

2T-6

ファイアウォールを意識した モバイル・コンピューティング環境の構築*

藤巻 貴宏 重野 寛 清松 和明 兪 衛東 大森 博雄 岡田 謙一 松下 温†
慶應義塾大学‡

1 はじめに

モバイル・コンピューティング環境において、ユーザは、携帯型計算機や自宅のマシンから、会社や学校の計算機にアクセスすることが考えられる。この際、無線通信を使用することにより生じる通信中の回線の切断・接続不可能な状況などの問題点を解決するため、我々は、MC²Platform[1][2]を構築した。しかしながら、実際にはファイアウォールにより、どこからでもあらゆるネットワークにアクセスできるわけではない。そこで本稿では、ファイアウォールの存在を考慮した上で、どこからでもファイルを利用できるような、新しいモバイル・コンピューティング環境を構築した。また、この環境上で動作する新しいモバイル・アプリケーション、宅配便エージェントを構築した。

2 MC²プラットフォーム

MC²プラットフォームは、Media, Communication Coordinator, Agent Common, Application Agent の4層より構成され、無線通信を使用することによるモバイル・コンピューティングの様々な問題点をユーザに代わって総合的に解決する。

Media は、これまでのネットワークに相当する機能を提供する。Communication Coordinator は、メディア透過性の確保、同期機能、切断回復管理機能、メディア監視機能といった機能を提供する。Agent Common では、通信を伴うアプリケーションにおける通信と処理の分離、上位層に位置付けられるエージェントが協調動作するための共通の基盤（インタフェース：I/F）の提供といった機能を提供する。Application Agent には、モバイルを意識したエージェントが位置付けられ、ユーザ

が現在使用しているマシンを把握する Login 監視エージェント、そして、モバイル・コンピューティング環境独特の機能を付加したモバイル電子メールエージェントが位置付けられる。

3 ファイアウォールを意識したモバイル・コンピューティング環境

3.1 Branch Machine の導入

ファイアウォールを考慮した上で、より現実的なモバイル・コンピューティング環境を構築するために、新たに Branch Machine を導入した、図1のような環境を構築する必要がある。この環境

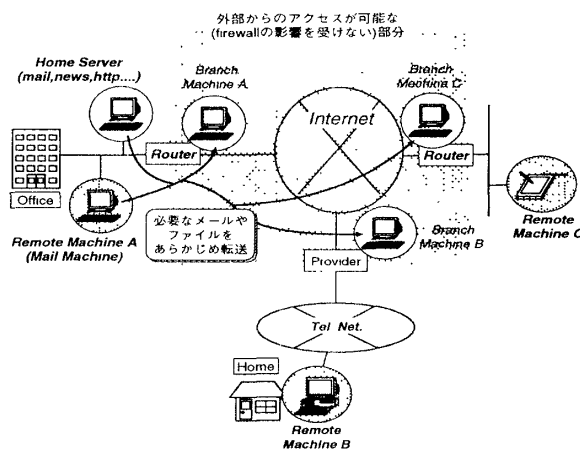


図1: 新しいモバイル・コンピューティング環境では、マシンを以下のように定義する。

- Remote Machine** : ユーザの使用するマシン
- Home Server** : ユーザのメインマシンと同じネットワークに接続し、常時電源が入っているマシン
- Branch Machine** : ファイアウォールによる問題を隠蔽するために、ユーザが一時的に使用するマシン

*The Construction of the Mobile Computing Environment in Consideration of the Firewalls

†Yoshihiro Fujimaki, Hiroshi Shigeno, Kazuaki Kiyomatsu, Wei-Dong Yu, Hiroo Ohmori, Kenichi Okada, Yutaka Matsushita

‡Keio University

3.2 Branch Machine の存在による波及効果

Branch Machine に自分の必要とするファイルをあらかじめキャッシュしておくことにより、ユーザは、ファイアウォールを意識する必要がなくなる。また、自分の使用するマシンを立ちあげていない状態でも、マシンを立ちあげた後に、Branch Machine にアクセスすることで必要なファイルを得ることができることになる。これ以外に、以下のような利点が生じる。

- ユーザの使用する携帯型計算機のマシンパワーがないような場合、Branch Machine に必要だと思われるファイルを全てキャッシュしておき、必要に応じてファイルをダウンロードしてきてることができる。
- 支社のマシンを借りて作業を行なうような場合、必要なファイルを全て Branch Machine にキャッシュしておき、支社のマシンを使用する際に、ファイルをダウンロードしてきてることができる。
- マシン (特に携帯型計算機) に何らかの障害が生じる可能性を考慮して、必要なファイルを Branch Machine にキャッシュしておき、バックアップという形で保持しておくことができる。

4 モバイル環境における宅配便エージェント

4.1 宅配便エージェント

宅配便エージェントは、ユーザの指定した、ユーザにとって必要なファイルをあらかじめ転送しておくためのサービスを提供するエージェントである。宅配便エージェントは、Remote Machine, Branch Machine で稼働する。各マシンにおける宅配便エージェントの機能は以下ようになる。

Remote Machine

- ユーザの転送要求のあったファイルを身近な (同じネットワークに存在する) Branch Machine へと転送する。
- Branch Machine からの転送要求を受け、Branch Machine にキャッシュされているファイルを受けとる。

Branch Machine

- 送られてきたファイルを、自身宛のものであればキャッシュし、そうでなければ、転送先の Branch Machine へと転送する。

宅配便エージェントは MC² Platform の Application Agent 層に位置付けられ、同じく Application Agent 層に位置付けられる Login 監視エージェントと連携し動作する。

4.2 宅配便エージェントと Login 監視エージェントとの連動

宅配便エージェントの動作を Login 監視エージェントとの連動と共に、その動作手順を図 2 に示す。例として、図 1 における、Remote Machine A から、Branch Machine B にファイルを転送する場合を挙げる。

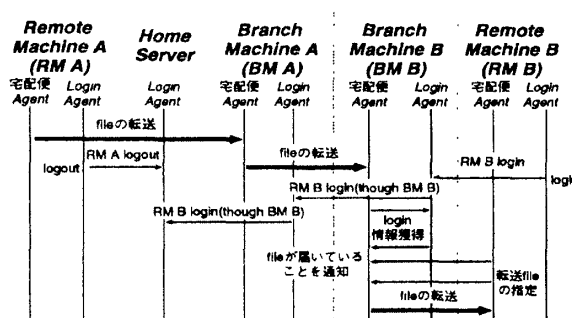


図 2: 宅配便エージェントと Login 監視エージェントとの連動例

5 まとめ

本稿ではファイアウォールを意識し、新たに Branch Machine を導入することでモバイル・コンピューティング環境を構築した。ここでは MC² Platform 上に新たなモバイルアプリケーションとして宅配便エージェントを実装し、これを Login 監視エージェントと連動させ、その動作を確認した。これにより、より快適なモバイル・コンピューティング環境が実現できると思われる。

参考文献

- [1] 重野寛, 清松和明, 兪衛東, 岡田謙一, 松下温. モバイル・コンピューティング環境におけるエージェント・プラットフォーム. 情報処理学会第 1 回モバイル・コンピューティング研究会, July 1996.
- [2] 清松和明, 重野寛, 大島浩, 兪衛東, 岡田謙一, 松下温. モバイル・コンピューティング環境におけるアーキテクチャ・モデルの提案. 情報処理学会第 52 回全国大会, Mar. 1996.