

SMBを利用した効果的なWWWハイパーテキストの開発

小宮 聖司・田辺 誠

機械システム工学科

An Efficient Method of Developing WWW Hyper Text Using SMB Protocol

Seiji KOMIYA, Makoto TANABE

Abstract

Recently, the Internet has been used widely as an open and standard telecommunication system in the world. In this paper, an efficient method to develop WWW hyper text on PCs using SMB protocol is described. The hyper text is written in hyper text markup languages which can link a distributed database on the Internet. Here, WWW and SMB servers are set on WS, and SMB clients are set in local PCs. Application softwares used for developing the hyper text are standard editors commonly used and graphics tools. By this method, the development of the texts can be made easily and efficiently without special softwares and facilities. Some WWW homepages are demonstrated to show the effectiveness of the proposed method.

Key Words: SAMBA, Hyper Text, NetBEUI

1. はじめに

近年、インターネット¹⁾は、企業や教育機関から家庭にいたるまで、世界的な規模で普及しつつあり、それを利用した各種のサービスや新しいビジネスが出現している。当初、インターネットは、一部の大学機関等の実験・研究の利用のみに制限されていた。1994年前後から、世界中に分散したデータベースを効率よく検索するために、また文章情報だけでなく画像や音声などのマルチメディア情報も活用するため、各種の情報を結合するハイパーテキストの概念を用いたWWW(World Wide Web)が開発された²⁾。このWWWは、即時的(timely)で会話的(interactive)に、マルチメディア(multimedia)を扱うことができるところに特徴がある。高度情報化社会において、この重要性は増々増大している。

近年のパーソナルコンピュータ(PC)の普及により、通常のユーザーは一般にPCを使用している。また、WWWサーバはWork Station(WS)が一般に使用されている。WWWハイパーテキスト³⁾を効果的にまた容易に開発するため、本論文ではSMB(Session Message Block)⁴⁾に着目し、SMB利用のための一手法を述べる。さらに、この手法を用いて、実際にPCとWSによるハイパーテキスト開発システムを構築し、その実用性と有効性を述べる。

2. WWW

インターネットの主な利用方法として、(1)大学や企業など各種の組織や個人間での国内および国際的な通信、(2)学術や経済活動等のための情報サービス、にわけられる。この中で(1)はメールシステムにより、また(2)はWWWにより実現されている。WWWは、ハイパーテキストの概念により、ネットワーク上の分散データベースの利用を可能にしている。ネットワーク上に分散したデータを、一意に示す記述方法としてURL(Universal Resource Locator)がある。このURLによりネットワーク上の分散したデータをリンクすることが可能である。近年、インターネットの普及と、ネットワーク機能を有するOSの出現により、WWWの利用者が急増している。WWWは、データベースの検索だけでなく、例えば、企業におけるPR活動や学生に対する就職情報の提供などの即時性が要求される情報に対しても利用されるようになってきている。このような状況の中で、大学においては例えば、WWWを利用している学生から個人のホームページ作成の希望もでている。

インターネットは会話的であるところに特徴があるが、特に学術機関の場合、情報受信より、むしろ情報発信の側面が重要になる。そこで、学術的な研究成果を公表し、それが会話的に利用できるWWWホームページを効果的に開発し、また容易に更新できるようにすることは重

要である。これらの情報を発信するためには、WWW サーバを用意する必要があり、そのベースとなるマシンには一般に WS が用いられている。それは、WS では通常 OS に UNIX を使用していることから、マルチタスク・ネットワーク環境に強い事、サーバソフトが豊富でその運用実績があること、また、セキュリティにも優れていることなどによる。そこで、本研究では、WWW サーバに WS を用いて、WWW ハイパーテキストの効果的な開発を可能にするシステムを構築した。

3. SAMBAによるWSとPCの統合

SAMBA とは UNIX における SMB を利用した一連のプログラム群の総称である。SAMBA は、2種類のトランスポート・プロトコル(NetBEUI と TCP/IP)を用いて、クライアントとサーバとのデータ転送を行う。これにより、イーサネット上の単一セグメントだけでなくルータを介したネットワーク間でもファイルの共有が可能になる。SAMBA を WS に実装することにより、Microsoft Windows NT(以下 NT)や Microsoft Windows 95(以下 Win95)などの SMB クライアントから、UNIX のホストのファイルやプリンタに対してリモートアクセスが可能となる。また、NETBIOS ネームサーバの機能を利用して PC 上からの視覚的な操作(browsing)も可能になる。WS に SMB を実装することにより、ネットワークに接続されている UNIX マシンを、NT や Win95 のためのファイル・サーバにすることができる。

本研究では、ハイパーテキスト等の開発を PC で行い、筆者の属する機械システム工学科の CAE (Computer Aided Engineering) センタの WS を WWW サーバと SMB サーバにした。この事により、学科内の全ての研究室内の PC と CAE センタの WS との間でファイルの共有が容易に可能となった。

