

Aprendizaje por Refuerzo en Robótica
Departamento de Ingeniería Informática
Instituto Tecnológico de Buenos Aires

Trabajo Práctico 4 (1)

(Final)

Objetivo

Implementar el algoritmo de aprendizaje Q-Learning para que un robot e-puck pueda aprender a empujar una pelota hacia un orificio en el entorno.

1. Descripción.

El robot e-puck, en el ambiente de simulación de Webots, deberá aprender a mover una pelota (2 cm de radio y 50 gramos de masa) hacia un orificio en una pared. El robot empezará su tarea a una distancia de 15 cm de la pelota y su orientación inicial será 0 grados (versor (0,0,1) en el sistema de coordenadas de Webots). El orificio de la pared tendrá un ancho de al menos 10 cm y estará a una distancia inicial de la pelota de al menos 1, 5 metros.

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