

koron 詳細アピール文

2024/5/18 野田煌介

・開発動機

小学生の頃、将棋と Python に触れていた自分は将棋 AI に興味を持った。その後、やねうらお氏のブログ¹を見たことがきっかけで、当時の KPTT 雑巾絞りなどで遊ぶのが新たな趣味となった。それがきっかけとなり、実際に世界コンピューター将棋選手権に向け、コンピューター将棋の開発を行うこととなった。

参加するにあたって、多くの将棋 AI では単一の AI を用いて対局を行っているが、これらはどうしても序盤と終盤のトレードオフの問題が付きまとう課題点があると考えた。koron はリレー式合議を行うことによって、序盤・中盤・終盤全てに対して最適な状態で対局できる AI の開発を目的として開発を行っている。

・独自に工夫した点

以前は手数で評価関数を切り替える手法を採用していたが、将棋は双方の戦法次第で 40 手～60 手程度で終盤になることもあれば、100 手以上指しても形勢が変わらないこともあるなど、一概に手数で対局の進み具合を決めることは困難であり、評価関数を切り替える指標としては適切でなかった。

そのため、今回の koron は評価値を対局の進み具合を示す値であるとみなして、それに応じて評価関数を切り替えることにした。これにより、以前よりも適切な場面での評価関数の切り替えが行えるようになり、棋力の向上につながったと考えている。

評価関数では序盤の互角時には halfkp-1024x2-8-16、中盤～終盤には halfkp-256x2-16-32 を採用した。これにより、評価値によるリレー対局を行うことで、自分が優勢な場合は読み抜けによる頓死を防ぎ、自分が不利な場合は相手の読み抜けを咎めやすくなる効果が期待できる。また勝勢・不利のどちらでも入玉将棋が強くなるメリットがあると考えた。

現状、切り替えの最適なパラメーターの探索が十分とは言えないので、最適な値を求めて引き続き研究していきたい。

・開発過程

電竜戦バージョンの koron へ追加学習を行った。また序盤で使用する halfkp-1024x2-8-16 では、与える教師データを序盤のみに絞り序盤の精度向上を狙った。

リレープログラムの開発では、評価関数の学習に時間がかかったため、切り替えの最適なパラメーターを十分に探索することはできなかった。そのため、本番では評価値 1000 を上回った場合、もしくは評価値-300 を下回った場合に評価関数を切り替えることとした。

一定の基準値を設け、評価値が再び互角になった場合、評価関数を元 (halfkp-1024x2-8-16) に切り替える機能も開発したが、本番では採用しなかった。これは切り替え時に多少の時間的損失が生じてしまい、それが複数回ともなると棋力に少なからず影響が出ると考えたことによる。

¹ <https://yaneuraou.yaneu.com/>

・実験結果

条件

開始局面: Floodgate32-80.sfen²
持ち時間: 5分 フィッシャー2秒
Ryzen 7950x(24T 使用) Hash 4GB
320手超えは持将棋
評価値 1000 もしくは-300を超えた時点で切り替え

結果

LiとHaoのリレー vs Li
194-71-153 (55.91% R41.24)
koron vs Li
231-86-167 (58.04% R56.36)

考察

持ち時間を多くした分、対局数が少なくなってしまったため追加学習によるレート向上効果は不明だが評価関数の切り替えによって有意にレートが向上したと考えられる。

・追試可能か

学習などにはランダム性があるため完全に同じ結果を得ることは難しいが、ある程度の追試は可能と考えられる。

・使用ライブラリ

やねうら王³

nodchip氏が公開している教師データセット⁴

たややん氏が公開している教師データセット⁵

・謝辞

koronは上記のライブラリを学習時の教師局面や探索部として利用した。これらのライブラリが存在しなければ、入賞はおろか世界コンピューター将棋選手権への参加も叶わなかつただろう。

また、今回もCSA関係者やスポンサーの皆様方、その他多くの方々によって、世界コンピューター将棋選手権が無事に終了したことに感謝を申し上げたい。

² <https://gist.github.com/TadaoYamaoka/41a09638fc07145101e1c716978fb76>

³ やねうら王最新版: <https://github.com/sponsors/yaneurao/>

⁴ https://huggingface.co/datasets/nodchip/shogi_hao_depth9

⁵ https://drive.google.com/file/d/1VyP4MX_AuQhvy8sesymgPVf9sUnQoGPI/view