

## UNIX教育におけるアクティブ・ヘルプの活用

1 S-4

飯島 忠嗣 小倉利之 横山和宏 吉岡 亨 飯倉 道雄  
(日本工業大学 工学部)

## 1 はじめに

近年、情報化社会の著しい発展に伴って、広範囲な情報教育の必要性がさげられるようになった。しかし、一方では教育環境の不備や教育要員の不足が指摘されている。このような状況の中で著者等はネットワーク機能を活用し、ヘルプ機能を強化した情報教育支援環境を構築してきた。また、コンピュータ利用技術 (UNIXコマンド操作) 及びプログラム作成技術 (C言語) の初期教育段階においてCAI (jlearn) を利用し、教育要員の負担軽減を図った。jlearnは、UNIX上で稼動するUNIX初等教育用CAIシステムであり、ファイル操作、エディタ操作およびCプログラミングなどの教育コースが用意されている。しかし、初等学習者にとって、これらの教育コースを決められた時間内で消化することは容易でない。そこで、jlearnを能率良く効果的に活用するために、アクティブなヘルプ機能をこれに付加し、学習者を支援することを従来試みてきた。しかし、この機能は学習者に与えられた幾つかの課題の関連性については考慮していなかった。そこで各課題の関連性を検討し、教育コースの課題を系列化することを試みた。

## 2 コマンドの関連性を考慮したアクティブ・ヘルプ

最近ほとんどのシステム (ソフトウェア) には、オンライン・マニュアル (ヘルプ) 機能が用意されている。これらの多くは、ユーザの要求によって、要求された情報を提供するパッシブ・ヘルプと呼ばれるものである。しかし、情報教育の初期段階では、個々の学習者はヘルプ機能の存在すら意識しないことが多い。そこで、学習者の思考時間が予め定めた時間を越えた時、学習者の学習履歴 (logやhistory) を参照して、学習者のおかれた状況にみあ

う情報を自動的に提供するようなアクティブなヘルプ機能を利用してきた (図1参照)。従来この機能は、学習が直面している課題に限ったヒントや解答をヘルプ・ウィンドウに表示することにより目的を達成してきた。しかし、コマンド操作に関する教育コースにおいて、単一コマンドに関する情報提供だけでは、学習を進められないことも多くある。複数コマンドの組合せ操作を要求する課題においては、各コマンドの関連性の理解を必要とするからである。そこで、コマンド構成要素の関連性を求め、問われている課題についてのヒントを的確に与える必要性が生じた。ISM法を用いて教育コースにおけるコマンドの関連性を明らかにして、ヘルプ機能の改善を図った。

## 3 アクティブ・ヘルプの実現

本実験で必要なファイルについて説明する。

## (1) logファイル

学習者の学習履歴を記録するもので各教育コース (files、morefiles、editor、C、vi) ごとにあり、jlearn実行時刻、ユーザ名、課題番号およびその解答の正誤が記録されている。した

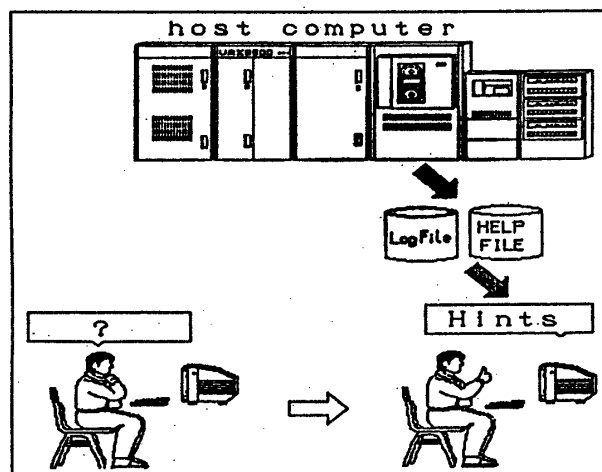


図1 アクティブ・ヘルプの概念図

On a UNIX Education Using Active Help System

Tadatsugu Iijima, Toshiyuki Ogura, Kazuhiro Yokoyama, Tohru Yoshioka, Michio Iikura  
Nippon Institute of Technology

