## Assignment 6 - Sistemas Inteligentes

22 de Mayo, 2023

## 1 Enunciado

Harry Potter quiere rescatar a su padrino llamado Sirius de la prisión de Azkaban pero para ello tiene que atravesar un camino que tiene fuertes vientos. Ayúdalo construyendo un agente inteligente utilizando reinforcement learning para llegar del estado inicial donde se encuentra Harry (S) al estado terminal donde se encuentra Sirius (G).

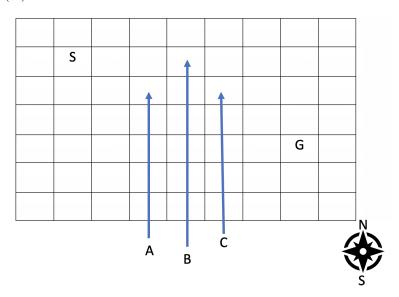


Figure 1: Mapa del Mundo

El mundo es un tablero de 9 columnas y 7 filas. Harry se encuentra en la posición (1,1) y Sirius en la (7,4). Sabes que en las columnas 3(6 letra A), 4(B) y 5(C) hay fuertes vientos que vienen de sur a norte. Con una probabilidad  $Pr_a = 0.9$  podrías terminar una casilla al norte en la columna A, con probabilidad  $Pr_b = 0.8$  podrías terminar dos casillas al norte en la columna B y con probabilidad  $Pr_c = 0.9$  podrías terminar una casilla al norte en la columna C mientras no te salgas del mapa. Es decir que si Harry se encuentra en la posición (2,1) y ejecuta la acción de avanzar al Este, podría terminar con probabilidad  $Pr_a$  en la casilla (3,0) y con probabilidad  $1-Pr_a$  en la casilla (3,1). El resto de columnas no tiene vientos.

Harry se puede mover en las ocho direcciones del tablero (cuando sea posible) mientras que Sirius no puede moverse.

Implementa el algoritmo de Q-learning que vimos en clases para resolver el problema.

- 1. ¿Cómo planeas resolver el problema usando q-learning?
- 2. Encuentra el optimal policy (grafíca una flecha en cada una de las casillas indicando cuál es la mejor acción a tomar para esa casilla) y grafica el average reward over time.

## 2 Sobre la Práctica

- 1. Grupos de máximo 3 personas.
- 2. Fecha límite: 31 de Mayo, 23:59 horas.
- 3. El programa debe estar en un jupyter notebook en forma de reporte.

Puntos en Juego: 10

¡Éxitos!