrado de 19×19 líneas (que corresponden a un tablero de casillas 18×18). El jugador que juega primero tiene fichas negras. El otro jugador tiene fichas blancas. Los jugadores colocan las fichas sobre una de las intersecciones entre las líneas de las casillas, como en Go. El primer jugador en su primera jugada coloca una ficha negra sobre el tablero. Luego el segundo jugador coloca dos fichas blancas, en posiciones disponibles en el tablero. Luego el primer jugador coloca dos fichas negras sobre posiciones disponibles sobre el tablero. Y así sucesivamente, los jugadores van colocando dos fichas. Gana el juego el primer jugador que haga una línea horizontal, vertical o diagonal, con seis o más fichas. En la Figura 1 se muestra un tablero con un estado del juego en donde gana el jugador 2 con fichas blancas. Una descripción del juego Connect6 y sus reglas se tiene en [1]. Un ejemplo de un juego completo de Connect6 puede verse aquí: <https://youtu.be/M2eMsZ-WjWI/>.

El agente de juego debe ser capaz de jugar contra un humano. Para poder jugar competitivamente contra un humano, el agente de juego debe implementar algunos de los algoritmos para búsqueda adversaria vistos en clase. En específico, el agente debe implementar alguno de estos tres algoritmos: (I) el algoritmo de la poda Alfa-Beta con función de evaluación heurística, (II) el algoritmo ProbCut, (III) el *Monte Carlo Tree Search*. La programación del agente también puede incluir conocimiento específico del juego, que permita hacer buenas jugadas para un estado específico dado, así como cualquier otra estrategia que usted considere útil.

El agente de juego debe ser implementado en lenguaje compilado. Debe tener un archivo ejecutable, en un shell script, llamado `agenteConnetc6.sh`, el cual se ejecuta con la siguiente línea de comando:

```
>./agenteConnetc6.sh -fichas=<blancas|negras> -tpj=[segundos]
```

Se tiene que las opciones de la línea de comando son las siguientes:

- **fichas**: Indica las fichas con que va a jugar el agente.
- **tps**: Tiempo máximo, en segundos, que el agente puede usar para computar su jugada.

Un ejemplo de ejecución del agente, jugando con fichas negras y con un tiempo límite de 4 segundos, es como sigue:

```
>./agenteConnetc6.sh -fichas=negras -tpj=4
```

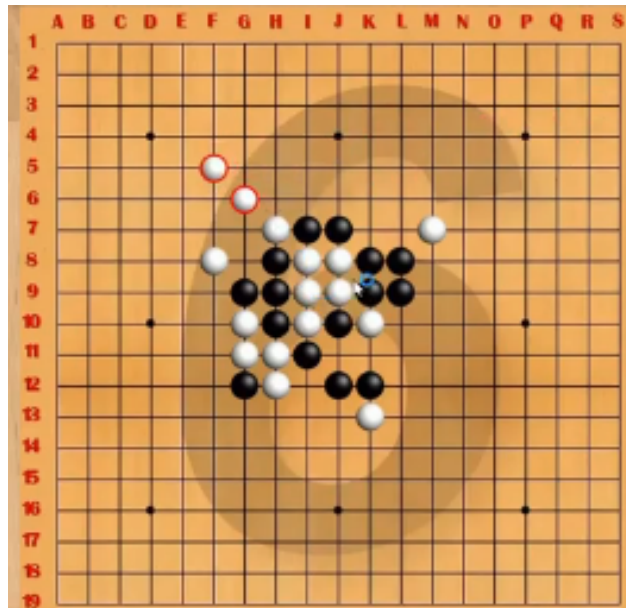


Figura 1: Ejemplo de un tablero de Connect6 en donde las blancas ganan con una línea diagonal de 6 fichas.

El sistema que contiene el agente de juego, debe incluir un ambiente que permita a un humano jugar con el agente. Debido a esto, al ejecutar la aplicación debe estar mostrando todo el tiempo el tablero de juego actual, y debe permitir al humano escoger la jugada a hacer. El sistema debe tener una interfaz, gráfica o por línea de comandos, que permita jugar Connect6 con el agente de forma amigable. Cuando una partida finaliza, se debe indicar quien ganó la misma.

Se realizará un torneo entre los agentes de juego del curso. El triunfador de ese torneo tendrá cinco puntos extras, sobre su nota del proyecto.

3. Informe del proyecto

Debe realizar un *breve* informe, que tiene como objetivo la descripción de su sistema. El informe debe contener las siguientes secciones:

Información de los autores: Nombre, apellido y carné de los estudiantes

Descripción del sistema: Descripción del sistema para jugar Connect6 y del agente de juegos. Debe indicar los algoritmos utilizados, las heurísticas realizadas, la estrategia del agente, y cualquier otro aspecto relevante del diseño del agente. Esta sección no debe ser mayor a una página.

Referencias bibliográficas: En caso de haber utilizado referencias para la elaboración del proyecto.

4. Condiciones de la entrega

El código del proyecto debe incluir un archivo llamado `Leeme.txt`, que indica cómo compilar el proyecto. El código del proyecto, el informe y la declaración de autenticidad debidamente firmada, deben estar contenidos en un archivo comprimido, con formato *tar.xz*, llamado *Proy2_X_Y.tar.xz*, donde *X* y *Y* son los número de carné de los estudiantes. La entrega del archivo *Proy2_X_Y.tar.xz*, debe hacerse por medio de la plataforma *Classroom* antes de las 11:59 A.M. del día domingo 09 de marzo de 2025.

Referencias

- [1] WIKIPEDIA CONTRIBUTORS. Connect6 — Wikipedia, the free encyclopedia, 2022. [Online; accessed 10-Nov-2022].

Guillermo Palma / gvpalma@usb.ve / Febrero 2025