

マルチキャストディスカバリによる LookUpServer と CorbaServer の共用

矢島 研自 鈴木 靖人 加藤 隆周 坂下 善彦
 湘南工科大学 情報工学科

1. はじめに

現在、ネットワーク技術の進歩により、サーバ、クライアント間でのデータのやり取りが頻繁に行われるようになった。しかし、サーバとクライアントを構築する手法は、CORBA や LookUp といった多数が存在する。CORBA は主に産業系で、LookUp は主にビジネス系で使用されているものである。[1]我々は、その異なる分野で使用されているこれらを、やわらかい結合で共有することを目的とする。

2.1 CORBA 手法による資源管理とサービス

サーバ構築手法の中に CORBA 手法というものがある。[2]この手法は、あらかじめ変数の型や属性を IDL 形式で宣言しておき、idltojava コンパイラによってリモートプログラムの補助をするクラスを生成する。これらを用いて多種多様なサーバ構築に対応することができる。また、CORBA ベースのプログラムは、標準プロトコルである IIOP (Internet Inter-ORB Protocol) を使って、ほかの CORBA ベースのプログラムと連携できるという利点を持つ。CORBA 手法を用いて資源管理を行うために、資源を保有するサーバ(以下、資源サーバとする)と、資源を管理するサーバ(以下、管理サーバとする)の2種類を CORBA 手法を用いて構築する。資源サーバは自分のホスト名と、資源名を起動時、もしくは変更されたときに管理サーバに登録する。管理サーバは送信されてきた登録内容を資源管理テーブルにして格納しておく。クライアントから資源要求が来た場合、管理サーバはテーブルから資源名を検索し、該当する資源を保有するホスト名をクライアントに返す。そして、クライアントは管理サーバから送られてきたホスト名を用いて資源を保有するサーバに接続し目的の資源を利用または受信する。以上の関係および手順を図1に示す。

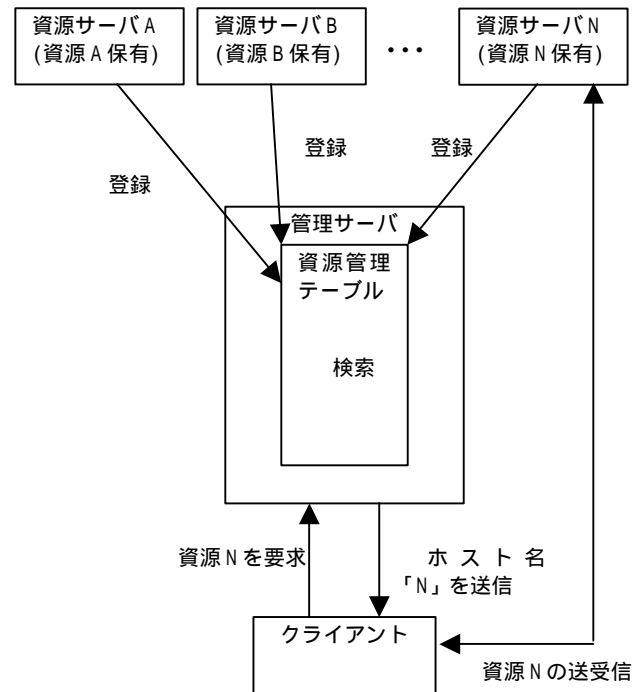


図1. 資源管理の手法

2.2 LookUp による資源管理とサービス

分散サービスを構築する上で、Sun マイクロシステムズから提供されている Jini ソフトウェアの機能として LookUp がある。[3] LookUp 手法によって構築されたサーバは、相手の IP アドレスやホスト名、台数がわからない場合でも、サービスが稼動していれば情報のやりとりが出来るという利点を持つ。

図2の Discovery は、LookUp がマルチキャスト・ディスカバリを利用して情報のやりとりをするために、まず Jini ネットワーク内に新しいサービスを提供するサーバが存在するかを発見する。

Join は、発見されたサーバが、サービス提供するサーバであるのなら、そのサービスを LookUp サービスに資源の複製を登録する。

LookUp は、LookUp サービスからサービスを受ける時、登録されているサービスの中から、希望するサービスを検索する。サービスが存在す

Common use of LookUpServer and CorbaServer by multicasting Discovery
 Kenji Yajima, Takahiro Kato, Yasuhito Suzuki,
 Yoshihiko Sakashita
 Information Science, Shonan Institute of Technology

