

# WCSC29 elmoアピール文書

瀧澤 誠: elmo開発者

Twitter: @mktakizawa

May 19.2019



# NNUE難しい

単純に良い教師データを持ってきて学習すれば強くなるかという、そうでも無い。

(弱くなるか、ほとんど変わらないかが多い)

何が起きているか、どうすれば強くなるのか、実際色々試して、強くなってから事後的に理解する。というのが普通なのかも、と感じました。

野良関数強いっす。

ネタは色々考えているのですが、  
今から大きく変えるのは難しそうです  
(すみません)

とりあえずやってきたことで  
採用されそうなところを書いておきます

# ゼロベクトルから評価関数作成

- Heの初期化(重みの初期化)をAffine変換層に導入
  - tanuki-のWCSC28版は2-3層間のActivationがほぼ0の(ニートな)ニューロンがあり、orqha1018まで同様の傾向がある。  
→ 新しく作り直すことでこれを解消。
  - ※ どこに収束するかは運次第であり、ニートなニューロンがあることで弱くなるかどうかは不明

最初の層にHeの初期化を入れると、Activationが0になり学習されない、という状況が多発し、ここは使えなかったです。

ReLUならHeの初期化すれば良い、というわけでも無いんですね。

(Affine層も含めて、tanuki-チームが敢えてHeの初期化を避けてるかも)

# 教師データ生成方式の変更

- **時間制限の対局棋譜を導入**

- 従来のDepth固定方式の他に、時間指定の対局形式による教師データ生成を利用しています。

(観点はtanuki-チームと同様で、終盤のノード数増加による思考時間の偏りを平準化するもの)

Node数固定も考えましたが、乱数要素の1つとなることを期待して時間指定としました。効率も良いしNode数固定にしようかな。

Depth固定とどっちが良いかは今のところよくわかりません。

# Qhapaq方式の学習導入

- 兄弟局面の比較

- 教師の指し手による局面の評価値が高くなるように更新

割と本質的な学習をしている(実際指し手一致率は上がる)と思われるものの、一時的に良くなっても段々悪化していく印象あり。

(なんか使いづらい...)

※ 私の実装が悪い気がします

# 大会までに考えていること

- 評価関数の高精度化
- 定跡の作成
- AWSに局面をちゃんと送信する(200手で落ちない)



# 大会までにやらないこと

- クラスタ化

※ 興味無くはないものの、優先度が低い...  
単に余裕が無いだけ

# WCSC30までにやりたいこと

1. NNUEへのCNN技術取り込み
2. アンサンブルな？ 評価関数導入

構想は作っていて、割とやる気満々だったのですが、  
まず普通に既存手法で「NNUEを強くする」ことに  
とても苦しんでおり、多分次の大会までお蔵入りです

# ライブラリ選定理由

## 1. やねうら王

- コードはやねうら王ベースに追加したり書き換えたりで作成しています。強いソフトであり対局/学習何れも利用しています。

## 2. tanuki-

- NNUE関数を利用しています。8bitでの高速演算は今風で、とても完成度の高い評価関数だと思います。教師データ生成に利用しています。

## 3. Apery

- 教師データ生成に利用しています。

割とelmo方式に言及されている方が多くて  
とても嬉しい(恐縮)です。  
#作ってよかった

追記@5/19

# 大会終えての感想

- 評価関数
  - 上位チームで差が小さい
    - 個人レベルの計算量では限界が近いのかもしれない。
      - 来年は大きく変わる予感
  - 教師の質が最重要っぽい
    - 量が要らないわけでも無いが、、
- MultiPonder
  - 時間を削られるのがとてもツライ

# 大会終えての感想

- CNN

- 序盤はとても賢い。終盤になると弱い。
- 単体で使うよりも組み合わせて使う方が有力そう。

- 定跡

- 評価関数が賢くなったので横歩に誘導する等、余計なことをする必要がなくなった。

- 宣言勝ち

- 下手では無いはずだが、相手が上手だった。