

JAVA を用いた分散処理ネットワークシステムに関する研究

1 G-04

廖 一穂 大原 茂之 落合 昭

東海大学

1. はじめに

現在、急速にインターネットが普及しつつあり多くのコンピュータがインターネットに接続されつつある。しかも、接続料金の低価格化、伝送速度の高速化が急速に進んできている。

一方、会社での開発設計などの事務業務は電子化され、大部分の仕事をコンピュータ上で行うようになってきている。しかし、現状ではそれらの業務は社内 LAN を用いて構築運用がなされている。このため、新たな端末を設置するにはケーブルを配線し直したり、自宅から利用したい場合には会社へ電話を掛けて電話代を払って社内 LAN に接続したりしなければならない。

また、LAN を管理するサーバには、専門知識を持った管理者が必要であり、社内で確保しなければならない。

そこで、普及しつつあるインターネットを利用して、インターネット上にプライベートな LAN として、バーチャル LAN (以下 VLAN と略す) を構築する技法を提案する。

2. VLAN の構成

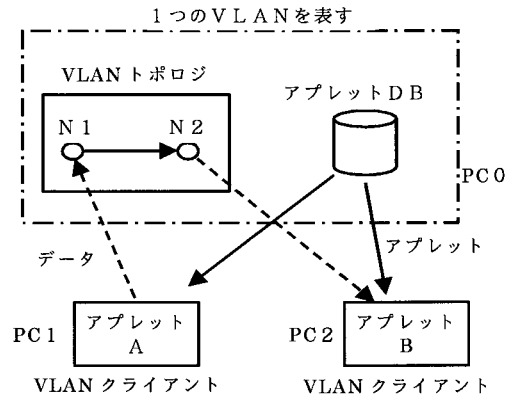
VLAN の構成を物理的な構成と論理的な構成に分けて述べる。

2.1 VLAN の論理的構成

VLAN の論理的構成図を図 1 に示す。構成要素は、アプレット、アプレット DB、VLAN トポロジ、VLAN クライアントである。VLAN トポロジとアプレット DB が 1 つの VLAN を表す。

1) アプレットおよびアプレット DB

アプレットは、VLAN のアプリケーションおよび VLAN へアクセスするためのプログラムで構成される。アプリケーションごと、VLAN の種類ごとに様々なアプレットがあるので DB に保存して管



1 VLAN の論理的構成図

理する。

インターネットを通してアプレット DB から目的のアプレットを検索してダウンロードし、実行するとそのコンピュータが VLAN クライアントになる。

2) VLAN トポロジ

VLAN トポロジは VLAN でのデータの伝送経路を表すものである。アプリケーションで処理されたデータは、矢印の方向に伝送される。図 1 では N1 から N2 へデータが伝送されることを表す。

VLAN トポロジは、各ノードを順次伝送していく形式や、各ノードへ一斉にデータ伝送する形式など、アプリケーションに合わせて様々な形式を作成することが可能である。

3) VLAN クライアント

VLAN クライアントは、VLAN と利用者をつなぐ仮想的なクライアントである。アプレットを実行することにより、クライアントとなる。

2.2 VLAN 管理システム

アプレット DB と VLAN トポロジおよび VLAN トポロジにしたがった実際にデータ伝送を行う部分をまとめて VLAN 管理システムとよぶ。VLAN 管理システムが VLAN の中心部分である。

VLAN 管理システムでは、複数の VLAN を管理することができる。

2.3 VLAN の物理的構成

Study on Distributed Processing Network System
by the Use of Java Program.

Liao Yixie, Shigeyuki OHARA, Akira OCHIAI.

Tokai University.

VALN の物理的な構成要素としては、VLAN 管理システムが実行されているコンピュータが必要である。このコンピュータは 24 時間連続稼働でインターネットからアクセスできる必要がある。

VLAN クライアント用のコンピュータとしては、インターネットに接続されたコンピュータで web ブラウザがありアプレットが実行できるコンピュータが必要である。

3. VLAN の動作

図 2 に VLAN でのデータ転送の流れを示す。以下順を追って動作を説明する。

(1) VLAN クライアントの生成

VLAN 管理システムへアクセスして、業務内容に対応したアプレットをアプレット DB より検索してダウンロードする。この時、パスワードなどにより利用者としての認証を行う。

ダウンロードしたアプレットを実行することにより、アプリケーションが起動し業務を行うことができる。処理の過程でデータ送信処理が生じたら、アプリケーションは VLAN ドライバへデータを送る。

(2) データの送信

アプリケーションよりデータを受け取った VLAN ドライバはインターネットを通して、データを VLAN データ転送システムへ伝送する。この時、インターネット上でのデータの盗聴・改ざんを防ぐため暗号化などの手段を講じる。

(3) データの配信

VLAN データ転送システムは、VLAN トポロジを参照して、受け取ったデータをどこへ伝送すればよいかを調べ、伝送を実行する。

具体的には、伝送先がアプレットを実行して VLAN クライアントが存在する保証はないので、一時保管場所である Buffer へデータを伝送する。

(4) データの受信

VLAN クライアントが生成された時、Buffer 内にデータがあるかを確認して、もしあれば VLAN ドライバがデータを読み込む。この時もデータの暗号化を行う。VLAN ドライバは読み込んだデータをアプリケーションへ渡す。

以上の動作により、VLAN クライアント N1 から VLAN クライアント N2 へデータが伝送できる。

アプリケーションが伝送先を指定せず VLAN ト

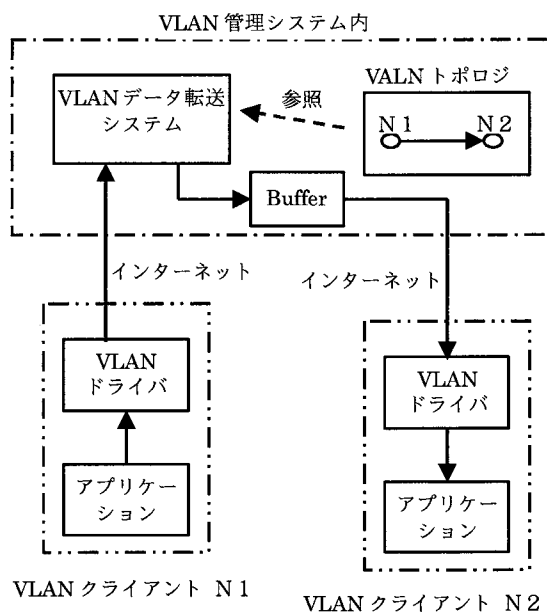


図2 VLANのデータの流れ

ポロジが伝送先を管理しているのは、VALN クライアントの追加削除などのメンテナンス性を良くするのが目的である。

4. VLAN 利用によるメリット

VLAN クライアントは、アプレットを実行可能なブラウザがあればよく、OS や機種などに依存しない。アプリケーションもアプレットとしてダウンロードするので、個々のパソコンにインストールする必要は無い。

また、VLAN はインターネット上に構築された仮想上の LAN なので、VLAN クライアントは、インターネット接続されたコンピュータであれば、社内でも自宅でも出張先でも良い。

VLAN 管理システムは、社内に置く必要は無く、例えばプロバイダーなどに設置して、管理業務（ユーザの追加・削除、クライアントの増設・撤去、トポロジの変更）を、プロバイダー側に委託することが可能である。これにより専門知識を持った管理者を社内でも確保する必要がなくなる。

5. おわりに

VLAN の構成と動作時のデータの流れ、および VLAN を利用した場合のメリットについて述べた。

今後は、具体的なアプリケーションを用いて動作の検証を進めていく予定である。