

マルチプラットフォーム対応型 協調学習支援エージェント (II)

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

現在の IT 時代を反映し、至る所に情報化が急速に広まっている。計算機の処理速度も日毎に速くなり、それと競い合うように複雑な利用形態や利用技術を可能としている。その実それらの内側はブラックボックス化しているのが実状であり、計算機の深層に至るには容易な事ではない。

しかし、現在の GUI などに見られるマン・マシン・インタフェースの進歩や、現在もなお日毎高まっているハイ・コストパフォーマンス化などは、多くの人達が計算機に触れる機会を増やしている。

情報教育やその情報学習などを取り巻く環境や考え方といったものも、これまでとは違った方向を向き始めている。また、同様に教育範囲も変化しており、必然的に広くまた複雑化ならざるをえなくなってきた。

大学をはじめとした教育機関では大量の計算機が導入され、情報教育演習室などが整備されている。また個人ユースで計算機を持つ人達も増え続けている。

反面、様々な問題も抱えている。まず第一に教育機関での設備の充実度に対して、教育 / 学習環境や教育要員数に関しては充分とは言い難いこと。第二にそれぞれの教育機関 (中学校や高等学校、大学など) 毎で、導入されている計算機のプラットフォームが各種あることがあげられる。これは、進学した時など、これまで習得してきた情報リテラシーを活かすことができないなどの弊害が生じる。

そこで著者らは、継続した学習を可能とするために一台の計算機中に複数のプラットフォー

ムを用意し、計算機使用時毎に学習者に選択させるシステムとして、マルチプラットフォーム型の情報教育 / 学習環境を整備 / 構築した。

また、アクティブヘルプなどによるヘルプ機能の強化をはじめ、学習教材提示システムや計算機操作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。

その情報学習支援システムの開発の一環として、従来から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) の開発を試みている。これまで、単一プラットフォーム上に限っていた履歴情報を使用したエージェントシステムを、今回はマルチプラットフォーム上へ応用することを試みた。その提案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、ネットワークトラフィックが増加するなどの問題も抱えている。

そこで、ネットワーク全体をブロック化し分割、さらに各種サーバと学習者が使用するクライアントとなる PC などをスター型で結合とすることで、トラフィック集中の問題を解決した。

その他、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、学習者個人のファイルや、学習支援の為に開発したプログラムファイル、履歴ファイルなどのデータファイルなどを一元管理することで、システム保守をはじめ、プログラム開発などが比較的容易に行うことが可能である。

3. マルチプラットフォーム型環境

大学入学時に初等情報技術および計算機操作などを習得している学生が増加している。しかし、全学生が同一のプラットフォームによって教育を受けてきたとは限らない。そこで、複

Cooperative Multi-Agents for Learning
on Multi-Platform (II)

Tohru Yoshioka, Michio Iikura, Yasuo Kabasawa
Nippon Institute of Technology

4-1 Gakuendai, Miyashiro, Saitama 345-8501, Japan

数種類のプラットフォームに対応した、マルチプラットフォーム対応型情報教育 / 学習環境を整備 / 構築することで、継続した学習を可能にした。

本システムは、前述のクライアント / サーバ型環境と共に構築した。現在クライアントで選択可能なプラットフォームは、UNIX 系の環境である Linux システム、Solaris と、Windows 系の環境である WindowsNT システムである。

これら異なるプラットフォームでも使用できる同一のアプリケーションを Java 言語や CGI などを用いて開発し、実験も行っている。

4. 履歴情報

情報教育 / 学習環境において学習者の理解度や技術習得度が、全員同程度とは限らない。良く理解や習得している学習者もいれば、そうでない学習者もいる。この時、良く理解している学習者がどのような過程で学習してきたかが判れば、あまり理解していない学習者にその過程をある一定のルールに沿って提示できれば、一つのヒントと成り得る。

また、ある学習者が同じような間違いを起こしている場合、例えば以前の成功例を参照させたりする事によっても、学習効果をねらう事ができる。

5. 協調型学習支援アクティブ・エージェント

情報教育における特に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数多くある。これらの誤りは、同じ誤りを一人の学習者が繰り返すこともあれば、複数の学習者が同じ誤りを起こすこともある。

本学習支援エージェントは、同様の誤りを過去の履歴から検索し、ヒットすればその解決策を学習者に提示する。検索時に、他の学習者の履歴も検索するために、他の計算機上で起動されているエージェントへ検索要求を行う。この様にエージェントどうしが協調しあい情報交換を行うことで、より広範囲でかつ適切な助言情報を学習者に提示することが可能である。

また学習者が何らかの原因によりアクションが緩慢になっている場合、次の操作を推論して助言や情報を提示する。これがアクティブ・エージェントである。

また、Java 言語などを用いたプラットフォー

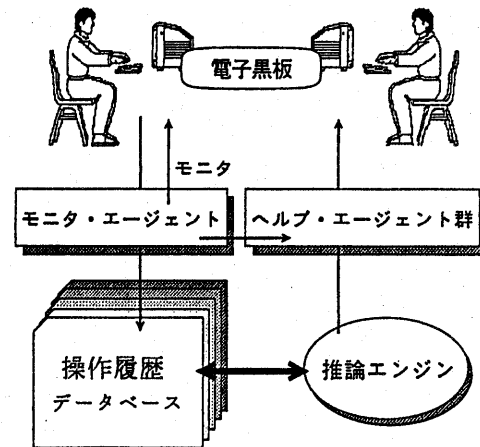


図1 学習支援エージェント概念図

ムによらない同一のアプリケーションを用いている場合、履歴データがプラットフォームによらず全く同一のため、エージェント間での情報交換をよりスムーズに行うことができる。

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。それには、情報教育 / 学習用アプリケーションなどプラットフォームを意識しない学習環境をさらに構築していかなければならない。その上で、プラットフォームに合った助言情報を選択または作成し、初等学習者の学習意欲を向上させていかなければならない。

今後は、今回実装できなかった部分が残っているので、完全実装を目指す。さらに、プラットフォーム間での情報の仕分けや、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: 「マルチプラットフォーム対応型協調学習支援エージェント」
情報処理学会第 60 回全国大会 (2000)
- 2) 福田, 飯倉, 吉岡, 樺澤: 「マルチプラットフォーム型情報教育システムの性能評価 VI」
情報処理学会第 60 回全国大会 (2000)
- 3) 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 (V)」
情報処理学会第 58 回全国大会 (1999)
- 4) 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)
- 5) G.Ayala, Y.Yano: 「Software Agents for CSCL Environments」
ワークショップ 教育の為にコミュニケーションメディアシステム (1996)