

ネットワークコンピュータの既存ネットワークへの適用

2 F - 1

井上淳 撫中達司 下間芳樹

三菱電機(株)情報技術総合研究所

1 はじめに

ネットワークコンピューティングとは、クロスプラットフォーム環境で、WWWサーバ、データベースサーバ、アプリケーションサーバなどのサーバ群が協調して、ユーザにコミュニケーション手段や情報を提供しようとするものである。このような環境では、ユーザは利用目的に応じたクライアントを選択し、サービスを楽しむ。

ネットワークコンピュータ(Network Computer; NC)は、ネットワークコンピューティングを実現する一つの手段であり、プログラムやユーザ依存の情報をクライアントに持たず、サーバでNCを集中管理することにより、クライアントの運用管理コストを削減し、また柔軟なシステム構築が可能となる、という特徴を持つ。

このような観点から、NC システム構築の課題とは、既存システムとの調和を保ちながら、NC の動作する環境を整備する、ことだと考えられる。

本発表では、既存の WindowsNT サーバ-Windows クライアントからなるシステムへの、JavaOS をベースとした NC の導入について、これら課題の解決について報告する。

2 Windows 環境への NC の導入

企業では Java アプレットや CGI(Common Gateway Interface)を使用したアプリケーションにより、業務の実行環境をWWWブラウザに統一しようとしている。イントラネットは、クロスプラットフォーム環境でありながら、WWW を核としたサービスにより、接続性が高く、業務システムの構築に適している。

このような流れからイントラネットを構成する既存の Windows 環境においても Java アプレットの実行環境は既に整備されており、IP(Internet Protocol)ベースの protocols に準拠した NC は導入しやすい。

Application of network computer to existing network
Jun Inoue, Tatsuji Munaka, Yoshiki Shimotsuma
Mitsubishi Electric Corporation,
Information Technology R&D Center

ここでNCを稼働させるために必要なサーバ/ネットワーク資源について述べる。表 1は、NC 上でユーザアプリケーションを実行するためにサーバ(NC サーバと呼ぶ)に依存する処理とその処理に使用するプロトコルの対応である。ここで表 1は NCRP(NC Reference Profile)に準拠した NC について記述しており、本報告で対象としている JavaOS についても、これに準ずる。

表1 NC サーバに依存する処理と使用するプロトコル

処理	プロトコル
OSブート	BOOTP, DHCP, TFTP
ユーザ認証	NIS, PCNFS
アプレットのダウンロード	HTTP
印刷	LPR
共有ファイルアクセス	NFS

Windows 環境と NC の動作環境を比較すると、Windows 環境では、ブート、ユーザ認証そしてファイルアクセスといったNCの動作に必要なサービスを標準でサポートしない(表 1の網掛け部分)。このため、NC を Windows ネットワークで動作させるためには、Windows サーバでこれらの非サポートサービスを提供するか、NC で Windows 方式のサービスにあわせたクライアント機能を持つ必要がある。

以上のことから、Windows 環境に NC を導入するために、Windows サーバと NC で必要となる機能は次のとおりである。

- OSブート
NC をブートするために必須の機能であり、NC サーバで BOOTP, TFTP サービスをサポートする。
- ユーザ認証、共有ファイルアクセス
Windows 標準のユーザ認証/ファイル共有プロトコル(Server Message Block; SMB^[1])をNCでサポートし、認証/ファイル共有機能を実現する。
SMB は、インターネット上のファイル共有 Common Internet File System(CIFS)^[2]のベースとなるプロトコ

ルであり、システムのイントラネットからエクストラネットへの拡張に対応するという点も選択の要因である。

3 NC のファイル共有機能の実現

NC と NC サーバに必要な機能のうち、特に Windows 環境における NC のファイル共有の実現について述べる。ファイル共有の実現は、ファイルのアクセス権制御の点から、既存クライアントとの競合問題を顕著に含んでいる。

3.1 共有ファイルアクセス機能

共有ファイルアクセス機能は、OS とアプリケーションに対して、(1)各種データの不揮発メディアへの記憶手段、(2)複数ユーザ間でのデータの共有手段、を提供する。また、ユーザはどの NC を使用しても自分の環境、作業状態をネットワークを介した共有ファイルシステムから取り出すことができ、複数のユーザ間でのマシンの共有を管理者、ユーザとも負担なく実現できる。

NC では、共有ファイルは Windows サーバ上に置き、このファイルをファイル共有のクライアント機能によりアクセスする。また NC はローカルストレージを持たないため、ファイル共有のサーバ機能は不要である。

3.2 SMB プロトコル

SMB プロトコルは、Windows ネットワークでのファイル共有で標準的に使用されているプロトコルであり、ネットワークアクセスの API である NetBIOS インタフェースの上に構築される。NetBIOS 下位のネットワークプロトコルとして、NC が標準サポートする TCP/IP を使用すれば、他のプロトコル (NetBEUI など) の場合と比べて SMB クライアントの実現は容易である。

3.3 実装

Java アプレットからのファイルアクセスを考えると、ユーザインタフェースは、OS の提供する Java のファイル I/O API として実現する。このファイル I/O API の下位層に SMB クライアント機構を構築することにより、アプリケーションからは、ローカルファイルシステムと同じように NC サーバ上のファイルシステムにアクセスすることが可能となる。図 1 は SMB クライアントを実装した JavaOS の S/W 構成図である。

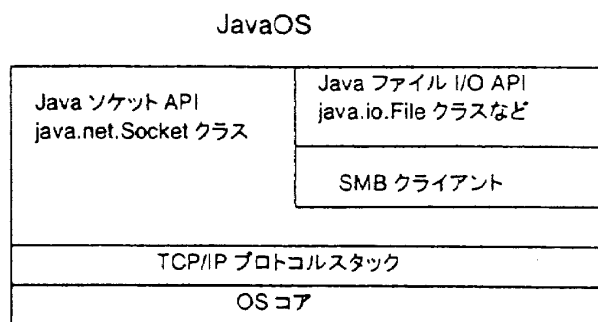


図1 JavaOS の SMB クライアント S/W 構成図

3.4 本方式による課題の解決

この方式では、クライアントからのファイル操作に対するアクセス権制御が、サーバの共有ディスクをマウントしたユーザ ID に従って Windows サーバの機能で実現されるため、NC のアクセスにおいても Windows ネットワークのユーザ管理、ファイルのアクセス権制御ポリシーに従うことになる。これにより、既存の Windows クライアントからのアクセスとそのセキュリティポリシーに矛盾を起すこともなく、また NC を導入するための特殊な設定を行う必要のないこと、システム管理者の使い慣れたサーバ標準のツールを使用することができる、という点から課題の解決を得た。

4 おわりに

既存ネットワークへの NC の導入を行うため、必要なリソースとプロトコルの検討を行った。特に NC のファイル共有クライアント機能を実現するため、Windows ネットワーク標準のファイル共有プロトコル SMB を使用したクライアント機構を NC で実現することにより、システム管理者とアプリケーションを利用するユーザにとって利便性が高いことが分かった。NC 本来の特徴を生かした、実用性の高いシステム構築が可能となる。

[1] X/Open, "Developers' Specification - Protocols for X/Open PC Interworking: SMB", 1991

[2] Microsoft, "Internet-Draft - Common Internet File System Protocol", 1996, <http://www.microsoft.com/intdev>