

インタラクティブ質問生成法に関する一考察

宮本 達也[†] 金久保 正明[‡] 菱沼 千明[†]

東京工科大学大学院 工学研究科[†]

東京工科大学 コンピュータサイエンス学部[‡]

1. まえがき

近年、顧客からの問い合わせを受けるコンタクトセンターの需要が増加している。コンタクトセンター運営において、大きな問題となるのが人件費であり、これはコンタクトセンターの運営費の60~70%を占めている。生産性を高めつつも、人件費を抑制するためには、顧客自身が問題解決をできるようにし、無駄なコールを少なくすることが望ましい[1]。

顧客自身が問題を解決する方法としては、メーカーのWebページにアクセスし、Q&A検索を利用するのが一般的である。しかし、Q&A検索においては自分が望む回答を引き出すためのキーワードを考えることが困難である。そのため、キーワードが不足していたり、文章が曖昧だったりして適切な回答を返せないことがある。黒橋の研究[2]では、ユーザから与えられた情報が少ない場合、ユーザに対してインタラクティブに聞き返しができるシステムを実現している。また、松井の研究[3]では、ユーザに対して主語を修飾するキーワードの入力を促すシステムを構築している。これらの研究は、不足している情報を補う方法、曖昧な情報を詳細化する方法として、ユーザとシステムのインタラクションが有効であることを示している。しかし、ユーザが正しく問題を理解していない場合や、問題を誤って捉えている場合には、ユーザに対して適切な質問ができない。また、不足している情報を補っても適切な回答を得ることはできない。

本稿では、単語の共起関係を用いてユーザの入力に対してダイナミックに質問生成を行う手法を提案する。また、この手法を実装した、ユーザのインタラクションによってユーザを回答へと導くシステムについて報告する。

2. インタラクティブ質問生成法

2.1. インタラクション生成における課題

ユーザからの入力情報が不足している場合や曖昧な場合、多くの回答がマッチしてしまい、ユーザに適切な回答を示せているとはいえない。この問題を解決するためには、ユーザからの不明確な質問に対して聞き返しを行うことが必要となる。

ユーザに聞き返しを行う方法として、実際にユーザの入力ログを分析して、不足部分や曖昧部分を見つけ出し、それらを聞き返しのタイミングとしてルール化する方法が考えられる。例えば、Windows というキーワードが得られた場合に Windows のバージョンを質問するというルールが考えられるし、エラーというキーワードが得られた場合にエラーの種類を質問するというルールが考えられる。しかし、このように特定のキーワードに対してインタラクションを生成するルールを用意した場合、ルールが適用されるキーワードが入力情報に含まれる場合に毎回同じインタラクションが行われ、常に同じ回答に導かれるという問題がある。

2.2. 共起関係を用いたインタラクション生成

本システムでは、単語の共起関係を用いてダイナミックにインタラクションを生成する手法を採用している。

事前に回答の検索先となるテキスト知識ベースを分析して単語の共起関係を抽出し、データベースに格納しておく。その共起関係データベースを用いて、ユーザの入力に対して共起関係の強い事柄について質問を動的に作り出しインタラクションを行う。共起関係の中では製品名などの固有名詞に優先度を与えている。「表示」や「出力」といったサ変動詞や、「出る」や「写る」などの動詞は、固有名詞に比べ、自由に使われやすいからである。

単語の共起関係を利用することによって、特定のキーワードに依存せず、単語の組み合わせに対して関係の深いインタラクションをダイナミックに生成することができる。

A note on the interactive Q&A

Tatsuya Miyamoto[†], Masaaki Kanakubo[‡], Chiaki Hishinuma[‡]

[†]Graduate School of System Engineering, Tokyo University of Technology

[‡]School of Computer Science, Tokyo University of Technology

3. システムの概要

3.1. システムの構成

本システムは、テキスト知識ベース、共起データベース、回答検索機能、質問機能の4つによって構成されている。ここではデータベースの構成について説明する。

- ・ **テキスト知識ベース**
富士ゼロックスが保有している、カラーレーザープリンターについてのテキスト知識をそのままの形で用いた。
- ・ **共起データベース**
テキスト知識ベースから単語の共起関係を抽出し、単語間の共起関係をデータベースとして登録した。ある単語に対してその単語に共起する単語が TF 値とともに格納されている。

3.2. システムの動作フロー

本システムの動作フローを図1に示す。

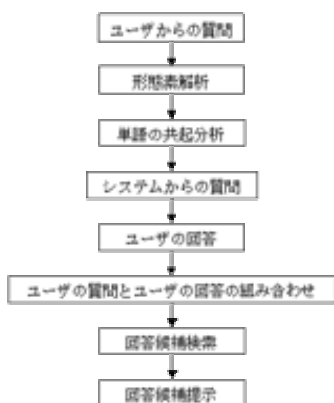


図1 システムの動作フロー

4. 評価

評価として、本システムとツリー探索との間で、回答を得られるまでのインタラクションの数を比較する。インタラクション数を比較するために、以下の5つの質問文(「質問文」「目的の回答」)を用いた。表1が結果である。

- No.1 「ドライバーのインストール方法」 「ネットワークプリンターのインストールツール付きドライバーのインストール方法」
- No.2 「印刷ができない」 「プリンタードライバーで、用紙トレイ選択[自動]を選択しているのに、手差しトレイから印刷できません」
- No.3 「出力できない」 「Windows

(R) XPにセキュリティー強化機能(Service Pack 2)を導入するとプリント出力できなくなりました。対応を教えてください」

- No.4 「エラーの対処方法」 「サービスコール」Aエラーが表示された場合の対処方法を教えてください」
- No.5 「カートリッジの交換」 「ドラムカートリッジの交換方法を教えてください」

表1 インタラクション数の比較

質問文 No	インタラクション数	
	提案システム	ツリー探索
1	3	4
2	2	6
3	2	8
4	3	6
5	1	3

ツリー探索では、各階層で多くのキーワードの選択を迫られる。それに比べて提案システムでは、入力に対して同時に入力される可能性が高い語を中心に質問が行えた結果、ツリー探索の半分以上のインタラクション数で回答にたどり着くことができた。

5. まとめ

本稿では、質問応答システムにおいて、単語の共起関係を用いてインタラクション生成する手法について提案した。今後の課題は、より深い条件において評価を行うことである。

参考文献

- [1] 「続コールセンターのすべて」, 菱沼千明, リックテレコム, 2001年8月
- [2] 「大規模テキスト知識ベースに基づく自動質問応答」, 黒橋禎夫, 情報処理学会研究報告. SLP, 音声言語情報処理, Vol. 2001, No. 123 pp.147-152, 2001年12月
- [3] 「単純質問文から蓄積された質問応答文へのナビゲーション」, 松井くにお, 田中穂積, 電子情報通信学会技術研究報告. NLC, 言語理解とコミュニケーション, Vol. 102, No. 414 pp.13-18, 2002年10月