

電話音声認識休講案内システム*

5Q-2

鈴木眞一郎 江袋林蔵 上山武明 小杉好人†
足利工業大学工学部‡

外村孝史‡ 日本電気株式会社‡

イエurlan・マハムート‡ 中国新疆財経学院計算機系‡

1. はじめに

現在開発中の音声キャンパスガイドシステムのシステム設計の概念を予備実験に基づいて紹介する。

2. 休講案内システム

2. 1 システムの目的

学生にとっての揭示は、大学側との意志疎通に関わる重要なものであるが、学生にとっては相当な負担である。この負担軽減の目的でシステム開発が提案された。

2. 2 予備調査

足利工業大学、工学部5一学科無作為抽出学生計115名を対象に、揭示板上関心のある項目をアンケート調査した結果、Fig.1に示すように休講情報のニーズが60%で最も多いことが分かった。この調査に基づき当面は休講案内に限定してシステム設計を行うことにした。

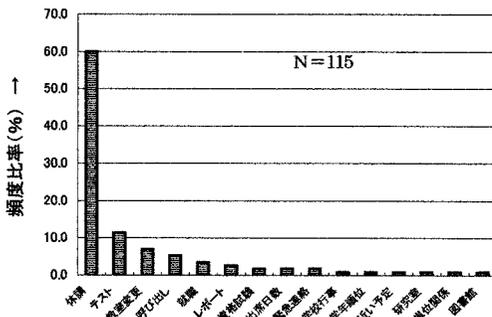


Fig.1 学生の揭示項目関心順位

2. 3 システムの特徴

電話による応答、機械との会話、というのがこのシステムの基本的特徴で、揭示板については、学生に提示する情報提供と、管理業務の両面のあること、休講案内としては、休講情報の提示と補講を含めた授業日数調整等の休講管理業務のあることが特徴である。

基本的特徴に関すること

【会話の流れ】電話回線による会話は、脳内での記憶を伴うシリアル/パラレル/シリアル変換作業を行い、精神的労働を伴う。従って、用語に対する親密感と会話の流れ方は極めて重要である。会話の流れ方のうち、会話の複雑さ簡便さについて検討した。

【音声認識用語】音声認識性能は類似単語の有無の関わることが確かめられている。会話に使われる単語で類似単語対の有無の検証が必要である。

【ユーザビリティ】コンピューターとのやりとりは人によっては勝手が違う。音声応答に対する使い勝手について予備調査を行った。

休講案内に関すること

【学生への情報提示】学科・曜日・コマ・教員・科目名等提示方法は、電話応答とファックス

【休講管理業務】授業総日数・補講・その他、また、電話応答状況のチェックとファックス運用管理。

2. 4 会話の流れ

【会話構成のSPC要素】電話音声会話の基本構成を、当研究室ではSPC構成として以下のように考えてきている。

S (Statement) : 声明。例：「こちらは、電話音声休講案内です」

P (Prompting) : ①利用者に操作上への手引き、例：「学科名をどうぞ」②機械認識に都合の良い言葉を使ってもらう、例：「ハイ、イエエ、でどうぞ」③システム操作上の適切な応答を促す、例：「・・・を言ってください」。このように、検索の操作の円滑を期したガイダンス。

* A Preliminary Study on A Design of Phone-Call Campus Guide System

‡ Ashikaga Institute of Technology

† NEC Corp.

‡ Xinjiang Institute of Finance and Economics

† Shinichiro Suzuki, Rinzou Ebukuro, Takeaki Ueyama, Yoshito Kosugi

‡ Koushi Tomura

‡ Yeerlan Mahemuti

C (Confirmation) : 確認. 確かにそうであることを確かめる. 例: 「…ですね?」

【会話形式のASE要素】上述, SPC 3要素の組み合わせ方で次のような会話形式が考えられる.

直載型A (Abrupt) : Pのみ. いきなり本論型

簡省型S (Simple) : S+C, P+C. 簡易型

迂回型E (Exhaustive) : S+P+C. 懇切丁寧型

各基本形の中でも, 用語によって, 内容が懇切にだったり「ぶっきらぼう」になったりする.

【会話の流れ】音声会話を相互確認・検索/案内・終了確認の3要素を持つ流れで捉える. SPC, ASEを組み合わせて Fig. 2 に示す.

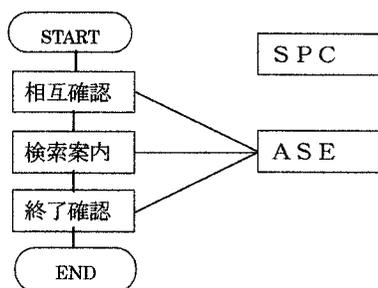


Fig. 2 電話音声認識システムの基本的会話フロー

2. 5 音声認識用語

取り敢えず, Fig.1 X軸上の学生の関心項目について類似単語の有無を調べる.

2. 6 システムユーザビリティ

使い勝手の良さは, システム本来の特性 (開発側) と, それを利用する人 (エンドユーザ/管理ユーザ) との相互的なものである. システムではSPC, 音声認識/応答では認識率と合成音質及び会話速度・自然さ, また, ユーザ側ではそれをどう受け止めたか, 管理側で必要とされる操作保守等が使い勝手の評価上の決めてとなる. ここでは, 評価用に別に試作した音声大学案内システムについて調べた.

3. 実験・調査結果と検討

実験と調査の方法は口頭で述べる. ここでは結果のみ報告する.

基本的特徴に関すること

【会話の流れ】5名の被験者の意見を総合すると, ASE

要素は会話のステップ数と単語数に関係し, これが多いと (E型) どちらかという回りくどく非率的, 少ないと (S型) 簡便・能率的で, 使う言葉にもよるのであろうが, 丁寧な感じがする, という結果になった. これにより, プログラムをこの2通り用意し実験の準備をしている.

【音声認識用語】類似単語は, 音素総数の違い (相異度指標 I) の少ない単語対を言い, 誤りの大半が得られる $I \leq 2$ が目安である. 任意の揭示項目10単語を抽出し, 45組全ての相異度指標を計算した結果は, $I_{Min} = 3$, $I_{Max} = 12$ で, 類似単語とされるものはなかった. 当面, 単語の操作を行わず研究を進める.

【ユーザビリティ】予備調査用に試作した音声大学案内システムを用い, 展示会場来場者のうち58名により調査した結果は次の通りであった.

- ① 声でコンピュータを動かすのに魅力を感じる (90%)
- ② 声入力は便利と思う—使用前— (92%)
- ③ 声入力は便利だった—使用后— (92%)
- ④ 1回の発声で正しく入力できた (78%)
- ⑤ 合成音をうまく聞き取れた (96%)
- ⑥ 合成音はまあまあ良かった (91%)
- ⑦ コンピュータの会話速度はまあまあ良い (96%)
- ⑧ システムの総合評価として良い方 (89%)

総じて良い印象が強調されすぎている. 繰り返し利用者の意見を集める必要がある.

休講案内に関すること

システムに学務カレンダーを組み込み, 曜日コマ目で授業日数, 補講の要否が計算表示されるようにした. 情報は当面KB入力としている.

4. 結論

システム設計の予備調査の段階を紹介した. 全てが前向きで肯定的に見えるが, 設計者としては実験の過程でそうではない面が多々見られるので, システム設計に慎重な対応を必要とすると考えている. 揭示空間は乱雑ではあるが, データ構造は整然としているので, このシステムの運用で学生負担の改善を期待したい.

☆☆