

WWW 上のグループウェアにおける添付資料機能の実現*

6 R-4

藤澤快哉†

(株) CSK 技術本部‡

1 はじめに

WWW の爆発的な普及によって WWW ブラウザは一種のユーザ環境となりつつある。単に文書等を読むだけではなく、そこで様々な作業を行えるように WWW 上にアプリケーションを構築する例は多い。特にハイパーテキストやマルチメディア・データを扱える特徴から WWW はコミュニケーションのフレームワークとして非常に適していると言える。

これまでも WWW 上でのメールやニュースなどの読み書きを可能にするアプリケーションは多数存在していたが[1]、さらに最近では Java 言語[2] の出現によって WWW ブラウザ上に単なるフォーム以上の複雑なアプリケーションを構築できるようになった。

本研究では WWW 上で利用可能なグループウェアを設計、実装した。その際に単に文書を HTML 化して WWW 上で閲覧可能にするだけでなく、文書に別資料を添付させる機能を持たせた。まず、システムの概要について述べ、次に添付資料機能の実現方法について述べる。

2 システムの概要

本研究において設計、実装したシステムを Blend システムと呼ぶ。Blend はクライアント/サーバ型の WWW 上のグループウェアであり、HTTPD と連携して組織内の文書閲覧機構を実現する。現在の実装ではニュース・システムと稟議システムの2つのサブ・システムを持つ。いずれの場合も文書は HTTPD を経由して公開されるので、HTTP 接続可能なマシンからであれば、WWW ブラウザを用いて閲覧することができる。また、ユーザはクライアントである Java アプレットを使用して文書を作成し、送信することができる。文書はプレーン・テキストまたは HTML で記述する。HTML で記述した場合にはタグ中に WWW 上の他のリソースを指定することにより、他のページへのリンクを表現したり文書に画像を入れることなどが可能になる。

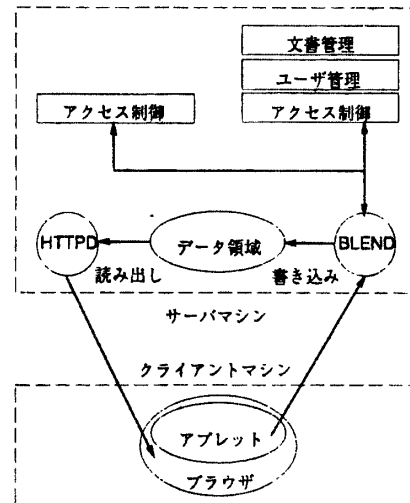


図 1: Blend システムの概要

Blend サーバ（これ以降、BLEND と記述する）は HTTPD の動作しているマシンで起動しておく。BLEND はユーザが送信した文書に必要な情報を付加して HTML 文書として HTTPD のデータ領域に書き込む。必要であれば同時にアクセス制御ファイルを動的に作成してアクセスの制限を行う。BLEND はこの他に文書管理やユーザ管理などを行う。

Blend システムの概要を図 1 に示す。

3 添付資料機能

WWW 上の文書閲覧システムでは HTML を扱うため、WWW 上のリソースを URL で指定して文書中に取り込むことができるが、そのためにはそのリソースが既に HTTPD などによって公開されている必要がある。しかし、文書には必ずしも HTTPD で公開されていないような資料を添付したい場合も多い。そこで、Blend システムでは文書に添付資料をリンクさせる機能を持たせている。

これはユーザが文書を送信する際に資料としたいファイルを添付資料として指定すれば、BLEND が本文中に指定された添付資料へのリンクを自動的に埋め込み、添付資料として WWW ブラウザから閲覧可能にしてくれる機能である。ここでは文書の本文とその添付資料と呼ぶが、これらは MIME[3] メール のよ

*An Implementation of a Groupware on the WWW Focused on Multipart Documents

†Kaiya Fujisawa (fujisawa@mlab.csk.co.jp)

