
reversi Documentation

リリース 1.0

Toshiya Maki

7 月 30, 2017

Contents

| | | |
|----------|----------------------------------|-----------|
| 1 | play_reversi.py | 3 |
| 2 | reversi.py | 5 |
| 3 | プレイヤーのプログラム | 9 |
| 3.1 | human_interface.py | 9 |
| 3.2 | ai_random.py | 9 |
| 3.3 | ai_static_weighting.py | 9 |
| 3.4 | ai_minimax.py | 10 |
| 4 | Indices and tables | 11 |
| | Python モジュール索引 | 13 |
| | 索引 | 15 |

Contents:

Chapter 1

play_reversi.py

著者 Toshiya Maki

cui でインタラクティブにリバーシを楽しむことができます

`play_reversi.main()`

main 関数。プレイヤータイプを選択し，ゲームを実行する

Chapter 2

reversi.py

著者 Toshiya Maki

ボードゲームのリバーシの汎用モジュール

class reversi.**Board**(turn=<StoneColor.black: 1>)
リバーシの盤面クラス

Attributes: state (8x8 list): state of board turn (StoneColor): current turn

evaluateBoard()
盤面の石の数を数える。引数はなし。

Returns: tuple: (int, int) の形で, (黒石の数, 白石の数)

getStoneColor(position)
position の石の色を返す

Args: position (tuple): 位置のタプル

Returns: bool: 石が置ける時 True

isPuttable(position)
ある位置に石が置けるかを確認

Args: position (tuple): 位置のタプル

Returns: bool: 石が置ける時 True

posName2Position(pos_name)
入力を位置のタプルに変換する。

Args: pos_name (str): 打った場所の名前 (例: "e6"), 大文字と小文字の区別はなし

Returns: tuple/False: 変換に成功した場合はその位置のタプル, 失敗した場合は False

position2Name(position)
位置を表すタプルを文字列に変換。

Args: position (tuple): 盤面の位置

Returns: str: 位置の名前 (例: e6)

putStone(position)
position の位置に石を置く

Args: position (tuple): 置く位置

Returns: bool: 置くことができた場合 True

puttablePositions()

置くことのできる場所を全て返す。引数はなし。

Returns: list: 置くことのできる場所のリスト

resetBoard()

初期状態の盤面を生成する。引数はなし。

Returns: list: 8x8 のリスト. 盤面の状態

reverseColor()

現在のターンの色と逆の色を返す。引数はなし。

Returns: StoneColor: 現在のターンと逆の色

reversiblePositions(position)

position に置いた時, 裏返せる位置のリストを返す。

Args: position (tuple): 起点となる位置

Returns: list: 取ることのできる位置のリスト。取ることができない, もしくは position に置くことのできない時は空のリスト

vecScan(position, direction)

position から direction の方向にどれだけ石が取れるかを返す。

Args: position (tuple): 起点となる位置 direction (tuple): 石を取る方向

Returns: list: 取ることのできる位置のリスト, 何も取れない時は空のリスト []

winner()

現在の盤面の時の数の多い方の色を返す。引数はなし

Returns: StoneColor/None: 引き分けの時は none

class reversi.Reversi(black_player_type, white_player_type)

リバーシのゲームを実行するクラス。

プレーヤを担当するプログラムは別にモジュールとして与える必要がある。そのモジュールは, putStone という引数の一つ受け取る関数を含む必要があり, その関数は引数として reversi.Board クラスオブジェクトを受け取り, 盤面を評価し, 次の手を決め, 返り値として返す必要がある。返り値は, 置いた位置の座標を表すタプル (例えば, E6 を選んだならば, (5, 4) のように 0~7 までの int 型の整数二つの組) を返し, パスを選んだ時には, None とする必要がある。(Tips: 位置を表す整数値のタプルは, reversi.Board.posName2Position メソッドに位置の名前の str 型文字列 (例" E6") を渡すことで得ることができる)

Attributes: board (Board): 盤面のオブジェクト black_player_type (module): 黒石のプレーヤーの種類 white_player_type (module): 白石のプレーヤーの種類

printState()

盤面の状態を表示する。返り値, 引数なし。

printWinner()

ゲーム終了時に勝者を表示する。引数, 返り値なし。

putNext()

次の石を打つ。引数はなし。

Returns: str: 打った場所 (例: "e6")。パスの時は"pass"

startGame(isPrint=True)

