

取るべき行動を理由と共に答える
質問応答システム
how型とwhy型の統合

作成者: 佐々木 智 藤井 敦

(筑波大学大学院図書館情報メディア研究室)

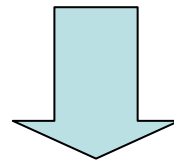
発表者: 三沢 博章

はじめに

- ・Web上から有益な情報の取得
→ キーワード検索

しかし

- ・情報要求によってはキーワードで表現しにくい
- ・検索された文章のどこに欲しい情報があるか分かりづらい



QA(質疑応答)システム

はじめに(2)

- ・how型QAシステム

- 行動や手順を問う質問に回答

例:

「蜂に刺されたらどうすればいい？」

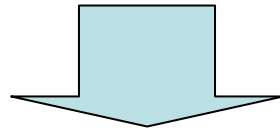
→ 「針を抜く」「水で洗う」

しかし、、、

「なぜ水で洗うといいのか？」

本実験の目的

- 取るべき行動を理由と共に答えるQAシステムの構築 → how型QAとwhy型QAの組み合わせ
- how型QA単体よりもシステムの精度を高める



質問: 蜂に刺されたらどうすればいいですか?

行動表現: 水で洗う

理由: 毒が水溶性なので、水で洗う。

システムの流れ

1. 質問を入力する
2. FAQデータベースに問い合わせ
3. 処理済 → 登録されてる回答を出力
未処理 → how型QAから行動表現の回答を抽出
4. 行動表現の回答のスコアを計算し、順位を付ける
5. how型QAに入力された質問文と出力された回答からwhy型質問文を形成
6. how型QAとwhy型QAの回答を組み合わせる
7. why型QAで回答が得られない行動表現の順位を下げる

how型QA

抽出した行動表現にスコアを計算し、順位を付ける。

$$S_{(x)} = \sum \left(\frac{1}{a_x} + b_x + c_x + \frac{1}{d_x} + f_x \right) \times e_x \times g_x \times h_x \times i_x \quad (1)$$

- ・ a_x …… 係り受けの距離
- ・ d_x …… 質問との距離
- ・ 残りの変数 …… 基準を満たせば1、
満たさなければ0を代入

スコア付けの基準

- a. 名詞句と動詞の係り受け距離が近い。
- b. 推奨表現または禁止表現を伴う。
- c. 抽出元ページの検索結果における順位が高い。
- d. 質問に含まれる行動表現との距離が近い。
- e. 抽出元の文でガ格の名詞句が係らない。
- f. 行動表現に含まれる名詞が3文字以上である。
例:「他人に聞く」
- g. Web上に頻出する行動表現でない
- h. 助詞が「が」や「は」ではない
- i. 質問文に含まれる名詞を伴わない
例:「風邪をひいたらどうすればいい？」 → 「風邪を治す」



why型QA

1. 検索されたWeb文章から行動表現が出現する文を探す → 「質問相当文」
2. 質問相当文に含まれる表現から回答文の位置を特定

例:「理由語(理由、為、故に)」 → 回答文

「以上が」 → 文の前方から探索

「次に」 → 文の後方から探索

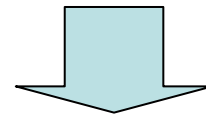
3. 回答の候補にスコアを計算し順位を付ける

$$S(y) = r_y \times (L - l_y) \times c_y \times e_y \times q_y \quad (2)$$

回答の統合

$$S(x, y) = S(x) \times S(y) \quad (3)$$

- ・ $S(x)$ …… 行動表現 x のスコア
- ・ $S(y)$ …… 行動表現 x に対して得られた理由のなかで最も順位が高い理由 y のスコア



結果…

理由が伴う行動表現の順位は上がるが、
伴わないものの順位は下がる

実験方法

- 5種類の質問に対しF値を計算し、それらの値を平均する。

質問文：

「パスワードを忘れたらどうすればいい？」

「急病にかかったらどうすればいい？」

「蜂に刺されたらどうすればいい？」etc...

評価方法

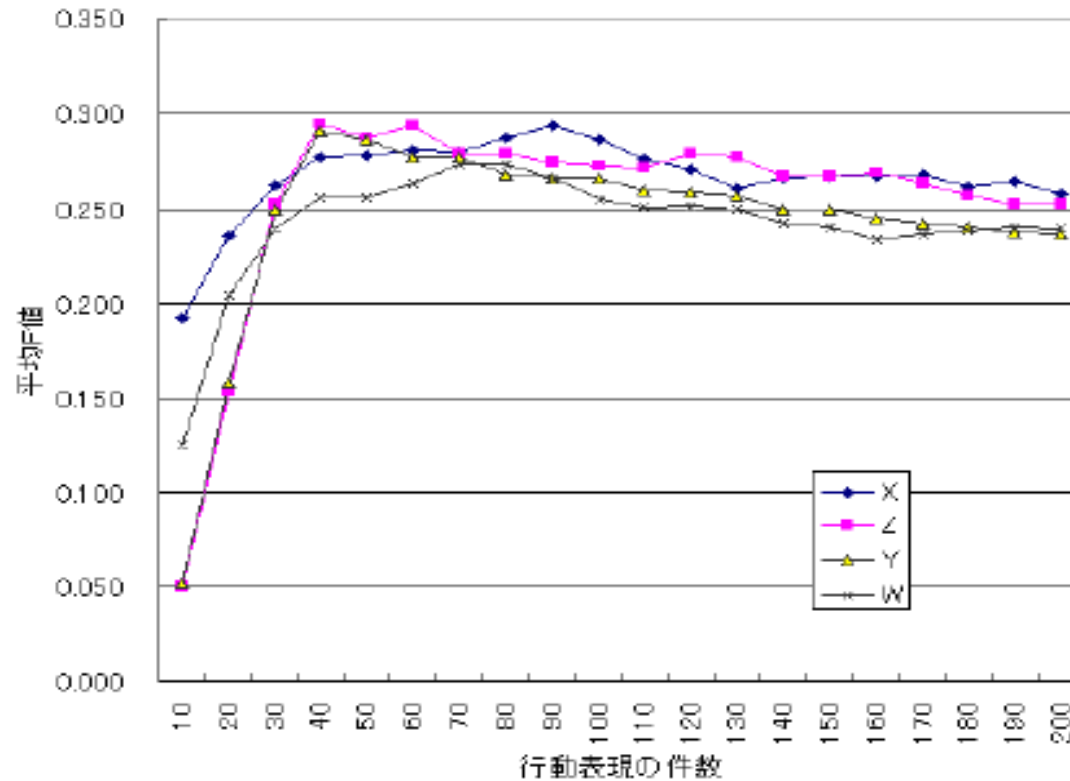
$$\text{精度} = \frac{\text{上位 N 件の正解数}}{N} \quad (\text{N=回答数})$$

$$\text{再現率} = \frac{\text{上位N件の正解数}}{\text{全正解数}}$$

$$\text{F値} = \frac{2 \times \text{精度} \times \text{再現率}}{\text{精度} + \text{再現率}}$$

F値が高いほど性能が良い

実験結果



W:式(1)において基準のa~eのみを使用

X:式(1)において基準のa~i全て使用

Y:式(1)において基準のa~eのみを使用し、更に式(3)を使用

Z:式(1)において基準のa~i全てを使用し、更に式(3)を使用

おわりに

- 従来のhow型QAは、行動の回答はしても理由を提示はしない
- 取るべき行動を理由と共に答える新しいQAシステムを提案

今後

- 様々な観点からシステムの評価を行う
- より精度を上げるため改善を行う