

多者間電子対話システムASSOCIAにおけるアプリケーションプログラム実行方式の拡張

4M-1

石崎健史<sup>1</sup> 中山良幸<sup>1</sup> 北原千穂<sup>1</sup> 森賢二郎<sup>1</sup>

山光 忠<sup>2</sup>

<sup>1</sup>(株)日立製作所システム開発研究所

<sup>2</sup>同ソフトウェア開発本部

1. はじめに

電子対話システムASSOCIAは、遠隔地間でのリアルタイムな共同作業を主としてデータ処理の側面から支援する<sup>[1]</sup>。個人の情報処理環境に対する制約をできるだけ少なくするため、ASSOCIAは既存のアプリケーションプログラム(AP)を利用できるように配慮している。これを実現するためのイベントインタセプション方式およびイベント仮想化処理方式についてはすでに報告した<sup>[2][3]</sup>。

本稿では、ASSOCIAの適用範囲を広げるためのAP実行方式の拡張について報告する。

2. AP実行方式

これまでに提案されているいくつかの共同作業支援システムにおけるAP実行方式は集中実行方式とレプリカ連動方式に大別できる。AP実行方式を入出力の面から考えてみよう。

APへの入力としてはキーボードやマウスなどの入力機器からの入力イベントがあり、APからの出力にはディスプレイへの出力リクエストがある。そのほかにもさまざまなファイルとの入出力があるが、ここでは画面共有制御に関係する入力イベントと出力リクエストとに限定して考察することにする(図1)。

APへの入力イベントと、APからサーバに送られるリクエストをそれぞれ入力メッセージ、出力メッセージと呼ぶことにする。

APの画面共有の実現方式は、入出力メッセージの分配方式といいかえることができる。すなわち、集中実行方式では入力メッセージをAPに集中し、出力メッセージを各参加者に同報することで実現される。同様にレプリカ連動方式は入力メッセージを全参加者に同報し、出力メッセージを他の参加者に分配しないことによって実現される。こ

れらの特定のメッセージ分配方式をメッセージ分配ポリシーあるいは単にポリシーと呼ぶ。

このように、メッセージの流れに着目すると、対話制御オブジェクトにメッセージ分配制御機能を持たせることによって複数のAP実行方式をサポートできる。

ポリシー制御機能を拡張したASSOCIAをG-ASSOCIAと呼ぶ。

3. メッセージインタセプション方式の拡張

ASSOCIAではメッセージインタセプションを実現するためにメッセージインタセプション制御部を持つ。

レプリカ連動方式によるAP共有のためには入力メッセージだけをインタセプトすればよい。これに対し集中実行方式を含めさまざまなポリシーをサポートするためには、入力メッセージだけでなく出力メッセージもインタセプトする必要がある。

