

卒業演習

第10回UECコンピュータ大貧民大会用コード作成

日本大学 文理学部 情報システム解析学科
谷聖一 研究室 坂路聖

目次

1. はじめに
2. UECコンピュータ大貧民大会
3. 作成したクライアントプログラム
4. 大会結果と考察

目次

1. はじめに
2. UECコンピュータ大貧民大会
3. 作成したクライアントプログラム
4. 大会結果と考察

1 章 はじめに

【知能の様々な定義の一例】

H. ベルグソン(哲学者)

言語を習得した人間の合理性, 論理的知性

言語以外の幼児や動物の感覚運動的または実用的知能

参照 : コトバンク

<https://kotobank.jp/word/%E7%9F%A5%E8%83%BD-96392>

デイヴィッド・ウェクスラー(心理学者)

目的的に行動し, 合理的に思考し, 集団的に環境に対処する総合的・全体的能力

参照 : Veitas

<http://homepage3.nifty.com/interlink/news-93.html>

1 章 はじめに

【知能の様々な定義の一例】

ジョン・マッカーシー(計算機科学者)

実際の目標を達成する能力の計算的部分

参照：人工知能学会 “What's AI”
<https://www.ai-gakkai.or.jp/whatsai/Alfaq.html>

1 章 はじめに

【知能の様々な定義の一例】

ジョン・マッカーシー(計算機科学者)

実際の目標を達成する能力の計算的部分

参照：人工知能学会 “What's AI”

<https://www.ai-gakkai.or.jp/whatsai/Alfaq.html>

【人工知能】

1956年 ダートマス会議でジョン・マッカーシーにより
命名

知的な機械，特に知的なコンピュータを作る科学と技
術

参照：人工知能学会 “What's AI”

<https://www.ai-gakkai.or.jp/whatsai/Alfaq.html>

1章 はじめに

【ジョン・サールによる人工知能の分類(1980)】

-弱い人工知能-

人間の知的な活動の一部と同じようなことをする人工知能

専門分野に特化した人工知能

例) 画像認識, 感性処理, 機械学習, ゲーム, 推論 等

-強い人工知能-

人間と同様の知能を持って活動する人工知能

参照：人工知能学会 “What's AI”

<http://www.ai-gakkai.or.jp/whatsai/AIresearch.html>

1章 はじめに

【ジョン・サールによる人工知能の分類(1980)】

-弱い人工知能-

人間の知的な活動の一部と同じようなことをする人工知能

専門分野に特化した人工知能

例) 画像認識, 感性処理, 機械学習, ゲーム, 推論 等

-強い人工知能-

人間と同様の知能を持って活動する人工知能

参照：人工知能学会 “What's AI”

<http://www.ai-gakkai.or.jp/whatsai/AIresearch.html>

1章 はじめに

【ジョン・サールによる人工知能の分類(1980)】

-弱い人工知能-

人間の知的な活動の一部と同じようなことをする人工知能

専門分野に特化した人工知能

例) 画像認識, 感性処理, 機械学習, **ゲーム**, 推論 等

-強い人工知能-

人間と同様の知能を持って活動する人工知能

参照：人工知能学会 “What's AI”

<http://www.ai-gakkai.or.jp/whatsai/AIresearch.html>

1 章 はじめに

【ゲームの分類】

- 完全情報ゲーム VS 不完全情報ゲーム
 - 二人ゲーム VS 多人数ゲーム
- 等

1 章 はじめに

【ゲームの分類】

- 完全情報2人ゲーム
駒や状況など情報が全て与えられている二人用ゲーム
例) オセロ, チェス, 将棋, 囲碁 等
- 完全情報多人数ゲーム
駒や状況など情報が全て与えられている多人数用ゲーム
例) ダイヤモンドゲーム 等
- 不完全情報2人ゲーム
駒や状況, 運などで不確定な要素がある二人用ゲーム
例) ポーカー 等
- 不完全情報多人数ゲーム
駒や状況, 運などで不確定な要素がある多人数用ゲーム
例) 麻雀, 大貧民, 七並べ 等

