

分散オフィス・アプリケーションに関する標準化動向

石田 喬也

三菱電機(株)情報電子研究所

メッセージ通信、文書ファイリング・検索などのオフィス・アプリケーションが分散処理化される傾向に対応して、ISO/IEC JTC1/SC18のWG4で、分散オフィス・アプリケーションの国際規格化作業が進められている。中でも、それらの共通枠組を規定する分散オフィス・アプリケーション・モデル-DOAMの検討が先行しており、今年2月に規格草案(DP)ができ上った。

DOAMは、OSIの応用層に位置づけられるクライアントとサーバの間で、ISO9072リモート・オペレーションに基づくアクセス・プロトコルによりコミュニケーションを持つ形を基本としており、生産的(Productive)と支援的(Supportive)の、役割が異なる分散オフィス・アプリケーションの相互作用のあり方を中心としてモデル化している。

ON THE STANDARDIZATION OF DISTRIBUTED-OFFICE-APPLICATIONS

Takaya ISHIDA

Information Systems & Electronics Development Lab.

MITSUBISHI ELECTRIC Corp.

5-1-1 Ofuna, Kamakura, Kanagawa, 247 Japan

Standardization efforts of distributed-office-applications are now under way at ISO/IEC JTC1/SC18/WG4. Especially the study of DOAM (Distributed-Office-Applications Model) is making such a good progress that its draft proposal was completed early this year.

DOAM is a client-server model within the OSI framework whose access protocol is based on ISO 9072 Remote Operations, where a set of design principles are specified for coherent functioning among productive and supportive distributed-office-applications.

1. はじめに

パソコンやワークステーションがオフィスに浸透した結果として、あるいはそれらの低価格化、高性能化の技術動向を積極的に取り込む方向として、オフィス内情報処理のアプリケーションの分散化が着実に進行しつつある。いわゆるマイクロ・メインフレーム・リンケージがその際のベースとなる技術であるが、ホスト計算機とワークステーションは基本的に別途に発展してきたことから、両者を結びつけた分散処理システムを構築することの障害は多い。したがって従来は、そのようなシステムはホスト計算機とワークステーションが同一のメーカーから提供されるシングル・ベンダー構成となることが多かった。一方で現実のユーザには、すでに色々な部門に入り込んでしまっている各種のパソコンをそのままホスト計算機につないでワークステーションに進化させたいというニーズがあり、より一般的には、自システムの特性に最適なホスト計算機とワークステーションのそれぞれの機種組合せを自由に選ぶことが望ましい。すなわち、オフィス内においてもマルチ・ベンダー構成の分散処理システムを構築できることが必要とされている。

このニーズはOSI(Open Systems Interconnection)のねらいに外ならない。以下に述べる分散オフィス・アプリケーション・モデルDOAM(Distributed-office-applications Model)は、OSIをオフィス内の分散処理環境に適用したものとみなすことができる。

2. 標準化の経緯

オフィス・アプリケーションとは、オフィスにいる人間が仕事を遂行する上で必要とする計算機支援業務であり、メッセージ通信、文書ファイリング・検索、データベース・アクセスなど色々である。そのそれぞれをワークステーションを含む複数の計算機で分散処理する形をとるのが分散オフィス・アプリケーション(Distributed Office Application)である。中でもメッセージ通信は、カバーする場所が広域であることから分散処理のニーズが強く、ISOとしてもその標準化に早くより取り組んできており、MOTIS(Message Oriented Text Interchange Systems)として今年中に国際規格(ISO)になる見通しである。このMOTISをオフィス環境に適用する場合、それがひとつの分散オフィス・アプリケーションとなる。しかし、文書ファイリング・検索のようなオフィス環境に固有の分散オフィス・アプリケーションについては、後述の通り国際規格化はまだこれからという段階にある。

