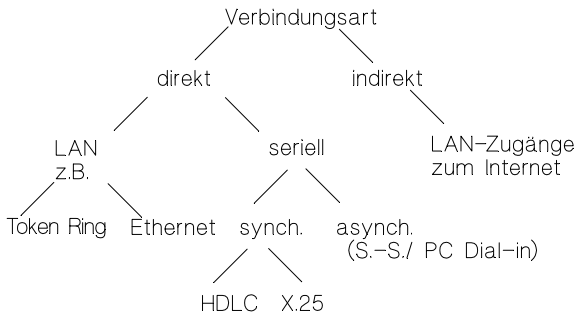
Lokaler und entfernter Verbund von VINES-Netzen

1. Ziele des Verbunds von VINES-Netzen

Die erweiterten Leistungen durch den Verbund lassen sich in 4 Gruppen aufgliedern:
- den Austausch von Benutzernachrichten mit anderen VINES-LANs mittels Banyan Mail und der Kommandos CHAT und SEND,
- die Benutzung von VINES-Softwareoptionen anderer Server, wie z.B. Mail Gateways, Banyan Mail, PC-Print, PC Dial-in, asynchrone Terminalemulation, X.29, X.25, TCP/IP Server-to-Server und TCP/IP Routing,
- die Verfügbarkeit weiterer Netzwerkressourcen, wie z.B. Hardware, Programme und Daten, sowie
- die effektivere VINES-Administration durch die Zugriffsmöglichkeit auf ferne Server (gegenseitige Ersetzbarkeit ==> geringerer Personalaufwand).

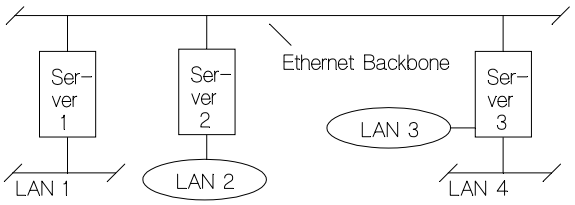
Entsprechend erweiterte Leistungen werden auch bei Zugriff zu VINES-Netzen von fernen PCs erreicht.

2. Möglichkeiten des Verbunds



2.1. Kopplung von Servern über Ethernet

Einer Server-Kopplung über ein LAN ist stets Vorrang vor anderen Kopplungsmöglichkeiten einzuräumen, da es in der Regel die billigste, sicherste und leistungsfähigste Server-to-Server-Verbindung ist. Nur wenn andere (Post-) Leitungen benutzt werden, müssen weitere Varianten in Betracht gezogen werden. Es sollten für die Kopplung Netzwerkkarten annähernd gleicher Leistungsfähigkeit verwendet werden. Die Organisation der Dienste für die Benutzer ist unter dem Gesichtspunkt der Server-Kopplungen neu zu überdenken. Häufig genutzte Dienste mit hohem Datentransfer sind möglichst auf solchen Servern zu installieren, zu denen die Benutzer den schnellsten Zugriff haben (i.a. lokale Server). Dadurch wird eine Überlastung der Server-Verbindungen untereinander vermieden. Es kann durchaus sinnvoll sein, stark frequentierte Dienste mehrfach im Netz zu installieren. Daneben entlasten auch die sog. Softwarebrücken in VINES die Server-Verbindungen.
Ab VINES 4.0(2) ist die LAN Server-to-Server Softwareoption erforderlich.



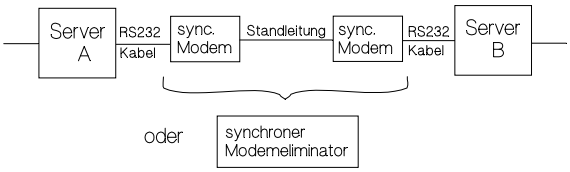
2.2. Kopplung von Servern über serielle Kommunikationsverbindungen