ゲームを開始する

Args: isPrint = True (bool): 標準出力に進行を出力するかどうか

Returns: reversi.StoneColor: 勝者の石の色

class reversi.**StoneColor**
石の色を表す enum クラス

Chapter 3

プレイヤーのプログラム

著者 Toshiya Maki

3.1 human_interface.py

著者 Toshiya Maki

reversi モジュール用のプレイヤープログラム。人間の手を読み取るインターフェースです。

`human_interface.putStone(board)`
入力を読み取り，その位置に石を置く

Args: board (reversi.board): 盤面

Returns: tuple/None 置いた位置もしくはパスの時は None

3.2 ai_random.py

著者 Toshiya Maki

reversi モジュール用のプレイヤープログラム。ランダムに次の手を選ぶ AI。

`ai_random.putStone(board)`
ランダムに石を置く

Args: board (reversi.board): 盤面

Returns: tuple/None: 置いた場所もしくはパスの時は None

3.3 ai_static_weighting.py

著者 Toshiya Maki

reversi モジュール用のプレイヤープログラム。盤面の位置に点数を割り当て，その時打てる位置の中で最も点数が高かったものを返す AI。先読みはしない。

`ai_static_weighting.putStone(board)`
静的重み付けにより置く場所を決定する

Args: board (reversi.board): 盤面

Returns: tuple/None: 置いた位置もしくはパスの時は None

3.4 ai_minimax.py

著者 Toshiya Maki

reversi モジュール用のプレイヤープログラム。ミニマックス法で先読みし、その時打てる位置の中で最も評価が高い位置に石を置く AI。

`ai_minimax.isFixedStone(board, position)`
その石が固定石かを調べる, 判定は四辺のみ

Args: board (reversi.Board): 評価する盤面

Returns: tuple: 評価する石の位置

`ai_minimax.minimax(board, current_turn, depth)`
ミニマックス法で盤面を評価する

Args: board (reversi.board): 評価する盤面 depth (int): 先読みの深さ

Returns: int: 評価値 tuple: 最良の位置

`ai_minimax.putStone(board)`
静的重み付けと確定石の数をを用いた評価関数により, ミニマックス法で置く場所を決定する

Args: board (reversi.board): 盤面

Returns: str: 置いた場所もしくは pass

`ai_minimax.static_evaluation(board)`
重み付けと固定石かどうかにより盤面を評価する

Args: board (reversi.board): 評価する盤面

Returns: int: 盤面の評価値

Chapter 4

Indices and tables

- `genindex`
- `modindex`
- `search`

Python モジュール索引

a

`ai_minimax`, 10

`ai_random`, 9

`ai_static_weighting`, 9

h

`human_interface`, 9

p

`play_reversi`, 3

r

`reversi`, 5

索引

ai_minimax (モジュール), 10
ai_random (モジュール), 9
ai_static_weighting (モジュール), 9

Board (reversi のクラス), 5

evaluateBoard() (reversi.Board のメソッド), 5

getStoneColor() (reversi.Board のメソッド), 5

human_interface (モジュール), 9

isFixedStone() (ai_minimax モジュール), 10
isPuttable() (reversi.Board のメソッド), 5

main() (play_reversi モジュール), 3
minimax() (ai_minimax モジュール), 10

play_reversi (モジュール), 3
position2Name() (reversi.Board のメソッド), 5
posName2Position() (reversi.Board のメソッド), 5
printState() (reversi.Reversi のメソッド), 6
printWinner() (reversi.Reversi のメソッド), 6
putNext() (reversi.Reversi のメソッド), 6
putStone() (ai_minimax モジュール), 10
putStone() (ai_random モジュール), 9
putStone() (ai_static_weighting モジュール), 9
putStone() (human_interface モジュール), 9
putStone() (reversi.Board のメソッド), 5
puttablePositions() (reversi.Board のメソッド), 6

resetBoard() (reversi.Board のメソッド), 6
reverseColor() (reversi.Board のメソッド), 6
Reversi (reversi のクラス), 6
reversi (モジュール), 5
reversiblePositions() (reversi.Board のメソッド), 6

startGame() (reversi.Reversi のメソッド), 6
static_evaluation() (ai_minimax モジュール), 10
StoneColor (reversi のクラス), 7

vecScan() (reversi.Board のメソッド), 6

winner() (reversi.Board のメソッド), 6