1 章 はじめに

【完全情報2人ゲーム】

オセロ : 世界チャンピオンに勝利 (1997)

チェス : 当時の世界チャンピオンのカスパロフに勝利 (1997)

将棋 : 女流王将に勝利 (2010)

囲碁 : 4 子のハンデありで男子プロに勝利 (2012)

ハンデ無しでプロに勝利(2016)

完全情報2人ゲームの研究はかなり進んでいる

1章 はじめに

【不完全情報多人数ゲーム】

不完全情報多人数ゲームは完全情報2人ゲーム
ほど進んでいない



画像参照元:http://xn--n8j4mua3dza5714c.jp/wp-content/uploads/2014/08/img_0.jpg



画像参照元:<http://www.xn--y5q537nn1aq9s.jp/knowledge/>

1章 はじめに

不完全情報多人数ゲームである大貧民のプログラム大会にUECコンピュータ大貧民大会がある



画像引用元 : <http://uecda.nishino-lab.jp/2012/> 14/35

1章 はじめに

本演習ではUECコンピュータ大貧民大会に参加することを目標としてプログラムを作成した



画像引用元 : <http://uecda.nishino-lab.jp/2012/> 15/35

目次

1. はじめに
2. UECコンピュータ大貧民大会
3. 作成したクライアントプログラム
4. 大会結果と考察

2章 UECコンピュータ大貧民大会

【UECコンピュータ大貧民大会とは】

西野哲郎教授(電気通信大学所属)が
高校生に情報科学に興味を
もってもらたためにと2006年から
毎年行われているプログラミング大会

主催 : 電気通信大学
共催 : 情報オリンピック委員会
協催 : 静岡県立大学経営情報学部

第10回UECコンピュータ大貧民大会UECda-2015

UECコンピュータ大貧民大会 (UECda) は、
トランプゲーム「大貧民 (大富豪)」をプレイするコンピュータプログラムを持ち寄りその優劣を競う
プログラミングコンテストです。



開催のご案内 Information

日程	2015年11月21日 (土) 調布祭期間中
会場	電気通信大学 東 地区 東3号館(総合研究 棟) 5F
部門	・ライト級 ・無差別級
参加費	無料
お問い合わせ	✉ uecda@outlook.jp
主催	電気通信大学

#UECda をツ.

ツイート

UECコンピュータ大貧民大会 @UECda
UECda2015のエントリーが開始
しました！
今年度のホームページ
uecda.nishino-lab.jp/2015/
「参加の方法」の項目にてエン
トリーできます！
エントリー締切は2015年10月
21日(水)までなので皆様ド
ジッと参加ください！
#UECda-2015