るなら、その資源の複製を取得する。
 LookUp サービスを用いた構造を図 2 に示す。

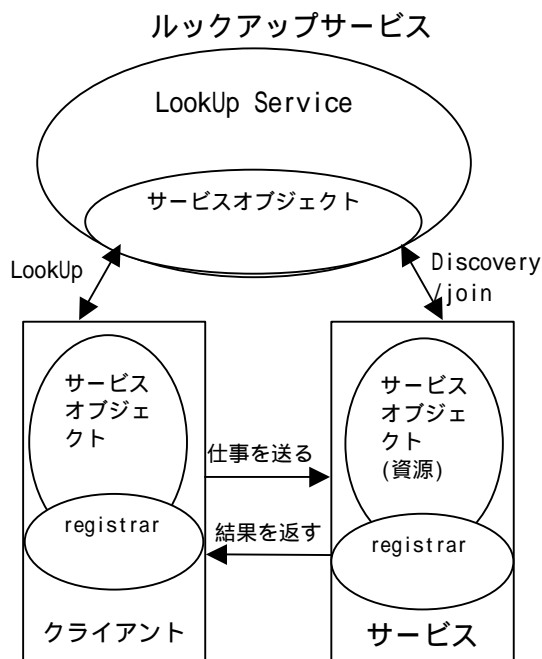


図 2 . ルックアップサービスの構成

3 . P2P を利用したマルチキャストディスカバリによる多数のサーバの共有

異なる構築手法のサーバと単一のクライアントによる通信を可能にするための共用 API の基盤として P2P 通信を利用する。P2P とはネットワーク上の個々のマシンがお互いに直接サービスを提供するものである。その手法として、JXTA を用いる。[4]JXTA では「アドバタイズメント」と呼ばれる構成要素により他のマシンやその保有するサービスの位置を定義する。

まずサーバを共有するにあたり、マルチキャスト手法に基づくランデブーというものを定義する。ランデブーとは、JXTA の P2P 通信機能を備えたクライアントの集合体であり、ネットワーク上で必要とするサービスを保持するサーバと繋がっている別クライアントを検索しサーバを間接的に発見、然る後に直接通信によりサービスを利用することが可能になるのである。

図 3 にランデブーを介した通信の構造を示す。この図において、クライアントはランデブー内の自分に近いクライアントに要求を出す。要求を受けたランデブー内のクライアントはその内の目的のサーバと繋がっているクライアント、もしくはそこに近いクライアントに検索要求を出す。これを繰り返すことで構築手法の異なる

サーバのサービスを知ることができる。後は P2P 通信によりそれぞれのサーバのクライアントと直接通信することでサービスを利用することができる。

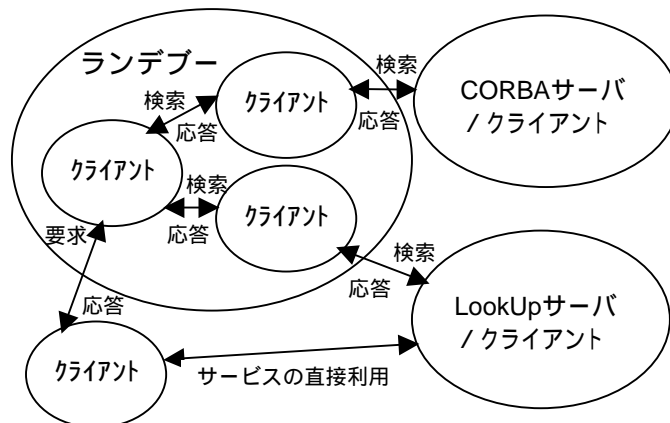


図 3 . ランデブーを介した共用機構

4 . 評価

今回、構築した機構についてそれぞれのサーバの性能と、共用 API の機能についてまとめる。CORBA サーバでは 2 つの数値データをサーバに渡し、その値の乗算結果をクライアントに返すといった処理をさせたところ、一回当たり 47.893 mSec という性能になった。

LookUp については、サービスを提供する Java で構築されたサーバと提供しているサーバの位置などを認識しているサーバ間での計算の時間を測定する。

共用 API の中心であるランデブーは自身の把握している全てのサーバの情報を有しており、サーバの構築法の種類に関係なくサービスを検索することが可能である。また、ランデブー同士を繋げることにより、より多くのサーバと連携することも実現できる。

参考文献

- [1] 寺島, 今井, 坂下, 通信機器における CORBA インタフェース試験の検討, 情報処理学会, マルチメディア, 分散, 協調とモバイル (DICOMO) シンポジウム, pp.49-54, 2000,
- [2] 小野沢博文, CORBA 完全解説, SRC, 2001
- [3] 中山茂, Java 分散オブジェクト入門, 技報堂出版, 2000
- [4] Brendon J. Wilson, JXTA のすべて, 日経 BP 社, 2003