

1G-5

「次世代統合オフィスシステム”アラジンII”」
 オフィスシステムへのサーバ/クライアントモデル適用方式

筒井 健作* 鈴木 博子* 山菅 清次*
 加賀屋 公章** 遅見 政喜**

* 神戸日本電気機

** 日本電気機

1. はじめに

1980年代初頭、ワードプロセッサ(WP)やパーソナルコンピュータ(PC)などの単体機器を利用したオフィスの単位業務の効率化から出発したオフィスオートメーションも、近年では、技術の進歩と相まってホストコンピュータとPCあるいはWSをネットワークで接続したシステムによる統合的なオフィスシステムへと変遷してきている。

このような中で、メインフレームメーカーを中心に汎用的な統合オフィスシステムが各種開発/提供されてきている。これら統合オフィスシステムの実現方式には、従来のEDPと同様ホストで全ての処理を行うホスト主導のオンライン方式を採用しているものと、ホスト/WSが対等な関係にあるサーバ/クライアント方式を採用しているものがある。前者は、WSにあまりソフトウェアが必要とされない分、比較的導入が容易でかつWS機器も安価なものが使用できる利点がある。反面、WSのインテリジェンスを活用した高度な操作性の実現やここ10年来洗練され機能性/適用性に優れたWS側の各種OAツールとの連動が難しいこと、オフィスシステムは多人数が比較的長時間占有(文書作成、表計算など)して使うことが多くホスト負荷が高まり応答性/欠同時サービス許容性に問題を生じやすいことなど利用面での点がある。このため、近年、WS機器が高機能/低価格になってきていることと、後者のサーバ/クライアント方式が主流となりつつある。

本論文では、このような背景を基に、次世代統合オフィスシステム”アラジンII”の開発に当たって採用したサーバ/クライアントモデルを通して、その実現方式/特徴などについて述べる。

2. アラジンIIがサービスする機能

アラジンIIは、オフィスシステムとしてオフィスワークのあらゆるオフィス業務をWSから行えることを狙いとして開発している。提供するサービスは、図1に示す様に大きくオフィス基本ソフトウェアとオフィスアプリケーションビルドに分かれる。前者は、オフィスの基本作業である情報の保管、配布、管理を支援し、後者は、オフィスで行われる様々な業務を電子化する支援ツール群である。以下、各々の機能の概略をしめす。また、図2に提供ソフトウェアの体系、図3にそれらの実装を示す。

(1) オフィス基本ソフトウェア

- ① オフィス管理
 日常の事務処理感覚で情報の作成/保管/流通や業務の遂行が行える様、実際のオフィス環境をモデル化したシステムの中に構築することを可能とし、かつ、これに従いシステムの利用者管理/機密保護等を司る。
 具体的には、オフィスの設定/解除、利用者の登録/削除、利用者とオフィスの関係/職位などの設定ができる。また、利用できる資源(キャビネット、メールボックス、業務など)の設定/解除を行う。また、それら資源への木目細かなアクセス権の設定ができる。
- ② オフィスファイル
 オフィス内のあらゆる情報を文書として体系的に管理する機構であり、標準的にはキャビネット/掲示板が用意されている。この中に、文書をフォルダ、ボックスファイル、クリップなどの日常事務用品を扱う感覚で格納/取り出し、複写/移動、削除ができる。
- ③ オフィスメール
 アラジンIIで文書として管理されている情報を自由にメールとして流通する機構である。メールサービスとして親展/速達/配達日指定、回覧/同報などがある。また、発信履歴を参照でき発信エラーや相手先が取り出しているか否か等が分かる。
- ④ オフィス運用
 日常のオフィスの変更/異動に従いアラジンIIで管理している資源を整合を持って保全する機能や利用状況、

設定されたオフィス業務の自動起動(メール到着時など)等を司る機能をサービスする。
 ⑤ サーバリンク
 近年のオフィスシステムは、適用に当たって大規模化してきており、複数のホストプロセッサに分散することが多い。サーバリンクは、複数のホスト間でのメール交換サービス、オフィス管理情報の整合維持、ホスト間で共通な文書情報の整合維持等を司る。

(2) オフィスアプリケーションビルド

- ① オフィス伝票システム
 日常オフィスで行われる様々な事務処理、特に、伝票処理を中心に電子化するための支援ツールである。機能としては、帳票のフォーマットを設計する機能と伝票の処理を記述する機能、実際設計された電子伝票を表示したり記入する機能からなる。
- ② オフィス揭示システム
 オフィスでの情報揭示/案内するサービスを司り、これを利用してユーザが様々な揭示システムを構築可能とする。
- ③ オフィス予定表システム
 オフィスワークとオフィスの様々な活動や行動を管理し、ワークの負荷調整や時間の有効活用を支援する。これを利用して、個人のスケジュール表やグループでの会議調整、オフィスの行事予定などの予定表システムが構築可能となる。