4. 開発環境

表 1 は、インターネット利用に関する現在のコンピュータの利用環境をまとめたものである。最近では、PC の購入時にすでにインストールされている OS 自体がネットワークの機能を有しており、インターネットの利用がきわめて容易になった。Win95 等では TCP/IP はもとより WFW(Microsoft Windows for Workgroups)で利用されていた NetBEUI も利用できる。そのため、同じプロトコルを扱える異機種コンピュータ間でのファイルの共有が可能である。

本研究では、このファイル共有機能を利用するために、WS に SMB を実装した。ファイル共有が実現されると、WS のハードディスクがあたかも自分のパソコンのハードディスクのように扱うことができる。この設定を行った事により、日常使い慣れた PC 上でエディタなど各種のアプリケーションを利用して、効率よく速やかに WS 上の Hyper Text の作成・修正が行えるようになった。

WWW ホームページを作成するために HTML(Hyper Text Markup Language)を使用する。

表1. インターネットの利用者の環境.

Hardware	コンピュータ(WS,PC)の性能向上とネットワーク環境(Ethernet, etc.)の充実
Software	PCのOSがネットワーク対応
Users (receiver)	国際規模での情報の素早いアクセス
Users (sender)	即時性を要求される情報の公開

CAE センタ内の WWW サーバ(WS)に、ホームページの実体を置き、その内容の更新は研究室の PC から行えるようにした。WWW サーバおよび SAMBA サーバについては、それぞれの FTP サイトからソースプログラムをダウンロードしてコンパイルを行い、そのターゲット OS に合ったバイナリを生成しておく。なお、PC の OS に Win95 を用いる場合には、そのネットワークの設定において TCP/IP と NetBEUI のプロトコルを追加しなければならない。その設定画面を図 1 に示す。設定を行った結果、CAE センタの WWW サーバ(ホスト名 St2)のハードディスクが研究室内の PC 上にマウントされている状態を図 2 に示す。

5. 適用例

筆者の属する学科内のネットワークシステムおよび WWW ハイパーテキストの開発・保守システムを構築したので、このシステムを用いて、学科のホームページおよび学科内の各研究室のホームページの作成を行った。

本研究では、ハイパーテキストを開発するにあたって、インターネットの特徴を生かすため、以下の工夫をした。

- (1)Timely 研究室の最新の情報を発信できるようにする、What's new 項目、What's cool 項目、掲示板など。
- (2)Interactive 掲示板による投書システム、ページ管理者の連絡先、研究室メンバーのメールリスト。
- (3)Multimedia の活用 音声や動画の活用、VRML、Java 等の活用。

各研究室のホームページの入り口は、研究室の特色を出しながら、使いやすくするため、できるだけ統一したデザインを用いるようにした。また、使いやすさと保守のしやすさを考慮して、以下のガイドラインを設定した。

- ・各ファイルは相対パスで関係を記述
- ・バックアップの義務づけ
- ・情報を 1 ページ内で収めるコンパクトなデザイン
- ・動画、音声などマルチメディアの利用
- ・学科ホームページへのリンク
- ・高度な画像表現と画像処理のため Java や VRML の活用