‡Technology Division, CSK Corporation

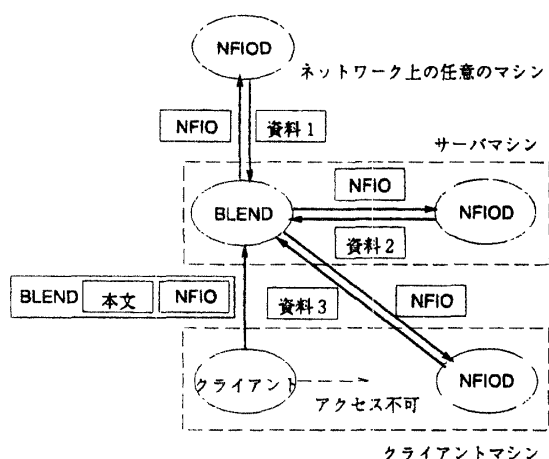


図 2: 添付資料機能の実現

うなマルチパート文書と基本的に同等のものである。

添付資料は任意のフォーマットのものが許される。添付資料を参照する時は、ファイルの拡張子によってWWWブラウザが直接表示するか、または適切なヘルパー・アプリケーションを起動して表示する。この機能により手持ちの資料や別のアプリケーションで作成した資料などを最大限に活用することができる。

3.1 添付資料取得時の問題点

添付資料として利用されるリソースは多くの場合、クライアント・マシン上にあると考えられる。しかし、現在Javaアプレットに対応しているWWWブラウザはセキュリティ上の理由によりJavaアプレットにクライアント・マシンのファイルシステムにアクセスすることを許しておらず、Javaアプレットは自分自身のダウンロード元であるHTTPDが動作しているマシンとしか通信することができないという制限がある。

3.2 ファイル転送サーバの導入

Blendシステムではリソースを公開するマシン上でNFIO(Network File I/O)サーバ（これ以降、NFIODと記述する）と呼ぶファイル転送サーバを動作させ、さらにBLENDにProxyサーバとしての機能を持たせてクライアントとNFIODの通信の中継をさせることによってJavaアプレットの制限の問題を解決した。この方法ではリソースはクライアント・マシン上にある必要はなく、ネットワーク上の全てのリソースが利用可能となる利点もある。

この仕組みを図2に示す。

BlendシステムとNFIOはそれぞれ独自のプロトコルを使用している。クライアントはBlendプロト

コルのパケットの中にNFIOプロトコルのパケットを埋め込んで送信し、それを受信したBLENDが中のNFIOのパケットを取り出してNFIODに転送している。この時、BLENDはNFIODから受信した添付資料ファイルをクライアントに転送することはない。これは明らかに無駄である。この点は通常のProxyサーバと異なる。その代わりにBLENDはクライアントから既に受けとっている文書の本文の最後に添付資料へのリンクをその数だけ追加し、ヘッダとフッタを付加して完全なHTML文書として添付資料ファイルとともにHTTPDのデータ領域に書き込む。そして文書一覧を表示するページの更新を行い、新たに文書が公開されたことを表明する。

ユーザは添付資料を複数指定することもでき、また異なる複数のマシンから添付資料を取得することもできる。ユーザはネットワーク上のファイルを、NFIODの動作するマシン名、ポート番号、ファイルのパスの3つ組で指定する。ポート番号を省略した場合はNFIOのデフォルトの番号を、ホスト名を省略した場合はクライアントの動作しているホストを指定したのと同じになる。

4 まとめ

本研究ではWWW上のグループウェアにおける添付資料機能の実現の例を示した。従来のWWW上のグループウェアでもハイパーテキストやマルチメディア・データは扱えたが、それらは既に公開されているリソースへのリンクでしかなかった。本研究の方式ではユーザが文書を公開する際にユーザ自身が作成した添付資料を指定して動的にリンクを構成するため、マルチメディア・データを利用した豊かな表現によるグループ内コミュニケーションが可能になる。

謝辞

システムの開発を一緒に行った京都大学の平田正氏に感謝致します。また、さまざまな御指導をしてくださった黒川利明氏に感謝致します。

参考文献

- [1] <http://union.ncsa.uiuc.edu/HyperNews/get/www/collab/conferencing.html>
- [2] <http://www.javasoft.com/>
- [3] N. Borenstein and N. Freed. RFC 1521. IETF, September 1993.