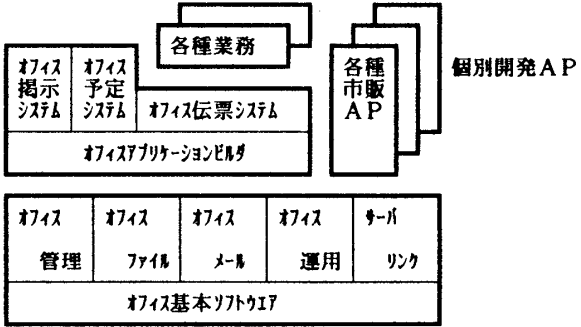


図1. アラジンIIの機能

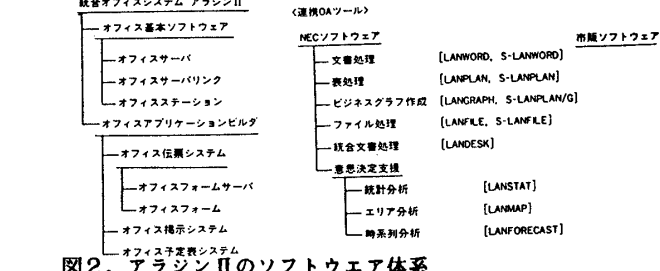


図2. アラジンIIのソフトウェア体系

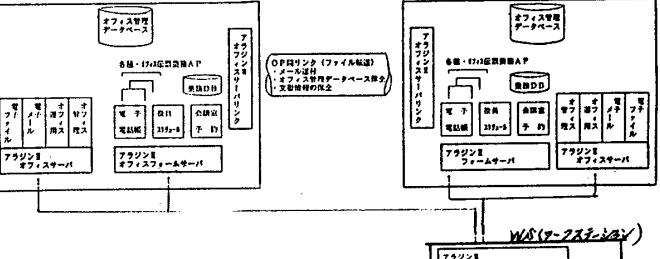
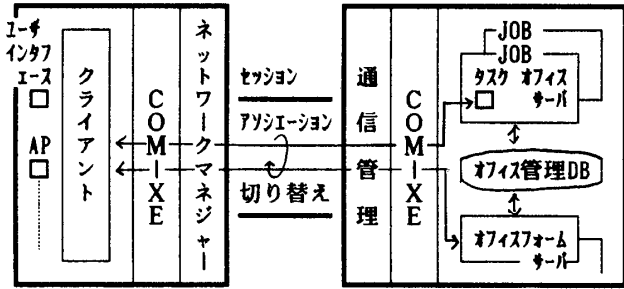


図3. アラジンIIの実装

The Next Generation Integrated Office System -Adaptation of the Server/Client Model for the Office System-
 Kenzoku Tsutsui*, Hiroko Suzuki*, Seiji Yamaguchi*, Kiwaki Kagaya**, Masayoshi Atsumi**
 *NEC Software Kobe, Ltd **NEC Corporation

3. サーバ/クライアントモデルによる実装方式

アラジンIIでは、サーバ/クライアントモデルによる分散処理方式を採用している。アラジンIIのサーバ/クライアント構造を図4に示す。サーバ/クライアント方式を実現するための通信制御として拡張プログラム間通信機能(COM-XE)を用いる。ここでは、ワークステーションとオフィスプロセッサ間のセッションに加えてクライアントから相手サーバ名を指定することによって動的にサーバプロセスを選択してアソシエーションを設定するアソシエーション制御が行われる。



WS(ワークステーション) 図4. サーバ/クライアント構造 OP(オフィスプロセッサ)

3.1 負荷制御

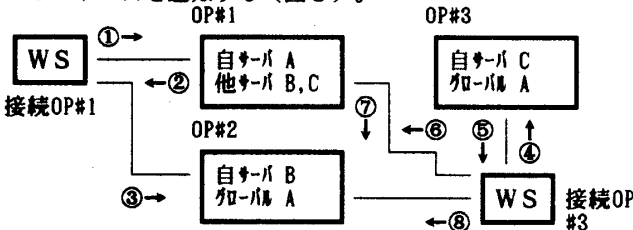
オフィスプロセッサ上のサーバプロセスはクライアント側からは名前前で指定されるが、同名で複数のプロセスを起動しておくことができ、さらに、1プロセスを複数タスク構成することで複数のアソシエーションに対するサービスを同時に行うことができる。また、プロセスとタスクの数を動的に要求アソシエーションの負荷に応じて制御することで、一時的にサーバへの要求が集中してもサービスの低下を防げる。

3.2 アソシエーション制御

サーバ/クライアント間のアソシエーションは、基本的にはトランザクション単位で設定/解放されるが、複数トランザクションが連続してクライアントからサーバに要求された場合のオーバーヘッドを軽減するためにタイムアウト制御を採用している。一度、クライアントからサーバへアソシエーションが設定されると一定時間以上、次のトランザクション要求がない時にアソシエーションの解放を行う。ただし、タイムアウト時間を長くするとサーバ占有時間が長くなりサーバの利用効率が低下するため、運用状況を考慮したタイムアウト時間の設定を可能としている。