DOAMはこのような分散オフィス・アプリケーションが実現される環境の一般的枠組を規定するものであり、これまでMOTISを担当してきたISO/IEC JTC1/SC18/WG4で現在その標準化の検討が進められている。DOAMは1987年5月にコペンハーゲンで開催されたTC97/SC18総会でWG4の新課題(New Work Item)とすることが決定された。その後、ECMA/TC32/TG5の“Framework For Distributed Office Applications”最終草案(1986年12月付)をベースとして作業案(Working Draft)改訂が重ねられ、今年2月にパリで開催されたSC18/WG4会議で規格草案(DP)にまで持ち込まれた⁽¹⁾⁽²⁾。現在各国のDP投票にまわされており、順調に行けば1989年10月に国際規格案(DIS)、1990年10月に国際規格(ISO)が完成される予定になっている。SC18/WG4では平行して、文書ファイリング・検索—DFR(Document Filing and

Retrieval)の検討を深めており、DFRについては今年9月にロサンゼルスで開催される次回のSC18/WG4会議で規格草案にされる見通しである。更に印刷に関し文書印刷アプリケーション-DPA(Document Printing Application)の名称で新作業案とすることが、今年2月の上記パリ会議で決定され、やはりECMA草案をベースとして検討が始まっている。

DOAMに関し、DPとなるひとつ前の版である1987年9月付の作業案を対象とする報告がすでにある⁽¹⁾⁽⁴⁾。しかし、その版では一般モデル(General Model)、参照データ転送(Referenced Data Transfer)、安全保護枠組(Security Framework)、管理(Management)の4部から構成されていたのに対し、DP版では一般モデルと参照データ転送の2部のみから成るものになり、一部のキー用語の変更を含め内容の見直しがおこなわれたので、以下ではDP版を対象としてあらためてDOAMの概要を紹介している。

3. DOAMの基本構造

DOAMの基本構造は、それが対象とする分散オフィス・アプリケーションの機能構成(図1)を、従来の非分散オフィス・アプリケーション(図2)と対比すればおのずと明らかになる。両図では、タイプXである特定のXアプリケーション(X-application)に対して、ユーザ(user)がXアプリケーション・インタフェース(X-application-interface)を介してアクセスしている。Xアプリケーションはより詳細には、Xサービスそのものを提供するXサーバ(X-server)と、ユーザに対しXサーバとの仲立ちをする役割のXクライアント(X-client)のふたつの部分から成る。両者の間のインタフェースをXサービス定義(X-service-definition)と名付けている。分散の形態となるのは、たとえばXサーバがホスト計算機内にあり、ユーザ(プログラム)の方はそこから離れたワークステーションの中にある場合である。そのような場合、Xクライアントはユーザ側にいて、Xサーバをアクセスするためのプロトコル、すなわちXアクセス・プロトコル(X-access-protocol)に従ってXサーバと通信することになり、Xサービス定義の情報交換をユーザには見えない形で行なってくれる。

すなわち、DOAMの基本構成要素はクライアント、サーバならびに両者の間のアクセス・プロトコルであり、DOAMはアプリケーションの種別毎にそのアクセス・プロトコルを標準化することを要求する。但し、アプリケーション・インタフェースの部分までの標準化は求めていることに注意すべきである。その部分はベンダー間での自由競争に委ねられるものという判断に基づいてる。

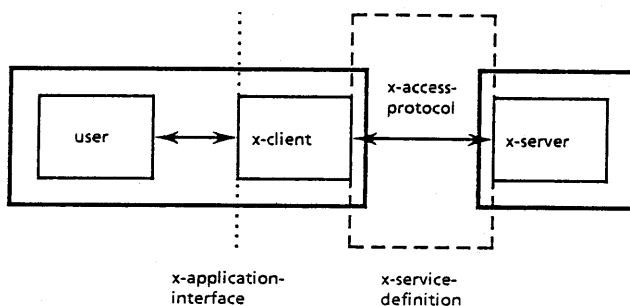


図1. 分散オフィス・アプリケーション

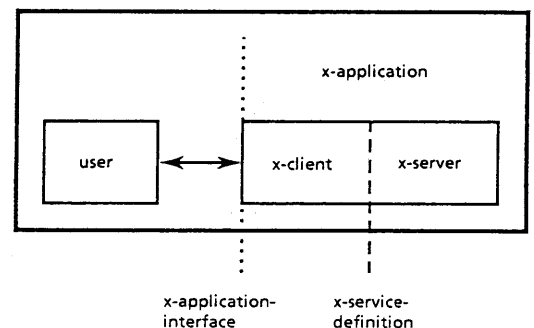


図2. 非分散オフィス・アプリケーション

4. クライアント・サーバ間通信

OSI 参照モデルの中でXクライアントとXサーバは共に応用プロセス (application-process) として位置づけられる。それぞれの応用エンティティ (application-entity) はいくつかの応用サービス要素—ASE (application-service-element) を含んでおり、これらのASEが、Xサービス定義に従うXクライアントとXサーバの間のXアクセス・プロトコルに基づき通信機能を提供する。実際のプロトコル・データの送受はプレゼンテーション層 (Presentation Layer) 以下の層のプレゼンテーション結合 (presentation-association) を介して行なわれる (図3)。