@UECdaさん宛にツイートする

2章 UECコンピュータ大貧民大会

【UECコンピュータ大貧民大会とは】

-無差別級-

初代無差別級優勝クライアントと同程度かそれ以下の実行時間

機械学習を用いたプログラム

-ライト級-

基準クライアントの3倍以下の実行時間

機械学習を用いないプログラム

2章 UECコンピュータ大貧民大会

【UEC 標準ルール】

採用しているルール

- ダイヤの3から開始
- 革命
- 8切り
- スペードの3
- 2試合目からの交換
- 自分以外がパスの時, 続けて出せる

採用していないルール

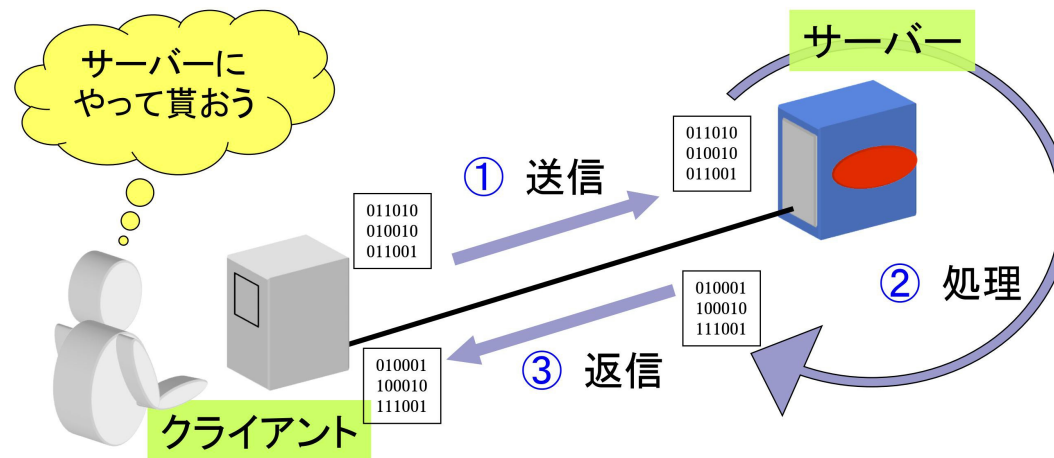
- 11バック
- 都落ち
- 上がり札の制限

など

2章 UECコンピュータ大貧民大会

【UECコンピュータ大貧民大会のシステム】

サーバー – クライアント システム



- クライアントは、サーバーに処理を依頼します。
- サーバーは、クライアントの依頼を受け、結果を返信します。

6/26

2章 UECコンピュータ大貧民大会

【UECコンピュータ大貧民大会のシステム】

システム構成図

大富豪クライアント

大富豪サーバー

クライアント 1

① 場の情報

場の管理

② 提出カード選択

③ カード提出

提出された
カードの判定

クライアント 2

クライアント 3

クライアント 4

クライアント 5

④ すべての
クライアントに
結果を通知

次のクライアントのターンに

プログラムで
選択

出たカードを
記録

目次

1. はじめに
2. UECコンピュータ大貧民大会
3. 作成したクライアントプログラム
4. 大会結果と考察

3章 作成したクライアントプログラム

UECコンピュータ大貧民大会では次回以降の大会でより良いプログラムがでてくると 著作物であることの表示 , 問題が起きても一切の責任を負わないこと としてプログラムを公開している

