

4U-12

交換網から大規模電子メール網へのアクセスを容易にする一方式

串田高幸

秋元幸生

日本アイ・ビー・エム株式会社

サイエンス・インスティテュート

はじめに

近年、日本では研究者たちが利用する広域コンピュータ・ネットワークが重要となり、多くの大学や研究所で導入され始めている。広域コンピュータ・ネットワークでは、ホスト・コンピュータがノードとして稼働しており、なおかつそこにユーザーとして登録された人のみしか利用できない。このようなホスト・コンピュータのユーザーではない(アカウントを持たない)パーソナル・コンピュータのみを持つ研究者たちが、広域コンピュータ・ネットワーク上にいるユーザーたちと電子メールの交換を行なうことは、現状では難しい。本稿では、パーソナル・コンピュータを持つ研究者たちが、広域ネットワーク上にいるユーザーたちと電子メールの交換ができる方式とその実現方法について考察する。

概要

本稿で仮定する広域コンピュータ・ネットワークとは、BITNET/EARN/NETNORTH⁽¹⁾⁽²⁾のような、VM(仮想計算機)オペレーティング・システム間をRSCS(遠隔スプリーング通信サブシステム)プロトコルによって接続しているものである。PC(パーソナル・コンピュータ)と、この広域コンピュータ・ネットワークとの相互接続は、その間に電子メールを交換する機能を持ったVMを置けばよい。ここでそれをSVM(サービス仮想計算機)と名付ける。このSVMを広域コンピュータ・ネットワーク上のノードになっているコンピュータ上にいくつか配置し、その相互接続によって広域コンピュータ・ネットワーク上に一つの論理ネットワークを構築する。そして、もとの広域コンピュータ・ネットワーク(BITNET/EARN/NETNORTH)やその他の広域コンピュータ・ネットワーク(ARPANET, CSNET等)との相互接続は、ネットワーク・アドレスの問題や管理上の理由により、GVM(ゲートウェイ仮想計算機)を一つ置くことによって実現する。ユーザーが利用するPCは、SVMのユーザーとして登録され、一つのSVMは複数のPCユーザーを管理する論理ネットワーク上の一つのノードとして動作させる。

PCを持つユーザーは、電子メールを作成し、そして送出コマンドを出すことにより、自動的にSVMへ交換網(主として電話網)を通して接続され、電子メールがPCよりSVMへ送られる。転送が終わると交換リンクを自動的に切断する。この論理ネットワークを構築することによって、交換網を利用して、広域ネットワーク上にいる研究者たちと簡単に電子メールを交換できるようになる。

電子メールの形式及びアドレス

電子メールを送る場合は、通常の手紙と同様に送り先(To)、送り元(From)、日付(Date)等が必要である。この電子メールは、種々のコンピュータ及び他の広域コンピュータ・ネットワークで処理される可能性があるため、標準的なものを使用しなければならない。そこで、電子メールの標準様式としてARPAインターネットワークで利用されているRFC 822を採用する⁽³⁾。このRFC 822は、電子メールのヘッダー及びテキスト内で用いる文字などについて規定しており、他の研究用広域コンピュータ・ネットワークに送った場合でも一般に正しく処理される。この論理ネットワーク内でのアドレスは、user_id@node_id形式のアドレスとする。もとのあるいは他の広域コンピュータ・ネットワークに送り出すときは、user_id@node_id.domainのようにドメイン形式のアドレスを取り、SVMはGVMにその処理をゆだねる。GVMは、アドレスを正しく変換して、もとの広域コンピュータ・ネットワークの該当するノードあるいは、他のコンピュータ・ネットワークに橋渡しする適当なゲートウェイに送る。

メールの転送方法は、VM間を接続しているRSCSのファイル転送機能を利用し、SVM間あるいはSVM-GVM間のファイル転送処理を行なう。またPCとSVM間のデータ転送は交換網を介して、非同期式通信で行なわれるが、その上位に簡単な再送機能をもつ固定パケット形式のプロトコルを利用する。またPC側には、自動ダイヤル/切断の機能を持った自動モデムを利用する。

One easy-to-access method to a wide area network from PC via a switched line.

Takayuki KUSHIDA, Yukio AKIMOTO

Science Institute, IBM Japan, Ltd.

