

チャットボットを作成するプログラミング授業

田中友士[†] 東汰樹[†] 漆原宏丞[†] 島袋舞子[†] 兼宗進[†]

[†]大阪電気通信大学

1 はじめに

近年、音声アシスタントやメッセージャー、SNSなどで、AI技術を利用したチャットボットの技術が使われている。身近な所では、Apple Inc.が開発しているバーチャルアシスタントの「Siri」や、Amazonの「Alexa」等がある。また、AI技術を利用したチャットボットもSNSなどで利用されている。しかし、これらの技術の原理については知られていないことが多い。

チャットボットと教育に関する先行研究で、在間 [1]らは、中学校技術科の「双方向性のあるコンテンツのプログラミング」への活用を目的として、チャットボットを題材としたネットワークによるプログラミングを体験的に学習する指導過程を検討した。実践の結果、人工知能の学習の必要性を感じた生徒が確認されたと報告している。

本研究では、大学のプログラミングの授業における、チャットボットを開発するサーバーサイドプログラミングの授業を報告する。サーバーで動作するチャットボットを開発し、クライアントから利用するプログラミングの授業を行った。また、チャットボットの返答はユーザーの辞書で定義するが、クラス内で共通の辞書を用いることで集合知を利用する体験をできるように工夫した。

2 授業で扱うチャットボットの設計

2.1 概要

チャットボットは文字や音声により、人間と会話を行うアプリケーションである。今回の授業では、開発が容易なルールベース方式のチャットボットの作成を行う。ルールベース方式は事前に用意した返答辞書を用いて発話を行う発話方式である。ユーザーの入力に対する返答を用意する手間が必要ではあるが、確実に適切な発話ができる。図1に授業で扱うチャットボットの概要図を示す。今回作成したチャットボットは「発話生成」、「返答辞書」、「チャット画面」で構成されている。

Design of a Programming Class on the Subject of Chatbot Development

TANAKA Yuji[†], HIGASHI Taiki[†], URUSHIHARA Kosuke[†], SHIMABUKU Maiko[†], KANEMUNE Susumu[†]

[†]Osaka Electro-Communication University
572-8530, Neyagawa, Japan

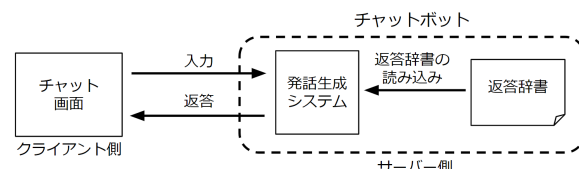


図 1: チャットボットの概要図

表 1: 返答辞書の例

こんにちは	こんにちは !! ; hello
おやすみ	また明日 ; おやすみなさい
犬	犬は好きです。

2.2 サーバー側の開発

図1に返答辞書の例を示す。返答辞書は、キーワードと返答文のペアとなっている。キーワードと返答文は「タブ」で区切り、返答文は「;」で区切ることで、返答内容を複数設定する事が可能である。

発話生成システムでは、ユーザーの入力を受け取り、返答辞書を参照し、ユーザーへ返答文を返す。ユーザーの入力はPOST通信より取得する。返答辞書は、キーワードをkeyとし、返答文をvalueとする連想配列として扱う。返答文が複数ある場合はランダムに返す。

2.3 クライアント側の開発

図2にチャット画面の例を示す。チャット画面は、チャットボットへの入力フォームと、ユーザーの入力内容とチャットボットからの返答を表示することができる。入力フォームでは、フォームに入力し、ボタンを押すことで、POST通信でチャットボットへ入力内容を送信する。

3 授業での利用

3.1 実施した授業

授業では、連想配列やセッション変数の学習を行いながら、PHPを用いてチャットボット開発に取り組んだ。学習者は、事前にHTML、CSS、JavaScript、PHPを学習している。また、段階的にチャットボットを開発できるように、関数ごとに機能を分割して開発した。

