

1. サマリ

コンピュータ将棋開発 → 「高ノード対局用の定跡生成」と位置付ける。
定跡を抜けた後はある程度の棋力と、残り時間の差(と定跡による優位)で押し切れると期待して止まない。

今後、評価関数以外の開発ポイントとしてあっても良いと考えている。

2. 戦略

実際のところ、時間をかけて深く局面を読むよりも、ある程度の棋力で20手30手進めて優位となる基準で指し手を選択した方が消費時間だけでなく、(経験的に)質の面でも優位と考えている。

定跡として必要となる膨大な局面数についても棋力が上がるにつれて序盤進行は限定されつつあり、何とかするのはと思える程度にはなっている。

50手近くまで定跡進行で進められれば、それだけで自分としては成功である。

3. 定跡の生成

基本的には従来のelmoの定跡生成法と同様で、あまり開発者らしいことはしていない。

- ・高ノードで対局し、不利無く勝ち越したものを採用する
- ・負けた場合は検討モードで修正し、採用する
その際、既存の定跡が不適と判断されればそれも修正する

手動部分が大きいことを除けば、1局だけで採用するため対コンピュータ将棋としては効率的な作成手法である。
(比較的少ない計算量で実戦的な(的中率の高い)定跡が作成可能)

※ 評価関数は前回のelmoを利用して生成

定跡の生成時に評価値や勝率等は利用していないため、NNUEではなくディープラーニング等の手法を利用することも可能である。

4. その他改善(評価関数等)

残念ながら強くなっていない。

- ・学習方法の変更
評価値と勝率の関係を見ていると、評価関数によっては勝率の高い部分/低い部分で一定程度外れ値を取るものが確認できる。
(学習用の棋譜から確認)

仮定となるが、「学習棋譜での勝率と、評価値から算出される勝率との間にモデル上のギャップがあり、評価値→勝率の変換係数が不適切」なのではないかと考えた。
変換係数を学習棋譜から算出されるものと一致させることで強制的にモデルに合うようにした。

とはいえ、既存のNNUEのパラメータを流用するために他のパラメータも修正しており結果的に既存とほぼ等価な変換となった。が、一致率等の指標は改善した。
何か効果があったかもしれないが、残念ながら気休め程度である。

- ・学習棋譜生成速度の改善
やねうら王は棋譜生成用のバイナリを作る際には、専用のコンパイルオプションを用いるが、棋譜生成速度が遅いためtournament(対戦専用)で棋譜生成をするようにした。
約50%生成速度が向上した。

- ・定跡ponder
ponder中に定跡にヒットしても相手時間中に思考するようにした。
定跡として不成を指せるようにした。

- ・ stockfishの探索部の更新は取り込み予定

5. やるき(低下中)

12月くらいまで真面目に定跡作っていたが、評価関数側が全く良くなりずテンションが下がる。
ちなみに先手番定跡は殆ど作っていません。

6. 使用ライブラリ

- ・ やねうら王 : 主に利用(一部改修して利用)
- ・ 水匠シリーズ(2~3改) : 評価関数のベース & 学習棋譜生成に利用予定