

Obligatorio Inteligencia Artificial

Proyecto de Innovación en Movilidad, Automatización y Estrategia: Aplicaciones de IA en el mundo real

Una empresa top secret líder en tecnología ha contratado a su equipo de expertos en IA para abordar desafíos fundamentales en movilidad urbana y automatización industrial, así como para enfrentar un desafío estratégico complejo.

El equipo de simulaciones de la empresa ha desarrollado tres simuladores que podrá utilizar para cumplir su tarea. Se detallan a continuación los desafíos.

1. *Taxi*

Para mejorar la movilidad urbana, se está evaluando una nueva flota de taxis, que no solo requieren de menos combustible sino que reduce los tiempos de viaje.

Técnica: Q-Learning

Simulador: [Aulas]

Ambiente: [Taxi](#)

2. *Pendulum*

En una fábrica de relojes, hay una máquina de ensamblaje que utiliza un péndulo. El mismo es más eficiente si pasa por un sensor magnético. Se quiere reducir el tiempo de ensamblaje de cada reloj a un minuto, mejorando la productividad y cumpliendo con los plazos de entrega.

Técnica: Q-Learning

Simulador: [Aulas]

Ambiente: [Pendulum](#)

3. *Coin Game*

El líder del equipo es experto en el juego coin game, y al equipo le resulta muy soberbio. Para ganarle, quieren armar un agente que mediante vibraciones le indica al jugador cuál es el movimiento que éste debe hacer para ganarle al líder del equipo.

Técnica: Los especialistas de la empresa no están seguros de qué técnica usar: Minimax o Expectimax. Usted queda a cargo de la decisión.

Simulador: [Aulas]

Ambiente: [Aulas]

Alpha-beta pruning

Para la tercera parte (Coin Game), se solicita al equipo a realizar **una** de las siguientes actividades:

- 1) Implementar la técnica de optimización **alpha-beta pruning** detallada en el artículo científico [Alpha-beta pruning](#).
- 2) Leer y comentar el artículo. Algunas preguntas **guía** pueden ser:
 - ¿Cuál es el objetivo del autor?
 - ¿Cuál es el desafío que tienen las computadoras en cuanto a los árboles de juego?
 - ¿Cómo funciona el algoritmo Minimax?
 - ¿Cómo funciona el algoritmo alpha-beta pruning? ¿Cómo ayuda en el Tic-Tac-Toe?

Estas preguntas son meramente a **modo de guía**. El objetivo es demostrar lectura, comprensión y crítica al artículo.

Auditoría

El equipo de auditoría de la empresa estará evaluando la performance de sus soluciones. Para ello usted debe entregar todo el código en Python (.py, .ipynb, .html), modelos computados (.pkl o similar) y un breve informe en formato .pdf el día del lanzamiento [todo en un .zip].

El informe debe incluir:

- Resumen de cómo abordó cada tarea. Incluyendo información relevante. (Ej: Bitácora con: interacción con el simulador, parámetros utilizados, tiempo de ejecución y resultados obtenidos).
- Apoyo visual (gráficos) y comentarios que permitan entender el desempeño de sus soluciones.
- Cualquier nota de advertencia que desee comunicarle a la empresa antes del lanzamiento. Por ejemplo, en caso de haber encontrado dificultades, elaborar en cuales fueron y por qué no se pudieron solucionar.

Dependencias

La versión de gymnasium a utilizar debe ser la 0.28.1.

RECOMENDACIÓN: hacerlo con tiempo, las ejecuciones demooooooooran.

La fecha de lanzamiento será el 08-07-2024. ¡Buena suerte!