

TMOQ アピール文書

2022年03月13日 作成

2022年05月08日 改訂

【ソフト名】TMOQ (特大もつきゅ)

“TMOQ”と書いて「特大もつきゅ」と呼びます、
愛娘が命名しデザインしたものです



【コンピュータ将棋大会実績】

2016年のWCSC26以降、ほぼ全ての大会に出場、
中位の成績をキープ

【TMOQの特徴】

1. dlshogi ベース (WCSC29 より継続)
2. ネットワークに ResNet 9b を使用 (当初予定の GhostNet 15b は取下げ)
3. 学習データに「GCTの学習に使用したデータセット」+過去のTMOQ棋譜を利用
4. 2000万手を超える定跡 (Floodgate、電竜戦等の棋譜を寄せ集めたもの)
5. 『定跡チェッカー』別のUSIエンジンが定跡手を評価・ダメ出し
6. 『入玉および駒得モード』MCTSの報酬に玉の縦位置および自分の駒数を考慮
7. 『入玉後ボタンタッチ』自玉が敵陣に入ったら、別のUSIエンジンが宣言勝ちを目指す
8. Note PC を使用、莫大な計算資源がなくてもコンピュータ将棋は楽しめる！

【使用ライブラリ】

- ベースに「DeepLearningShogi」(Commit 790e2f4 on 3 Feb 2022) (GPL)
- 『定跡チェッカー』および『入玉後ボタンタッチ』に「やねうら王 V7.00」(GPL)を改悪して使用させていただきます

【御礼】

今回も山岡氏、加納氏&やねうらお氏を中心に、多くの方の公開情報により参加できました。
この場を借りて御礼申し上げます

TMOQ アピール文書

2022年03月13日 作成

2022年05月08日 改訂

【大会結果】

一次予選：5勝2敗1分で34チーム中6位

二次予選：4勝5敗で28チーム中19位

2年連続で二次予選に進めて嬉しいと同時に、ライブラリ&ネタ勢なのに進出してしまい、スクラッチでガチに取り組んでいるチームに申し訳ない気持ちもあります

とはいえ、普及のために低リソースでも勝てることを見せたかったところもありますし、その意味では目標を達成できて良かったです

また、一年間の工夫と苦勞の成果をたくさん見ることが出来て、これも子供の活躍をみるようで嬉しゅうございました

【TMOQの特徴について補足（自分のための備忘）】

1. dlshogi ベース (WCSC29 より継続)

Deep Learning の勉強用に GPU 搭載の Note PC を買った直後、第5回電王トーナメントで山岡さんと dlshogi に出会い、縁を感じたので使い始めました

毎回、大会の準備を始めた時点の dlshogi 最新版を用いて、ネタの実現に必要な部分を改造して使っております

2. ネットワークに ResNet 9b を使用 (当初予定の GhostNet 15b は取下げ)

当初 ResNet、GhostNet、EfficientNet、MobileNet 等を様々な block 数でテスト。結果、第2回世界将棋 AI 電竜戦でも使った GhostNet を選択、ただし block 数は 10b から 15b へ変更。が、学習 1 カ月半程度で精度も強さも頭打ちになったのでネットワークを再考

オリジナルの ResNet 10b を使うことも考えましたが、誘惑に負けて山岡さんのモデルファイルを使ってしまわないよう、敢えて ResNet 9b にしました

次回も、ネットワークは新たなものを使っていきたい、と思っております

3. 学習データに「GCT の学習に使用したデータセット」+過去の TMOQ 棋譜を利用

「GCT の学習に使用したデータセット」無しに二次予選進出はなかったです、公開してくださった加納さんと山岡さんには感謝しかありません

公開していただいた全データに過去の TMOQ 棋譜を混ぜつつ 1 Epoch だけ学習させました。HCPE3 ファイルは、HCPE に変換して使っております。Google Pro を使い、約 2 か月かかりました

次回に向けては、谷合先生より「TPU を使うとイイですよ」とのアドバイスをいただいたのでぜひ試してみたい、と思っております

4. 2000 万手を超える定跡 (Floodgate、電竜戦等の棋譜を寄せ集めたもの)

序盤で悪手を指して、そのまま沈んで行くのが昔からの負けパターンです。もちろん学習で悪手を指さなくするのが王道ではありますが、強いソフトの指し手を丸暗記するのも効果的なようで、格上を相手に終盤まで定跡で進み勝つことがあります

次回に向けては、定跡が膨らみ過ぎている感もありますので、いったんは再整理したいと思えます

TMOQ アピール文書

2022年03月13日 作成

2022年05月08日 改訂

5. 『定跡チェッカー』 別の USI エンジンが定跡手を評価・ダメ出し

上記の通り、単純に棋譜を寄せ集めて定跡ファイルを作っているので大量の悪手が混ざっています。悪手に気付く度に手動で調整しておりますが、キリがありません。そこで考えたのが『定跡チェッカー』です