前年度ライト級優勝者のクライアントプログラムにいくつかのアイデアを追加して作成した

3章 作成したクライアントプログラム

-前年度ライト級優勝者クライアントプログラムの戦略-

【富豪, 大富豪時のカードの交換】

単騎の弱いカード(8 以外, 4 ~ Q)から
順にカードを交換に出す



交換にだすカードの候補が無い場合
ハートの 3 クラブの 3 を交換にだす



それでも無い場合弱いをペアを崩し
てカード(スペードの3, ダイヤの3
8以外)を交換に出す

3章 作成したクライアントプログラム

-前年度ライト級優勝者クライアントプログラムの戦略-
【革命】

- 1 革命可&強いカードが多い➡ 革命せず
- 2 革命可&弱いカードが多い➡ 革命する
- 3 革命可&強いカード，弱いカードが同じくらいある➡ 保留

3章 作成したクライアントプログラム

【前年度ライト級優勝者のプログラムの改修点】

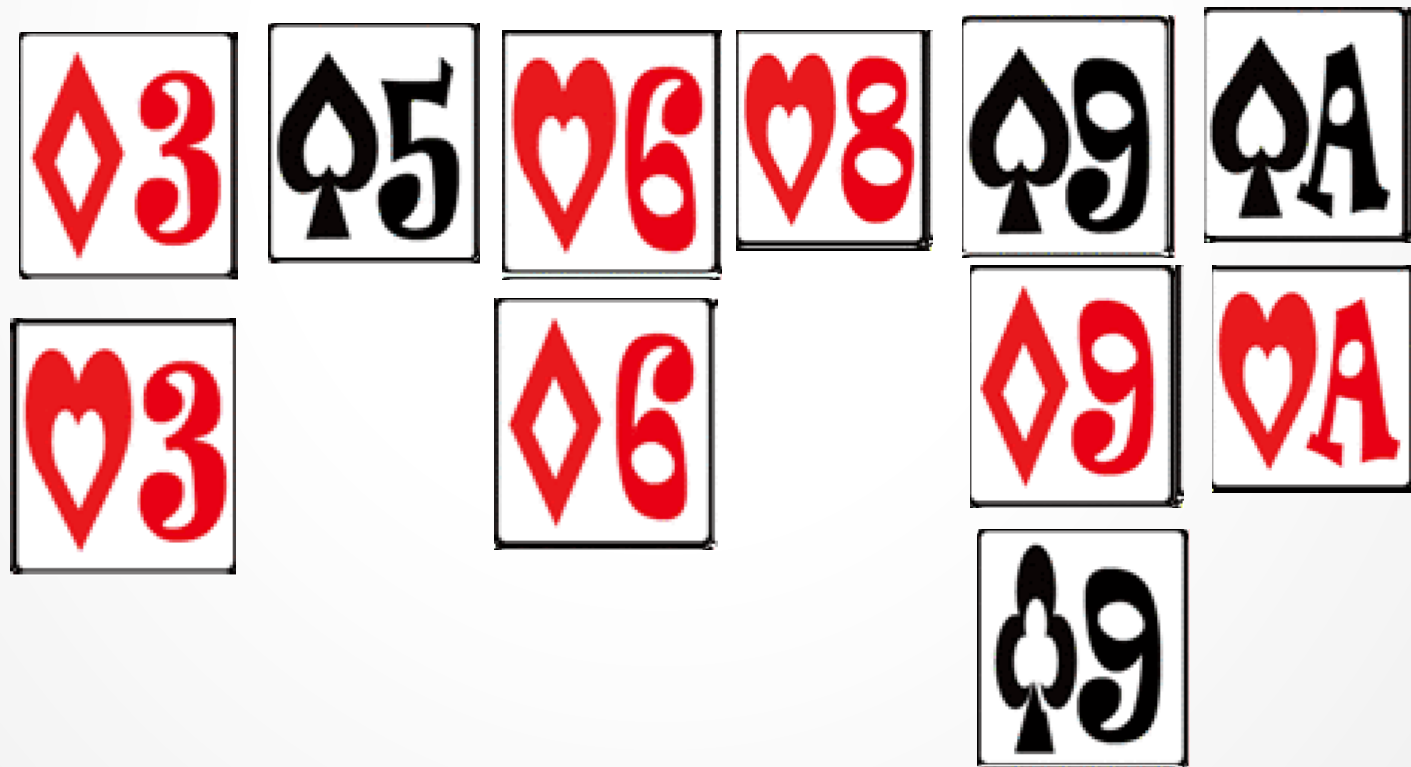
前年度ライト級優勝者のクライアントプログラムの戦略と報告者が普段使っているの戦略が一部異なる

前年度ライト級優勝者のクライアントプログラムに報告者の戦略を組み込んだ

3章 作成したクライアントプログラム

【変更点】

富豪, 大富豪時のカード交換
交換前の手札例



3章 作成したクライアントプログラム

【変更点】

富豪, 大富豪時のカード交換
[変更前]