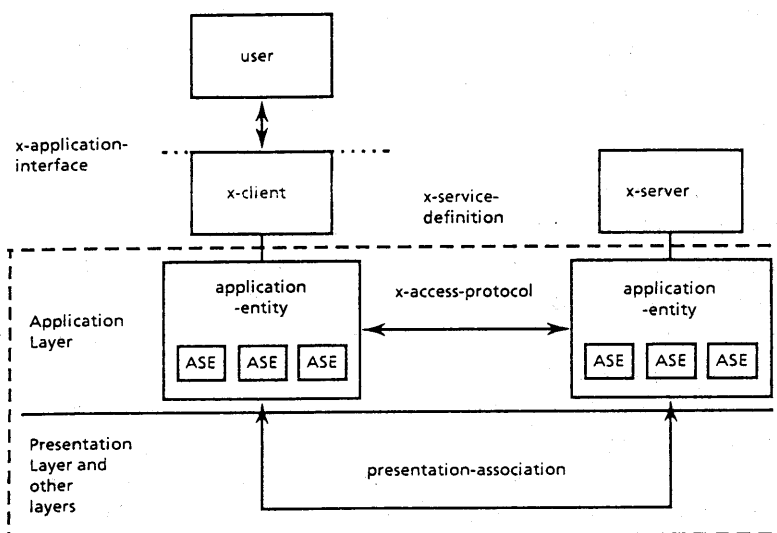


図3. OSI 参照モデルの中でのクライアント・サーバ間通信

Xアプリケーション自体が分散処理される場合には、分散処理を受け持つ各ノードのXサーバの集合全体が、Xクライアントにとってインタフェースをとる相手となる。そこでは、そのXサーバ間のコミュニケーションを保つためのXシステム・プロトコル (X-system-protocol) を新たに規定することが必要になる (図4)。

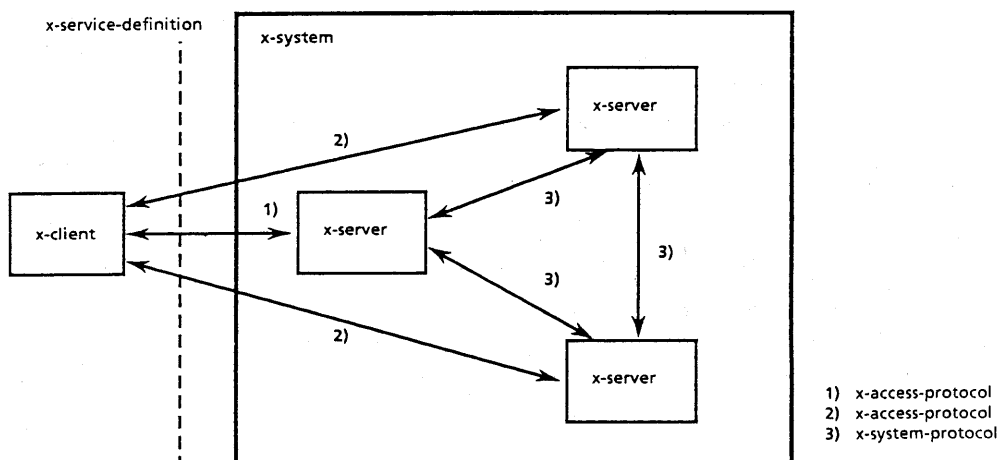


図4. 分散化されたXアプリケーションにおけるクライアント・サーバ間通信

5. 参照データ転送

ひとつのユーザが、タイプX、Yのふたつのアプリケーションを利用する必要がある時は、それぞれXクライアントとYクライアントを介してXサーバ、Yサーバに別々にアクセスする形が一般的である。しかしそれが、XアプリケーションからYアプリケーションにひとかたまりのデータを渡すだけの場合には、そのデータをXサーバからXクライアントを介して受けとって、それをYクライアントを介してYサーバに渡すルートをとるのは効率的でない。直接XサーバからYサーバにデータを転送できる機能があればよい。それが参照データ転送－RDT(Referenced Data Transfer)である。

