

Tarea: MountainCarContinuous

Objetivo

El objetivo de esta tarea es modificar un cuaderno de Google Colab que contiene un agente de aprendizaje por refuerzo entrenado en el entorno **CartPole** utilizando **Keras**. Se deberá adaptar el código para que el agente aprenda a resolver el entorno **MountainCarContinuous-v0**.

 Documentación del entorno: [MountainCarContinuous](#)

Descripción del Problema

El entorno **MountainCarContinuous** consiste en un automóvil ubicado en un valle, que debe alcanzar la cima de una colina. Sin embargo, el motor del automóvil no es lo suficientemente potente como para llegar directamente a la cima, por lo que debe aprender a balancearse hacia adelante y hacia atrás para ganar impulso.

- **Estado:** Un vector de 2 valores (posición y velocidad del automóvil).
 - **Acción:** Un valor continuo entre -1 y 1 que representa la fuerza aplicada al automóvil.
 - **Recompensa:** Se otorgan recompensas cuando el automóvil alcanza la cima y se penaliza el movimiento ineficaz.
 - **Objetivo:** El agente debe aprender una política óptima para alcanzar la cima en el menor tiempo posible.
-

Instrucciones

1. **Descargar el cuaderno base:** Se proporcionará un cuaderno de Google Colab con un agente basado en **Deep Q-Networks (DQN)** entrenado en **CartPole**.
2. **Modificar el entorno:**
 - Cambiar la configuración del entorno de **CartPole-v1** a **MountainCarContinuous-v0**.
 - Ajustar la estructura de la red neuronal para manejar las acciones continuas en lugar de discretas.
 - Modificar la función de recompensa para adaptarla al nuevo entorno.
 - Ajustar hiperparámetros como la tasa de aprendizaje, el descuento de recompensas y el método de exploración.
3. **Explicación detallada:**
 - Agregar celdas Markdown explicando cada cambio realizado.
 - Incluir gráficos de la evolución del entrenamiento (recompensa por episodio).

4. Ejecución y captura de resultados:

- Guardar y mostrar un gráfico de la recompensa promedio a lo largo de los episodios.
 - Capturar el desempeño del agente tras el entrenamiento.
-

Entregables

 **Un cuaderno de Google Colab (.ipynb)** que incluya:

- Código completamente funcional adaptado a **MountainCarContinuous-v0**.
- Explicaciones detalladas en celdas Markdown.
- Gráficos que muestren el aprendizaje del agente.
- Una captura de pantalla de la ejecución exitosa del modelo.

 **¡Buena suerte!**