

第35回

世界コンピュータ将棋選手権

komadokun アピール文書

2025年5月3日 吉田 京平

目次

- ・komadokunとは
- ・工夫した点
- ・現在の棋力
- ・おわりに

komadokunとは

komadokunとは、名前のとおり、駒得のみの評価関数の思考エンジンです。以下の3点を基本方針としています。

①駒得のみの評価関数であること

駒得のみの評価関数をうたう他の思考エンジンでは、手駒として持っている場合は加点するような思考エンジンも見られますが、komadokunではそのような加点はなく、純粋な駒得のみとなっています。

②ミニマックス法で探索した場合と同じ実行結果を保証すること

枝刈りは、 β カット等、安全な枝刈りのみ採用しています。また、飛角歩の不成や2段目の香不成も生成します。

③探索深さの延長をおこなわないこと

静止探索や、王手の場合の延長といった、探索深さの延長はおこないません。常に、エンジン設定にて指定したdepthと同じ深さだけ読みます。

工夫した点①

もし、ルートノードでの最善手が複数個存在する場合は、すべての最善手を見つけるようにしています。

一般的な思考エンジンでは、ルートノードの子ノードは、 $(\max, \infty)$ のwindowで探索しますが、この場合は、複数個の最善手を見つけることはできません。なぜならば、ルートノードの子ノードを探索して $\max$ が返ってきても、そのミニマックス値が $\max$ であるか、 $\max$ 未満であるか特定できないためです。

komadokunでは、ルートノードの子ノードは、 $(\max - 1, \infty)$ のwindowで探索するようにしています。windowの幅が広がるため速度は落ちますが、これにより複数個の最善手を見つけることが可能になります。bestmoveは、それらの最善手の中からランダムに出力します。駒得のみの評価関数の場合、序盤は最善手が複数個存在することが多いため、毎回違った将棋を指すことができます。

工夫した点②

駒得のみの評価関数がもつ性質を利用した枝刈りを採用しています。

評価関数が駒得のみであり、駒の価値が常識的な値(すべての駒種で、駒の価値 ≥ 0 、かつ、成った駒の価値 $\geq$ 成らない駒の価値)であれば、評価値の差分計算では、以下のような性質があります。

- ・駒を打つ手では、差分計算後の評価値は変わらない。
- ・成るか成らないかを選択可能な場合、差分計算後の評価値は、成る手 $\geq$ 成らない手 が成り立つ。
- ・飛び利きで任意の方向に駒を動かす場合、その方向で1番遠くまで動かす手が、差分計算後の評価値が最も良い。(相手の駒を取れたり、動かした駒が成れたりする可能性が高まるため)

他にもいろいろな性質があります。これらの、駒得のみの評価関数が持つ性質を利用して、残り探索深さが3以下のノードで、さまざまな枝刈りを採用しています。いずれの枝刈りも、ミニマックス法で探索した場合と同じ実行結果を保証します。

工夫した点③

並列化アルゴリズムとして、PV Splitを採用しています。

Ryzen 7 3700X(8コア16スレッド)を使用した測定では、8スレッド探索の場合は1スレッド探索の約5.9倍、16スレッド探索の場合は1スレッド探索の約6.6倍の速度で、同じ最善手を見つけられることが分かりました。

他の思考エンジンでは物理コア数を超えると性能が落ちることもありますが、komadokunでは上記のとおり性能向上を確認できましたので、WCSC35では16スレッド探索で出場予定です。

現在の棋力

depthを1から10の間で変更しながら、floodgateに投入しています。1次予選開催日時点でのレーティングは右の表のとおりです。

時間制御は入れていないため、depthが大きいと時間切れ負けすることがあります。depth10のレーティングがdepth9より劣っているのは、これが原因と思われます。性能向上して時間切れ負けの発生率を減らすのが、今後の課題です。

WCSC35ではdepth9で出場予定です。

name	rate	win	loss	%	last_modified	(rate24)
komadokun_depth9	2085	179	181	0.497	2025-03-17	1702
komadokun_depth10	2061	135	83	0.617	2025-01-10	1678
komadokun_depth8	1993	151	178	0.459	2025-05-03	1610
komadokun_depth7	1933	113	125	0.476	2025-05-02	1550
komadokun_depth6	1731	174	182	0.489	2025-05-02	1348
komadokun_depth5	1624	167	169	0.497	2025-04-15	1241
komadokun_depth4	1335	109	182	0.374	2025-04-09	952
komadokun_depth3	1200	135	247	0.354	2025-04-26	817
komadokun_depth2	947	334	462	0.420	2025-04-23	564
komadokun_depth1	434	21	144	0.131	on line	51

おわりに

最後までお読みいただきありがとうございます。

初参加ということで楽しみたいと思いますので、よろしくお願いいたします。