がって、このファイルを参照することにより学習者の進行状況を把握できる。

(2) hintファイル

課題に対するアドバイス事項や解答などを記述したファイルである。

(3) ヘルプファイル

UNIXのオンライン・マニュアルであるmanの簡略化した情報を持つファイルである。

(4) levelファイル

各コマンドがどの課題で使用されているか示されているファイルである。

(5) コマンド構造matrixファイル

コマンドの構造が記載されているファイルである。その内容は、

1. コマンド
2. コマンドの構成要素におけるレベル
3. コマンドの関連性を示す行列データ
4. ループであるコマンド

の4つからなっている。

図2は最小有向グラフとその行列の例である。次に、アクティブなヘルプ機能を付加してjlearnを実行するにはウィンドウを2つ開き、一方の学習ウィンドウでjlearnを、他方のウィンドウ(ヘルプ・ウィンドウ)ではアクティブ・ヘルプを実行させる。jlearnのコースで学習を進めていく過程で学習者の応答が、ある一定時間途絶えた場合や、与えられた課題に対し誤った答えを入力した場合、アクティブ・ヘルプは、Idleタイムやlogファイルをもとに現在の学習状況を判断し、levelファイル、コマンド構造matrixファイル及びヘルプファイルよりアドバイスすべき情報を決定し、それをヘルプ・ウィンドウに出力する。さらに応答が途絶えたり、誤入力があった場合はhintファイルより直面する課題に対するヒント情報をヘルプ・ウィンドウに出力する。学習者は、出力された情報を参考にして学習を進める。

4 アクティブなヘルプ機能の効果

UNIX系演習受講者23名を対象にjlearnの教育コースの一つであるfilesにおいて教育を行なった。予め初等情報技術に関する試験を行い、コンピュータの知識に差がないように2つのグループに分けた。一方のグループはアクティブなヘルプ機能を付加せずにjlearnによる演習を行なった。他方のグ

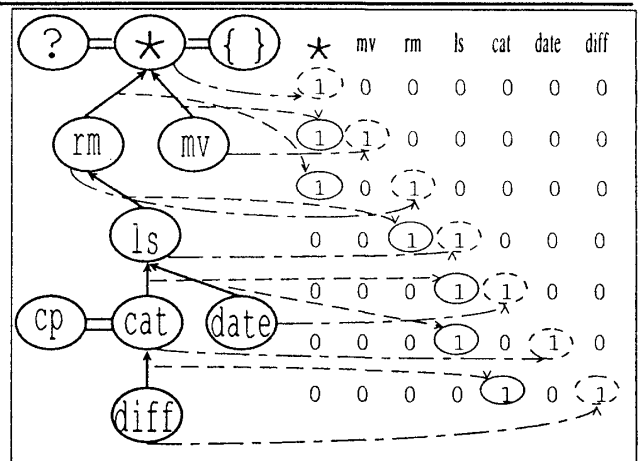


図2 最小有向グラフとその行列データ

ループはアクティブなヘルプ機能を付加した状態でjlearnによる演習をおこなった。コース終了後、全員に教育コースの課題に関する試験を行い、2つのグループについて学習効果を比較検討した。

5 おわりに

UNIXにおけるコマンド群の関連性を明らかにし、アクティブなヘルプ機能の拡張を図った。その結果、複数コマンドの組合せを必要とするファイル操作などにも、適切なアドバイスを与えることが可能になった。

しかし、学習者の思考時間を予め定め、課題に対するヒントを提供してゆくこの教育方法自体、学習者の個性にあわせた柔軟な学習環境からは、かけ離れているとの反省もある。これらの解決には、学習者モデルの構築やシステムの更なるインテリジェント化が重要であろう。その多くは今後に残されているが、徐々に解決してゆきたい。

参考文献

- [1] 飯倉 道雄・吉岡 亨  
NFS環境におけるアコースティック・アクティブ・ヘルプ  
情報処理学会第42回全国大会(1991.3)
- [2] 飯倉 道雄・吉岡 亨  
アクティブなヘルプ機能を利用した情報処理環境  
情報処理学会第43回全国大会(1991.10)
- [3] 竹村 誠  
戦略的課題系列化法  
情報処理学会研究会資料CE14-1(1991.1)
- [4] 上原龍也・上原邦昭・豊田順一  
ユーザモデル上のシミュレーションにおける質問意図の推定  
人工知能学会資料 SIG-HICG-8902-2