

金沢大学電気・情報工学科における情報教育について

○小林 真也、飯山 宏一、八木谷 聡、池田 和司、長野 勇、中山 謙二
(金沢大学工学部)

1. はじめに

近年、UNIX ワークステーション (WS) はますます高速、安価になってきており、大学などの研究機関のみならず一般企業においてもワークステーションを利用した研究、開発の機会が増えてきている。ワークステーションを十分に使いこなすには、プログラム開発や個々のアプリケーションに習熟するだけでは不十分であり、特に現在急速に普及しつつあるインターネットを中心としたマルチメディア環境においては、電子メール、文書処理、グラフィック処理、エディタ、ウィンドウなどを使いこなすことが重要となってくる。そこで、金沢大学工学部電気・情報工学科では、情報教育の一環として、ワークステーション約 70 台を用いた情報教育用計算機システムを構築し、学生のコンピュータ教育に利用している。本報告では、システムの概要および昨年から大学 1 年生を対象に始めたワークステーションリテラシー (ワークステーションの利用方法) の教育を紹介する。

2. 電気・情報工学科における情報教育用電子計算機システム

金沢大学工学部電気・情報工学科 (以下、本学科) では、情報教育の一層の充実を図るために、ワークステーション (以下、WS) を中心とした情報教育用電子計算機システム (以下、本システム) を構築し、テスト運用を経て平成 6 年度より本格運用に入っている。本システムは計算機の導入教育から高度な情報教育までを行なうことを目的とした基礎教育用計算機システムと、周辺機器及び専用ソフトウェアを充実し、卒業研究あるいは大学院生の教育、研究に用いられる各種の上級教育用計算機システムからなっている。図に本システム全体の構成図を示す。

2.1 基礎教育用計算機システム

基礎教育用計算機システムは、高速ファイルサーバ (約 10GB) を中心として 65 台の WS により構成され、学部学生および大学院生のため

に、WS リテラシー教育、プログラミングなどの学生実験、およびシミュレーションなどの講義、演習に利用される。また、実習室は 24 時間オープンされており、講義時間帯以外でも学生が自由に利用することができる。

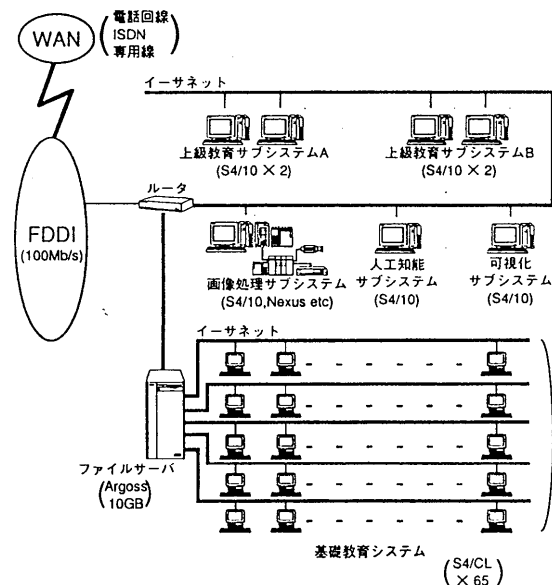


図: 情報教育用計算機システム

2.2 上級教育用計算機システム

上級教育用計算機システムは、4つのサブシステム (上級教育、画像処理、人工知能、および可視化) により構成されており、それぞれは以下のような特長を持っている。

(1) 上級教育サブシステム

4台の高機能WS、ニューロ計算機、プリンタより構成され、回路解析、信号処理、ニューラルネット、数値解析などのソフトウェアが装備されており、集積回路、多次元システム、ニューラル回路などの大規模システムの解析に利用される。

(2) 画像処理サブシステム

高機能WS、画像処理装置、入出力機器 (CCDカメラ、HDTVカメラ、カラープリンタ、VTR、ビデオモニタ) より構成され、各種

画像を画像処理装置に取り込んで画像解析を行なえる専用システムを構成している。

(3) 人工知能サブシステム

高機能 WS に Prolog コンパイラおよび推論を行なうプロダクションシステム言語のソフトウェアを装備し、人工知能に関する問題を扱えるシステムである。

(4) 可視化サブシステム

高機能 WS にグラフィックソフトウェアおよび電磁界解析ソフトウェアを装備し、科学技術計算結果を 2 次元、3 次元表示、あるいは濃淡、カラーのグラフィックに表すことのできるシステムである。

以上の各システムは、ネットワークを介してインターネットに接続されており、国内外との電子メールのやりとりや、Mosaic による全世界の WWW サーバへのアクセスなどが簡単に行なえるようになっている。

3. ワークステーションによる学生教育

本学科では、主に 2.1 で述べた基礎教育用計算機システムを利用して、現在、学部学生に対しては WS リテラシー教育やプログラミングの学生実験を、また大学院生の講義の一部では科学技術計算のプログラミング等を行なっている。

本学科におけるコンピュータリテラシー教育としては、大学 1 年の前、後期に「コンピュータ基礎と演習 I」、「同 II」が開講されている。前者は工学部共通で主にパソコンを中心とした内容であるが、後者では基礎教育用計算機システムの 65 台の WS を利用することにより、情報系ならびに電気系の技術者として UNIX WS を使用する上での基礎技術を習得することを目的として、テキストの作成も含めて本学科独自の教育、演習を行なっている。この「コンピュータ基礎と演習 II」は、以下の内容から構成される。

- (1) UNIX の基本的な命令
- (2) ウィンドウ環境の利用
- (3) 電子メール、ネットワーク・ニュース
- (4) 個人環境の設定
- (5) TeX による文書作成
- (6) リモート・ログインやファイル転送などのネットワーク環境下での WS 利用

授業は 1 年生を 2 クラスに分け、1 クラス約

60 人が 1 人 1 台 WS を使用できる環境で 15 回 (90 分/回) かけて演習形式で行なう。担当教員が執筆したテキストに基づき、各テーマの説明に沿って学生に自由に進ませ、質問等には随時答える。各テーマの最後に、ネットニュース等により課題を出し、電子メールやファイル転送等によりレポートを提出させる。

4. ネットワーク時代における情報教育

冒頭でも述べたように、インターネット等の急速な発展により、大学の研究、教育においてパソコンレベルではなく高いネットワーク機能を有する WS を利用することが不可欠となっている。このような背景において、本学科の例のように大学 1 年次から WS の使用方法を教育することは、以下のような意義があると考えられる。

- (1) 在学中に学生自ら進んで計算機に関する技術を深めることができる。
- (2) 専門科目の演習に利用できる。
- (3) 実験レポート、卒業研究に利用できる。
- (4) これらのことをネットワーク環境で行なうことにより、多様なタスクを一元化して行なうことが出来る。

また、電子メールやネットニュースを利用して瞬時に世界中の計算機にアクセスし、コミュニケーションを行なう機会を学生全体に与えることは、技術者あるいは科学者として世界的な視野に立って物事を考えるために好ましいことである。

5. まとめ

金沢大学工学部電気・情報工学科における情報教育用計算機システムの概要、及びそれを利用した情報教育の一環として行なわれているワークステーションリテラシー教育について紹介した。本報告で紹介したシステムは、まだ稼働し始めたばかりであるが、グラフィックソフトによる物理現象の可視化を用いた講義や、プログラミングの実習等、柔軟に研究教育に応用できるものである。また、本システムのように 1 人 1 台の WS 環境を実現することは、より高速で柔軟なシステムの構築を可能とし、将来的には複雑な計算機システムを管理できる技術者を養成するための教育等にも利用可能であると期待される。