

利用者が自由に教えるおしゃべり学習ツール

2G-4

原田 郁子 小谷 善行
(東京農工大学 工学部 電子情報工学科)

1. はじめに

教育において、利用者の学習することに対する姿勢、つまり、積極性は大切である。市販されているCAIシステムの多くは、選択問題でその回答の正誤を問うものである。これは、教える内容が限られている。人の知識には雑学的なことが多い。そのようなことが、利用者の一番教えたことかもしれない。おもしろいことを知って、それをすぐに誰かに教えたいことがある。そんなとき話を聞いてくれるコンピュータがあれば、うれしいだろう。

利用者を、教わる立場ではなく教える立場におくことによって、自ら進んで学習するようにはならないだろうか。コンピュータに教える立場になると、利用者は知識を再確認し、自然に学ばなければならない状態になる。また、教えるという立場に置かれることによって、コンピュータに対して優越感を味わうことができる。これは、能動的なおもしろさに利用者を引き込むことになる。このような心理を利用して、[2]では「利用者が教える」というパラダイムを提起した。また、[1]においては算数の四則演算をする学習ツールを試作した。

本報告では、「利用者が教える」というパラダイムに基づいて、[1]よりも具体化した科目にとらわれない自由な雰囲気をもつ学習ツールを試作する。

2. システムの目的

本システムの目的として次のことを考える。

- (1) 利用者に主導権をわたす
- (2) 利用者が意欲的に取り組むようにする
- (3) 利用者が飽きないようにメッセージを出力して楽しくさせる
- (4) ギブアンドテイクの精神で、教えるばかりでなく教わることもできる
- (5) 他の利用者とコミュニケーションをとる
- (6) どんなことでも教えられるようにする

上述した(1)~(3)は[1][2]で提案されている。ここではさらに(4)~(6)を提案することによって、枠にとらわれない自由に学習する環境をつくる。

3. システムの概要

このシステムは、「AのBはCである」という意味ネットワークの形を基本としている。言語はLOGOを使用している。具体例を図1に示す。

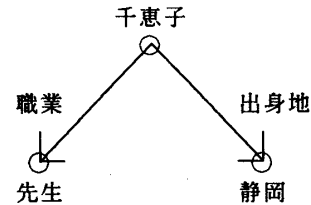
コンピュータを知識欲のある生徒にするため、利用者が教えたいようなメッセージを出力させる。このようにして、コンピュータは対話的に知識を獲得する。

利用者はコンピュータに対して、次のことができる。

- (1) 知識を教える
- (2) 間違えた知識を訂正する
- (3) わからないことや本当に覚えたかどうか確認をとるために質問する
- (4) 他の利用者とメッセージのやりとりをする

The system learning any subject taught by user
Ikuko Harada, Yoshiyuki Kotani

Tokyo University of Agriculture and Technology



千恵子の職業は先生である
千恵子の出身地は静岡である

図1 意味ネットワーク

上記の(1)~(4)に対するコンピュータの対応を次に示す。

- (1) 知識を教えられたとき、知らないことであれば素直に受け入れる。他の人から既に教わっていた場合、その人は同じ意見だったか、違う意見だったかを示す。
与えられる知識(C)は、文章でも受け入れる。
- (2) 利用者が間違えていたと認めたときは、その知識を忘れる。
- (3) 利用者が教えたことに対する確認の質問をした場合、その利用者から得た知識を返答し、別解があればそれを教えた利用者の名前とともに示す。
利用者が知らないことを質問した場合、他の利用者から教わっていればその知識を教える。
- (4) 一人の利用者がもう一人の利用者にメッセージを書いたとき、相手がそのメッセージを読み、内容を忘れるという指示があるまで覚えている。

教えられた知識の正誤判断は、コンピュータは正しい知識を持っていないので、それぞれの利用者の知識を比較することによって利用者自身に任される。その過程は次の通りである。

1. 矛盾が生じた場合、コンピュータは違う意見があることと、それを教えてくれた人の名前を利用者に知らせる
2. 自分が間違っているのかどうか調べる(もう一度考える)
3. 自分が間違っていた場合は、訂正する
4. 相手が間違っている場合は、その人にメッセージを書いてそのことを知らせる

