

2E-2

オブジェクト指向モデルによる
OSI 応用層ソフトウェア構成法の一検討

中川路 哲男 宮内 直人 勝山 光太郎 水野 忠則

三菱電機㈱ 情報電子研究所

1. はじめに

異種システム間相互接続のために、ISOにおいてOSI(開放型システム間相互接続)の検討が進められている。OSI基本参照モデルに従って、各層のサービス・プロトコルの規格化も順調に行なわれ、各地で実装や接続実験が試みられる段階を迎えている。

中でも応用層のプロトコルは業務の内容に応じて様々な種類のプロトコルが存在し、それらが複合して使用されたり、複数の分散されたシステム間で同期して処理を行うことがあるため、その実現方式が今後のOSI実装における一つの課題となる。我々は、応用層プロトコルの実現にオブジェクト指向モデルを導入し、汎用的なソフトウェア構成法を検討した。

2. オブジェクト指向とOSI応用層モデル

オブジェクト指向とは、処理対象とそれを操作する手続き群をオブジェクトという合併体として捉える考え方であり、クラスとインスタンスや継承などの性質を利用して自然な形でシステムのモデル化を可能にし、その実現を容易にすることを旨とするアプローチである。

我々は、コネクションやデータの特性として、同じ性質を持ったものが通信時に動的に複数生成されることに注目し、これをクラスとインスタンスの関係で整理することで、通信システムをオブジェクト指向モデルで構築することを考えた。特に応用層では、複数のプロトコルが相互に関係し、また複数のアソシエーションを制御する機能も必要であることから、その構造が複雑になることが予想され、本アプローチによるソフトウェア構成の有効性が期待できる。

3. 応用層のオブジェクト構成

応用層自体を1つのオブジェクトと考え、応用層内の全ての資源を管理するという意味でこれを仮想OSオブジェクト(VOB)と呼ぶ。資源には、バッファ、タイマなどの実OSが管理する資源、SAPや各プロトコルにおけるアソシエーションの関係などの管理情報、各プロトコルモジュール、それら間で交換されるデータなどがある。VOBは、利用者や下位層からの要求にしたがってこれらの資源にアクセスし、処理を行う。

VOBは、各プロトコルモジュールオブジェクト(POB)と、データオブジェクト(DOB)とそれらを制御するオブジェクト(COB)から構成される。POBでは各プロトコルレベルでのアソシエーションの確立時に、DOBではデータの生成時に、そのインスタンスが生成される。各POBは、COBからのメッセージに受動的に反応して、状態遷移を行い、DOBを出力する。DOBには、PDU情報の他に、対応するアソシエーション番号、宛先のプロトコル名称あるいは利用者名称などの情報が含まれる。COBでは、アソシエーション管

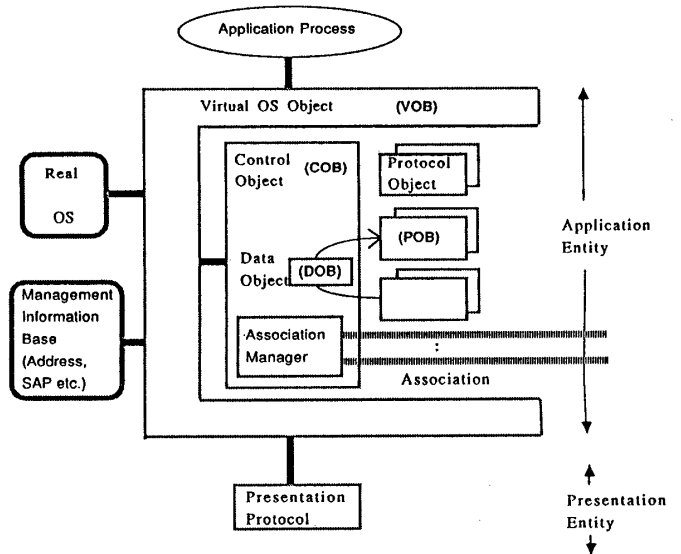
理情報を参照して、そのDOBを対応する次のPOBにメッセージとして通知する。トランザクション処理プロトコルのように、複数のアソシエーションに関わる処理があるプロトコルでは、下位プロトコルのそれぞれのアソシエーションに対応するPOBからのDOBが一つのPOBへの入力メッセージとなる。COBでは各アソシエーション単位でデータを保持し、応用層レベルでのデータ連結も行う。

4. おわりに

オブジェクト指向モデルによる応用層ソフトウェアの構成方法について述べた。我々は、このモデルに沿った実装を可能とするために、オブジェクト指向言語superC^[1]を実装言語として採用し、FTAM^[2]、CCR^[3]等の応用層プロトコルを実現している。今後更にトランザクション処理プロトコルなどを実装することで、このアプローチの実証、改善を行なっていく予定である。また、オブジェクト構成とプロセス構成の関係、性能への影響なども検討していく予定である。

<参考文献>

- [1] 勝山、中川路、水野ほか：「superC環境の機能」、昭和63年電子情報通信学会全国大会(1988)。
- [2] 中川路、勝山、水野：「OSI FTAMの実現」、第35回マルチメディアと分散処理研究会(1987)。
- [3] 中川路、勝山、宮内、水野：「OSI CCRの実現」、第37回マルチメディアと分散処理研究会(1988)。



A Study on software structure of OSI application layer using an object oriented model

Tetsuo Nakakawaji Naoto Miyauchi Kotaro Katsuyama Tadanori Mizuno

Information Systems and Electronics Development Lab. Mitsubishi Electric Corp.