Das im Aufbau befindliche X.25-Netz der HUB schafft in vielen Fachbereichen günstige Bedingungen für den Verbund der lokalen VINES-Netze zu einem Universitäts-VINES-Netz. Deshalb sollte auf die X.25-Kommunikationsverbindung zurückgegriffen werden, falls LAN-Verbindungen (kurzfristig) nicht realisierbar sind.
Andererseits gibt es an der Universität auch Standorte, für die diese beiden Kopplungsarten nicht in Frage kommen, so daß andere Möglichkeiten der seriellen Kommunikation genutzt werden müssen.
VINES unterstützt im synchronen Bereich die X.25- und die High-level Data Link Control (HDLC) -Verbindungen. Beide Verbindungsarten ermöglichen theoretische Übertragungsraten bis zu 64 kbit/s, wobei die HDLC-Verbindung wegen des geringeren Protokolloverheads effektiver ist. Eine HDLC-Verbindung läßt sich nur für eine Server-Kopplung benutzen. Auf einer X.25-Verbindung, eine entsprechende Vermittlungstechnik vorausgesetzt, können auch noch andere Anwendungen unabhängig von VINES laufen.
Für eine physische X.25-Verbindung ist ein Server mit einem geeigneten ICA-Adapter (oder einer EICON-Karte) und einer X.25-Kommunikations Option von VINES auszurüsten. Weiterhin wird ein synchrones Modem bzw. bei kurzen Leitungen zur nächsten X.25-Untervermittlung ein Modemeliminator benötigt. Die leistungsschwächsten Hardwarekomponenten bestimmen die Leistungsfähigkeit der Verbindung. Etwa 75% der theoretisch möglichen Übertragungsrate sind für Nutzerdaten erreichbar.
Die ersten beiden Ausgänge eines ICA-Adapters sind gegenüber den restlichen 4 ausgezeichnet. Einmal werden sie durch DMA-Schaltkreise unterstützt, was den Prozessor des Adapters wesentlich entlastet. Zum anderen können über sie synchrone Verbindungen bis 64 kbit/s realisiert werden.

Den Ausgängen der erwähnten Schnittstellenkarten sind feste Prioritäten zugeordnet, die bei der Verteilung der Last auf der jeweiligen Karte berücksichtigt werden sollten. Zusätzlich wird die Verteilung der Last über die seriellen Kommunikationskarten mit Hilfe der Bereitstellung sogenannter Lastfaktoren für die einzelnen realisierbaren Verbindungsarten unterstützt.

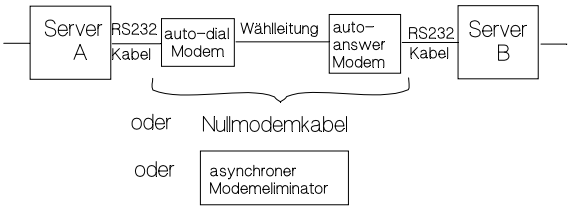
Für eine HDLC-Verbindung ist ein Server mit einem ICA-Adapter und der WAN-Server-to-Server-Option auszurüsten. Neben einer Standleitung zwischen den Servern ist ein synchrones Modem bzw. ein Modemeliminator bei kurzen Leitungen erforderlich. Der Port des einen Servers muß als Data Communications Equipment (DCE), der des anderen als Data Terminal Equipment (DTE) vereinbart werden.

HDLC Server-to-Server-Verbindung :



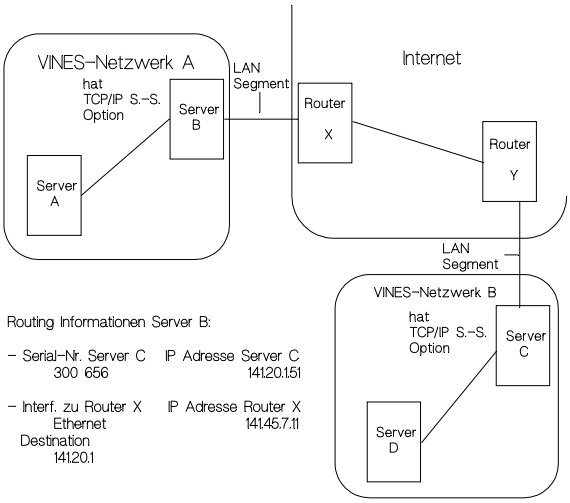
Steht nur eine Telefonverbindung zwischen Servern zur Verfügung, so muß auf die asynchrone Verbindung zurückgegriffen werden.
Eine asynchrone Server-to-Server-Verbindung wird analog einer HDLC Verbindung aufgebaut, nur daß die maximale Übertragungrate bei 19,2 kbit/s liegt und asynchrone auto-dial/ -answer Modems (für Testzwecke asynchroner Modemeliminator bzw. Nullmodemkabel) zu verwenden sind. Für die Ports sind gleiche Leitungsparameter anzugeben. Für den automatischen Verbindungsaufbau sind entsprechende Terminangaben generierbar.

asynchrone Server-to-Server-Verbindung :



2.3. Kopplung von Servern über das Internet
Bei dieser Kopplungsart wird das Internet zur Kopplung zweier VINES-Netze benutzt, daher die Bezeichnung indirekte Kopplung.
Die Übertragungsrate wird bei der TCP/IP Server-to-Server-Verbindung wesentlich durch die langsamste Verbindungsstrecke zwischen den Servern bestimmt. Die zu verbindenen VINES-Server müssen eventuell mit zusätzlichen Netzwerkkarten und LAN-Verbindungen zu Routern des Internet ausgestattet werden.
Je Server ist eine TCP/IP Server-to-Server-Option erforderlich. Die notwendigen Routinginformationen zur Ereichbarkeit anderer VINES-Netze müssen konfiguriert werden. Ebenso benötigen auch die Router im Internet entsprechende Routinginformationen. Daß die verwendeten Internetadressen der VINES-Server weltweit eindeutig sein müssen, sei nur am Rande erwähnt (beim Netzwerkadministrator zu beantragen).

