

分散データベースを用いたツール連動モデルの提案

2W-6

山本隆広 黒木宏明

NTT ソフトウェア研究所

1 はじめに

ネットワーク上で動作する各種ツールの連動機能として Tooltalk[1] などがある。従来のツール連動機能では、連動するツールがインストールされているマシンを調べたり、連動するデータの格納場所を調べるためにネットワーク上に直接メッセージをブロードキャストしていた。このため、ツールを起動するマシンはどのマシンにどのツールがあるのかを把握する必要がない反面、大規模のネットワークの場合、

1. 不要なパケットがでる、
2. 該当するツールを起動するマシンを検索するのに時間がかかる、

などの欠点があった。そこで、ツール連動機能に必要なデータをデータベースとしてサーバ側とクライアント側に一時的に保持するモデルを提案する。このことにより、

1. 不要なブロードキャストをへらすことができ、
2. 規模が大きくなったときにファイルを効率良くとりだす

ことができる。

2 従来の連動システム

従来の連動システムのモデルの概要を示す。

Tooltalk などをもちいた連動システムでは、クライアント上のツール(アプリケーション B) から別のツール(アプリケーション A) を起動する時に、クライアントがネットワーク上にブロードキャストすると、アプリケーション A をインストールしたサーバマシンが要求に応える。

次に、クライアントは要求に応えたサーバからアプリケーション A を起動し、アプリケーション A が終了したら、アプリケーション A のデータ変更に応じて、クライアント上のデータを更新する。

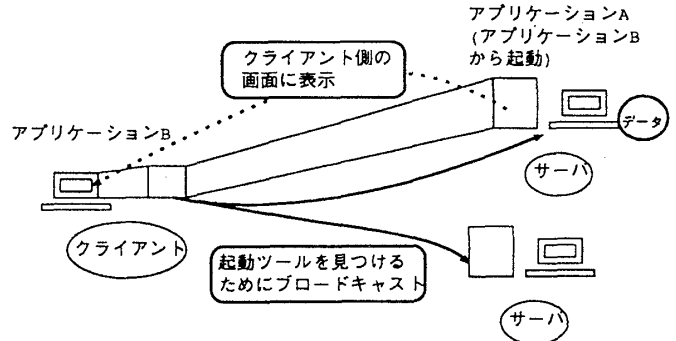


図1 従来のツール連動のモデル

この連動モデルの特徴として、クライアント側はメッセージをブロードキャストするため、サーバがどのマシンであるかを把握する必要がないという特徴がある。しかし、大規模のネットワークの場合、以下の問題点がある。

- ネットワークの規模が大きくなった時に、ブロードキャストを広範囲で行なわなければならない。このため、サーバやクライアントの数が増えた時、トラヒックが増大する。
- サーバとクライアントがネットワークのトポロジー的に離れている時、データ転送に時間がかかるため、サーバ側の GUI ツールの動作が遅くなり、操作性が悪くなる。

3 ツール連動のモデル

本稿で提案するツール連動モデルを説明する。

動作環境 ここでは、クライアント側にアプリケーションがインストールされており、データがサーバ上で作成されているものとする。(図2参照)このとき、ツールの連動の速度をあげるため、クライアント側にもサーバのデータのコピーをもっている。

取り込み サーバ側のデータ(データ A1)をクライアント側アプリケーション B で作成したデータ(データ B)に張りこむ。このときに、サーバ側からクライアント側にデータをコピーした後、サーバ側にデータベース(ツールデータベース)に参照側のホスト名などを、クライアント側に用意したツールデータベースにクライアント側のどのツールに張り込んだかという情報を格納する。

*A distribute data-base model for tool co-operation

Takahiro YAMAMOTO, Hiroaki KUROKI
NTT Software Laboratories

ツール起動 クライアント側でデータ B 上に張りこんだデータ (データ A2) を変更するときには、クライアント側のデータベースを検索することにより更新すべきオリジナルのファイルが格納してあるサーバ側を検索する。次に、該当するサーバのデータを更新する。また、サーバ側でデータ A1 を更新した時には、更新すべきクライアントのデータみつけるために、サーバ側のデータベースを検索する。

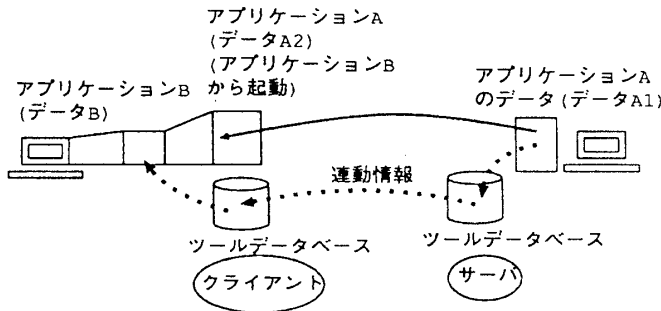


図2 ツール連動のモデル

特徴 上記で述べたモデルでは以下の特徴がある。

- サーバ側は参照しているホストを管理しており、更新時はネットワーク全体に通知メッセージをブロードキャストしなくても、必要最小限の通信で更新を行なえる。
- クライアント側はデータがアクセスされたときに、サーバからデータ転送を行なってから、ローカルに連動ツールを立ち上げるので、立ち上げたツールの動作速度が低下することがない。

4 データベース更新のアルゴリズム

上記で提案したモデルにおいてデータベースを管理するアルゴリズムの概要を示す。

4.1 データベースの格納情報

4.1.1 サーバ側

サーバ側データベースには以下の情報を格納する。

データ名 取り込まれるデータの名前

データの格納場所 データを格納しているディレクトリ

ターゲットマシン サーバのデータを参照したクライアント

起動ツール データを作成・編集ツール名

4.1.2 クライアント側

クライアント側データベースには以下の情報を格納する。

DTP の ID DTP の取り込んだ部分に一意につけた ID 番号

データ名 取り込んだデータの名前

サーバ名 取り込んだデータを格納してあるサーバ

起動ツール データを作成・編集ツール名

タイムスタンプ オリジナルファイルのタイムスタンプ

キャッシュの格納場所 クライアントにデータを一時的に格納指定ある場所

4.2 更新のアルゴリズム

4.2.1 新規取り込み

step1 とりこみたいデータを ftp などサーバからもってくる。

step2 クライアントのデータベースに DTP の ID, データ名, サーバ名など上記に示した内容をセットする。

step3 DTP のドキュメントにデータを張り込む。

step4 サーバ側のデータベースのターゲットマシンの項目に登録する。

4.2.2 ツール起動(クライアント)

step1 クライアント側のデータベースのタイムスタンプとローカルのファイルとのタイムスタンプを調べる。

step2 サーバ側のファイルの方が新しければ ftp などサーバからもってくる。

step3 該当するツールを起動する。

step4 ツールが終了したら、サーバとクライアントのデータベースを更新し、更新したデータをサーバに送る。

4.2.3 更新(サーバ側)

step1 クライアントから更新した通知をうけとったら、データをサーバ側にコピーし、データベースのタイムスタンプを更新する。

step2 更新したという通知を示す情報をその他のデータを参照しているクライアントに送る。

5 まとめ

ツールデータベースを用いることにより、ネットワーク上のデータを効率良くアクセスするツール連動機能のモデルを提案した。今後の課題として提案モデルの実装および評価がのこされている。

参考文献

(i) SunSoft:ToolTalk 1.0.2 設定・管理ガイド,1993