

テーマ名 : MCTS を用いた Magic: the Gathering 対戦 AI の改善手法の検討

Javakky

【研究背景】デジタルカードゲームの普及により、デジタルカードゲームおよび同じゲーム性をもつトレーディングカードゲーム AI の研究が進められている。Magic: The Gathering と呼ばれるトレーディングカードゲーム AI 研究ではモンテカルロ木探索が利用されており、その改良(刈り込み・シミュレーション戦略・木の構築・報酬)について研究されている。

【研究目的】先行研究で行われていなかった戦闘フェイズについての改良手法を提案・検証する。

【研究手法】先行研究の AI に戦闘フェイズにもモンテカルロ木探索を導入したものを実装・評価する。また、「AS」と「BS」という 2 手法について、先行研究で評価された改善手法と組み合わせた場合の勝率を検証する。

AS・・・アタッカー選択時にアタック可能クリーチャーを基準に木を分割し二分木として表現する手法

BS・・・ブロッカーの選択時にブロック可能クリーチャーを基準に分割する手法

基準に分割するとは、すべてのクリーチャーの行動する/しないという組み合わせを同時に探索するのではなく、まず基準となったクリーチャーが行動する/しないといった要素を子要素とした木を探索し、探索し終わってから次のクリーチャーの行動について探索するといった木の構築手法である。

【結果】AS、BS ともに純粋なモンテカルロ木探索 AI よりも弱い結果となった。しかし、2 手法の長所と短所からよりよい改善手法の可能性が示唆された。

- ・モンテカルロ木探索の展開において AS を用いると更に先の手番へ探索を進めやすくなるのではないかな
- ・ブロッカー選択時に、相手のアタッカーを基準に木を分割するとよいのではないかな
- ・戦闘フェイズの探索時のみ負の報酬を設定するとよりよい予測ができるのではないかな

【成果物】 https://github.com/Javakky/MtG_AI