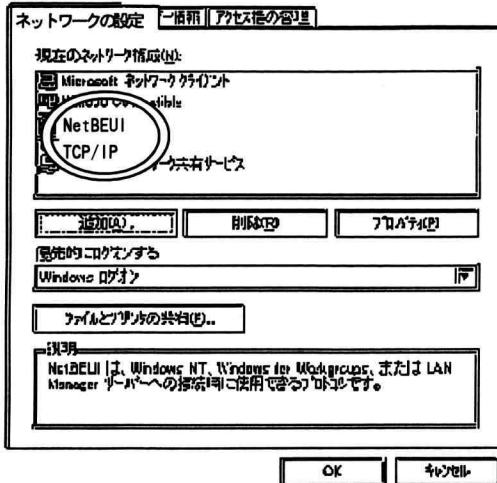


図1 ネットワーク設定画面

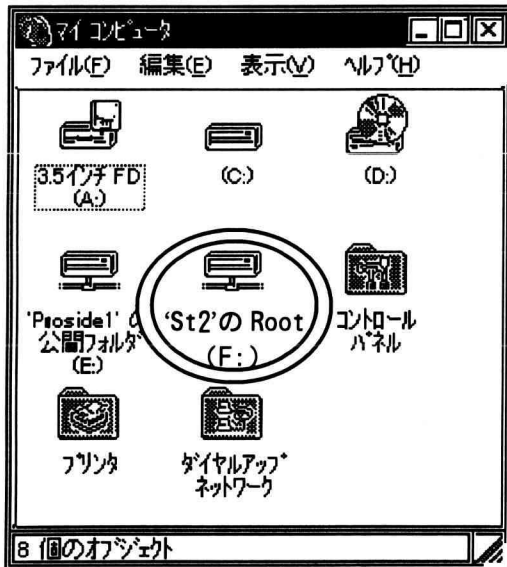


図2 ネットワークディスク

図3はこれに基づき開発された学科のホームページの入り口を示している⁹⁾。図4に示した掲示板は、メールアドレスがない学生や部外者でも投書できるような工夫がなされている。また、大学の計算機センタからのネットワークに関する情報や、学内の停電・断水の日程等の大学内の日常的な情報も適時表示され、ネットワーク利用者にとって重要な情報源となっている。また、大学のOBや他大学からの連絡にも利用できるようになっている。さらに、ネットワーク上で3Dデータを扱うVRMLが利用できる。図5は、筆者の一人が開発したボールペンの先端程度のマイクロセンサの3Dモデルで、VRMLを用いて容易に3Dデータの表現と操作(回転)が可能となった。

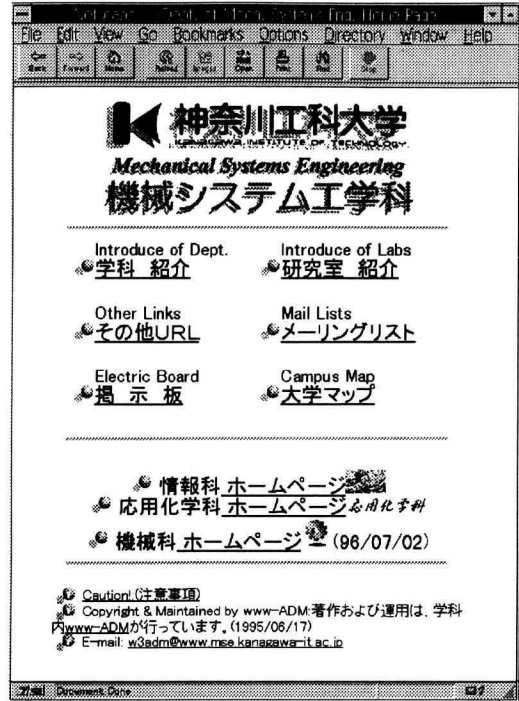


図3 機械システム工学科ホームページ



図4 掲示板

6. おわりに

インターネットは、標準的でオープンな国際的な通信システムとして発展し、今後さらに変化することが考えられることから、その変化に対応できるようにそのホームページの開発は、できるだけ標準的で効率の良いこと、またその改訂が容易であることが最も重要である。ここでは、UNIX で標準的に利用できる SMB を使用することにより、手軽に PC 上で効率よくハイパーテキスト (HTML) の開発や改訂が可能になった。また、この手法により学科のホームページのためのハイパーテキストが効果的に作成され、その運用を通して保守や改訂の上でも効果的であることが確認された。

今後はここで構築した SMB を利用した WWW ハイパーテキストの開発システムを連続運転して、さらに実用性を高めて行くことが重要である。

さらに、ホームページ開発の課題としては、よりリアルな画像表現や、対話性に優れた画像表現と操作の規格への対応、英文への対応、メイルリスト等のデータベース化などの利用環境の向上や、インターネットの性格上、年中無休で作動していることから、そのメンテナンスの自動化があげられる。

参考資料

参考資料はすべてネットワーク上で公開されているので、その URL も以下に示す。

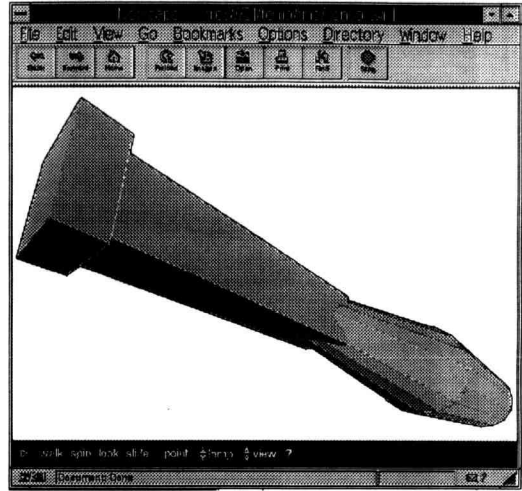


図5 VRMLにより表示された3次元ソリッド形状

- 1) Defense Advanced Research Projects Agency
<http://WWW.arpa.mil/>
- 2) World Wide Web Consortium
<http://WWW.w3.org/pub/WWW/>
- 3) Standard Generalized Markup Language
<http://WWW.w3.org/pub/WWW/MarkUp/SGML/>
- 4) HyperText Markup Language
<http://WWW.w3.org/pub/WWW/MarkUp/>
- 5) SMB (Session Message Block) protocol
<http://lake.canberra.edu.au/pub/samba/>
- 6) Mechanical Systems Engineering Home Page
<http://www.mse.kanagawa-it.ac.jp/>