

## 「ねね将棋」アピール文書

ねね将棋(NEural NEtwork Shogi)は、深層学習(Deep Learning)を用いた評価関数により思考する将棋ソフトです。従来の 3 駒関係+ $\alpha$   $\beta$  探索に代わるアーキテクチャで強くすることを目指しています。

### 使用ライブラリ

やねうら王 [1] (ソースコードおよび教師局面) : ユーザ定義エンジンの追加がしやすいため  
python-shogi [2] (ソースコード) : 通信に用いる python 言語と親和性が良いため

### 探索部

AlphaZero [3]等で採用されている MCTS (Monte-Carlo Tree Search)を実装します。USI 通信・合法手の列挙部分まではやねうら王ライブラリを利用しています。

2017 年 11 月の第 5 回将棋電王トーナメント(SDT5)では python 言語でゲーム木を実装していたのですが、速度上のボトルネックとなっていたため今回は C++言語で実装します。定跡は間に合えば生成してみたいです。

### 評価関数

局面の勝率および各指し手の事前確率を出力する Deep Neural Network を深層学習により学習します。やねうら王プロジェクトで提供されている教師データによる教師あり学習を行います。

速度上の問題で自己対戦による強化学習には至っていません。

評価関数の実行には GPU を用います。SDT5 では 5,000NPS 程度(NVIDIA GTX 1080Ti)で、CPU からのデータ供給側のボトルネックにより GPU の性能を使いきれませんでした。今回はクラウド上のマルチ GPU マシンを有効に活用できるよう、実装を刷新します。

クラウドを利用予定ですが、通信不良の場合にローカルマシンで指し手を生成するために python-shogi ライブラリを利用予定です。

### おわりに

SDT5 からは開発言語の変更が主となりますが、大幅な探索速度向上が狙えます。

クラウドに課金して一次予選突破が目標です。

[1] 磯崎元洋 <https://github.com/yaneuraou/YaneuraOu>

[2] 末永匡 <https://github.com/gunyaraku/python-shogi>

[3] D. Silver et al., Mastering Chess and Shogi by Self-Play with a General Reinforcement Learning Algorithm. <http://arxiv.org/abs/1712.01815> (2017)