そこでG-ASSOCIAでは、メッセージインタセプション制御部を拡張し、対話制御オブジェクトがすべての入出力メッセージをインタセプトできるようにした。

インタセプション制御部はサーバから受け取った入力メッセージをいったん対話制御プログラムに送り、対話制御オブジェクトから受け取った入力メッセージをAPに渡す。

同様に、出力メッセージを受け取った場合には、それがAPからのものであれば対話制御オブジェクトに、対話制御オブジェクトからのものであればサーバに渡す。

このようにインタセプション制御部自体はAPがどのポリシーで実行されているかにかかわらず同じ動作をする。

ポリシー制御部はAPや他の対話制御オブジェクトから受け取ったメッセージを次に述べるメッセージ分配ポリシーに基づいて分配する。

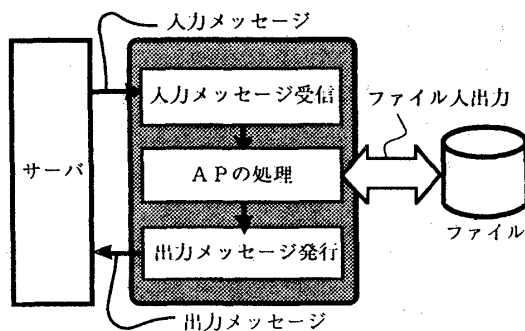


図1. APの入出力

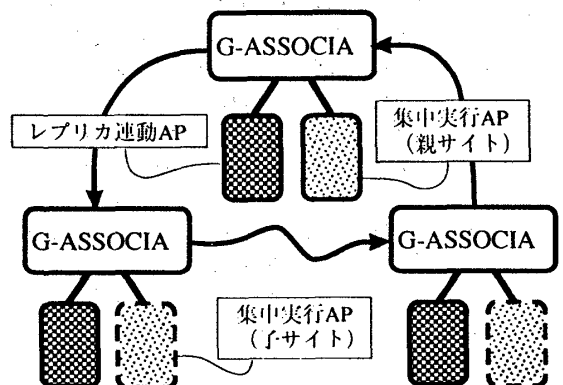


図2. レプリカ連動と集中実行

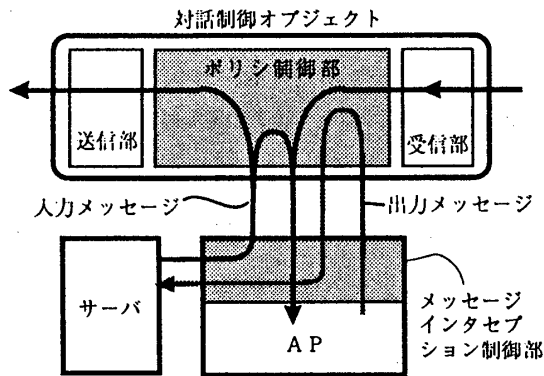


図3. レプリカ連動ポリシーによるメッセージ分配

4. メッセージ分配ポリシー

現在、G-ASSOCIAでは「レプリカ連動ポリシー」と「集中実行ポリシー」の2つをサポートしている。

(1) レプリカ連動ポリシー

ある参加者がAPを起動すると全参加者の下で同一のAPが起動される(図2)。あらかじめAPおよびその動作環境が揃えられている必要がある。

対話制御オブジェクトはメッセージインタセプション制御部から受け取ったメッセージを次のようなポリシーで分配する(図3)：

- ・入力メッセージ 自サイトのAPおよび他の対話制御オブジェクトに送る。
- ・出力メッセージ 自サイトのAPに送る。

(2) 集中実行ポリシー

ある参加者が「集中実行ポリシー」でAPを起動すると、その参加者のサイト(親サイトと呼ぶ)では実際にAPが起動される。

それ以外のサイト(子サイトと呼ぶ)ではG-ASSOCIAが提供する特殊なAP(子サイトAP)が起動される。

子サイトAPは、サーバから受け取った入力メッセージを対話制御オブジェクトに送ると同時に、対話制御オブジェクトから受け取った出力メッセージをサーバに送る。

集中実行ポリシーにおいては以下に示すように親サイトと子サイトとでメッセージ分配ポリシーを変える必要がある。

親サイトの対話制御オブジェクトは次のようなポリシーでメッセージを分配する(図4(1))：

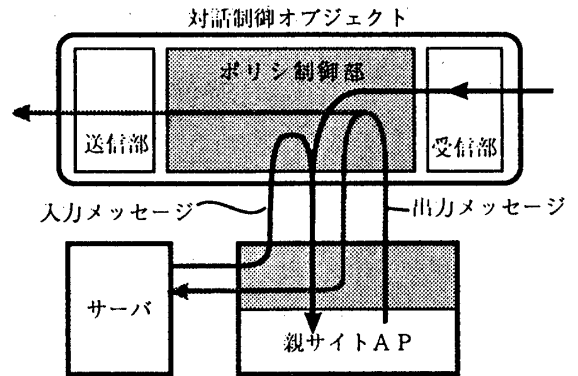
- ・入力メッセージ 親サイトAPだけに送る。
- ・出力メッセージ 親サイトAPおよび他サイトの対話制御オブジェクト

子サイトの対話制御オブジェクトは次のようなポリシーでメッセージを分配する(図4(2))：

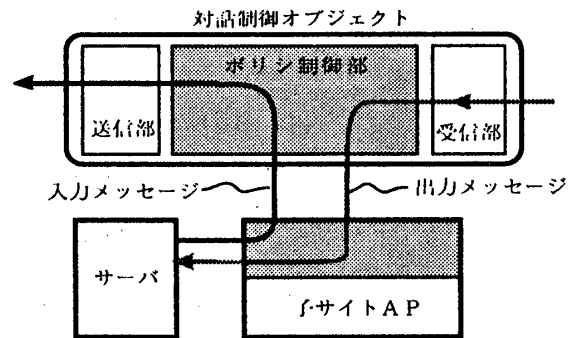
- ・入力メッセージ 他サイトの対話制御オブジェクトに送る。
- ・出力メッセージ 子サイトAPに送る

5. ポリシ指定方式

G-ASSOCIAではAP起動時にどのAP実行ポリシーを採用するかを利用者が指定できる。参加者全員がAPを所有して



(1) 親サイト



(2) 子サイト

図4. 集中実行ポリシーによるメッセージ分配

いる場合には「レプリカ連動ポリシー」を、ある参加者だけが所有しているAPを共同利用する場合には「集中実行ポリシー」を採用すればよい。もちろん、全参加者がAPを持つ場合にある参加者が自分の持つAPを「集中実行ポリシー」で実行することも可能である。

さらに、会議参加者のうちの全員ではないが何人かがAPを持つ場合、AP所有者のあいだでは「レプリカ連動ポリシー」をとり、APを持たない参加者だけ「集中実行ポリシー」をとるような中間的な形態も考えられる。

6. おわりに

APの入出力メッセージの流れに注目し、複数のAP実行方式をサポートするポリシー制御機能を拡張した。APの共有環境やAPが扱うデータの性格に応じて多様な実行ポリシーを選択できるようになる。

参考文献

[1] 中山 他：多者間電子対話システムASSOCIA, 情報処理学会論文誌, vol 32, No.9, pp.1190-1199 (1991).  
 [2] 石崎 他：Xウィンドウシステム対応電子対話システムのアーキテクチャ, 情報処理学会第42回全国大会 (1991).  
 [3] 石崎 他：多者間電子対話システムASSOCIAにおけるイベント仮想化処理方式, 情報処理学会第43回全国大会 (1991).