TCP/IP Server-to-Server-Verbindung :



3. Zugang zu VINES von fernen PCs

Die PC Dial-in-Option schafft die softwareseitige Voraussetzung für den Zugang zu VINES-Netzen für "isolierte" PCs. Die Hardwarevoraussetzungen sind analog zur asynchronen Server-to-Server-Verbindung, wobei der Zugang zum öffentlichen Telefonnetz für PC und Server vorausgesetzt wird. Das Modem ist an eine freie COM-Schnittstelle des PCs anzuschließen. In vielen Fällen sind die Modems für diese Nutzung umzuprogrammieren. Die im Zusammenhang mit dem Netzbetrieb auf dem PC verwendete Software sollte möglichst auf diesem gespeichert sein, da die niedrige Übertragungsrate zu langen Wartezeiten führt.

4. Aufgaben in größeren VINES-Netzen

Solche Aufgaben wie Zugriffsbeschränkungen auf Ressourcen, die Namenvergabe und die Sicherung einer vernünftigen Netzwerkzeit gewinnen mit zunehmender Vernetzung an Bedeutung.
Die Zugriffsrechte zu Netzwerkdruckern, Filediensten, asynchronen Terminalemulationsdiensten, ... sind so zu vergeben, daß unberechtigte Benutzung ausgeschlossen ist.
Die Festlegung der StreetTalk-Namen im erweiterten VINES-Netz muß eindeutig und auch für hinzukommende Benutzer aussagekräftig sein.
Um eine sinnvolle Netzwerkzeit zu sichern, muß jeder Server zu jedem Zeitpunkt des Jahres die gültige Zeitdifferenz zu GMT aufweisen, da er ansonsten beim Hochfahren die Netzwerkzeit verstellt. Für Mitteleuropa beträgt der Zeitversatz für die Standardzeit -1 Stunde und für die Sommerzeit -2 Stunden. Der Zonentausch erfolgt 1992 am 27.9.92 um 2.00 Uhr.
Für die Sicherung der Netze voreinander sind über die Menüs MUSER und OPERATE weitere Möglichkeiten gegeben, die zuvor keine Bedeutung hatten (Festlegung auf bestimmte Dial-in-Verbindung, Liste der Dial-in-Benutzer; Internetzwerk-Zugriffsliste).
Weitere zusätzliche Aufgaben ergeben sich aus der Gewährleistung und Verwaltung der Verbindungen, was unter anderem auch die Optimierung der Lastverteilung auf den seriellen Karten der Server beinhaltet.

Michael Sommerfeld

Neue Softwareeigenschaften des VINES 4.11(1) und VINES 5.00

VINES 4.11(1):

Gruppenadministratoren sind in der Lage, durch MLOGOUT ein LOGOUT für andere eingeloggte Gruppenmitglieder zu erzwingen (nicht ganz verträglich für PCs mit Netzwerkdruckern!). Sich selbst kann der Administrator nur wie bisher mit LOGOUT vom Netz befreien.
Syntax:

MLOGOUT <username> {<username>}

Serveradministratoren sind in der Lage, von einem PC aus durch REBOOT ein fernes Rebooten des angegebenen Servers zu veranlassen. Diese Möglichkeit sollte nur mit großer Umsicht verwendet werden, da die Arbeitsweise einiger Benutzer zu Verlusten von deren aktuellen Daten führt.
Syntax:

REBOOT <servername>

Der StreetTalk Directory Assistance (STDA) Service weist folgende 3 neue Eigenschaften auf (wobei die beiden ersten von Administratoren zu managen sind):
- konfigurierbare Sortierordnung der StreetTalk-Namen
- Zuordnung von Attributwerten zu StreetTalk-Namen
- Zuordnung der vollen StreetTalk-Namen zu den entsprechenden Nicknamen.

VINES 5.00:

- Unterstützung für Macintosh Clients durch 2 neue Optionen:
  . VINES-Server verhält sich wie AppleShare File-Server
  . VINES-Mail für Macintosh
- neues Dateiverwaltungssystem VFS (VINES File Store) mit zusätzlichen Attributen für Zugriffsrechte
- erweitertes Print-Management zur Unterstützung von bis zu 20 Queues mit jeweils mehreren möglichen Druckern (Leistungsfähigkeit von Novell diesbezüglich erreicht)
- verbesserte Netzwerkadministration: VINES Network and Systems Management (VNSM-Option); remote Server Console (OperatorMenü); Patchunterstützung; Timeservice; Backup/Restore; Lists; Profiles; Installation.

Die Auslieferung von VINES 5.00 erfolgt in etwa 2 Monaten.

Michael Sommerfeld