

Reinforcement Learning y HMMs

Instituto Tecnológico Autónomo de México

Mauricio Benjamín García Tec

Primavera 2017

Objetivo

El reinforcement learning es una metodología enfocada al aprendizaje de toma de decisiones. Esto quiere decir, decidir entre un conjunto de acciones disponibles de forma que se maximice la utilidad esperada de esa decisión. La utilidad puede venir por un premio inmediato o por posibles premios futuros que podrían obtenerse como consecuencia de esa decisión. Esta metodología tiene aplicaciones en disciplinas como inteligencia artificial, finanzas, y teoría de control. El curso contendrá la teoría, métodos de solución y varias aplicaciones prácticas.

Al final del semestre revisaremos otros temas en los que se apliquen otras ideas de Cadenas de Markov. Por lo menos se dedicarán dos a tres sesiones a Modelos de Cadenas de Markov Escondidas (HMMs) y algunas aplicaciones.

Temario

1. Introducción y el problema del reinforcement learning (RL)
2. Teoría de la utilidad y decisión racional
3. Procesos Markovianos de Decisión
4. Programación Dinámica
5. Métodos de Monte Carlo
6. Métodos de diferencia temporal
7. Métodos de aproximación de soluciones para RL
8. Modelos de Cadenas de Markov Escondidas (HMMs)
9. Algoritmos de inferencia y aplicaciones de HMMs

Referencias

El curso estará basado principalmente en el libro de Richard S. Sutton and Andrew G. Barto, Reinforcement Learning: an Introduction, 2nd ed. draft. Para las HMMs daré unas notas de clase y programas de ejemplo.