

動物将棋の概要

メンバー

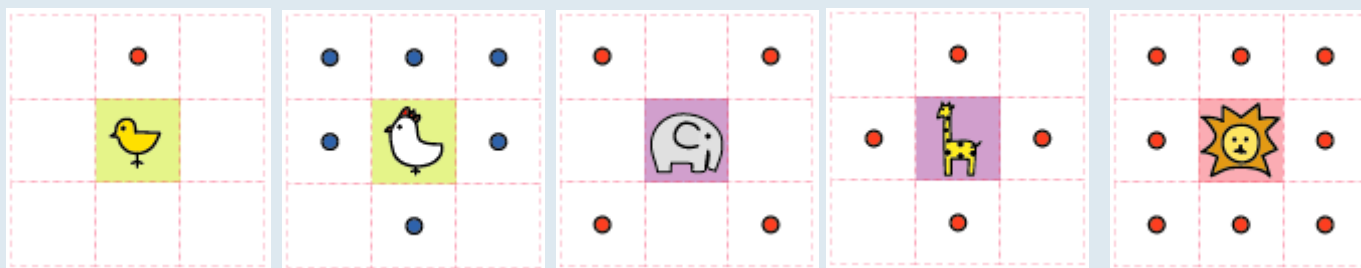
- ・ 大島聡史 (0312011021)
- ・ 紺野良太 (0310211052)
- ・ 菅原翔太 (0312011076)
- ・ 三浦一哉 (0312011145)

目次

- 動物将棋とは ……3
- 動物将棋のルール ……4
- 動物将棋の勝敗 ……6
- 評価方法について ……7
- 詰み探索について ……9
- 反復深化深さ優先探索 ……10
- 対戦形式 ……11
- MinMax法 ……12
- $\alpha - \beta$ 法 ……13
- NegaMax法 ……14
- NegaAlpha法 ……15
- 参考文献 ……16

動物将棋とは

- 3×4の盤面を用い、駒の動きを簡略化した将棋である
- 駒の種類は5種類（らいおん、きりん、ぞう、ひよこ、にわとり）
- 駒の動きは以下の図を参照



動物将棋のルール1

- ひとつのマスに2ひきの動物は入れない
- 相手の動物がいるマスに自分の仲間がすすむときは、その動物をつかまえて自分の『持ち駒』とできる
- 持ち駒は、自分の番のときに、空いている好きなマスに置ける

動物将棋のルール2

- 相手の「にわとり」をとっても、つかうときは「ひよこ」からスタートする
- 持ち駒の「ひよこ」をつかうときは、相手のエリアに「にわとり」で置くことはできない
- 動物たちが行ったり来たりして、同じ場面が3回でてきたら引き分け（未実装）
- パスはないものとする

動物将棋の勝敗

- 相手の「らいおん」を先につかまえたほうが勝ちとなる
- 自分の「らいおん」が、相手のエリアの端まで先に進めたら勝ちとなる（未実装）
- ただし、進めてもすぐに「らいおん」がつかまってしまう場合は負けとなる（未実装）



評価方法について(1/2)

- 各駒にそれぞれ評価値を与えている
 - ひよこ 5
 - にわとり 12
 - ぞう 8
 - きりん 8
 - らいおん 16
- 効きが2つ以上重なっている場所がある場合は一箇所につき評価値5を与えている

評価方法について (2/2)

- 持ち駒については評価値2を与えている
- これらの評価値を足し合わせたものが局面の評価値となる

詰み探索について

- 詰みまでの手を見つける探索
- 詰みまでの手が見つかった場合は詰み探索とは別に行う最善手の探索処理は行わない
- 詰み探索には反復深化深さ優先探索を使用している
- 今回は深さ10に設定している

反復深化深さ優先探索

- 探索アルゴリズムの一種
- 深さ制限探索の制限を徐々に増大させ、最終的に目標状態の深さになるまで反復するもの

対戦形式

- 5個の中から任意に選択可能
 - 人間
 - コンピューターランダム
 - コンピューターMinMax
 - コンピューターNegaMax
 - コンピューターAlphaBeta
 - コンピューターNegaAlpha
- 人間、コンピューターランダム以外は深さ10まで対応

MinMax法

- 想定される最大の損害が最小になるように決断を行う戦略のこと
- 将棋、チェスなどといった完全情報ゲームをコンピュータに思考させるためのアルゴリズムとしても用いられる

$\alpha - \beta$ 法

- 完全情報ゲームにおける探索アルゴリズムの1つである
- 基本的にMinMax法と同じであり、同じ計算結果が得られるが、ゲーム木において、計算しなくても同じ計算結果になる部分を枝刈りしている

NegaMax法

- MinMax法では、自分の手番か相手の手番かによって、最大化をするか最小化をするかが異なる。これをどちらの手番でも最大化するようにしたもの
- 自分の手番なら自分にとっての評価値、相手の手番なら相手にとっての評価値になる

NegaAlpha法

- α - β 法と同じ処理を行うが、次の手番をコールするときに、盤面を反転、 α 値、 β 値をマイナスに交換して自分自身をコールする

参考文献(1/2)

[1] 反復深化深さ優先探索,

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E5%8F%8D%E5%BE%A9%E6%B7%B1%E5%8C%96%E6%B7%B1%E3%81%95%E5%84%AA%E5%85%88%E6%8E%A2%E7%B4%A2>,

2013/06/22.

[2] ミニマックス法とは - Webllio辞書,

<http://www.webllio.jp/content/%E3%83%9F%E3%83%8B%E3%83%9E%E3%83%83%E3%82%AF%E3%82%B9%E6%B3%95>, 2013/06/22.

[3] アルファベータ法とは - Webllio辞書,

<http://www.webllio.jp/content/%E3%82%A2%E3%83%AB%E3%83%95%E3%82%A1%E3%83%BB%E3%83%99%E3%83%BC%E3%82%BF%E6%B3%95>, 2013/06/22.

[4] MinMax法とNegaMax法 - リバーシプログラムの作り方,

http://www.es-cube.net/es-cube/reversi/sample/html/2_4.html, 2013/06/22.

参考文献 (2/2)

[5] ネガアルファ法,

<http://vivi.dyndns.org/W/266>, 2013/06/22.