

コンピュータというキャラクタを考慮した雑談システム

大森海斗 長名優子

東京工科大学 コンピュータサイエンス学部

1 はじめに

人間とコンピュータが自然言語を用いて円滑に会話を行うために、対話システムに関する研究が注目を浴びている。そのような中で、非タスク指向型対話システムとして [1] などが提案されている。この手法では、この手法では、Web 上の情報を用いて取得した応答文を利用する手法とルールベース方式を組み合わせ、対話を実現している。しかしながら、「コーヒーを飲む」のようにコンピュータに体験できない内容をコンピュータ自身の経験として発話しているために違和感が生じることがあるという問題がある。また、Web 上の情報を用いて応答文を生成する言語資源を用いた非タスク指向型対話システム [2] なども提案されている。この手法では、Web の言語資源を用いて応答文を生成している。しかし、応答文として Web 上にある人の感想などをそのまま利用しているためにコンピュータの発言に一貫性がないという問題がある。また、文献 [1] の手法と同様に、コンピュータに体験できない内容を自分の経験であるかのように発言することがあるという問題がある。

本研究では、コンピュータというキャラクタを考慮した雑談システムを実現する。提案システムでは、対話システムにおいてコンピュータというキャラクタを考慮し、コンピュータが体験できないようなことを自分の体験として発話しないようにすることで、違和感を減らすことを試みる。

2 コンピュータというキャラクタを考慮した雑談システム

提案システムの処理はユーザの発話に対して応答生成を行う部分とユーザからの発話がないとき、つまり沈黙が続いたときにシステム側から話題を提供する質問を行うための質問生成を行う 2 つの部分に分けられる。

2.1 タイプ判定

ユーザの発話(キーボードから入力された文)に対して MeCab を用いて形態素解析を行い、その結果に基づいて、ユーザの発話が質問、感想、その他のいずれのタイプにあてはまるのかを判定する。

2.2 知識ベース検索

ユーザの発話が誰を指しての発話(人称推定)なのかと 2.2 で判定したタイプによって利用する知識ベースを変更する。

2.2.1 人称推定

ユーザを一人称、コンピュータを二人称、それ以外を三人称とする。人称判定は以下のように行う。

1. ユーザの発話に代名詞、人名固有名詞が存在しない場合、タイプにより人称を決定する。存在する場合は 3. へ進む。
2. タイプが質問の場合には、二人称と判断する。それ以外の場合には、一人称と判断する。
3. ユーザの発話に代名詞が存在する場合には代名詞の人称を採用する。人名固有名詞が存在するには場合、一人称(ユーザ)または二人称(コンピュータ)であるかを確認し、いずれかに該当するようであればその人称であると判断する。いずれにも当てはまらない場合は三人称とする。三人称の場合には登録されているユーザであるかも確認する。

2.2.2 知識ベースの決定と応答文の生成

(a) 知識ベースの決定

提案システムでは、(1) Web による知識ベース、(2) 過去ログデータベース、(3) 相槌データベースの 3 種類の知識ベースを用いる。どの知識ベースを用いるかを発話のタイプと人称に基づいて表 1 のように決定し、それを用いて応答文の生成を行う。

Non-Task-Oriented Dialogue System considering Character of Computer
Kaito Omori and Yuko Osana (Tokyo University of Technology, osana@stf.teu.ac.jp)

表 1: 知識ベースの選択

人称	質問	感想	その他
一人称	過去ログ	Web	相槌
二人称	過去ログ+Web	Web	相槌
三人称	過去ログ	相槌	相槌

(1) Web による知識ベース

文中の名詞を検索クエリとして利用し、Web 検索を行い、一定件数以上の Web サイトを取得する。この際、件数が一定に達しない場合は検索クエリを減らし、再度検索を行う。検索クエリの優先度は、人名固有名詞、固有名詞、名詞の順に高いとする。また、優先度が同列の場合、文中で先に出たものの優先度が上になる。取得した Web サイトを以下の手順で解析し、知識ベースとする。

1. HTML タグを排除する。
2. 照応解析を行い、代名詞を置換する。
3. 文章を文に区切る。
4. 各文に形態素解析を行う。
5. 接続詞や記号などの非自立語を排除する。
6. 出現回数が一定に満たない単語を排除する。
7. 1 文内の単語を 2 組になるようにすべての組み合わせを作りカウントする。
8. 単語 A と単語 B を集合を用いて共起度を算出する。

(2) 過去ベース

過去のユーザの発話やコンピュータの発話を共起度、動詞を基点に格フレームに合わせて保存する。

(3) 相槌ベース

継続相槌（「はい」「うん」など）、完結相槌（「たしかに」「そうなんだー」）などの相槌をデータベースとする。

(b) 知識ベースを用いた応答文の生成

検索クエリとの共起度が高い単語とその単語と共起度の高い単語を抽出する。その後、抽出した単語の品詞とカテゴリを取得する。品詞スロットを使用し応答文を生成する。

フィルタリング

コンピュータに体験が不可能な内容を含む文を候補文から除外する。生成された文の中に、味覚や嗅覚に関する形容詞や食事や動作などの行動を表す動詞が含まれており、それらの形容詞や動詞と係り受けの関係にある代名詞が一人称である場合に、その文が候補から除外されることになる。

2.3 沈黙処理

コンピュータの応答があつてから、ユーザの入力がない状態で一定時間が経過した場合には、ユーザが沈黙しているとして処理を行う。ユーザが発話を行わない理由として、会話の内容に興味がない、応答文の内容が芳しくないなどが考えられる。提案システムでは、どちらが原因であるかをユーザの応答速度と発話の文字数に基づくスコアを用いて判断し、原因に応じた応答文を生成する。スコアは応答速度が速ければユーザの話題への関心が高いと考え、大きな値をとる。また、文字数に関しても、ユーザの発話の文字数が多ければ関心が高いとしてスコアの値を大きくする。スコアが低ければ会話の内容に興味がないと判断し、話題の変更を提案する。ユーザが話題の変更に応じた場合には、話題を変更する。話題を変更する場合には、過去に高いスコアが得られた話題もしくは他のユーザの関心の高かった話題を話題として提供する。また、スコアが高ければ応答文の内容が芳しくないと判断し、内容が芳しくないと判断された応答文の情報をデータとして残しておく。その後、同じ話題で新たに応答文を生成する。それでも沈黙が続いた場合には、話題の変更要求を出し、ユーザに確認する。

3 計算機実験

提案システムを用いて、実験を行った。以下に提案システムとユーザとの対話例を示す。

user: 広瀬すずってかわいいよね
system: 有名人のですか？
user: そう
system: うん
user: とくに目元が好み
system: 目元の好みを読む
user: (沈黙)
system: 広瀬すずが何をした？
user: え？

参考文献

- [1] 功刀雅士, 若林啓: “コンテキストを考慮した非タスク指向型対話システムの構築,” 人工知能学会全国大会, 2016.
- [2] 畑健治, 小倉卓也, 萩原将文: “言語資源を用いた非タスク指向型対話システム,” 日本感性工学会論文誌, Vol.10, No.4, pp.515–522, 2011.