参照データ転送において、データを送出するXサーバの側をソース(source)それを受取るYサーバの側をシンク(sink)と名付ける。たとえば、メール・ボックスに入っている受信メッセージを印刷する場合、メール・ボックスのサーバ側がソース、印刷を受け持つサーバ側がシンクとなる。また、文書の検索と保管の機能を合わせ持つ文書ファイリング・検索サーバなどのように、ひとつのサーバがソースとシンクのふたつの役割を果たすこともある。

参照データ転送は、その場合にはイニシエータ(Initiator)と呼ばれるユーザにより起動されて、以下の手順で実行される。

- (1) イニシエータはソースに対し生産(Produce)オペレーションを指示して、転送すべきデータのRDT参照(reference)をソースから受取る。RDT参照はソースの中の特定のデータの場所をユニークに識別する情報である。
- (2) イニシエータは次にシンクに対し、そのRDT参照をパラメータとする消費(Consume)オペレーションにより、ソースからのデータの受取りを指示する。
- (3) 最後にシンクがソースに対し転送(Transfer)オペレーションを指示して、そのRDT参照に対応するデータ本体の転送を受ける。

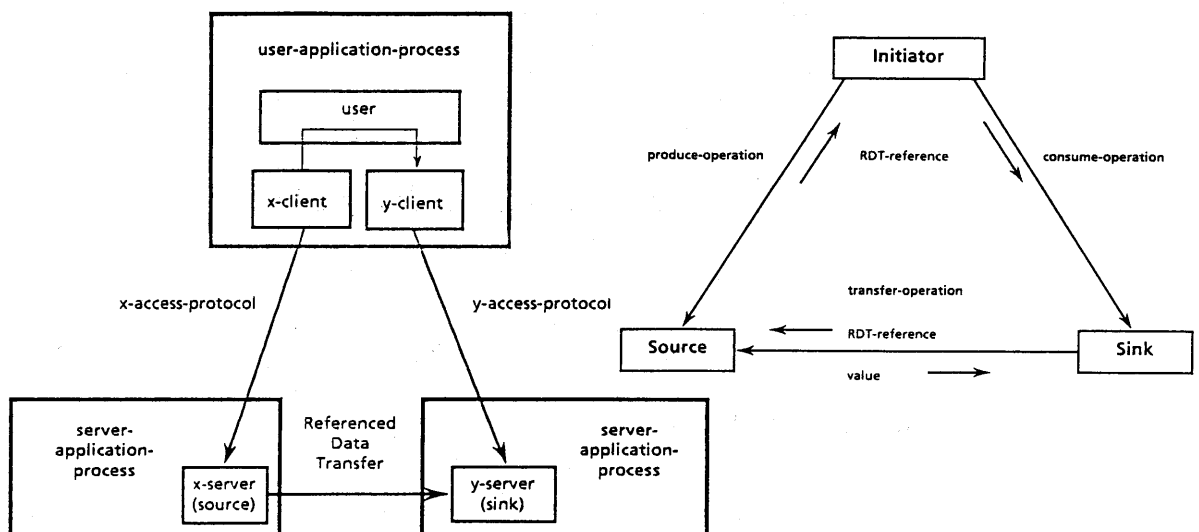


図 5. 参照データ転送

6. 分散オフィス・アプリケーションの種別と相互作用

分散オフィス・アプリケーションは、生産的 (Productive) と支援的 (Supportive) の2種類に分けることができる。前者すなわち生産的アプリケーションは、一般に文書ファイリング・検索やメッセージ転送のように、その時点でオフィスの人間にとって仕事の遂行上直接に役立つものであるのに対し、後者すなわち支援的アプリケーションは、一般にディレクトリ管理やユーザ認証のように、その時点で生産的アプリケーション処理を進める上の支援的役割を果たすものである。ただし両者の区別はアプリケーションに固有のものではない。たとえば、メッセージ転送がディレクトリ管理の処理の中で使われるときは支援的アプリケーションになる。

