

MOCHA におけるリアルタイム情報配送方式の検討

5 S-8

塚田晴史, 福永博信, 熊谷佳子, 田中一男
NTTヒューマンインタフェース研究所

1. はじめに

情報メディアの多様化に伴い、情報提供者・利用者の数が指数関数的に増え、情報の流通量も膨大になっている。そこで重要になるのが、情報の提供提供者と、利用者の仲を取り持つ、コンテンツホスティングである。

このために、我々は、モバイル環境を考慮したリアルタイム情報流通機構 MOCHA を提案する[1]。MOCHA では、情報提供者と利用者の要求をマッチングして、最適な情報流通を図る。

本稿では、情報提供者からの情報を、放送・通信など複数のメディアを使い分けて、利用者のもとへ送り届ける、リアルタイム情報配送方式について考察する。

2. モバイル環境からの要請

モバイルユーザを対象としたホスティングサービスにおいて、MOCHA ではモバイル環境からの要請事項を、以下のように捉えている。

(1) リアルタイムに変化する利用者情報

従来の情報提供サービスでも、利用者からの情報登録に基づいた情報提供を行うものが多い。しかし、そこで扱う利用者情報は、興味分野やキーワードなど、変化の少ないものであった。

これに対して、モバイル環境での利用者情報には、利用者の位置や目的地など、リアルタイムに変化する項目が含まれる。そこで、利用者情報の収集や提供条件とのマッチングを、動的に行う必要がある。

(2) 利用可能な通信メディアの多様性

モバイル環境では、携帯電話・PHSなどの双方向

通信と、FMデータ放送などの片方向通信を使い分ける。これらの通信メディアは、有線通信と比較して、通信速度が遅く、信頼性にも欠ける。また、利用者やその時々状況により、利用可能な通信メディアが異なる。そこで、それぞれの通信メディアの特性を把握して、利用者ごとに、効果的な情報配送を行う必要がある。

(3) 情報配送のリアルタイム性

モバイルユーザが必要とする情報は、交通情報に代表されるように、その場所・その時間でだけ必要とするものが多い。また情報自体に、有効期限が設定されている。そこで、情報提供者から届いた情報を、リアルタイムで配送する必要がある。

3. 情報配送センタ

3.1 配送センタの構成

前節で述べたモバイル環境からの要請事項を実現する、MOCHA 情報配送センタの構成を図1に示す。情報配送センタは、配送エージェントと、通信メディアごとの複数の通信エージェントとから構成される。

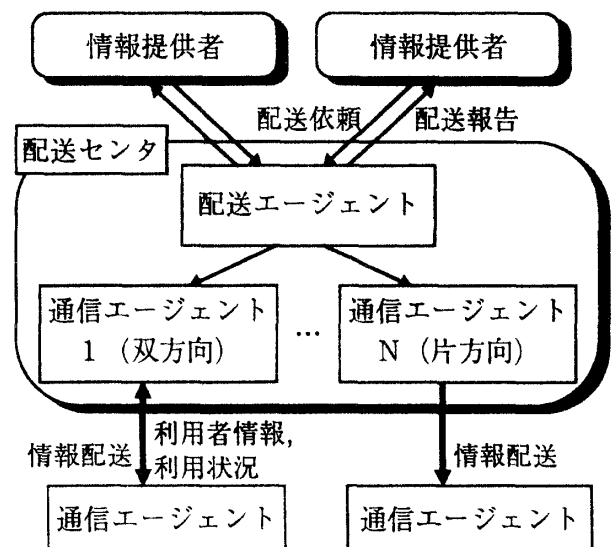


図1. 配送センタの構成

3.2 配送センタの機能

配送センタの機能を4つに分けて説明する。

(1) コンテンツ配送

コンテンツの配送には、情報提供者からの要求によるものと、利用者からの要求に基づく配送がある。配送エージェントは、情報提供者から情報を受け取ると、提供者の指定した配送条件と、利用者情報のマッチングを行う。条件が一致した利用者に対して、利用者情報の利用可能な通信メディアを参照して、効率的かつ経済的なものを選択する。そして、通信メディア毎のスケジュールリングを行い、コンテンツの配送を実行する。

利用者からの配送要求を受け付けると、配送エージェントは、要求されたコンテンツを検索して、自分に配送要求を送る。この要求は、通常の情報提供者からのものと同様に処理される。

(2) 利用者情報の収集管理

配送エージェントは、全利用者に共通する項目（名前・住所・興味など）と、モバイルユーザ特有の項目（位置・目的地など）の双方を利用者情報として持つ。

前者は、基本的に固定した情報だが、後者は、端末側の獲得エージェントからの報告を受けて、動的に変化するものである。

(3) 利用状況の管理と報告

情報提供者は、配送要求を送ったコンテンツに対して、利用状況（送信・受信・提示）を報告するように要求できる。

配送エージェントは、報告指定のあるコンテンツについて、通信時に利用状況を報告するように利用者側へ指示する。また、利用状況収集のスケジュールを作り、報告期限の迫ったコンテンツに対しては、センタ側からポーリングをかけて利用状況を収集する。

(4) ディレクトリ情報の作成

配送センタは、情報提供者から送られたコンテンツに対して、時間別・分野別のディレクトリ情報（概要情報）を作成する。ディレクトリ情報も、他のコンテンツと同様に、利用者情報に基づいて配送したり、利用者からの要求を受けて配送する。

4. リアルタイム配送方式

4.1 リアルタイムスケジュールリング

MOCHA が対象とする全てのコンテンツには有効期限があり、配送・報告に関する期限が設けられている。そこで、配送センタは、期限を意識した2種類のスケジュールをリアルタイムに作成する。

1つは、配送スケジュールである。コンテンツの配送要求が、情報提供者から配送センタに対して、リアルタイムで送られる。配送センタは、指定された優先度・有効期限などの条件を満たすように配送スケジュールを作成する。優先度の高い配送要求が、後から割り込む可能性があるため、スケジュールを確定できるのは直後の分だけである。近い未来のスケジュールでは確定度が高く、先の時間ほど不確定要素が高くなる。

もう1つは、利用状況の収集スケジュールである。配送エージェントは、指定期限までに全ての送信先から利用状況を集めるように、端末と協調して収集を行う。端末は回線接続の機会を利用して利用状況を報告する。配送エージェントは、収集状況をモニタしながら、収集スケジュールを修正する。

4.2 通信メディアの選択

配送エージェントは、各端末が利用可能な通信メディア（双方向・片方向）を利用者情報の1つとして管理する。配送スケジュールの作成は、各メディアの伝送速度、通信コスト、双方向性を考慮する。双方向通信では、接続コスト（時間・費用）を有効活用するため、回線接続機会を利用した各種報告の収集や、スケジュールを変更してコンテンツを先に送る。

5. おわりに

本稿では、MOCHA の配送センタの機能と、リアルタイム配送方式について述べた。今後は、実サービスの中で MOCHA を実装して、その有効性を確認する。

6. 参考文献

[1] 福永, 塚田, 熊谷, 田中: "モバイル環境を考慮した情報流通機構 MOCHA", 情報処理学会第55回全国大会(1997)