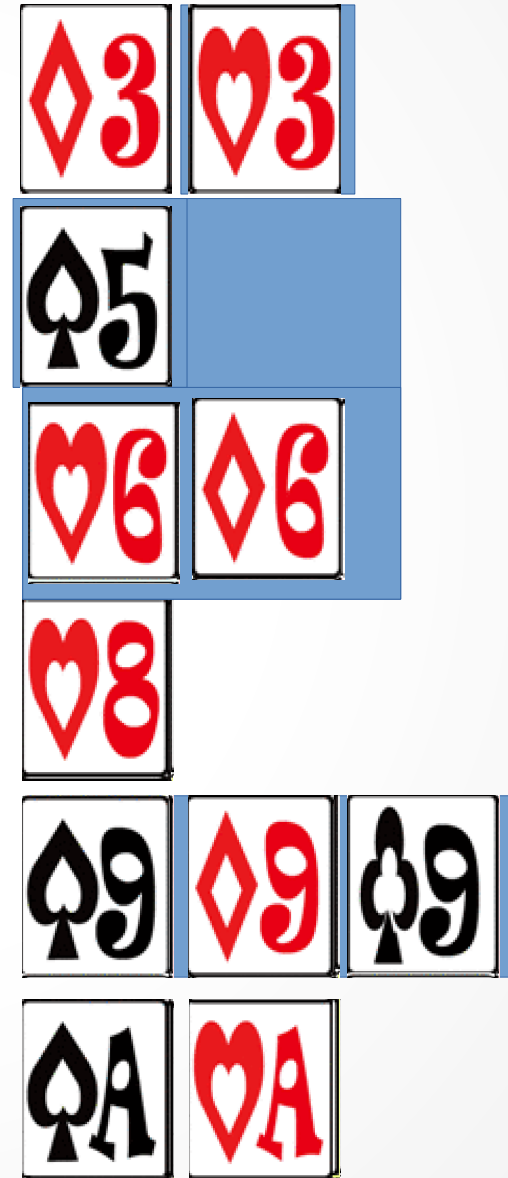
基本は単騎の弱いカード
(8 以外, 4 ~ Q)から順に
カードを交換に出す



交換にだすカードの候補が
無い場合ハートの 3, クラ
ブの 3 を交換にだす



それでも無い場合弱いペア
を崩してカード(スペードの
3, ダイヤの 3, 8以外)を交
換に出す



3章 作成したクライアントプログラム

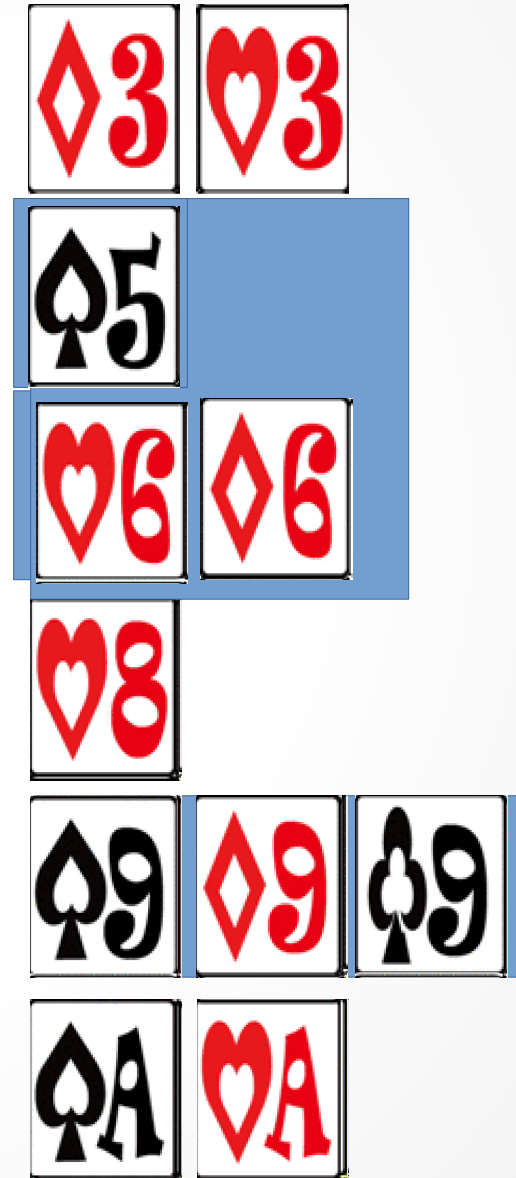
【変更点】

富豪, 大富豪時のカード交換
[変更前]

基本は単騎の弱いカード
(8 以外, 4 ~ Q)から順に
カードを交換に出す



交換にだすカードの候
補が無い場合弱い8以外
の4以上のペアを崩して
カードを交換に出す



3章 作成したクライアントプログラム

【変更点】

革命時の動作調整

[変更前]

