

モバイルコンピューティングに特化したPROXYサーバの研究

3Q-7

田村 賢之, 吉澤 康文

東京農工大学工学部

1. はじめに

ノートパソコンやPDA機器といった小型計算機の低価格化と高性能化、携帯電話やPHSといった携帯通信機器の普及、各メーカーの宣伝戦略などにより、モバイルコンピューティングは爆発的に普及し、いよいよ一般的なものとなった。今日では名刺に電子メールアドレスを印刷することは珍しいものではなく、街中で電子メールの送受信をする姿も見かけるようになった。

現在のモバイルコンピューティングにおける主役は、電子メールである。インターネット上に広がる膨大なデータベースを外から利用しない理由は、通信性能の低さやモバイル機器の表示能力など、物理的な制約が足かせになっていると考える。本システムではソフトウェアによって、これらの物理的な足かせを軽減する機能を開発する。

2. モバイルプロキシサーバの開発

2.1 アプローチ

モバイルコンピューティング環境を支援する方法として、ハードウェア面からとソフトウェア面の2通りのアプローチ方法がある。ハードウェア面からの方法とは、通信品質の向上やモバイル機器の高性能化などである。ソフトウェア面からの方法とは、データの圧縮などである。本システムではソフトウェア面からの方法を考える。ソフトウェア面からのアプローチに関して、次の点に注意したい。

(1) 環境の違いを意識させない

本システムを使用するに際して、環境の変化を意識させない工夫が必要である。接続環境が変化することにより、ユーザの手を余計にわずらわせることは避けたい。

(2) 特別なソフトウェアを追加させない

モバイル機器の物理的な制限として、一般に記憶容量が小さいということが挙げられる。余計なタスクを増やすことにより、リソースを圧迫することは避けたい。

(3) フレキシブルな設定

ユーザが設定を自由に変更できるようにし、それぞれが自分にあった環境を容易に構築できるようにする。環境を押しつけることは避けたい。

2.2 なぜプロキシか？

モバイルコンピューティングを支援するシステムとして、エージェントをもちいるものとサーバを用意するものの2つの方法が考えられる。本システムでは、クライアント側で専用のソフトを追加する必要が無いという点を優先し、プロキシサーバという形をとることにする。このプロキシサーバが扱う情報は、外出先から利用するものとして代表的なWWW上のホームページのデータと、電子メールのデータの2つを考慮する。エージェントシステムとサーバを用いたシステムの概念を、図1にあらわす。

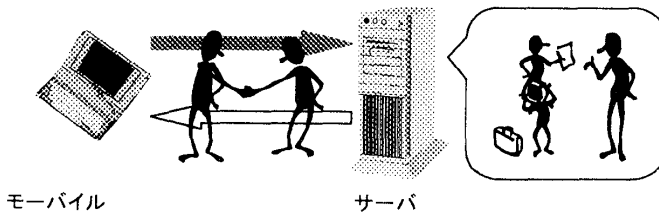
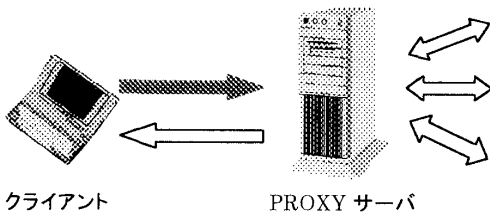


図1 エージェントシステムの概念図

A proxy server specialized for Mobile Computing

Masayuki TAMURA, Yasufumi YOSHIZAWA

Faculty of Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology



PROXY 上でデータを加工処理し、送信

2.3 モバイルプロキシの機能

モバイルプロキシは、次の機能を持つ。

- (1) データの先読み・キャッシュ機能
- (2) データのフィルタリング機能
- (3) データの圧縮機能

a. WWWデータの先読み・キャッシュ

外出先からユーザが参照するページは、ある程度制限される(例:ショップ検索など)。これらの情報を先読みしてサーバに蓄積しておき、外出先からのユーザのリクエストに応じて送信する。これにより、データ転送の要求からレスポンスまでのタイムラグを小さくし、通信費の削減を実現する。先読みするデータは、ユーザが外出前にあらかじめ指定する。情報源のルートとなるページを指定することにより、そこからリンクされている情報を先読みしてキャッシュに保存する。

b. 電子メールの先読み

一定間隔で電子メールを受信し、ひとつのファイルにまとめておく。これにより、POP3サーバに何度も受信命令を出さなくても、メールを受信できるようになる。

c. WWWデータのフィルタリング

先読みしたデータを、ユーザが指定した条件に基づいてフィルタリングする。たとえば、画像ファイルを表示するHTMLタグを画像へのリンクタグに書き換える、画像のファイル名がCGIを指定しているものを削除する、プラグインを必要とするタグを削除するなどである。これにより、ファイルサイズの大きなデータを転送する量が減る。

d. 電子メールのフィルタリング

電子メールから、不要なヘッダを削除する。また、

添付ファイルは、ファイルが添付されているという情報だけに置き換える。特定の人物からのメール以外は転送を保留する、などである。これにより、通信量を軽減する。

e. WWWデータについて

WWW上のデータでもっともファイルサイズの大きいものは、画像ファイルである。この画像ファイルを減色したり、サイズを変更して再圧縮することによりファイルサイズを小さくし、データの転送量を減少させる。

f. 電子メールについて

必要ならばテキストファイルを圧縮するが、現時点では特に考えていない。フィルタリングだけで十分と考える。

2.3 セキュリティについて

PROXYサーバにダイヤルアップサーバの機能を持たせ、PPPで直接接続する。通信機器にはPHSを使用する。ユーザの認証は、PHSによる発信番号通知を利用する。これにより、ログオンの手間などが省け、通信コストが低下する。

同時に、PHSの持つユニークな番号を利用することにより、ユーザの認証を確実なものとし、不正なアクセスを防ぐ。

2.4 クライアント側の設定

WWWブラウザの設定項目のひとつであるPROXYの項目を設定するだけで、利用が可能となる。これにより、複雑な設定や特別なソフトウェアを追加することなく利用できる。

3. おわりに

本稿では、モバイルコンピューティングに特化したPROXYサーバについて、その概要を述べた。

謝辞: 本研究は文部省科学技術研究補助基金: 基盤研究 C-2-10680338 の成果である。

参考文献: ネットワーク社会とエージェント(西田豊昭, 情報処理 Vol.38 1997/1)