機能

この論理ネットワークを構築するためには、SVM、GVM及びPCの三種類の機能が必要である。そのうちSVMとGVMは、VMオペレーティング・システム下のサーバーVMとして、またPC側にはパーソナル・コンピュータのアプリケーション・プログラムとして構築する。

SVMは、PCとの通信、他のSVM及びGVMとの通信、さらに通信量の記録、各PCユーザーのメール・ボックスの管理等を行ない、この論理ネットワーク上では、それぞれのSVMは、一つのノードとして動作する。

GVMは、論理ネットワーク上からの電子メールを広域コンピューター・ネットワークへ送り出す機能と、また広域コンピューター・ネットワークよりきた電子メールを論理ネットワーク上の各ノードへ送り出す機能を持っている。その場合、このGVM内にはノード名やドメイン名のデータを持っており、存在しないノード名やドメイン名の場合は、送り元へ返送する。

PCは、電子メールの作成、送信、受信及び保管の機能を持つ。ユーザーより電子メールの発送要求があれば、自動モデムにより、SVMへ自動発信により接続を行ない電子メールを転送する。

動作

図1は、広域のコンピューター・ネットワーク上に、電子メール転送機能のみをサポートした論理ネットワークを構築した例である。

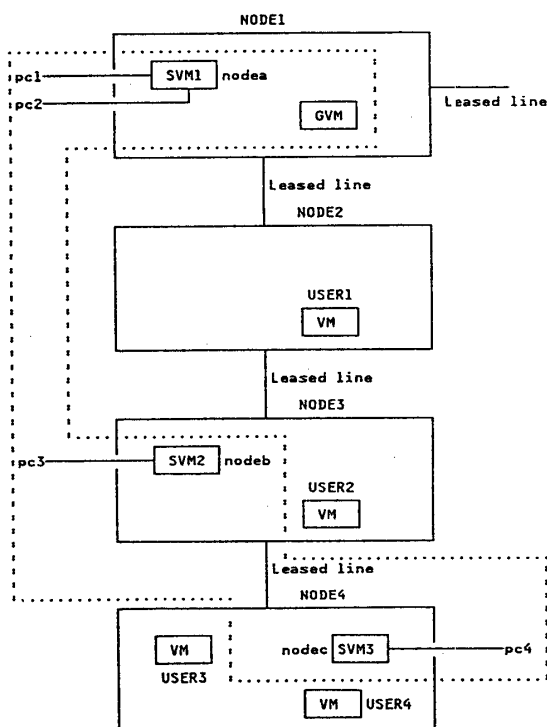


図1. (破線の部分が論理ネットワーク)

ここでNODE1、NODE2、NODE3、NODE4は、広域コンピューター・ネットワークのノード名であり、またUSER1、USER2、USER3、USER4及びSVM1、SVM2、SVM3は、VMオペレーティング・システム下のユーザー名である。これらSVMは、論理ネットワーク上のノード名nodea、nodeb、nodecとそれぞれ対応づけられている。

今ここで論理ネットワーク上のユーザーpc1が、同じノード内のユーザーpc2に電子メールを送るときは、アドレスはpc2だけでよい。電子メールはpc1よりnodeaに送られ、そこでpc2へ送られる電子メールとして取り扱われる（pc2のメール・ボックスに入られる）。またユーザーpc1が、nodecのユーザーpc4へ電子メールを送るときは、アドレスは、pc4@nodecとなる。この場合、nodeaでは、nodecのアドレスを認識して、NODE4のユーザーSVM3へ電子メールが送られ、nodecでpc4へ送られる電子メールとして取り扱われる。さらに広域コンピューター・ネットワークのNODE2のVMユーザーUSER1に電子メールを送るときは、アドレスは、USER1@NODE2.DOMAIN（ドメインは、例えばBITNET）とする。このようなアドレスをもった電子メールをnodeaで受け取ると、SVM1はGVMへ転送する。GVMでは、目的アドレスをみてファイル転送によって、NODE2のUSER1へ送る。逆に、広域ネットワーク上のVMユーザーUSER2が、論理ネットワークのnodeaのpc1へ送るときは、pc1@nodea.domainとし（domainは例えばPHONEとする）、一旦GVMへ送りそこからnodeaへ転送され、そこでpc1への電子メールとして取り扱われる。ここでDOMAINやdomainは、それぞれ広域コンピューター・ネットワーク及び論理ネットワークのドメイン名である。

おわりに

PCから、交換網を介して広域ネットワーク上のユーザーと簡単に電子メールを交換できる方法について示し、さらにRSCSのネットワーク上に論理ネットワークを構築する一方式について示した。今後、このネットワークを実現するために、セキュリティ、管理の問題等を解決していかなければならない。

文献

- (1) 秋元、相曾、日高：国際学術ネットワークの考察、情報処理学会第31回（昭和61年後期）全国大会
- (2) 秋元、日高、串田、相曾：学術ネットワーク上のアプリケーション、情報処理学会第32回（昭和61年前期）全国大会
- (3) David.H.Crocker: "Standard for the format of ARPA Internet Text Messages", RFC822, August 1982.