定跡ファイルに指し手を見つけても、直ぐには指さず別の USI エンジンが定跡の次の手を考えます。ここで USI エンジンが自分を有利と判断したら、TMOQ は定跡を使わずに自分で指し手を考えます

実は、この『定跡チェッカー』には再現性の低いバグがありました。定跡チェック後に数万～数十万手を読んでから指すべきところ、数百手の読みで指してしまうことがあったのです。本番では起こらないだろうと高を括っていたところ、『十六式いろは焔』さんとの対局で複数回発生し、あっさりと土俵を割ってしまいました。実力でも負けたとは思いますが、二次予選の棋譜を汚してしまい、『十六式いろは焔』さんには申し訳ないことをしました。

棋譜：https://tsec-shogi.com/#/wcsc32/WCSC32_U3_JIK_TMO/

次回は、気付いたバグは全て潰して出場できるようにしたい、と思います。

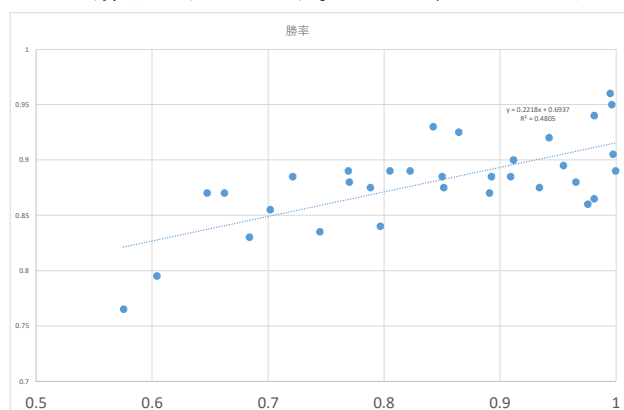
6. 『入玉および駒得モード』 MCTS の報酬に玉の縦位置および自分の駒数を考慮

今回の目玉となるはずだった機能です。状況に応じて、TMOQ が入玉や駒得を狙ってくることを企図してロジックを入れました

具体的には、MCTS のプレイアウト時に勝ちの場合に通常は報酬を 1 としますが、今回は玉が 1 段目かつ自分の駒数が 39 枚の時は 1 とし、玉が自陣に近い時、自分の駒数が少ない時は報酬を下げるようにしております。式で書くと以下の感じ

$$\text{勝った場合の報酬} = 1 - (\text{玉の段数} - 1) \times \alpha - (39 - \text{自分の駒数}) \times \beta$$

下記のグラフは、勝った場合の報酬の下限値と勝率の関係です。α β を調整し下限値が下がると勝率も下がります。つまり、このロジックを入れると確実に弱くなります



本番では、一次予選で「Apery」師匠を相手に入玉、一次予選と二次予選の「なのは」さんを相手に若干駒得に走ってくれたくらいで、もしかすると弱くただけだったかも

棋譜 1：https://tsec-shogi.com/#/wcsc32/WCSC32_L4_TMO_NAN/133

棋譜 2：https://tsec-shogi.com/#/wcsc32/WCSC32_U6_NAN_TMO/187

TMOQ アピール文書

2022年03月13日 作成

2022年05月08日 改訂

7. 『入玉後ボタンタッチ』 自玉が敵陣に入ったら、別の USI エンジンが宣言勝ちを目指す
上記機能のお陰で入玉の将棋が少々増えたものの、入玉後に負けてしまうことが続きました。そこで考えたのがボタンタッチ機能です
玉が1～3段目にいるときは、やねうら王系の USI エンジンに指してもらうことにしました。お陰で入玉後は宣言勝ちまで安心して見守ることが出来るようになりました。
本番では、一次予選で「Apery」師匠との対局で発動しました。発動はしたのですが、USI エンジンが宣言勝ちではなく寄せを目指してしまい、320手に達し引き分けてしまいました
ここで使ったやねうら王エンジンですが、棋譜を見ていただくと判りますが、王手をしないように改造してあります。もし王手を封じていなければ、比較的短手数で寄せれた可能性が高かったようです。方針にはまるようにソフトを準備できなかったことによるミスでした
次回は、もっと入念に練習対局を行い、隙のない対応にしたい、と思います
棋譜：https://tsec-shogi.com/#/wcsc32/WCSC32_L6_TMO_APR/205

8. Note PC を使用、莫大な計算資源がなくてもコンピュータ将棋は楽しめる！
コンピュータ将棋界の裾野を広げたい、と思ったときに気になるのが、高年齢化と高リソース化。
後者について言えば、今回の決勝も Amazon や GCP が目立ち、莫大な計算資源がないとコンピュータ将棋は出来ない、と一般の方には思われてしまいそうです
Wcsc26 や wcsc27 では Note PC で決勝に残ったチームもありました。工夫次第で今も Note PC で決勝進出は出来るはずだと思いますし、それがコンピュータ将棋界の裾野を広げるのでは、と思います
来年こそは、タブレット・Note PC 賞を設けて賞金を出したい、と思います