

千葉工業大学入試試験における数式処理システムの性能評価

PM コース 矢吹研究室 1242116 森谷慧士

1 研究の背景

ビジネスで人工知能を利用することに注目が集まっている。

2014 年 11 月にはみずほ銀行がコールセンターに IBM の人工知能である Watson を導入したことで話題となった。これは人工知能を利用することで、膨大な解答例データの中から最適な回答を優先的に表示させるものでコールセンターの対応時間の短縮につなげることができる。このように、将来的には多くのビジネスの中に人工知能が導入されると推測される。その際に、我々プロジェクトマネージャが人工知能についての知識を持ちより効率的な運営をすることが求められてくる。

また 2014 年 11 月のニュースで「ロボットは東大に入れるか？」という研究が取り上げられて話題となった。これは、人工知能を利用して東大入試を突破できる計算機プログラムを開発することにより、「思考するプロセス」を研究しようというものである。問題を読んで答えを導くまでの全プロセスを実現するためには、言語理解をはじめさまざまな思考プロセスが存在しそれを人間は頭の中で処理している。これを人工知能で処理し、東大の入試問題を解かせたものである。この研究が進むことにより、意味に基づく検索や対話システム、実世界ロボットのインタフェースなど、汎用的なシステムに応用されることになる。

2 研究の目的

本研究では数学の問題を解く過程を、数学の問題を理解して計算式などの数学的表現に処理し、数学的表現に処理した式を数的処理して値を求めることの二つに分け、今回は後者を人工知能に処理させ、前者を人間が処理するように分ける。その際に、人間がいかに簡潔に問題文を処理できるかを研究する。

3 プロジェクトマネジメントとの関連

人工知能を利用する際にどのようにマネジメントするべきなのかを調査する研究である。

4 研究の方法

数的処理を行うツールとして Mathematica がある。本研究では、ウェブ上で Mathematica を利用できる Wolfram Mathematica Online を主に利用する。このツールを利用して以下のように作業を進める。

1. 問題文を理解し Mathematica で数的処理できるように式に変換する。
2. Mathematica 言語を利用して式を Mathematica で処理する。

5 現在の進捗状況

千葉工業大学 2014 年 A 日程の数学の入試問題を全問 Mathematica に処理させ、すべての問題で正解となる値を導き出した。また、問題文を数学的表現に処理する際に、こういった知識を活用したか、数的処理を行う際に必要とした Mathematica の言語は何かをまとめた。

6 今後の計画

引き続き千葉工業大学の入試問題や、千葉大学などの他の大学の入試問題を Mathematica で処理できるか検証する。また、一歩進めて IBM の人工知能である Watson を利用して、プロジェクトの効率化が図れるかどうかを研究する。

6.0.1 参考文献

参考文献は文献ファイルに記述し、`\cite` で引用する。文献の種類によって、必要な項目が異なるため、`biblio.bib` を見て確認すること。

- 雑誌論文 [1]
- 会議録論文 [2]
- 卒業論文 [3]
- 書籍 [4] (旧版が研究室にある。L^AT_EX の入門書を図書館で探して読んでもいいだろう。)

細かい注意：L^AT_EX の命令の先頭は「`\`」だが、Web などの資料ではそれが「`¥`」になっていることがある。テキストエディタでは、VL ゴシックのような「`\`」と「`¥`」を区別できるフォントを使うといい。

参考文献

- [1] 矢吹太郎, 佐久田博司. SQL による数独の解法とクエリ最適化の有効性. 日本データベース学会論文誌, Vol. 9, No. 2, pp. 13–18, 2010.
- [2] 矢吹太郎, 増永良文, 森田武史, 石田博之. 知識体系のエリア自動抽出のためのユニット分類手法. 第 5 回データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM2013). 電子情報通信学会データ工学研究専門委員会, 日本データベース学会, 情報処理学会データベースシステム研究会, 2013.
- [3] 久保孝樹. チケットを活用するオープンソースソフトウェア開発の実態調査. 卒業論文, 千葉工業大学, 2014.
- [4] 奥村晴彦, 黒木裕介. L^AT_EX2_ε 美文書作成入門. 技術評論社, 第 6 版, 2013.