

4P-9

FAXサーバのための クライアント・プロトコルの提案

大和田実 木野茂徳 小川文伸 丸山和彦
三菱電機(株) 通信システム研究所

1. はじめに

文書ファイルの作成や文書と画像の表示に使用されるPC(Personal Computer)やWS(Work Station)と、文書通信端末として広く普及したFAX端末とを結び付け、文書画像通信サービスを実現する、LAN接続型のFAXサーバが製品として市場に姿を現しはじめた。〔第1図〕このFAXサーバとPC/WS間のLAN通信プロトコル、および、データの交換形式については、まだ標準的仕様は定まっていない。

このFAXサーバを経由する文書画像通信サービスの一つの特徴として、そのサービスの中に、解像度変換や符号変換、さらには文字ファイルをビットマップイメージに展開する処理等、伝送する文書データを変換する文書画像処理が含まれている点が上げられる。

一方、文書画像の文書形式としては、ODA(Open Document Architecture)が標準としてよく知られているが、ODAは文書構造を規定するのみであり、文書変換処理の手順を記述する方法が用意されていない。また、文書伝送サービスとしては電子メールやMHS(Message Handling System)が規定されており、特にMHSでは、ファクシミリ文書を含めた文書伝送の諸サービスの定義が充実しているが、やはり上記の文書データの交換処理の指定と処理の実行手順についての記述方法がない。

本稿では、FAXサーバとPC/WS間で交換される文書画像のデータ形式と、このデータに対する文書画像処理手順とをセットで定義するOFIS(Object for Facsimile and Image Services)を提案し、OFISによって実現されるシーケンシャルな文書の分散処理手順を紹介する。

2. OFIS(Object for Facsimile and Image Services)の構造

OFISは、大きく分けて、伝送する対象の文書画像データ部と、その文書に対して要求される処理、例えば「文字のビットマップ展開」や「PC/WSからFAXサーバへの伝送」を指定する処理指定部とから構成され、処理指定部の後に文書画像データ部が置かれる。

処理指定部のOFIS識別子はOFIS生成元識別子と合わせて、ネットワーク内でユニークな識別子をOFISに与える。FAXサービスを実現するための「通信処理あるいは画像処理の各処理単位」をタスクと呼び、タスクはタスク記述によってその処理内容が

指定される。表1にタスク記述の種別を示す。タスク記述は、タスク処理の種類を指定するタスク識別子と、タスク処理の進行状態を示すタスク状態変数と、各タスクで処理に使用されるパラメータとから構成され、OFISでは、このタスク記述を、実行される順序に並べたタスク記述リストにより、各処理の実行順序が指定されることになる。タスク記述リスト中タスクがどこまで実行されたかを示すのがOFIS状態変数である。そして、タスク記述リストの後ろに、その時のタスク記述によって処理される対象となる文書画像データ部が続く。

3. OFISの特徴

OFISは、上記のような構成をとるため、次のような特徴がある。

- (1) 文書画像に対する処理を、どの順序で実行するか、また、OFISの転送タスクを追加することで、LAN上のどの装置で実行するかを指定することができる。
- (2) このため、LAN上の他の装置に処理の実行を明示的に依頼することができ、シーケンシャルな分散処理を実現することができる。
- (3) タスク処理を依頼された装置は、OFISの識別子を意識することなく、タスク記述リストにOFISの転送タスクを挿入することで、そのタスク処理を他の装置に依頼することができ、装置機能と負荷に応じたダイナミックな処理アロケーションが実現できる。
- (4) LANに接続された各装置の機能アップに対して、実行される処理のタスク記述を改訂することで、システムとしての処理能力強化を容易に実現できる。

4. OFISによる文書画像の処理手順

OFISの処理手順を「FAX送信依頼」と「FAX受信文書の画像文字変換」サービスの場合を例にとって解説する。

例1: 「FAX送信依頼」

第2図にOFISの構成例を示す。同じ「FAX送信依頼」でもタスク記述リストが同じとは限らない。この例では、FAXクライアントがビットマップ画像を出力することを想定している。タスク記述リストは「OFIS転送タスク」「FAX送信タスク」「OFIS転送タスク」と記述される。最後の「OFIS転送タスク」は、OFISによる通信結果通知用である。

