

## Trabajo Práctico No. 2

La resolución de este trabajo práctico debe ser enviada a través del moodle de la materia <http://dc.exa.unrc.edu.ar/moodle>, antes de las **23:55 del Lunes 19 de Junio de 2017**.

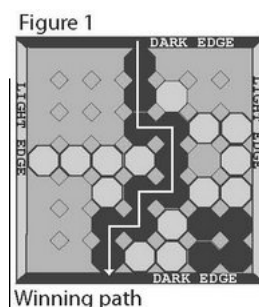
El código provisto como parte de la solución a los ejercicios deberá estar documentado apropiadamente (por ejemplo, con comentarios en el código). Aquellas soluciones que no requieran programación, como así también la documentación adicional de código que se desee proveer, debe entregarse en **archivos de texto convencionales o archivos en formato PDF** únicamente, con nombres que permitan identificar fácilmente su contenido.

Tanto la calidad de la solución, como el código y su documentación serán considerados en la calificación. Recuerde además que los trabajos prácticos **no tienen recuperación**.

**Ej. 1.** *Pathagon* es un juego de estrategia para dos jugadores, en el cual cada jugador debe intentar ser el primero en construir un camino desde un borde del tablero al lado opuesto.

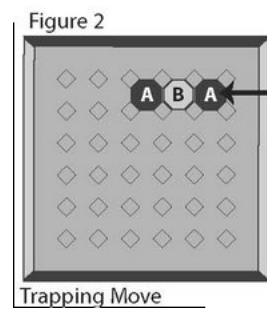


Pathagon está compuesto por un tablero de 7 filas por 7 columnas, 14 fichas negras y 14 fichas blancas. Cada jugador es *dueño* de dos de los lados del tablero, uno opuesto al otro, y son los lados que debe conectar. El juego comienza con el tablero vacío; los jugadores se turnan para colocar sus piezas en alguna de las 49 posiciones del tablero. Los jugadores alternan turnos colocando una ficha cada uno por turno. El juego continúa hasta que alguno de los jugadores completa un camino. Se considera un camino completado si las fichas que forman el camino son del mismo color y están conectadas entre sí, es decir cada una es adyacente a la siguiente (no se consideran válidas las conexiones diagonales), uniendo los dos lados del tablero que el jugador posee (es decir, el camino de fichas blancas debe unir los lados del tablero que posee el jugador de blancas, mientras que un camino de fichas negras debe unir los lados que el jugador de negras posee). La Figura 1 muestra un camino ganador de las fichas negras.



Además, el juego admite un movimiento que permite a un jugador “atrapar” y quitar del tablero una pieza del oponente. Si un jugador consigue atrapar una ficha de su oponente entre dos fichas propias, esa ficha

será removida del tablero y devuelta al jugador correspondiente. En la movida siguiente a aquella en que una ficha fue removida, el jugador puede elegir cualquier espacio libre excepto la posición de la ficha que acaba de ser removida. La figura 2 muestra un caso en donde la ficha blanca queda atrapada por dos fichas negras y debe ser devuelta al jugador con las fichas blancas.



Se desea desarrollar una aplicación interactiva que permita jugar a *Pathagon*, con uno de los jugadores controlado por una persona, y el otro jugador controlado por la computadora. Para decidir cómo jugar, debe utilizarse búsqueda para problemas con adversarios, concretamente *MiniMax con poda alfa-beta*. La función de valoración de estados necesaria para la implementación de la técnica quedará a criterio de los desarrolladores (una función que puede servir para valorar los estados puede ser calcular el camino más largo logrado hasta el momento, desde el borde del tablero de color de fichas del jugador corriente hacia el borde opuesto del tablero).

Para resolver este problema, deben emplearse las clases e interfaces auxiliares disponibles en el moodle de la materia:

- **AdversarySearchState**, que describe los elementos básicos de un estado en un problema de búsqueda con adversarios.
- **AdversarySearchProblem**, que describe los elementos básicos de un problema de búsqueda con adversarios.
- **AdversarySearchEngine**, que describe los elementos básicos de un motor de búsqueda para problemas con adversarios.