

対話型データベース検索システムにおける

4 L - 1 1

先行検索機能の導入について

野田良輔 永井良史 佐藤亨

N T T 情報通信研究所

1. はじめに

我々は、電子オペレータの音声に従って、プッシュボタンの押下により住所や名前を入力し、電話番号を検索する自動電話番号案内システム^[1]「あんないジョーズ」の研究を行っている。このシステムは、入力にはPB信号のみ、出力は音声のみであるため、ユーザとのやりとりを最小限に抑えてストレスを軽減することが最も重要である。

本稿では、このような対話型データベース検索システムにおいて、検索条件の拡大方法や候補の絞り込み方法を決定する際に、現在までに入力されている検索条件および検索済みの候補群の数や付随情報を分析して、次にどのような誘導を行えば効率的に検索が進むかを判断する先行検索機能を導入することで、検索効率とHMIが向上することを述べる。

2. 従来の対話型データベース検索システムの問題

従来、断片的な情報を用いて大規模なデータベースを検索するような対話型データベース検索システムでは、検索候補が見つからなかった場合の検索条件拡大や、検索候補が多すぎた場合の絞り込みに柔軟性がないため、システムとユーザ間のやりとりが多くなり、求める情報に行き着くまでにユーザに多大なストレスを与えることがあった。

特に一度に伝えることの出来る情報量が少ない環境、例えば音声でしか情報の授受ができない場合は、システムとの無駄なやりとり一つがユーザに対して大きなストレスを与えることがあった。

具体的には次のような問題が生じていた。

- 絞り込み検索時にシステムが要求する検索条件を追加しても候補を絞り込めない。
- 拡大検索時にシステムが提示する条件を拡大しても候補を見つけられない。

3. 先行検索機能を利用した対話誘導

上記の問題点は、システムが現在の検索状況を把握しておらず、用意されたシナリオに従って画一的な対話誘導を行っているのが原因である。

よって、現在までに入力されている検索条件および検索済みの候補群の数や関連情報を分析して、次にどのような誘導を行えば効率的に検索が進むかを判断する先行検索機能を考案した（図1）。

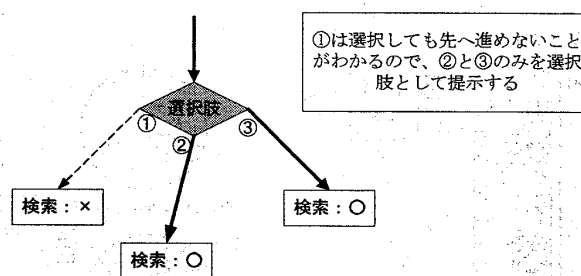


図1：先行検索概念図

4. 実装方法

今回は弊社で研究中の「あんないジョーズ」の改良版へ先行検索機能を実装し、評価を行った。

具体的には、候補が多数存在し検索条件の絞り込みを行う場合には、候補の数や内容を分析して次に何を条件に絞り込めば効率的に対話誘導が進むかを判断し、最初の検索で候補が存在せず検索条件の拡大を行う場合には、拡大できる条件をそれぞれ拡大して実際にデータベースを検索し、候補が実在することが確かな拡大方法を提示する先行検索機能を実装した。

5. 評価実験

先行検索機能の評価実験として、ユーザの使い勝手をみるためのHMI評価と、検索にかかる手間をみるための検索効率評価を実施した。

HMI 評価では、従来のシステムと先行検索機能を実装したシステムの二つを用意し、使用する順番を逆にした50人ずつのグループに対して、システムの使い勝手についてアンケートを実施し、約50の項目について、7点満点で満足度を評価した。

検索効率評価では、従来のシステムと先行検索機能を実装したシステム双方に対して、実際に絞り込みと拡大が必要となる検索条件をそれぞれ20件ずつ投入し、絞り込み及び拡大に要したキーストローク数、フェイズ数の総計の差と、20件中どれくらいそれらが変化したかの内訳を計測した(図2、3注)ここでは、キーストローク数とはプッシュボタンの押下回数、フェイズ数とはシステムの質問に答える回数と定義する。

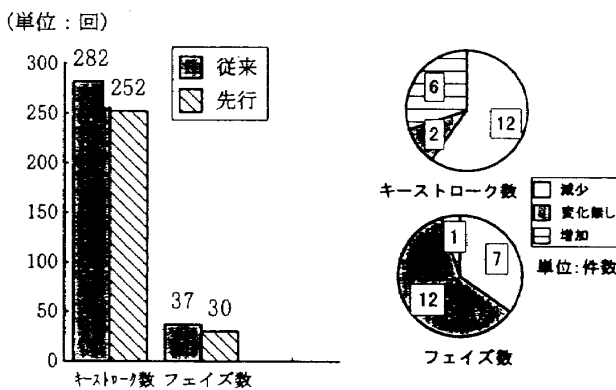


図2：検索効率評価結果（絞り込み）

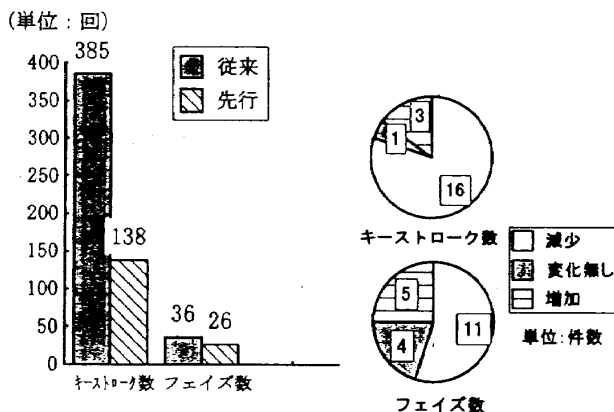


図3：検索効率評価結果（拡大）

6. 評価結果

検索効率評価実験の結果、従来のシステムと比較して先行検索機能を実装したシステムでは、明らかにキーストローク数やフェイズ数の減少が見られたが、HMI 評価実験の結果では、全般的な傾向として、先に使ったシステムより後に使ったシステムが高い評価を得ており、システムの違いによる評価の差はほとんど認められなかった。

これは値のばらつきが偶然なのか有意なのかを判定するt検定を実施した結果も同様の傾向であった。

7. おわりに

評価実験の結果から、先行検索機能を導入することで、キーストローク数やフェイズ数を減少させることができ、ユーザのストレスを軽減させられることがわかった。

ただ、HMI 評価に差異が見られなかった点については、今回実装したシステムの性質上、絞り込みや拡大の条件が少なく、対話の回数がそれほど多くないため、ユーザにとってはどれを先に質問してもあまり変化を感じられなかったためと考えられる。

逆を言えば、検索条件の数が少なければ、使用する度にシステムの対応が変化しても、ユーザは違和感を感じないと言える。

今後より多くの検索条件が使用されるシステムにおいて、先行検索機能の導入が使い勝手にどのような変化を及ぼすのか、さらに検討を進めていきたい。

参考文献

- [1] M.Higashida, A Fully Automated Directory Assistance Service that Accommodates Degenerated Keyword Input Via Telephones, PTC97, (1997)

The introduction of the preceding retrieval function in the interactive data base retrieval system

Ryousuke NODA, Ryoji NAGAI and Toru SATOU

NTT Information and Communication Systems Laboratories