

강화학습을 통한 체스 게임

파란커피 양지승 최동수 홍지우

Motivation

- 그동안 공부한 강화학습을 적용해보기 위한 프로젝트 진행
- 강화학습 프로젝트 중 가장 접근성이 좋고 대표적인 분야는 게임
 - ⇒ 체스 게임을 강화학습으로 학습시켜보자!
- 모든 말을 사용하는 기본 체스 게임은 이미 많은 프로젝트들이 진행된 바 있음
- 모든 말과 판을 다 사용하면 state가 너무 많아져 프로젝트 볼륨이 너무 커짐
 - ⇒ 4x4 판에서 각 팀이 폰 4개씩만 사용하는 게임으로 만들어보자!

Method

- 시간차 학습 방법
 - 몬테카를로 방법 + 동적 프로그래밍 방법
 - 갖춰야 할 데이터가 비교적 적고, 빠른 간격으로 학습이 가능
- Q-Learning
 - 주어진 상태에서 agent가 어떠한 행동을 취했을 때 받을 수 있는 보상의 기댓값을 예측하는 함수를 이용하여 최선의 정책을 학습하는 강화학습 기법

Experiments

- 초기 Q-table 생성
- 1차 학습
 - 초기 Q-table 값에 기반하여 움직임
 - 승리: 기존 값*1.1 / 패배: 기존 값*0.9 / 무승부: 기존 값 유지
- 2차 학습
 - reward 할당 비율 변경
 - Q-table만을 따르는 방식에서 일정 비율로 랜덤 action을 취하도록 변경
- 3차 학습
 - 초기 Q-table 값 없이 게임 진행

Contribution

- 이후 판의 크기를 키우거나(8x8, 16x16), 체스 말을 늘려 적용
- 말을 W, B로 표시하는 것이 아닌 실제 체스판처럼 시각화
- Q-Learning 외에 DQN 등의 방법으로 학습시켜 성능 비교