

基礎研究:ジャンケンに勝つ! その 4(AI とデータベース)

ーAI ジャンケンコンピュータの仕組みー

齋藤 実

元・埼玉県立芸術総合高等学校

minoru.saito@red.jpn.org

前回までの実際に行った授業についての発表に続き、生徒に AI ジャンケンコンピュータの仕組みを考え学習させると共に、AI とデータベースの関係を理解させるための基礎研究について報告する。

1. はじめに

機械学習は、AI(artificial intelligence, 人工知能)と共に、学習指導要領において、共通教科情報科での学習項目である。その学習教材として「ジャンケンに勝つ!」を思いついた。開発中の教材例⁽³⁾を紹介し、その後、実際に行った授業実践の報告⁽²⁾、そして今回は、AI とそのプログラミングに向けての、簡単なプログラミングを含む授業実践の報告⁽¹⁾を行った。今回は、生徒に AI ジャンケンコンピュータの仕組みを考え学習させると共に、AI とデータベースの関係を理解させるための基礎研究について報告する。

2. 教材とジャンケン

授業を行うにあたって、生徒にとって興味関心が高く、わかりやすい身近な学習教材を見つけることはとても重要である。そこでジャンケンを思いついた。ジャンケンは、誰もが知っていて、強くなりたいとの願望があるのではないだろうか。

3. 開発したジャンケン教材について(図1)

・コンピュータ α

相手の出した手を分析し、出現率の高い手に勝てる手を出していく。ただ、この処理ではコンピュータに勝てる手の出し方を見つけれられてしまう。

・コンピュータ β

- (1) グー・チョキ・パー各出現回数を求める。
- (2) (1)の偏りを基に、重みを加えてランダムに求め、勝つ手を予想する。

この「重みを加えてランダムに」の部分でコンピュータ α を改善したところで、最も基本的で単純なAI、いわゆる人間の「勘」を実装した⁽³⁾。

・コンピュータ γ

出方の規則性パターンを学習して勝つ手を予想する。このコンピュータ γ は、例えば過去4回の履歴データでの処理においては、1回目~3回目が出たパターンそれぞれに対して、次の4回目に出たグー・チョキ・パーの出現回数を求め、該当するパターンに対して、コンピュータ β と同様に出現回数に重みを加えてランダムに求め、勝つ手を予想するというものである。なお、現在のコンピュータ γ は、過去8回までの履歴データでの処理を行っている。

4. AI ジャンケンコンピュータの仕組み

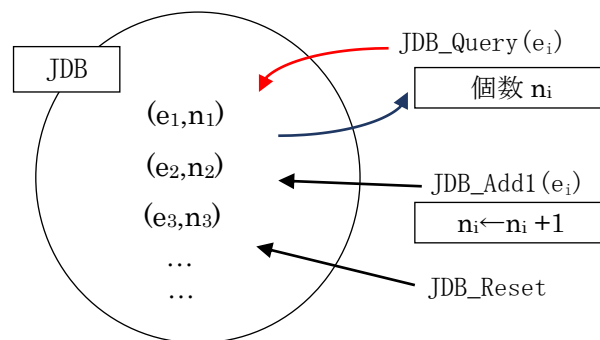
○ジャンケンデータベース(JDB)システム

JDB 内の各要素の構造 (e, n)

e: データ, n: 個数

手続き

- ・JDB_Query(e:データ) result 個数n
- ・JDB_Add1(e:データ) result なし
※eの個数nを1つ増やす
- ・JDB_Reset ※データベースをクリアする



○処理手順

自分: AI ジャンケンコンピュータ

相手: ジャンケンの相手の人

1. 処理概要:

- ①自分: 過去の相手のジャンケンデータから出す手を決める
- ②相手: ジャンケンの手を出す
- ③判定する
- ④②の相手のジャンケンの手を JDB に追加する
- ⑤①へ戻り繰り返す

2. アルゴリズム

JDB 内(e, n)の e の文字列数の最大を k として

- ①相手の直前(k-1)個の連続するデータを e_{k-1} とするとき、&を文字列の結合子として、
 $G \leftarrow \text{JDB_Query}(e_{k-1} \& \text{グー})$
 $C \leftarrow \text{JDB_Query}(e_{k-1} \& \text{チョキ})$
 $P \leftarrow \text{JDB_Query}(e_{k-1} \& \text{パー})$
 G, C, P の重みを加えてランダムに相手の出す手を予想し、勝つ手を決める。
- ②相手: ジャンケンの手 gcp を出す
- ③この gcp と①の出す手とで判定する
- ④JDB_Add1($e_{k-1} \& \text{gcp}$)

