

2023 年度 卒業論文

Mario-Playing を利用した深層強化学習における ハイパーパラメータの影響の調査

龍谷大学 先端理工学部 数理・情報科学課程

学籍番号 Y200031 川上 陽己

指導教員 佐野 彰

概要

本研究では、スーパーマリオブラザーズというビデオゲームを使用した OpenAI Gym 環境下において、深層強化学習アルゴリズムの内の 1 つである DDQN のパフォーマンスに対する様々なハイパーパラメータ設定の影響を分析した。具体的には、割引率、学習率、バッチサイズ、リプレイバッファサイズの異なる設定を用いて、平均報酬、損失、Q 値、といった複数の指標を用いてアルゴリズムのパフォーマンスを評価した。

研究の結果、バッチサイズ、学習率、割引率、リプレイバッファサイズといったハイパーパラメータが強化学習アルゴリズムのパフォーマンスに大きく影響することが明らかとなった。特に、バッチサイズ 256、学習率 0.00020、割引率 0.9、リプレイバッファサイズ 5 万という設定が最もバランスが良く、効果的な学習を促進することが示された。

この研究は、深層強化学習アルゴリズムの効率的かつ効果的な運用において、ハイパーパラメータの選択と調整が重要であることが確認できた。将来の研究では、これらの知見をさらに拡張し、異なるタイプの強化学習アルゴリズムや応用シナリオでのハイパーパラメータの最適化を探索することが期待される。