OFISを生成したFAXクライアントは、最初の【OFIS転送タスク】により生成したOFISをFAXサーバへ転送する。FAXサーバでは、次の【FAX送信タスク】内に記述された宛先電話番号先に、文書画像データ部のデータをFAX送信し、終了するとその通信結果をOFIS内に記述して、次の【OFIS転送タスク】で通信結果をOFISでFAXクライアントへ通知する。

例2. 「FAX受信文書の画像文字変換」

ここでは、画像文字変換機能がLAN上のWSに実現されているとする。タスク記述リストには【OFIS転送タスク】【受信文書取得タスク】【OFIS転送タスク】【画像文字変換タスク】【OFIS転送タスク】の順にタスク記述が並んでいる。【OFIS転送タスク】によりFAXサーバへOFISが転送され、FAXサーバは【受信文書取得タスク】により指定されたFAX受信文書のデータをOFISの文書画像データ部に付加する。続く【OFIS転送タスク】によりOFIS転送タスクで指定されたWSへそのOFISを転送する。OFISを受け取ったWSは、次のタスクである【画像文字変換タスク】を実行し、OFISに付加されたFAXデータを文字に変換する。変換して得られた文字データは新たにOFISの文書画像データ部に設定され、次の【OFIS転送タスク】により、文字データを含んだOFISがWSからOFISの生成元であったFAXクライアントに送り届けられる。

5. むすび

本提案のOFISを、UNIX-WSベースおよび680x0/VMEベースのFAXサーバに実装するとともに、FAXクライアント側のPCのWindows applicationならびにUNIX-applicationにも実装し、OFISの有効性を確認した。

PCやFAX端末を対象とした文書画像処理サービスの標準化については、徒に機能の拡張を行わず、ニーズのあるサービスから順次実現してゆく姿勢が重要と思われる。

【参考文献】

- CCITT T.400, T.411, T.417: ODA
- ODA 機能についての考察:
例えば Meghini, Rabitti & Thanos
"Conceptual Modeling of Multimedia Documents"
IEEE COMPUTER, Oct. 91
- CCITT X.400, X.402, X.420: MHS
- 電子メールによる画像ファイルの転送:
例えば Microsoft: "Windows for WorkGroups:
Mail Users Guide"

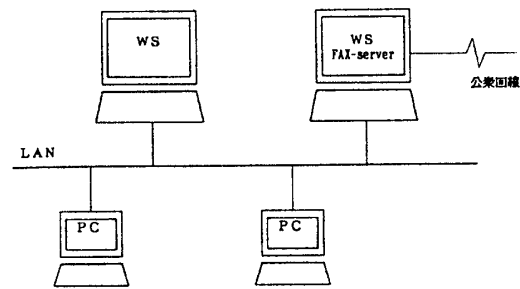


図1 FAXサーバのネットワーク図

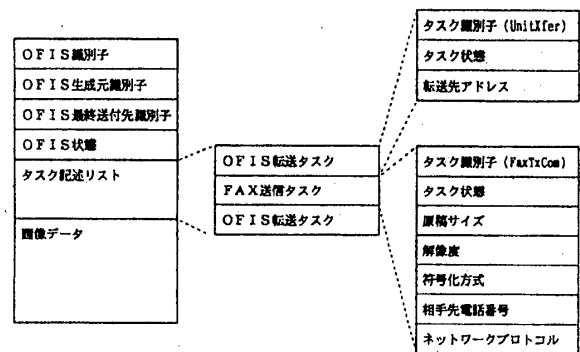


図2 OFISデータ構造図

表1 処理可能タスク群 (例)

OFIS転送タスク
FAX送信タスク
受信文書取得タスク
画像文字変換タスク
文字画像変換タスク
受信文書削除タスク
通信情報取得タスク