ユーザと生産的アプリケーションの間の相互作用については、クライアント・サーバ通信の基本形態としてすでに見てきた通りである (図3参照)。実際の分散オフィス・アプリケーション環境では、生産的アプリケーションと支援的アプリケーションが複雑な相互作用を持ちながら処理が進められる。それらの相互作用 (interaction) は以下の3種類のタイプに分類することができる (図6)。

タイプ1相互作用；その後の生産的アプリケーション (Xアプリケーション) との相互作用に使う情報を得ることを目的として、ユーザが支援的アプリケーション (Yアプリケーション) と持つ相互作用。

タイプ2相互作用；一方のサーバ (Xサーバ) がその処理の過程で持つ必要がある他のサーバ (Yサーバ) との相互作用。そのためにXアプリケーションのサーバ・プロセスの中にYクライアントがあって、Xサーバはそれを介してYアクセス・プロトコルによりYサーバをアクセスする。

タイプ3相互作用；一方のサーバ (Xサーバ) から他のサーバ (Yサーバ) に参照データ転送機能によりデータが送られる形の相互作用。

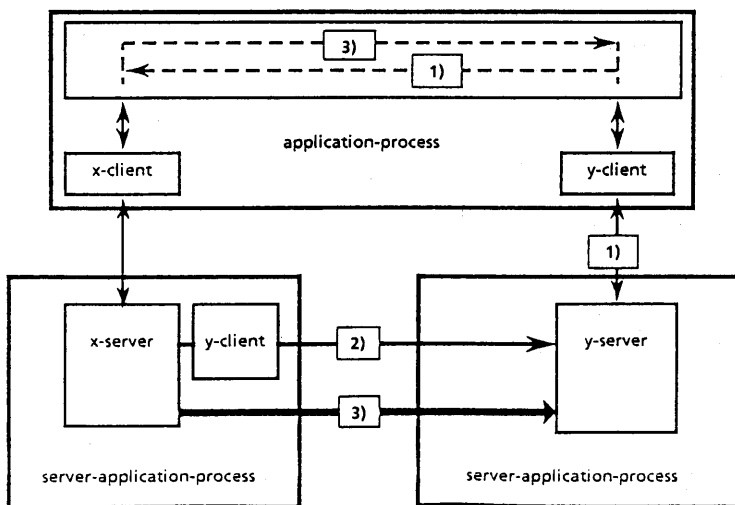


図6. 分散アプリケーション間相互作用の3タイプ

図7に、メール・ボックスに受信しているメッセージを電子ファイルの中に保管するという簡単な例における、分散オフィス・アプリケーション間の相互作用の以下のシーケンスを図示している。

- (1) メール・ボックスを管理するメッセージ・ストア (Message Store) サーバが、認可されたユーザであるかを判定するために、認証 (Authentication) サーバをアクセスする (タイプ2)。
- (2) ユーザが、メール・ボックスから取り出すメッセージを識別するために、メッセージ・ストア・サーバをアクセスする (タイプ1)。
- (3) ユーザが、そのメッセージを保管すべき電子ファイルを管理する文書ファイリング・検索サーバのノード・アドレスを得るために、ディレクトリ・サーバをアクセスする (タイプ1)。
- (4) ユーザが、メッセージを保管すべき電子ファイル内の場所を特定するために、文書ファイリング・検索サーバをアクセスする (タイプ1)。
- (5) 文書ファイリング・検索サーバが、メッセージ・ストア・サーバから参照データ転送によりメッセージの転送を受ける (タイプ3)。

