

特集

大規模分散ネットワーク 環境における 教育用計算機システム

The Large Scale Educational Computer Systems

1. 教育用計算機環境に対する要求と課題
2. 教育用計算機環境の事例
 1. Windows 編
 2. Linux 編
 3. Mac OS X 編
 4. Thin Client 編 (Sun Ray 1)
 5. Diskless Dual Boot 編
 6. 必携パソコン化編
 7. SOI (School of Internet) での事例
3. 教育用計算機環境に適した
オープンソースデスクトップ
4. 教育用計算機環境の TCO 削減にむけて
 1. Ridoc IO Gate
 2. VID を使った diskless Windows
 3. NetBoot for Mac OS X

編集にあたって

大阪大学サイバーメディアセンター

梶田 秀夫

h-masuda@ime.cmc.osaka-u.ac.jp

■編集にあたって

教育の情報化が進むにつれ、教育用計算機システムを利用して授業を行う事例は枚挙に暇がない。今日、大学などの高等教育機関において、コンピュータリテラシ教育から、研究用計算機システムまで、さまざまな計算機システムが運用されている。このようなシステムでは、ただ単に計算機を並べれば済むわけではなく、可用性や安定性、セキュリティを保ちつつ、TCO (Total Cost of Ownership) を削減したかたちでの運用を行わなければならない。しかし、多くの教育機関においては、一定のシステムを導入するだけでは済まず、利用可能な製品の仕様も日進月歩で変化していくため、それぞれの教育機関において、それぞれの予算や人材、システム要求に応じた設計・構築・運用がなされているのが実情である。そこで本特集では、近年の大規模分散ネットワーク環境における教育用計算機システムの現状から要求、またいくつかの事例を紹介するとともに、それらの中で利用されている技術などを紹介することを目的とする。

本特集では、一般的な情報教育に利用されることを前提とし、近年見られるようになってきた、CALL (Computer Assisted Language Learning) システムのような、ある分野に特化した計算機システムには触れない。また、一部の学科専用のような小規模の計算機システムではなく、全学規模のように大規模分散ネットワーク環境を前提としたシステムについて議論する。

■背景

歴史的には、大学における計算機システムは、メインフレームとキャラクタ端末の組合せからスタートしたセンタと、ROM-BASIC 搭載のパソコンを並べた教室からスタートしたセンタに大別される。現在では、中央にサーバを設置し、各端末を LAN で接続した分散システムとして構成し、何らかのかたちでインターネットへのアクセスも提供するという形態が一般的になってきている。

このような分散システムは、企業で普通に採用されている計算機システムの形態と一見同じに見えるが、要求されるものは異なり、企業用のシステムをそのまま導入しても、多くの場合は問題の多いシステムになってしまう。

■構成

まず**教育用計算機環境に対する要求と課題**で、教育用計算機環境の構築と運用における課題について解説する。単純にパソコンを並べるだけではまったく立ちゆかないし、ある程度の人的コストがかかっているのだ、ということを理解していただければと思われる。次に**教育用計算機環境の**

事例で、いくつかの異なるアプローチにて構築された事例について解説する。ここでは、まず基本オペレーティングシステムとして、Windows の例、Linux の例、Mac OS の例をそれぞれ取り上げる。それぞれのオペレーティングシステムごとの利点・欠点が伺えると考える。また利用者が直接操作する計算機として、Thin Client と呼ばれる単機能計算機を末端に置く例、故障率の高いハードディスクを排した計算機をネットワーク経由の仮想ディスクによって利用する例、利用者個人に必携ノートパソコンとして持たせる例をそれぞれ取り上げる。これらは、大規模分散化してしまった利用者用計算機のメンテナンスを考慮した TCO 削減の努力の一例となるであろう。さらに、利用者用計算機をまったく排し、多種多様の計算機システムからインターネット経由でコンテンツにアクセスする例として、SOI (School Of Internet) プロジェクトを取り上げる。これは、一見他の事例と異なるように感じられるが、インターネットという分散ネットワーク環境を利用した教育用システムととらえることで、事例として取り上げた。

次に**教育用計算機環境に適したオープンソースデスクトップ**では、教育用でかつ大規模分散ネットワークに適した作り込みを行った OS とアプリケーションパッケージを提供している VineCaves 社の Vine Linux Educational Edition について概説していただいた。

最後に**教育用計算機環境の TCO 削減にむけて**では、ハードウェアとして、大規模分散ネットワーク環境の教育用計算機システムに適した能力を持つ仕組みのいくつかを紹介する。ここでは、TCO 削減の中でも消耗品コストに注目したりコー社のプリント枚数管理システム Ridoc IO Gate、ハードディスクの故障対応や OS やアプリケーションに対するパッチ適用のコスト削減に注目したミントウェア社の VID や、アップル社の NetBoot と呼ばれるディスクレスシステムを取り上げ、それぞれについて概説していただいた。

■謝辞

本特集の編集に際し、執筆者を始め関係者の方々には大変なご協力をいただいた。特に、執筆者の皆様にはご多忙中のところ、事前連絡の不備などのために執筆期間がきわめて短時間となり、ずいぶんのご無理をお願いすることになってしまった。また、企画段階においては、和田英一編集長、村瀬一郎 CWG 主査には内容について多くのご意見をいただいた。

さらに、閲読などにご協力いただいた編集委員各位、事務局各位に感謝する。本特集が、読者の方々にとって少しでも助けになれば幸いである。
(平成 16 年 2 月 2 日)