

分散ネットワークシステムにおける教育と運用

4Y-2

大島龍博 木村伸行 石井泰仁 永松正博
九州工業大学

1. はじめに

九州工業大学・工学部・電気工学科・計算機工学教室(旧情報工学科)では、1988年3月、専門教育用計算機システムを汎用ホストコンピュータから、分散システムへ更新した。その結果、これまでの汎用機では考えられなかったような大きな教育効果が現われつつある。しかしながら、その反面多くの運用上の問題も起きている。本論文は分散ネットワークシステムが情報系の専門教育に与える効果と問題点を、その有効な解決策について述べる。

2. 情報教育用計算機システム

情報系の専門教育用計算機システムを持つべき条件としてあげなければならないものは、画像処理、信号処理、CAE、AIなどの幅広い分野でのハードウェア開発までを行うことも、多数の職員、学生が同時に研究、教育、学習を行えること、また、OSに關しては、ソフトウェア開発にUNIXが使用できない場合、あるいはリアルタイム信号処理、ハードウェア開発サポート等に適したOSも必要である。このような条件を考慮して構築した我々の分散ネットワークシステムを図1に示し、以下に特徴を列挙する。

- ① ネットワークベースのユーザ管理機能
 - ② ネットワーク単一のファイルリソース構造
 - ③ NCS, RPKによる計算資源の共有
 - ④ ネットワークに資源の有効利用
 - ⑤ ダイナミックリンク
 - ⑥ マルチオペレーティングシステム
 - ⑦ ネットワークにより統合されたミニ・スーパーコンピュータと汎用大型計算機
 - ⑧ ハード開発からソフト開発まで統一された操作環境
 - ⑨ 任意のWSからのログインでも自動設定されたプライベート環境。
 - ⑩ きめこまかなファイルセキュリティの確保
- これらの特長はネットワークにより統合された分散環境によるものである。通常EWSは、研究者1人に1台という使用形態をとるが、学内300名以上の職員、学生すべてにEWSを与えることができない。したがって初心者からスーパーまでの多数のユーザと複数のEWSに対して、どのEWSからでも、だれもが使用できなくてはならない。本システムでは、EWS本来の使用感を損

なうことなくしかも1台の汎用機を使用しているように管理運用を行えるようになっている。

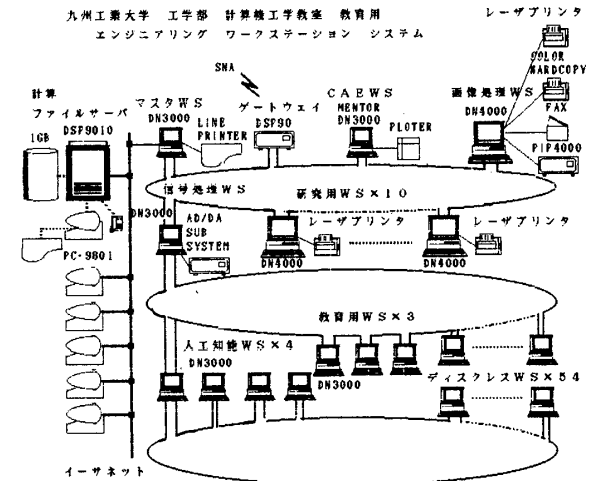


図1 教育用分散ネットワークシステム

3. 分散システム運用における問題

分散システムの運用上発生する問題には、EWSが場所的に分散しているために生じるものが多い。^{3) 4)}

汎用機を専任のシステム管理者が管理していたときには、システムの立ち上げ/シャットダウンに伴う物理的な事故は皆無であったが、現在の分散システムでは、ユーザがEWSの立ち上げ/シャットダウンを行わなければならない。一般教育から専門教育に進級してくる2年生と、研究室に配属になる4年生が4-5月に集中して事故を起こしている。

前者は、1年次の講義で汎用機を「お客様」で使用しているために、端末とEWSの区別がつかず、非常にラフにEWSを扱うことが原因である。後者は、各研究室のEWSに付属している、各種専用ハードウェアとそのための特殊サーブプロセスを配属された新4年生がよく理解していないことが原因である。

カリキュラムの中で教育や、研究室における教育において、ワークステーション教育が不足していることがこれらの問題の最大の問題であるが、残念ながら、そのような教育に対応できずにいるのが現状である。

