

Curso de Sistemas Inteligentes

Práctica de Laboratorio No. 2

Aprendizaje por Refuerzo

Prof. Francisco Cruz

Ayudante Angel Ayala

Semestre 2 / 2018

1. Objetivos

- Identificar el proceso de decisión markoviano (MDP) para un entorno indicado.
- Construir un agente de aprendizaje por refuerzo con su respectiva política.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en clases para la elaboración del agente y su interacción con el entorno.
- Promover el trabajo investigativo y autónomo para el diseño del agente.

2. Planteamiento del Problema

En una galaxia muy, muy lejana, el pacífico planeta de Naboo está siendo asediado por la flota del imperio galáctico, esta batalla lleva unos días de transcurso en donde hacen falta buenos pilotos para comandar las naves que se encuentran ocultas en una base rebelde que aún no ha sido atacada por el imperio. El comandante Solo ha solicitado preparar unos androides que vuelen dichas naves para preparar el contrataque de la alianza siendo la última esperanza de los rebeldes.

Para asegurar el éxito de la misión, debe entrenar un agente de aprendizaje por refuerzo que sea capaz de interactuar con el entorno de *Arcade* llamado *Space Invaders*, donde, mediante una simulación debe obtener el mayor puntaje posible. Este agente debe ser capaz de destruir todas las naves enemigas evitando su eliminación en el intento, así como también, realizar el aprendizaje en el menor tiempo posible.

3. Actividades

Desarrollar un agente de aprendizaje por refuerzo para el entorno de *Arcade: Space Invaders* que sea capaz de obtener un alto puntaje en la menor cantidad de episodios posibles.

1. Reconocer el MDP para el entorno indicado.
2. Diseñar el agente para resolver el MDP del entorno.
3. Implementar una política que permita el rendimiento óptimo del agente.
4. Entrenar agente con tres configuraciones diferentes de parámetros.

4. Informe

El informe debe ser realizado en formato IEEE de doble columna con un máximo de 5 páginas. Incluir al menos las siguientes secciones:

- Título, autores y filiación.
- Resumen.
- Introducción.
- Fundamentos teóricos.
- Desarrollo y explicación de lo realizado.
 - Descripción del MDP y sus características.
 - Especificación del agente y su política.
 - Entrenamiento y comparación de resultados.
- Conclusiones.
- Referencias científicas en formato IEEE.

4.1. Recomendaciones

Se recomienda utilizar la librería de *Gym* e instanciar el entorno “*SpaceInvaders-ram-v0*”, para más información visite <https://gym.openai.com/>

4.2. Entrega del Informe

Para la entrega considerar lo siguiente:

- Solo se aceptarán informes en el formato solicitado.
- La entrega del trabajo es individual.
- El informe debe ser enviado al correo angel4ayala@gmail.com con copia a francisco.cruz@ucentral.cl el día de la entrega hasta las 11:59pm.
- Se aceptarán informes de laboratorio atrasados sujetos a castigo de un punto menos por día (incluido sábado, domingo y feriados).
- No adjuntar el archivo o adjuntar el archivo incorrecto es responsabilidad del alumno.
- El archivo debe ser enviado en formato PDF usando como nombre de archivo el siguiente formato:

<Nombre><Apellido>LabSI<N° de lab><Semestre><Año>.pdf (1)

Por ejemplo, IsaacNewtonLabSI222018.pdf correspondería al laboratorio 2 del alumno Isaac Newton.

- El plagio será sancionado con la nota mínima, sin posibilidad de realizar el trabajo nuevamente.
- **Fecha de entrega:** Martes 16 de octubre.