

Reinforcement Learning

Taller #4: Cart Pole

Considere el problema **Cart Pole** implementado en el entorno de Gymnasium descrito [aquí](#). El objetivo de este taller es comparar algoritmos de RL tabulares con sus contrapartes que utilizan aproximación de funciones.

1. Resuelva el problema con SARSA y con Q-Learning tabulares (su propia implementación). Para esto debe discretizarse el vector de estados. Utilice dos discretizaciones:
 - a) Una discretización cruda, de manera que el espacio de estados tenga ~ 400 estados.
 - b) Una discretización más fina, de manera que el espacio de estados tenga ~ 4000 estados.

En cada caso explique detalladamente cómo discretizó las observaciones y la representación de los estados respectivos. Muestre promedios sobre múltiples experimentos de curvas de aprendizaje de entrenamiento. Evalúe las políticas resultantes en cada caso (en total 4 políticas) e incluya un link a un video del desempeño de cada política en el ambiente.

2. Resuelva el problema con DeepSarsa y DQN, utilizando como aproximador una red neuronal con una capa escondida con 4 y 16 neuronas. Muestre promedios sobre múltiples experimentos de curvas de aprendizaje de entrenamiento. Evalúe las políticas resultantes en cada caso (en total 4 políticas) e incluya un link a un video del desempeño de cada política en el ambiente. Para este problema puede utilizar la librería [keras-rl](#).
3. Analice y compare los resultados obtenidos en las dos aproximaciones y escriba sus conclusiones.