図2に本年度の計算機システムとして汎用機を使用した年度(昭和62年度)と分散ネットワークシステムを使用した年度(昭和63年度)の教室全体の月別電力使用量を示す。

Learning and Managing a Distributed Network System

Tatsuhiro OHSHIMA, Nobuyuki KIMURA, Yasuhito ISHII Masahiro NAGAMATSU

Department of Computer Science, Faculty of Engineering, Kyushu Institute of Technology

電力増加の要因は、1年中を通してかなりな変動があったこと、この原因を考えると、この年間を考えると、24時間稼働の体制にしようとするとき、電源の確保、冷却設備の稼働、24時間稼働の環境は、ユーザーにとっても大変な負担であり、システム管理者にとっては大きな問題点を含んでいる。

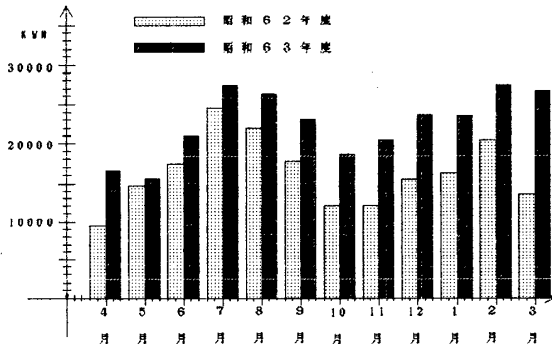


図2 電力使用量

4. 分散システム教育における問題

分散システム教育における最大の問題は、なんと管理や教師の不足である。分散処理環境における問題を理解している人間が非常に少なく、ネットワークに関する複雑な問題が、簡単な問題まで、特定の人間が日常的に引き起こしている。また、先に述べたとおり、カリキュラムにEWSに関して教える時間が含まれていないため、システム上で教育する場がなく、トラブルが起きたときに、対処法を教えるといったやり方しかない。このため、同じような質問が形を変えて何度もこのところ、非常に効率が悪い。この問題に対して我々は、2年次の実演の最初に、基本的なEWSの操作だけを教えることとし、以後は、電子掲示板システムを使って質問/回答を行ない、オンラインマニュアルで、ドキュメント等の配布を行っている。

この電子掲示板システムとオンラインマニュアルの概要を以下に示し、このシステムを使用している画面を図3と図4に示す。

- ① マウスとアイコンを利用した優れたマンマシンプレーツである。
- ② マルチプロセスで起動できる
- ③ 高速である。
- ④ テキストデータ、イメージデータ、実行形式ファイルを扱える。
- ⑤ メールシステムを統合している(一部整備中)
- ⑥ 分散データベースである。



図3 電子掲示板システム

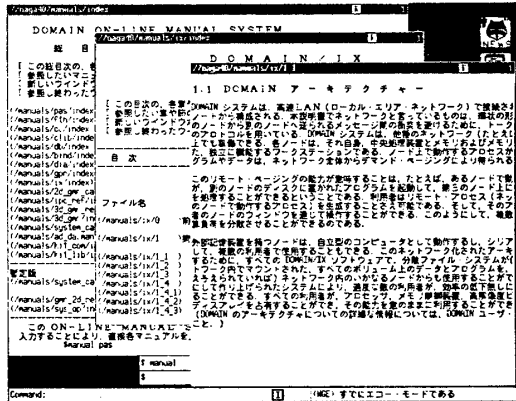


図4 オンラインマニュアル

5. おわりに

現在、本教室には、UNDO (UNIX & DOMAIN) クラブというボランティアグループが存在する。まだ、活動を始めたばかりであるが、こういったグループがなくては、分散ネットワークシステムの運用は非常に困難なものになる。しかし彼らの活動は、あくまでボランティアであり、過大な期待をしてはいけない。なんとかして、もっとしっかりした運用体制を構築しなくてはならないと思われるが、こういった問題には、教官、学生、大学などの意識改革とすべての人のコンセンサスの一致がぜひとも必要である。

6. 参考文献

- 1) 大島龍博 "アポロドメインのネットワーク環境" インフォメーション第68号 1988 VOL 7 NO.10
- 2) 大島龍博 "情報教育用分散ネットワークシステム" 第41回電気関係学会九州支部連合大会
- 3) 松浦敏雄 下条真司 "大阪大学情報工学科 ネットワーク事情" UNIX MAGAZINE VOL3#4 p35-42
- 4) 加藤 朗 "東京工業大学 ネットワーク事情" UNIX MAGAZINE VOL3#5 p26-32