

汎用 PC をシンクライアント化することによる、安全かつ多目的なコンピュータ利用環境

理学部 応用数学科 須藤 清一、森 義之

Keywords: ディスクレスシステム、シンククライアント、マルチブート、PC エミュレータ

開発の動機: 計算機を用いた実習用教室において、大量の計算機の動作環境を常に同じ状態に保つためのコストが無視できないものになりつつあった。特に学生は、実習用の計算機の設定を故意または間違いにより授業に不適切な状態にしてしまうことが多々あり、その修復のための労力と時間が馬鹿にならない。そこで実習用の既存の計算機をシンククライアント化して、その動作環境を中央のサーバ群で一括管理するシステムに移行することにした。

ディスクレスシステム: 一般ユーザが使う個々の計算機(以下クライアント)の OS の動作環境は別の計算機(以下サーバ)にあり、クライアントはネットワークファイルシステム(NFS)を通じて動作する。学生の就職後の計算機環境を考えると、クライアント用の OS として Microsoft 社の OS(以下 Windows) を使えるようにしなければならないが、素の Windows は必ずしもディスクレスシステムでの動作を考慮しているとは言えない。そこで一旦 Unix 系の OS(Linux) をディスクレスで起動し、その上で PC エミュレータ(VMware)を利用して Windows を動作させるようにした。

効果: 不適切な環境書き換えはそもそも不可能になり、クライアント用の OS やアプリケーションのインストール及び更新は、サーバで 1 度行えば良くなった。ウィルス等の感染の心配もほぼ無くなった。サーバ上に残るログでハードウェア障害がある程度検知できる、Windows 以外の OS を使用する授業にもハードウェアの追加無しに対応できる、等の効果もあった。

応用: 同じ計算機環境を一斉に起動する必要のあるすべての場合に恩恵を受けることができる。必要な特定のアプリケーションが起動時に動作している環境を複数構築することも、そのような環境を必要に応じて切り替えることも容易である。また USB のような活線挿抜に対応した規格において、必要なデバイスだけを認識させるようなことも可能である。

動作イメージ: 図中 S とある箱がサーバ、 C_0 、 \dots 、 C_9 とある箱がクライアント。各クライアント箱では OS として Linux が、その上のアプリケーションソフトとして VMware が動いていて、VMware の提供する仮想機械の中で Windows が動いている。サーバ箱の中の四角が、サーバ中のクライアント用ディスクスペース。そのうち、すべてのクライアントで共有可能な部分は、(クライアント個々ではなくて)一箇所にまとめられ(点線で囲まれた部分)、クライアントからは書き込み不可能な状態に置かれる。

