

Trabajo Práctico 4 (2) (Final)

Objetivo

Implementar el algoritmo de aprendizaje Q-Learning para que un robot e-puck pueda aprender a empujar una barra desde una zona de inicio hasta una zona final en el entorno.

1. Descripción.

El robot e-puck, en el ambiente de simulación de Webots, deberá aprender a mover una barra (50 cm de largo x 3 cm de ancho x 3 cm de profundidad, y 50 gramos de masa) desde una zona de inicio hasta una zona final, ambas dentro de un entorno cerrado (usar una pared alrededor para tal fin). El robot empezará su tarea en la zona de inicio a una distancia de 15 cm de la barra. La barra podrá estar rotada respecto al eje Y entre -30 y 30 grados. La orientación inicial del robot estará dada por el versor (0,0,1) (en el sistema de coordenadas de Webots). Ambas zonas (tanto de inicio como la final) tendrán un ancho de 1 metro y un largo de 50 cm, y estarán separadas entre sí por al menos 1,5 metros.

- Diseñe e implemente el entorno descripto (el mismo deberá estar limitado por una pared alrededor). Esto incluye la barra a ser utilizada.
- Defina estado, acciones y función de refuerzo para el problema descripto.
- Implemente el algoritmo de Q-Learning para que aprenda el comportamiento solicitado.
- Verifique la política (comportamiento) obtenida haciendo que el robot parta de al menos 3 lugares diferentes y en cada caso, y con 3 diferentes inclinaciones de la barra.
- Explique las decisiones tomadas en la elaboración de este trabajo, los problemas que se le han presentado y la forma de solucionarlos.
- Arme tablas y/o gráficos que muestren los resultados obtenidos.
- Extraiga conclusiones.