- 1 革命可&強いカードが多い➡革命せず
- 2 革命可&弱いカードが多い➡革命する
- 3 革命可&強いカード, 弱いカードが同じくらいある➡保留

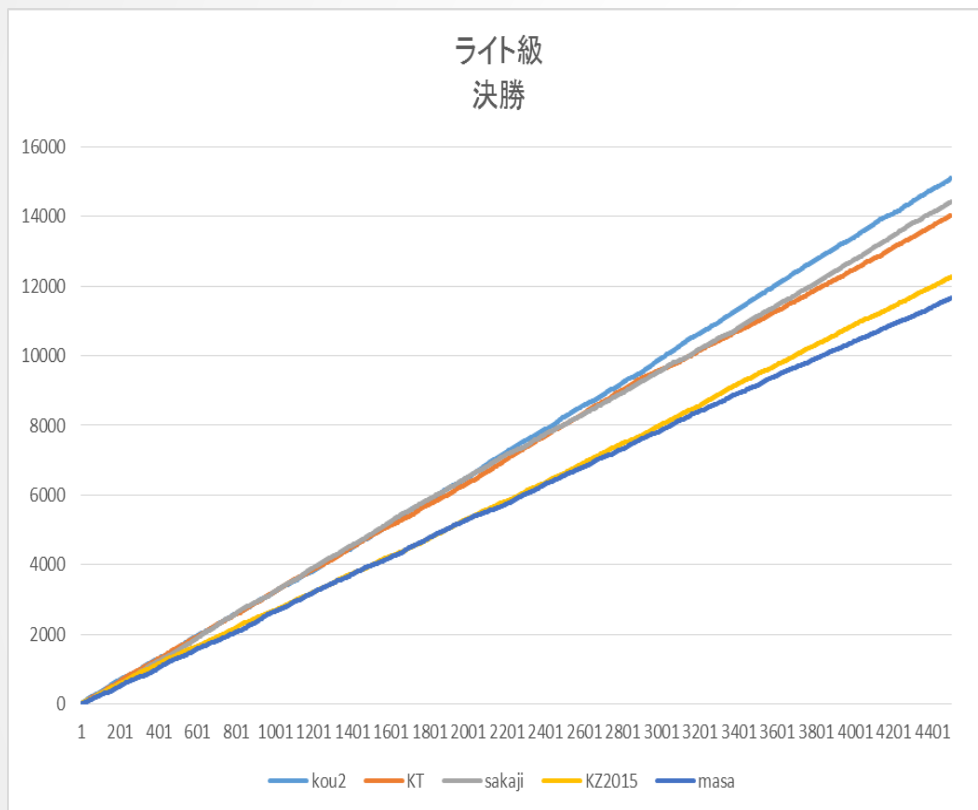
[変更後]

- 1 革命可&強いカードが多い➡革命せず
- 2 革命可&弱いカードが多い➡革命する
- 3 革命可&強いカード, 弱いカードが同じくらいある
➡強いカードを積極的
に出した後 革命をする

目次

1. はじめに
2. UECコンピュータ大貧民大会
3. 作成したクライアントプログラム
4. 大会結果と考察

4章 大会結果と考察



クラリアント名	最終ポイント
kou2	15099
sakaji	14432
KT	14038
KZ2015	12266
asa	11665

ライト級 決勝

4章 大会結果と考察

UECコンピュータ第貧民大会では階級による交換はあるが都落ちがない



大富豪, 富豪は勝ち続けやすい
大貧民, 貧民は勝ちにくい



大富豪, 富豪ではどれだけその階級を維持すること
大貧民, 貧民はどれだけ早くその階級を抜け出せるか

4章 大会結果と考察

大貧民, 貧民のときの階級の上げ方の考察

1. 今までと同じくどのような階級でも早く上がることを目指すやり方
2. 階級に応じて上がるタイミングを変えるやり方

→ 大きなリスクを負わずに段階を踏むやり方

大貧民時は貧民を目指す
貧民時は平民を目指す
平民時は富豪を目指す

