

## モバイル・コンピューティングにおける

2J-2

## アプリケーション・エージェントの構築\*

清松 和明 重野 寛 兪 衛東 岡田 謙一 松下 温†

慶応義塾大学‡

## 1 はじめに

小型の計算機を持ち運び、移動体通信網を利用して計算機ネットワークに接続して使用するという、モバイル・コンピューティングが可能となってきた。[1][2] モバイル・コンピューティング環境を実現するには、回線の切断、接続不可能な状態、ユーザの使用するマシンの変化などを考慮する必要がある。現在のモバイル・コンピューティング環境では、有線ネットワーク上で実装されていたアプリケーションを携帯型計算機上で使用することが主流である。しかし、これらのアプリケーションは、上記のような特徴は考慮されていない。

そこで、本稿では、これらのモバイル・コンピューティングの特徴を考慮し、ユーザに代わって処理を行なうエージェントを提案し、このエージェントをMC<sup>2</sup>プラットフォーム [3] で動作させた場合について述べる。

2 MC<sup>2</sup>プラットフォーム

この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、1で述べたモバイル・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、3で詳しく述べる。

## 3 Application Agent

モバイル・コンピューティング環境においては、1で述べたような様々な問題点があるため、既存のアプリケーションを特化したアプリケーションを構築する必要がある。本稿では、様々なエージェントを以下のように分類する。

汎用的なエージェント これらのエージェントの機能は、モバイル・コンピューティング環境特有の問題を扱うものであり、それ単体でユーザに対するサービスを提出することはない種類のものである。これらのエージェントは、他のエージェントのために情報を提供したり、ユーザに代わって複雑な処理を実行することなどを主な機能とする。

応用的なエージェント これらのエージェントとしては、様々なパーソナル・サービスを実現するものから、既存のアプリケーションをモバイル環境でも利用できるように改良したもの、また既存のアプリケーションの機能にモバイル環境特有の機能を付加したものなどが考えられる。また、このようなモバイルを考慮した新しいアプリケーションは、汎用エージェントの機能を利用することによって、より高度な処理を実現する。

## 4 Application Agent の実例

我々は、MC<sup>2</sup> Platform 上で動作するエージェントとして、Login 監視エージェント、そして Login 監視エージェントの機能を利用したモバイル電子メールエージェントを実装した。ここでは、これらのエージェントの実現される機能について述べる。

\*Application Agents for the Mobile Computing

†Kazuaki Kiyomatsu Hiroshi Shigeno Wei-Dong Yu Kenichi Okada Yutaka Matsushita

‡Keio University

### 4.1 Login 監視エージェント

このエージェントは、ユーザが使用し得る計算機(リモートマシン)全てと、常にネットワークに接続されていて外部との情報のやりとりの窓口となる計算機(ホームマシン)で稼働しており、そのマシンに対するユーザのアクセス(login/logout)を監視する。

ユーザのアクセスがあった場合、そのマシンの Login 監視エージェント (RLA:Remote Login observe Agent) は、ホームマシンの Login 監視エージェント (HLA:Home Login observe Agent) に通知する。このことにより、他のエージェントからホームの Login 監視エージェントに問い合わせることで、ユーザがその時点でアクセスしているマシンを知ることができる。(図1参照)。

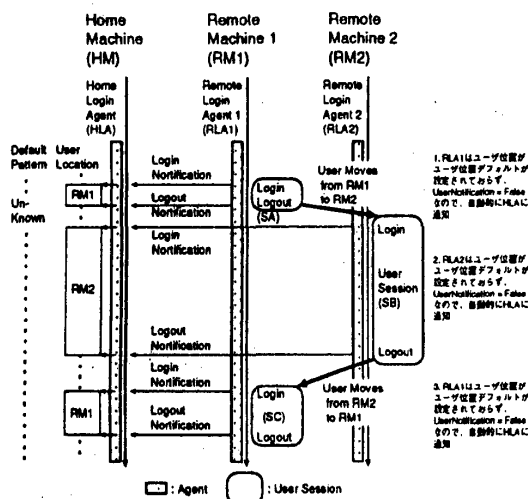


図1: Login 監視エージェントの動作イメージ

### 4.2 モバイル電子メールエージェント

モバイル環境では、メール・クライアントが移動し、常にユーザの身近なところに存在するという点、メール・サーバからメールを取得する際、無線通信を利用することなどが、既存の有線ネットワークで利用されてきた場合と異なる点である。モバイル電子メールエージェントの機能には以下のようなものがある。

- メールの内容・配送に関する知的処理  
緊急メールはすぐに相手が login しているマシンに配送、情報の重要性和通信コストを考慮した配送など。

- オフラインのメーラ  
ユーザの指示によってメールを取得するのではなく、自動的にユーザが必要とするメールをあらかじめ取得する機能。
- 他のアプリケーションなどとの連動  
スケジュール管理、メーリングリストなどとの連動。

このモバイル電子メールエージェントと、Login 監視エージェントを連動させた場合の動作例は図2のようになる。

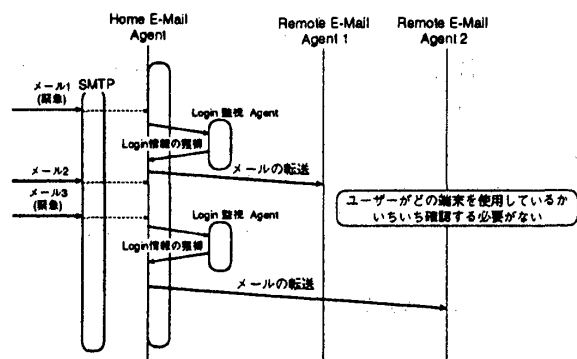


図2: Login 監視エージェントとメールエージェントの連動

## 5 結論

現在のモバイル・コンピューティング環境においてアプリケーションを構築する際には、無線通信を使用する、ユーザは複数の計算機を使用するといった点を考慮しなければならない。そこで、本稿では、モバイル・コンピューティング環境に適応したエージェントを構築し、実装を行なった。

## 参考文献

- [1] 松下温. モバイルグループウェアの展望. 情報処理学会, グループウェア'95 シンポジウム, pp. 1-5, Dec. 1995.
- [2] 水野忠則. 飛躍するモバイルコンピューティングの課題と将来. モバイルコンピューティングシンポジウム, May.10 1996.
- [3] 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.