

Reinforcement Learning

O que vamos ver no curso

- O que é Reinforcement Learning
- Revisar conceitos matemáticos
- Aprender sobre agentes e Ambientes
- Aprender sobre Redes Neurais e sua estrutura
- Introdução a Deep Learning
- Aprender algoritmos de RL para ambientes discretos
- Aprender algoritmos de RL para ambientes contínuos
- Treinar agentes para resolver:
 - Labirintos
 - Tarefas de Controle
 - Jogos de Atari

O que não vamos ver no curso

- Aprofundamento em conceitos de IA
- Estatística
- Métodos de Otimização
- O estado-da-arte em Deep Learning

Sobre o Curso

- Reinforcement Learning não é um assunto extremamente complexo
- Dificilmente estará no currículo de Ciências da Computação
- Demasiado Específico

Pré-Requisitos

- Para aprender RL é necessário ter um grande entendimento de Machine Learning? **não!**
- Base em conceitos clássicos de IA ajuda
- O necessário:
 - Álgebra linear (vetor, matriz, sistemas lineares)
 - Noções de programação (o mínimo)
 - **Vontade de aprender**

O material

- Alguns dos experimentos são estendidos e modificados de alguns cursos do Udemy que fiz nos últimos anos
- Feito sob medida para aprendizado, o código foi estendido e completamente comentado por mim a fim de melhorar a legibilidade
- Todos os slides e códigos estão disponíveis no github

Ementa

- Revisão de conceitos matemáticos
- Definições de Reinforcement Learning
- Algoritmos para ambientes discretos:
 - Markov Decision Process
 - Programação Dinâmica
 - Q-Learning
 - Métodos de Monte-Carlo
 - SARSA
- Uma Introdução a Machine Learning
 - Deep Learning
- Algoritmos para ambientes contínuos
 - Deep SARSA
 - Deep Q-Learning
 - REINFORCE
 - A2C
- Uma breve introdução sobre métodos Evolutivos
 - Algoritmo Genético
 - Hyper NEAT

Avisos Importantes

- RL é um campo muito extenso, neste curso vamos ver as técnicas mais classicas
- O aluno é mais do que incentivado a expandir seu conhecimento após o curso
- Não se intimidem com as notações matemáticas!
- O processo de aprendizado é o verdadeiro divertimento, treinar os agentes para jogarem é subproduto

Leitura Complementar

- Reinforcement Learning, An Introduction - Richard Sutton, Andrew Barto
- Artificial Intelligence, A modern approach - Stuart Russell, Peter Norvig
- Reinforcement Learning - Industrial applications and Challenges - Phil Winder