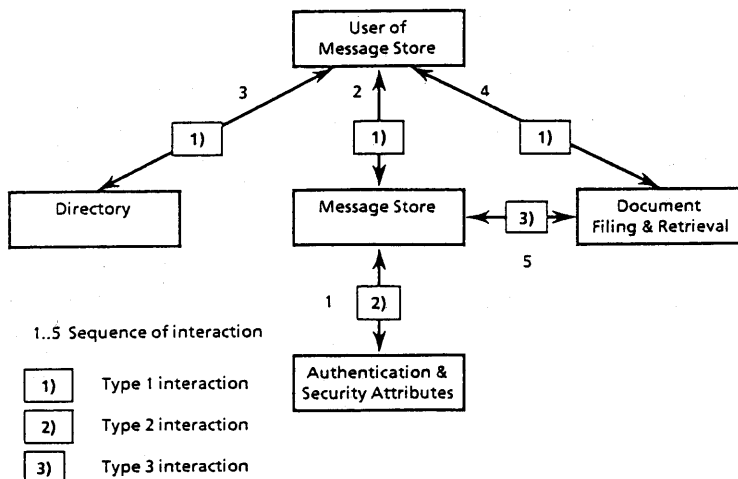


図7. 分散オフィス・アプリケーション間相互作用の例

7. 分散オフィス・アプリケーションのオペレーション

生産的アプリケーションであっても支援的アプリケーションであっても、アクセス・プロトコルはすべてISO 9072で規定されたリモート・オペレーション (Remote Operations) に則ってなければならない⁽⁸⁾。

アプリケーション対応のオペレーションは、DOAMのDP版で昨年9月の作業案から、スタンスとして大きく変った部分である。DPになるまでは、個々の分散オフィス・アプリケーションの抽象オペレーション (Abstract Operation) に対して、DOAMとしての共通 (Generic) 抽象オペレーションを規定しようとしたが、アプリケーション間のバリエーションが大きすぎるためそれが断念されたのである。DP版では、今後規定される分散オフィス・アプリケーションの間で、同種のものはオペレーション名等をできるだけそろえるための指針として、以下12種のオペレーションのセットを、代表的例として提示するだけにとどめられた。

- (1) List : 指定された対象の中の構成要素をリストする
- (2) Read : 時間, 属性, 文書等の指定された対象を読み取る
- (3) Write : 時間, 属性, 文書等の対象を書き出す
- (4) Modify : 指定された対象の属性を変更する
- (5) Copy : 指定された対象の複製を作る
- (6) Move : 指定された対象を別の場所に移す
- (7) Collect : 指定された条件に合致する対象を捜してそれらを集める
- (8) Create : ひとつの対象を生成する
- (9) Delete : 指定された対象を除去する
- (10) Reserve : 他のユーザから変更や除去が行なわれないように特定の
対象をロックする
- (11) Unreserve : Reserveによって設定されたロックを解除する
- (12) Notify : 指定された対象の状態の変化を通知する

8. むすび

オフィス情報処理の分散化が進む傾向にあって, その基本的枠組としてのDOAMを手初めとして, 積極的に各種の分散オフィス・アプリケーションの国際標準化が推進されつつある意義は大きい。但しDOAMのDP版に至るまでの紆余曲折に見られるように, 安全保護 (Security) や管理 (Management) など, より一般的な分散処理の一環として論じられなければならない面も多くあり, 同じJTCl/TC97の中のSC21/WG1で検討が始まっている開放型分散処理-ODP (Open Distributed Processing) などとも, 今後よく協調をとっていく必要があると思われる。

謝辞

当報告は, 日本規格協会 文書交換・オフィスシステム調査研究委員会 (伊吹委員長) の62年度活動における, 分散オフィス・アプリケーション標準化動向調査がベースになっている。そこで調査・研究に参加いただいた委員各位に感謝申し上げる。

参考文献

- (1) ISO/IEC JTC1/SC18/WG4 N865: Information processing systems-Text and Office Systems-Distributed-office-applications Model
Part 1: General Model. March 1988.
- (2) ISO/IEC JTC1/SC18/WG4 N866: Information processing systems-Text and Office systems-Distributed-office-applications Model
Part 2: Referenced Data Transfer. March 1988.
- (3) 井手口, 春田: 分散オフィスアプリケーションモデルの標準化, 情報処理, VOL. 29 No. 1, PP. 42-48, Jan. 1987.
- (4) 日本規格協会 情報技術標準化研究センター: 高度ネットワークのためのプロトコルの標準化に関する調査研究 (文書交換・オフィスシステムの調査研究) 報告書, 昭和63年3月。
- (5) ISO 9072 -1.2: Information processing systems-Text Communication-Remote Operations Part 1 and Part 2.