

通信環境の違いによるモバイルエージェント Café の性能評価

2E-3

田中 卓弥 清水 章央 濱井 龍明 井ノ上 直巳

株式会社 KDDI 研究所

1 はじめに

クライアント-サーバ間通信を行う場合、モバイルエージェントは移動先のサーバにて処理を行う事から、クライアント-サーバ間のネットワーク通信量の削減が期待できる。本稿では、ネットワーク環境の違いによる通信料削減効果に変化があるかどうかを、モバイルエージェントを実装したクライアント-サーバ型システムにて実験を行い、その性能を評価する。

2 モバイルエージェント Café

モバイルエージェント Café^[1] は我々が開発した Java ベースのモバイルエージェントで、ユーザーリクエストに応じて Web 上を巡回検索し、情報の連携統合を行い、ユーザに提示するフレームワークである。

2.1 システム構成

今回の実験ではクライアント-サーバ型のネットワークにモバイルエージェントフレームワーク Café を用いて、図 1 のようなシステムを構成した。クライアントから検索リクエストを受けたモバイルエージェントは、サーバ上のサービスエージェントにリクエストを渡す。サービスエージェントはそのリクエストに応じてデータベースからデータを検索し、結果データを取得する。取得したデータはサービスエージェントからモバイルエージェントに渡され、モバイルエージェントは次のサービスエージェントへと移る。すべての巡回を終えたモバイルエージェントは、クライアントに戻り結果を表示する。

2.2 移動パターン

モバイルエージェントの移動パターンにはいろいろなパターンがある^[2] が、今回の実験ではサーバへのアクセス数が多いときに大きな通信量削減効果が得られる巡回移動パターンにて構築した。

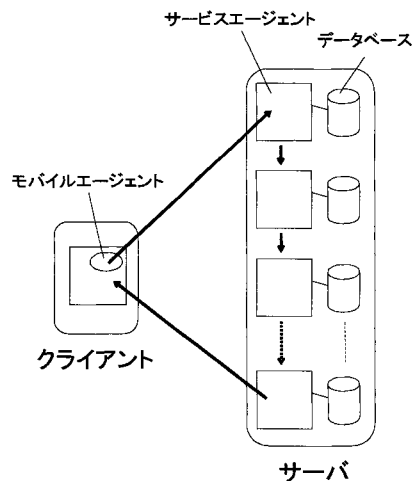


図 1: システム構成

3 実験

実験は図 1 のシステム構成にて、モバイルエージェントがクライアントから移動し、サーバから情報を取得した後、クライアントに戻ってくるまでの時間を測定した。

3.1 実験環境

実験環境は次の通りである。

条件

計算機環境はクライアントが Mobile Pentium III 700MHz (Windows 2000 Professional) で、サーバが Pentium II 400MHz (Windows NT Server 4.0) で、モバイルエージェントのサイズが 948 バイトで、サービスエージェントへのアクセス数を 1~30 まで変化させ、サービスエージェントがデ

A evaluation of the mobile agent "Café" by various communication environment.

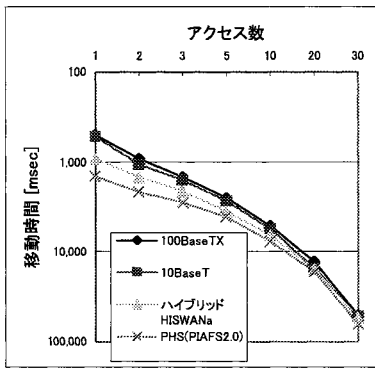
Takaya Tanaka, Akihisa Shimizu,
Tatsuaki Hamai, Naomi Inoue
KDDI R&D Laboratories Inc.

データベースから検索取得した 122 バイトのデータを 1 個ずつモバイルエージェントに渡した。また、サービスエージェントを 3 つに固定させ、各データベースから取得するデータ数を 1, 10, 100 個と変化させた。

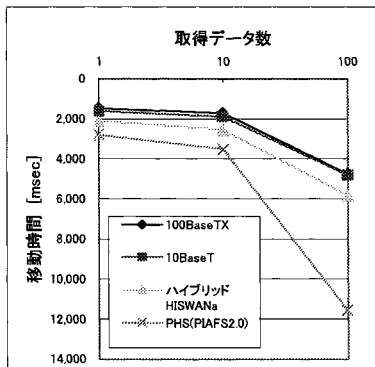
通信環境

クライアント-サーバ間のネットワークとして、10BaseT, 100BaseTX, PHS (64kbps), ハイブリッド HiSWANa (上り 64kbps, 下り 18Mbps) の 4 種類にて評価を行った。なおハイブリッド HiSWANa システム^[3]は、上り回線として既存移動通信システムを用い、下り回線に 5GHz 帯の無線アクセスシステムを用いるシステムであり、今回は上り回線に PHS 回線を用いて実験を行った。

3.2 実験結果



(1)アクセス数-移動時間評価



(2)取得データ数-移動時間

図 2 : 通信環境の違いによる性能評価

4 考察

図 2 の(1)の結果をみると、アクセス数の増加につれ、ネットワーク環境の違いによる移動時間の性能差は小さくなる。これはクライアント-サーバ間をモバイルエージェントが移動する時間に対して、相対的にサーバ側での処理時間が長くなる為である。(2)の結果を見ると、モバイルエージェントが持ち帰るデータが大きくなるにつれ、ネットワーク伝送速度の違いによる性能差は大きくなる。しかしハイブリッド HiSWANa では、上り回線は PHS であるにも関わらず、大きく性能を落とす事はなく、有線 LAN と同等の傾きを保っている。これは下り回線の速度が速い為であり、モバイルエージェントを非対称ネットワークで適用した場合、その性能は下り回線伝送速度へ依存する事がわかる。

5 まとめ

さまざまな通信環境において、モバイルエージェントの性能評価をおこい、その特性を明らかにした。その中で、非対称ネットワークにおけるモバイルエージェントの適用は効果的である事が確認された。今後は実際のサービスイメージに基づいた分散システムを構築し、システム全体の評価を行いたい。

参考文献

- [1] 清水他, MobileAgentFrameWork” Cafe” の提案, 情報処理学会第 63 回全国大会発表予定, 2001 年 9 月
- [2] 小松他, パターンに基づく移動エージェントシステムの設計手法, 信学技報 AI99-49 p.63-70, 1999 年 9 月
- [3] 小林他, ハイブリッド HiSWANa 方式のネットワーク特性, 信学ソサイエティ大会発表, 2001 年 9 月