

# Diplomado en Inteligencia Artificial

## Sesión 3

Prof. Jordi Pereira

14 de junio del 2021

### 1. Preguntas cortas

- (a) Considere las dos siguientes alternativas para utilizar la simulación de Montecarlo dentro de la exploración de árboles de búsqueda:

**Versión 1:** Construir un número  $k$  de caminos aleatorios desde el estado actual hasta un estado final. Una vez se han construido esos caminos, se elabora un árbol de búsqueda con esos caminos y mediante un procedimiento de búsqueda adecuado (sea minimax, alpha-beta,  $A^*$  u otro), se determina qué decisión tomar.

**Versión 2:** Construir un camino aleatorio. Usar ese camino para elaborar un árbol de búsqueda y mediante un procedimiento de adecuado determinar qué decisión tomar. Ahora, mientras tengamos tiempo, construimos un nuevo camino, lo incorporamos en el árbol de búsqueda y determinamos una nueva decisión a tomar.

Indique por qué la versión 2 puede considerarse un procedimiento “anytime” mientras que la versión 1 no sería “anytime”.

Nota: Entendemos por camino a la sucesión de acciones que se toma para ir de una estado (una situación) inicial a otro estado.

- (b) Explique por qué es conveniente utilizar lo que se denomina como libro de aperturas al desarrollar un procedimiento de búsqueda. Plantee qué sucedería si no se usara y cuáles serían los retos que debe resolver un método de búsqueda que no lo use.
- (c) Un procedimiento heurístico constructivo para resolver un problema de búsqueda construye la solución paso a paso escogiendo alguna de las alternativas. Un procedimiento de búsqueda local opera cambiando levemente la solución alterando la solución en curso y mejorándola.

¿Puede plantear un procedimiento heurístico combinado con un procedimiento de búsqueda local para resolver el problema SEND+MORE=MONEY?

Nota: No es necesario que una solución construida o explorada por el algoritmo sea factible. Sólo es necesario que la solución final lo sea.

- (d) Represente un procedimiento heurístico constructivo que construye una solución paso a paso dentro de un árbol de búsqueda (esto es, haga un árbol de búsqueda pequeño con 3 o 4 decisiones y algunas alternativas por decisión. Luego resalte en ese árbol de búsqueda qué parte del árbol ha sido explorada por el procedimiento heurístico).

### 2. Ejercicio con computadora

Desarrolle en excel o un lenguaje de programación como Python un algoritmo como el desarrollado en la pregunta corta para resolver el problema SEND+MORE=MONEY a través de un procedimiento heurístico constructivo y un procedimiento de búsqueda local.