

教育支援用モバイルエージェント

3P-4

猪井 一代・荒関 仁志
日本大学

1 はじめに

現在まで、我々は、情報関連情報(講義録など)の電子化と、それに伴う教育支援環境を提供し、一定の成果を得て来た[1]~[3]。

最近では、計算機の小型化と高性能化が進み、一般ユーザにも Mobile Computing 環境を提供できるようになってきた。本研究では、このような計算機環境の変化を教育環境に適用することにより、より効果的な学習環境を提供することを目的としている。

本学科では、現在、UNIX ワークステーションを中心とした情報教育を行なっている。しかし、この UNIX 環境は、少し前までは個人所有を考慮する OS ではなかった。したがって、学生が自主的にこの UNIX 環境で学習するためには、大学のマシン室へ行って利用しなければならず、ネットワーク指向の OS としては不本意な利用形態を取らざるをえなかった。

モデムなどの利用により、リモート環境でこの UNIX 環境を使うことも試みたが、電話代や、通信速度等の問題が大きく、効率的な教育環境であるとは言い難いことが分かった。

しかし、最近、PC UNIX と呼ばれる、(ノート)パソコン上に載るような UNIX OS が提供されており、これを使うことにより、パーソナルな UNIX 環境が簡単に手に入るようになってきた。そこで、このような個人所有の UNIX 環境を積極的に使ってもらうことを目的とし、個人所有の UNIX 環境と大学で利用する UNIX 環境とを、常に同一に管理するような仕掛け (Agent Shell) を提案したので報告する。

2 サポート環境

学生個人が利用する環境は、大学の計算機環境や自宅の計算機であったり、移動先のノート型パソコンであっ

たりと様々である。また、そこで行なわれる作業も、プログラムソースの入力やデバック、情報の収集など色々であるが、ネットワーク環境が常に必要であるということは少ない個とが分かった。

そこで、大学の計算機環境を主(サーバー)と考え、それにつながる計算機環境(ローカル)を、その時々で、利用する領域だけを自動的に更新することができれば、利用者はネットワークを意識せずに利用できることになる。

そこで、本研究では、先ずエージェントを利用して以下のような問題を解決することを考える。

1. HD 資源の効率利用

利用しない資源は、仮想ファイル(ディレクトリ)として管理し、ローカルな HD 上には、利用する時以外は置かない。

2. 通信資源の効率利用

必要な資源を予め転送しておき、ネットワークを必要としない環境(デバックやソースファイルの入力など)では、ローカルな環境を利用させる。また、ネットワークが使える環境に移動した場合には、ローカルな資源と、サーバー資源との整合性をエージェントが自動的に取る。

3. 大学環境との同一性の保証(シームレス環境の提供)

ユーザには、通信や仮想ファイル(ディレクトリ)を意識させないよう、PIAFS 対応の PHS 無線 LAN を利用することで、大学内外の使用環境を同一化する。

3 システムの概要

図 1 に、本システムの概要を示す。

ここで利用する環境は、以下のような環境においても、ユーザはネットワークを意識せずに、大学の教育環境上のソフトウェア資源を利用できるようにする。

- ネットワークが常時使える環境
- ネットワーク利用は、明示的な指示によって行なわれる環境

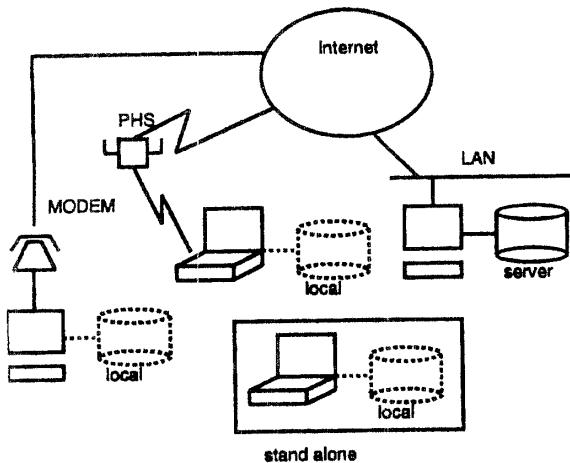


図 1: システムの概要

- ネットワークへアクセス不可能の場合には、ダミーファイル/ディレクトリをユーザに見せる。
- ネットワークへアクセス可能の場合には必要な領域をコピーし、エージェント情報を更新する。
- サーバーでのアクセスまたは、LAN 上でのアクセスの場合には、コマンドを、下位層のシェルに伝える。

- 標準入力からの、ファイル/ディレクトリ以外のコマンドは、下位層のシェルに伝える。

4 まとめ

学生が、大学の教育環境に望むものは、多くの場合、同じ環境を自宅に欲しいということである。しかし、PC UNIX などの環境が整って来たとはいえ、個人で PC UNIX 環境を整備・管理することを、全ての学生に強要することは難しい。したがって、本システムのような環境を提供することで、比較的簡単に、教育環境の統一性を保証することが可能となる。

今後、実際に授業で使用することで、本システムの有効性を確認する予定である。

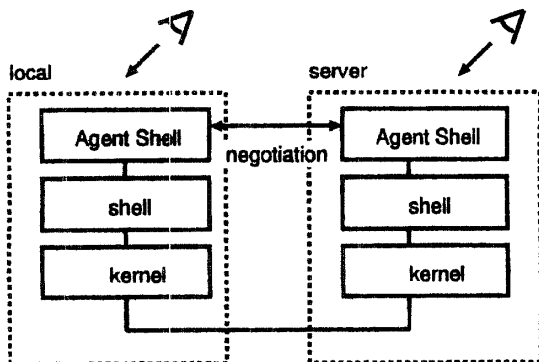


図 2: Agent Shell の概要

- ネットワークが使えない環境

実際のシステムは、図 2 に見られるように、UNIX の login 時に、新たなシェル環境 (Agent Shell) を生成し、その環境が、利用環境を認識し、ローカルの場合には、必要なファイルなどの整合性を取りながら、転送処理等を行なう。

ここで、Agent Shell は、以下のようなサービスを行なう。

- ネットワークへ接続可能の場合には、エージェント情報から変更箇所の整合性処理を行なう。
- 標準入力から、ファイル/ディレクトリに関するコマンドを受け取る。

参考文献

- [1] 猪井一代、荒関仁志、グループウェアによる授業支援システム、第 47 回全国大会（鳥取大学） pp.1-17 ~ 1-18、情報処理学会 (1993)
- [2] 猪井一代、荒関仁志、グループウェアによる授業支援システム II 第 48 回全国大会（東京理科大学） pp.1-35 ~ 1-36、情報処理学会 (1994)
- [3] 猪井一代、荒関仁志、WWW による情報教育、第 51 回全国大会（富山大学） pp.1-263 ~ 1-264、情報処理学会 (1995)