この繰返しによって、コンピュータは正しい知識を修得していく。

4. 評価

電子情報工学科の学生(大学4年生・大学院1年生)の7人に、このシステムを実際に動かしてもらった。その結果を次に示す。

1. コンピュータの出力メッセージに興味を示した。
2. わざと間違っていることを教えて、コンピュータの反応をみた。
3. 雑学的なことが教えられるので、コンピュータにおもしろい知識が蓄えられた。
4. ある人物に関する知識(くせ・ギャグ・サイズ)がおもしろがられ、知識の広がりが速かった。

5. 他の利用者が教えた知識を探ろうとした。
6. 誰よりも多くのことを教えようとする競争心をもつ者が現れた。
7. 他の利用者とメッセージのやり取りを楽しんだ。
8. 教える気がなくても、メッセージがあるかもしれないという気持ちからコンピュータを利用する者が現れた。

5. おわりに

好きなことを好きなだけ楽しく教えることができるシステムを提起した。その特徴は次の3点である。

1. 入力方法を選択式にしない。
2. さまざまなメッセージを出力する。
3. 他の利用者とメッセージのやり取りを可能にする。

正誤判断は、コンピュータや他の利用者のメッセージを表示したあとの利用者の判断に任せた。実際に動かした結果としては、入力するごとに現れる様々なメッセージに利用者が興味をもった。また、おもしろい題材は、知識の広がりがあった。

今回試作したシステムに属性を入れることによって、他の利用者との矛盾をより早く発見できるようにすることが今後の課題だろう。

本研究には、科学研究費、重点領域「高信頼性高品質ソフトウェアの構成原理の研究」の援助を受けている。

6. 謝辞

本原稿の執筆にあたり貴重なご意見をくださった本校の野瀬隆技官、滝口伸雄助手、飯田弘之氏に深く感謝いたします。

7. 参考文献

- [1] 小谷善行：IAC—「利用者が教える」というパラダイムのよる教育ツール，情報処理学会「教育におけるコンピュータ利用の新しい方法」シンポジウム論文集，pp. 49-53，1989。
- [2] 松川裕樹，高田正之，小谷善行：子供が教える算数ツール，情報処理学会第36回全国大会講演論文集，pp. 2397-2398，1988。
- [3] S. パパート著，奥村貴世子訳：マインドストーム～子供，コンピュータ，そして強力なアイデア～，未来社，1982。

動作例

こんにちは。君のあだ名を教えて。

*ととろ ←利用者の入力

まず、どうする？

1. 科目を指定する
2. メッセージを読む ←メニューA
3. メッセージを書く
4. おわる

*2

キキからメッセージがあるよ。読むね。

「元気？ あおね、関ヶ原の戦いは、1603年じゃないと思うよ。」

次はどうする？

*1

ぼくは今までに歴史を教わったことがあるけど、これから君は何を教えてくれるの？

*歴史

歴史の勉強したとき、孫 年号という言葉(B)を教わったよ。

どうする？

1. 教える
2. 取り消す ←メニューB
3. 復習する(確認チェック)
4. やめる

*2

以前、君が教えてくれたことで間違いがあるんだね？(Y/N)

*Y

それを言って。

(A)*関ヶ原

(B)*年号

(C)*1603

わかった。忘れるよ。

次はどうする？

メニューB

*3

ぼくをためすんだね。質問して。

(A)*大化の改新

(B)*年号

君からは教わってないよ。でも、ぼく知っているから教えてあげる。

キキは645って言ってたよ。

まだ、質問する？(Y/N)

*N

次はどうする。

メニューB

*1

ぼくの知っている言葉(B)は、孫 年号だよ。教えて。

(A)*徳川家光

(B)*孫

(C)*徳川綱吉

え、ととろは 徳川吉宗 って言ってたよ。

ぼくはどれを信じればいい？

1. 今のを忘れて、前のまま覚える
2. 君の言ったことはすべて覚える
3. 君の言ったことはすべて忘れる

*2

わかった。それも覚えるよ。

次はどうする？

メニューA

*2

だれに書くの？

*キキ

書いて。

*徳川家光の孫は徳川綱吉だよ。

今度会った時、伝えるよ。

次はどうする？

メニューA

*4

今日は教えてくれてありがとう。

またね。ばいばい。