

室内環境にセンシティブな自然言語対話生成 *

5 E - 2

和田昌宏, 唐澤 博†

山梨大学 工学部 ‡

E-mail: {wada, karasawa}@jewel.yamanashi.ac.jp

1 はじめに

本研究の目的は、ユーザとシステムの間で共有可能な環境の情報を会話以外から得られるようになり、またユーザのいる環境をコンピュータが知ることができるようになるため、環境の情報をコンピュータに与えることにより、より円滑な対話を実現することである。環境の情報の取得には、室内センサと室外センサを用いる。室外センサとして Online による気象情報、また室内センサとして温湿度計からの気象情報を取り入れ、コンピュータにその情報を話題として、対話を生成をさせる。

本システムでは、室内センサからのアナログ量である気象データを量子化するためにランキングを行なう。決定されたランクと出力させる会話文の対応づけをするために、アンケートを実施した。こうして決定された会話文を出力する。

2 システムの構成

本システムの構成を 2.1 節でハードウェア的、2.2 節でソフトウェア的に説明する。

2.1 ハードウェア的システム構成

ハードウェア的システム構成として、現在の開発環境を表 1 にまとめる。AS4017 に ST-300 を ST-300 専用 RS232C ケーブルを使って接続している。

表 1: 開発環境

マシン	室内センサ
ワークステーション AS4017 CPU : SuperSPARC (東芝製)	温湿度データメモリ ST-300 (SEKONIC 製)

*Sensitive natural language dialogue generation in environment of the inside of a room

†Masahiro Wada, Hiroshi Karasawa

‡Yamanashi University, 4-3-11 Takeda, Kofu, Yamanashi 400-8511, Japan

2.2 ソフトウェア的システム構成

AS4017 の OS は Solaris2.5.1 である。このデバイスドライバを使用し、ST-300 と通信を行なう。その際にデバイスの設定やコマンドの送信をするソフトが必要となる。このソフトのアルゴリズムを ADF 形式 [1] を用いて、図 1 にまとめる。同時に ST-300 にコマンドを送信しないようにするために、データ取得コマンドの 2 重起動を禁止している。

```

begin
  if
    $ データ取得コマンドが実行されている $
  then
    if
      $ 起動時間が長い $
    then
      $ 起動されているコマンドを殺す $
      $ ST-300 からデータを取得 $
    else
      $ 少し時間をおいて再度実行 $
    if#
  else
    $ ST-300 からデータを取得 $
  if#
end

begin $ ST-300 からデータを取得 $
  $ null を 3 回送信 $
  $ 通信設定 $
  $ データ取得コマンド送信 $
  $ データのチェック $
end

begin $ データのチェック $
  loop
    if
      not$ データが異常である $ or not$ 湿度が 0.0$
    then
      exitloop
    if#
    $ ST-300 からデータを取得 $
  loop#
end

```

図 1 : ST-300 との通信アルゴリズム

3 気象データを会話文の結び付け

3.1 室内ランク

室内センサを設置してある部屋はマシン室であるため、基本的に一定の温度に保たれるようになっている。そのため室外のデータとの比較をする必要がなくなってくる。また普段から室内のデータを考慮した会話文を出力する必要もない。そこで室内独自のランクを決定することにした。室内ランクを決定する際に、不快指数を適用した。不快指数の式 [2] を以下に示す。またその式で得られた値とランクの関係 [3] を表 2 に示す。

$$\text{不快指数 (DI)} = 0.81T + 0.01U(0.99T - 14.3) + 46.3$$

T: 気温 (°C) U: 相対湿度 (%)

表 2: 不快指数のランク

ランク	1	2	3	4
不快指数	～ 55	56 ～ 60	61 ～ 65	66 ～ 70
体感表示 I	寒い	肌寒い	何も感じない	快い

ランク	5	6	7	8
不快指数	71 ～ 75	76 ～ 80	81 ～ 85	86 ～
体感表示 I	暑くない	やや暑い	暑くて汗が出る	暑くてたまらない

3.2 アンケート

表 3 にアンケートの集計状況をまとめる。

表 3: アンケート集計状況

回答者総数	95人
男女数	男: 83人 女: 10人 無記入: 2人
年	10代男: 35人 20代男: 47人 30代男: 1人
年齢	10代女: 6人 20代女: 4人
実施日	1回目: 平成10年11月26日(木) 2回目: 平成10年12月15日(火)
回収率	96%
有効回答率	100%

室内のランクとそのランクに対する会話文の決定を行うために、アンケートを実施した。アンケートはいくつかの会話例があり、その会話例がそれぞれのランクに適しているかを選択してもらう形式の設問と自由記述

形式の設問の2問を回答してもらうようになっている。アンケートは2回実施した。1回目のアンケートは線で会話例とランクを結ぶものであったが、2回目のアンケートでは表に丸を書き込んでもらうものに変更した。

3.3 会話文の決定

1回目と2回目のアンケートの回答結果を総合して集計を行なった。総回答者数に対するそれぞれの会話例とランクを対応づけた人の数の割合を出し、その割合の大小により、会話例とランクの対応づけを決定する。集計結果としてランクと会話例の対応を表 4 にまとめる。ランクが複数あるものは上記の割合の差が少なかったもので、その複数のランクとそれぞれ対応づけられる。

表 4: ランクと会話例の対応

出力会話例	ランク
「窓を開けて下さい」	6
「クーラーを切って下さい」	2
「少し温度を下げて下さい」	6
「クーラーをつけて下さい」	6, 7, 8
「ストップつけて下さい」	1, 2
「クーラーついてますか？」	6, 7
「ちょっと暑過ぎないですか」	7, 8
「窓開いてるんじゃないですか？」	2

3.4 出力方法

?? で決定された会話文を出力する。例えばランク 6 のときに出力する場合、ランク 6 と対応している会話文の中からランダムで出力する。

4 終りに

室外センサからのデータを使つてのシステムのプロトタイプと室内センサからのデータ収集、アンケートで得た対話パターンと気象データとの結び付けが実現できた。今後は、室内環境が快適でない場合に快適の範囲に戻させるような会話文を出力させる割り込みプロトコルを拡張していくことが課題となる。

また、現在は室内環境のコントロールにだけ使用していることになるので、使用範囲の拡張も課題となる。

参考文献

- [1] 唐澤博: 情報基礎教育のためのアルゴリズム記述形式の提案、情報処理学会「コンピュータと教育」研究会資料、95-CE-37-2、pp.9-16、1995.7。
- [2] 新井重男編: 天気的事典、株式会社三省堂、1990。
- [3] 高橋浩一郎・宮沢清治: 理科年表読本 気象と気候、丸善株式会社、1980。