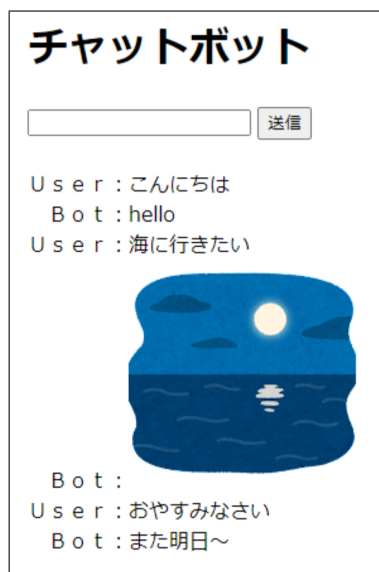


図 2: 作成したチャット画面例

返答辞書は個人ごとの作成とクラスで共有する作成を行った。以下に授業の流れを示す。

1. チャット画面の作成
2. セッション変数の学習
3. 返答辞書の作成
4. 連想配列の学習
5. チャットボットの作成
6. 返答に画像を利用出来るようにする
7. クラス共有の返答辞書の作成
8. CSS をチャット画面に適用する
9. 課題の取り組み

チャット画面は、15 行のプログラムから拡張して行き、27 行のプログラムとなった。HTML を基本としたフォームに加え、ユーザーの入力と返答文を繰り返しを用いて、一行ずつ表示するプログラムを作成した。

発話生成システムは、25 行のプログラムから拡張して行き、51 行のプログラムとなった。プログラムには複数の関数を作成し、テキストの読み込みを行う関数や、文字列の一致を確認する関数、連想配列、セッション変数へ返答文を代入するプログラムの作成を行った。以下に発話生成システムの構成を示す。

- 返答辞書を読み込む関数の作成
- ユーザーの入力と一致するキーワードがあれば、返答文を返す関数の作成
- ユーザーの入力内にキーワードが含まれていれば、返答文を返す関数の作成

3.2 取り組んだ課題

授業では、最後にオリジナルの作品課題に取り組んだ。課題は、初級、中級、上級、オリジナルチャットボットの作成の 4 つから学生が選択した。初級では、興味のある分野について返答辞書を作成し、CSS で画面レイアウトを整える。中級では、ユーザ名を保持することで会話の中で名前を使う。上級では、前の時間に作成したショッピングサイトを外部システムとして連携する。オリジナルチャットボットの作成では、自分のアイデアで機能を拡張する。

図 3 に作品例を示す。この作品では入力文を解析することで、ヒップホップ調の軽いノリの返答と、入力語に対する韻を踏んだ返答を返す機能を作成している。

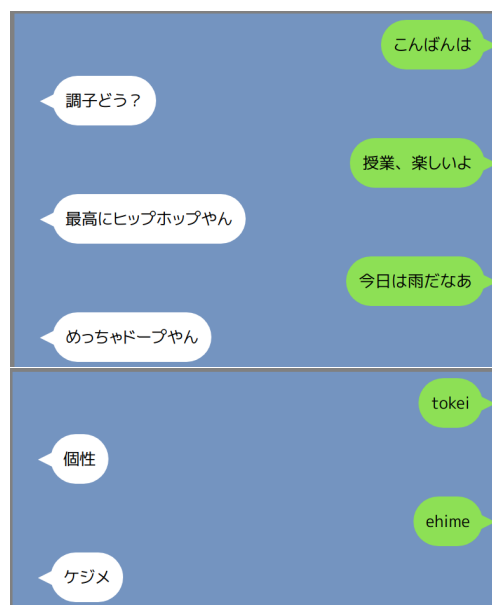


図 3: 作品例（ヒップホップ調の会話と韻の会話）

4 おわりに

大学の授業における、チャットボットを題材としたサーバーサイドプログラミングの授業を報告した。授業の中でサーバーで動作するチャットボットを開発し、クライアントから利用するプログラミングの授業を行った。応答はユーザーの辞書で定義するが、クラス内で共通の辞書を用いることで集合知を利用する人工知能の基礎について体験できるように工夫した。

参考文献

- [1] 在間拓幹, 山本利一, 中村茉耶. 人工知能の自然言語処理を利用したチャットボットを題材とした中学校技術科「双方向性のあるコンテンツのプログラミング」の授業実践. 日本産業技術教育学会誌, 62(2), pp.113-122 (2020).