

情報教育における協調学習支援エージェント (V)

1 X-4

吉岡 亨 飯倉 道雄 樺澤 康夫

日本工業大学 工学部

1. はじめに

昨今の情報化社会の急速な発展と高度化は、情報教育 / 学習を取り巻く環境をも変えてきている。日毎に速くなる計算機の処理速度や、それに合わせて利用形態や利用技術は複雑化をたどっている。教育機関などでの情報教育においてもその範囲は必然的に広くまた複雑化ならざるをえなくなっている。

マン・マシン・インタフェースにいたっては、現在の GUI などに見られるようにその進歩にはめざましいものがある。これは、多くの人達が計算機に触れる機会を増やす一因にもなっている。

また一方では、現在でも日毎高まっているハイコストパフォーマンスの計算機が急速に浸透し、大学をはじめとした多くの教育機関では大量の計算機が導入され、情報教育演習教室などが整備されている。

しかし現在、この様に設備としての充実度が高まっているのに対し、教育 / 学習環境や教育要員数に関してはいまだ充分とは言い難い。

著者らは、このような状況を改善するため、オンラインマニュアルなどを含むヘルプ機能の強化をはじめ、教材提示システムや計算機操作の練習システムなどの学習支援システムの研究開発について従来から取り組んでいる。アクティブヘルプシステムや、タッチタイプ練習システムなどである。

能動型協調エージェントシステム（協調型アクティブエージェント）と、学習意欲を高めるための情報提示システムや、学習者の操作や練

習記録を再現する機能を持ったタッチタイプ練習システムについて、その概要と問題点について報告する。

2. クライアント/サーバ型

情報教育学習支援環境

クライアント / サーバ型の情報教育学習支援環境には、CPU 負荷が分散しているという長所がある。しかし、ユーザ管理やファイル保守などを含んだシステム保守の負担増をはじめ、ネットワークトラフィック増加などの問題などがある。

そこで、ネットワーク全体をブロック化し分割することで、トラフィックを抑制した。また、大容量の記憶装置を持ったユーザ / システム・ファイルサーバを設置した。

ユーザの一括管理、ファイルの一元化などによる保守の軽減など、運用面での労力も抑えている。

3. PVM

PVM(Parallel Virtual Machine) は、ORNL (Oak Ridge National Laboratory) で開発された分散並列処理のためのライブラリツールである。

この PVM ライブラリで提供されている関数をプログラム中に組み込むことにより、簡単に

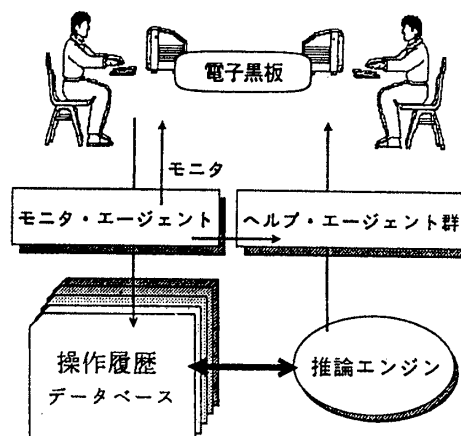


図1 システム概念図

Cooperative Learning Multi-Agents
on a Computer Education Environment
with a PVM Systems (V)

Tohru Yoshioka, Michio Iikura, Yasuo Kabasawa
Nippon Institute of Technology
4-1 Gakuendai, Miyashiro, Saitama 345-8501, Japan

ネットワーク上に分散されているコンピュータ資源を利用でき、並列処理計算機を仮想的に形成できる。

また教育の面からも、コンピュータ言語教育の延長として使用できる。

4. 協調型学習支援エージェント

情報教育における初等学習者においては、誤操作やタイプミスなど避けられない問題がある。その間違いは往々にして同様の間違いを繰り返すことが多い。

学習支援エージェントは、学習者毎に記録してある操作履歴から、過去に同様の間違いがないかを検索する。履歴検索でヒットすると、その正解までの履歴を学習者に提示する。また、ヒットしなかった場合、他の学習者の履歴を検索するべく、他の計算機上で動いているエージェントへ検索要求を行なう。このようにエージェントどうしが協調しあい情報の交換を行なう事で、より適切な助言情報を学習者に提示する事が可能となっている。

学習支援エージェントは2種類で構成されている。第1のエージェントはモニタ・エージェントで、履歴データベースの記録/更新を行なう。

第2のエージェントは、ヘルプエージェントである。学習者からヘルプへのトリガが引かれると、助言情報を提示するべく起動される。

4.1 アクティブ・ヘルプ・エージェント

初等学習者についての問題は誤操作だけではない。操作のつまずきや難しさによりアクションが緩慢になり易い。この様な場合、次の操作を推論し学習者に助言(情報)を提示するのがアクティブ・ヘルプ・エージェントである。

5. タッチタイプ練習システム

協調エージェントを付加したタッチタイプ練習システムは、他のコンピュータ上で行なわれている他の学習者の練習システムと情報交換を行なう事で、様々な情報を学習者に提示するシステムである。

この練習システムは、練習履歴データベースを持ち、各学習者の様々なデータから上達度が把握できる。

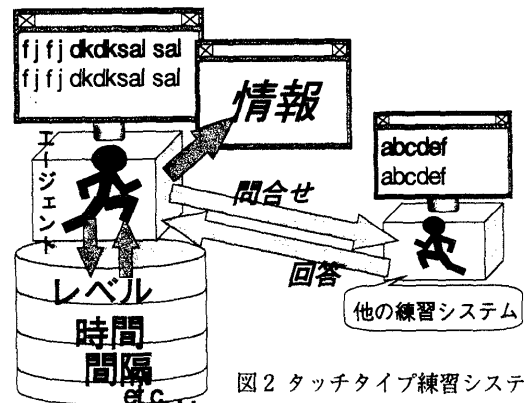


図2 タッチタイプ練習システム
概念図

また、キータッチ各々の時間情報を持つ事によって、学習者の練習状況を再現する事が可能となった。これは、評価対象とするだけでなく、他の学習者または自分の練習状況を客観的に見る事によって、良いところ悪いところを容易に把握する効果もある。

6. おわりに

情報教育における初等学習者は、キーボードやマウスといったインタフェースの操作の練習から始めなければならないと考えている。また、この情報技術の習得には、他の学習者との競争意識を持たせることにより、より一層の向上心と練習意欲とともに身に付くとも考えている。

今後はこの協調型エージェント思考が実際の情報教育の現場で、どれだけ有効に学習者の支援が可能なのか、またどれだけ効率良く技術や技能が上達するのを見極めていかなければならない。

さらに、マン・マシン・インタフェースの改善、助言情報の洗練化など残された課題も多く、解決していかなければならない。

※参考文献

- 1) 吉岡, 飯倉, 樺澤: 「情報教育環境における協調学習支援エージェント (IV)」
情報処理学会第 57 回全国大会 (1998)
- 2) 吉岡, 飯倉: 「情報教育環境における協調学習支援エージェント」
情報処理学会第 54 回全国大会 (1997)
- 3) 吉岡, 飯倉, 樺澤: 「PVM を利用したアクティブエージェントの試作」
教育工学関連学協会連合第 5 回全国大会 (1997)
- 4) G. Ayala, Y. Yano: 「Software Agents for CSCL Environments」
ワークショップ 教育の為のコミュニケーションメディアシステム (1996)