

2024.3.31

神田 剛志

■開発動機

DL系単体での強さは各大会の結果にも表れてきてはいるものの、ハード側にそれ相応のスペックが必要なように見えます。

そのため、家庭用ローカルPCの範囲で、上位ソフト陣に比肩する棋力を獲得できることを示したい。名前の通り「軽く速く」が開発コンセプトです。

■アピールポイント/開発過程

①モデルアーキテクチャ

本家のResNetをEfficientNetで再構築し、1から学習しなおしました。第3回電竜戦時のモデルからさらに層・チャンネルを追加することでPolicyとValueともに精度を向上させています。

またEfficientNet単体ではなく、入力部に7層のResidual blockを入れ、そこからEfficientNetへ接続しています。

②USIエンジンのパラメータ設定変更によるNPS向上

GPUに局面を渡す際のバッチサイズを1024に上げています。

これと軽量なモデルと組み合わせにより、平均NPSを向上させています。

③GCT学習データによる教師あり学習とLightweight自身による強化学習

dlshogiチームが公開してくださっている学習データ（以下 i,ii,iii）とLightweightの自己対局データを用いた強化学習を実施しています。

- i . floodgateから抽出・作成された学習データ
- ii . GCT電竜の自己対局データ
- iii . 水匠による入玉局面データ
- iv . 書籍「強い将棋ソフトの創りかた」に付属する学習データ
- v . Lightweight自身による自己対局データ

④KL情報量による時間制御

dlshogi本家に倣い、Policyの確率分布と探索後の確率分布のKL情報量を用いた時間制御を導入しています。

⑤定跡の使用

Lightweightのモデルを利用し、初期局面の事前探索結果を利用することで、持ち時間の消費を抑えます。

⑥探索部の変更

PUCTアルゴリズムに従って探索木を降りていく際、各子ノードの着手確率を利用した簡易的な枝刈りを実施することで、最大UCB値の子ノード選択処理にかかる時間を短縮し、探索処理を効率化・高速化しています。

⑦MultiStream対応

dlshogi本家に倣いMultiStreamに対応することでNPSを向上させます。

⑧入力特徴量作成の改善

dlshogi本家に倣い入力特徴量の作成処理を改善し、NPSを向上させます。

⑨知識蒸留を用いたDNNモデルの精度向上

第3回世界将棋AI電竜戦に使用したDNNモデルを教師として
Lightweightのモデルを学習させています。

⑩合議制の採用

これまではDL系のみを使っていましたが、本大会ではNNUEとの合議を
採用する予定です。

■追試可否

可能。

■使用ライブラリ等

dlshogi：自己対局データ生成・探索部・モデル学習・定跡作成等に利用

Gikou2：検証時のテスト対局に使用

Suisho3：検証時のテスト対局に使用

Suisho4：検証時のテスト対局に使用

Suisho5：検証時のテスト対局に使用

elmo for learn：学習データ作成に利用