3.3 分散制御

アラジンIIでは、ひとつのクライアントから複数のオフィスプロセッサ上のサーバを利用することができるが、この時のアドレス管理方式について示す。アドレス管理はローカルとグローバルの2階層で実現している。各ワークステーションには最初に接続するオフィスプロセッサ(通常、最も利用頻度が高いもの)のアドレスが定義されており、このオフィスプロセッサ上のサーバに接続される。要求先サーバが異なるオフィスプロセッサ上にある場合、そのアドレスがわかればクライアントに通知し、わからなければグローバルなアドレス管理のためのサーバのアドレスを通知する(図5)。



- ①OP#1に要求サーバでログイン
- ②OP#1から要求サーバのアドレスOP#2を返却
- ③WSから再度OP#2でログイン
- ④OP#3に要求サーバでログイン
- ⑤OP#3からグローバルサーバのアドレスOP#1を返却
- ⑥WSからOP#1に再度ログイン
- ⑦OP#1から要求サーバのアドレスOP#2を返却
- ⑧WSから再度OP#2でログイン

図5. サーバアドレス管理方式

4. 実装上の特徴

分散処理方式としてのサーバ/クライアントモデルは特に目新しいものではないが、オフィスシステムにサーバ/クライアントモデルを適用する場合、実装技術上いろいろと工夫すべき点がある。それにより、従来のオンライン方式よりも一層のサービス性向上が得られる。

以下にアラジンIIとして実装上留意した点を述べる。

(1). 応答性の向上

オフィスシステムが提供するサービスは、一般のトランザクション処理などと比較してサービス単位が大きく、そのためサーバ/クライアント間で転送されるプロトコルデータが長くなる(本システムでのプロトコルデータは1KB~数100KBの範囲である)。そのため、応答性を改善するための工夫が必要となる。

- ①クライアントでデータのキャッシュ制御を行いサーバ/クライアント間でデータの転送量を削減する。
- ②クライアントでマルチタスク処理を行い、画面制御などのユーザインタフェース機能と通信制御を並行して行うことで、通信待ち時間やホスト処理時間を利用者に意識させず効率的な作業を可能とする。
- ③クライアントからサーバへの要求をたいして、要求の受けを完了した時点でサーバからクライアントへ応答を返し、サーバ側がバックグラウンドの処理を実行することで、ユーザへのレスポンスを向上させる。

(2). 高負荷への対応

オフィスシステムの利用が本格化するにつれて、システムが大規模化しサーバへの負荷が高くなるのが避けられなくなることを考慮している。

- ①マルチタスク化により同時処理可能なトランザクション数を増やすとともに、サーバ自体のタスク間メモリ共有を可能としメモリ負荷を軽減している。
- ②サーバプロセスは、トランザクションの負荷状況により動的に増減でき、また、タスク自体も動的に増減させることで、負荷への柔軟性を高める。
- ③極力ローカルにできる処理はWS側に実装しホスト負荷を軽減する。また、WS側での処理中は極力ホストのサーバを解放し、他WSからの利用を可能とすることで、サーバの利用効率を高める。

(3). 分散環境への対応

オフィスシステムの大規模化・分散化が進につれ、利用者が分散環境を意識せずに全ての資源にアクセスできることがますます重要となる。本システムでは、サーバ/クライアント方式を採用することでこの点にも以下の様な配慮ができた。

- ①複数のオフィスプロセッサに分散化されたオフィスの資源にアクセスするため、ユーザ認証をパスポートとしてサーバにログイン時、サーバからクライアントに与えることで、以降、クライアントはどのサーバと接続する際もパスポートによる整合のとれたセキュリティ管理が行える。また、パスポートを付与できるサーバは、利用者が所属するオフィスを管理しているサーバのみに限定できユーザ管理も容易となる。
- ②各資源がどのプロセッサにあるかはサーバとクライアントの対話で決定でき、プロセッサの切り替え等はユーザに意識させないようにしている。このため、プロセッサの負荷や資源の保全、利用頻度等の観点から資源の最適配置ができ、より効率的で柔軟性のあるオフィスシステムが構築できる。
- ③サーバや各種資源のアドレス情報の保全については、段階的拡張が容易なように追加/更新のあった情報を隣接プロセッサ間で相互に自動配布しメンテナンスできるようにしている。また、管理が容易なようプロセッサ間で階層的に情報を管理可能としている。

5. おわりに

アラジンIIを例に、オフィスシステムにおけるサーバ/クライアントモデルの実装方式について報告した。今後の課題として、WS側ソフトウェアの比率が高まるため、そのデリバリーをいかに容易とするかが重要となろう。

参考文献: 山崎 他: "統合オフィスシステム" アラジンII, NEC 技法 VOL.43 NO.7/1990