

Kommunikation unter OS/2

A-Net GmbH, Zumikon

Autor: F. P. Hodel

Version: 3.9

10. November 1996

Dieses Dokument ist vollständig unter OS/2 hergestellt:
Der Text wurde mit verschiedenen Editoren erfasst,
mit GML/PC im Hintergrund formatiert und
auf einem Postscript Drucker gedruckt.



A-Net GmbH, Dorfstrasse 68, CH-8126 Zumikon

Kommunikation Unter OS/2

- Leerseite -

OS/2 bildet eine ausgezeichnete Basis für Kommunikationslösungen aller Art. Ein Grund dafür ist das stabile Multitasking, das die zeitkritischen Anforderungen der Kommunikation erfüllen kann. In der Tat sind beeindruckend viele Programme für die Kommunikation unter OS/2 verfügbar. Dazu kommen die DOS- und Windows-Programme, welche in der DOS-Box von OS/2 Warp laufen und so ebenfalls benutzt werden können. Die folgende Aufzählung soll einen Ausschnitt verfügbarer OS/2 Programme für Kommunikation darstellen und kurz den Einsatzzweck erläutern.

Warp Connect: Warp Connect bietet die häufigsten Kommunikationsmöglichkeiten in einem integrierten Paket. Unterstützt werden der Zugriff auf die gängigen Server wie LAN Server, Novell Netware 3.12 & 4.1, Windows for Workgroups und NT Server via Token Ring und Ethernet. Die Peer Dienste gestatten das zur Verfügungstellen von Disk-Bereichen, Drucker und Modem. Mit dem LAN Distance remote können zwei Stationen via Modem wie in einem LAN arbeiten. Bei der Modem-Verbindung zu einem LAN Distance Server können alle Möglichkeiten benützt werden, als wäre er am Token Ring bzw. am Ethernet angeschlossen. Notes Express gestattet die Benutzung von Standard Notes-Anwendungen. Ausserdem ist TCP/IP Version 3 enthalten, mit verschiedenen Telnet Funktionen (auch 3270 und 5250), sowie FTP und Mail. Mit dem Internet Access Kit ist ein umfassender Zugriff auf das Internet gegeben. Warp Connect ist erhältlich in zwei Versionen: *Rot* (ohne Windows) zur Installation über eine bestehenden Windows Version, *blau* mit integriertem Win-OS2.

Attach Pak: Das Attach Pak ist als Ergänzung zu Warp Connect gedacht. Es enthält einen 3270 Emulator für Hostverbindungen via LAN. Ausserdem ist Notes Desktop enthalten und der Client für Dial in Access mit einer 8235.

Communications Manager/2: Der CM/2 ist der Nachfolger der Extended Services und umfasst den Kommunikationsteil mit 3270 und 5250 Emulation. Neu sind total bis zu 16 Emulatorsessions möglich und zusätzlich fünf DFT-Sessions via Coax-Anschluss. Für die 3270 Emulation können bis zu 3 PU 2.0 zu drei verschiedenen Hostsystemen emuliert werden. Die ganze Konfiguration erfolgt in einer PM-Anwendung mit grafischen Symbolen. Per Maus-Klick lassen sich beliebige Sessions starten und wieder stoppen. Für verbesserte Fehlerortung ist die First Failure Support Technology (FFST/2) eingesetzt. Es wird der ISDN Adapter unterstützt. Damit können alle Verbindungen, die mit SDLC oder X.25 oder Netbios möglich sind, auch via ISDN (Swissnet) benützt werden. Mit SNA Phone Connect kann via COM-Port eine SDLC Verbindung aufgebaut werden. Der Wählbefehl erfolgt mit normalen AT Codes, dann wird das Modem auf synchronen Betrieb umgeschaltet.

Communications Manager/400: Dies ist eine Option des AS/400 PC Support und eine kostengünstige Lösung für OS/2 Arbeitsstationen am AS/400. Er gestattet den Aufbau einer APPC-Verbindung zum AS/400 via Token Ring, Ethernet, Twinax oder SDLC. Er kann kombiniert werden mit dem AS/400 PC Support für OS/2, DOS und Extended DOS (in einer virtuellen DOS Machine VDM). Als Emulator kann Rumba/400 für OS/2 (grafisch) oder das WSF des DOS PC Support in einer VDM benutzt werden.

Database 2 for OS/2: Erhältlich ist eine Einzelbenutzerversion und eine Client/Server Version. Als neue Funktionen stehen Erweiterungen zur Verfügung, welche eine fast 100%ige Übereinstimmung mit DB2 und Standard SQL ergeben. Die Migration von bestehenden Anwendungen anderer Plattformen wird damit erleichtert. Ausserdem wurde die Leistung (32 Bit Code) und Zuverlässigkeit weiter gesteigert. Die neue Version 2.1 genügt auch Hostmassstäben und verfügt über Stored Procedures und Trigger. Die Integrität der Daten wird damit von der Datenbank sichergestellt und muss nicht in den Anwendungen programmiert werden.

LAN Server Entry: Der LAN Server gestattet einem System, seine Platten und Drucker, sowie Modems und Plotter zur Verfügung zu stellen. Ausserdem können Disk-Less Stationen, DOS und OS/2 vom Server laden. Enthalten sind umfassende Funktionen für Ressourcen-Definition und Zugriffsschutz. Mehrere Server können in Domänen zusammengefasst werden und erscheinen dem Benutzer als ein einziges System. Dank Multitasking kann auf dem Server ohne weiteres gearbeitet werden mit OS/2 und DOS-Programmen. Dies erspart in kleineren Konfigurationen oft eine zusätzliche Arbeits-

station. Unterstützung für UPS (unterbrechungsfreie Stromversorgung). Der Zugriff auf den OS/2 LAN Server über TCP/IP ist ebenfalls möglich.

LAN Server Advanced: Die Funktionen und die Bedienung entspricht genau dem LAN Server Entry. Zusätzlich verfügt der Advanced Server über Local Security und Platten-Spiegelung. Dank HPFS 386 (32 Bit Version) ist die Leistung des Advanced Servers noch höher, als bei der Entry Version.

OS/2 LAN Server for MAC: Dieses Programm kann zusätzlich zum LAN Server Entry oder Advanced eingesetzt werden und erlaubt so neben OS/2, DOS und Windows-PCs auch den MAC-Rechnern den Zugriff auf gemeinsame Ressourcen.

Connection Manager: Dieses Programm ist beim LAN Server enthalten. Der LAN Benutzer kann mit Ico-nen und Maus-Klick, Ressourcen vom Server benutzen und wieder freigeben. Sehr einfach zu bedienen und für Endbenutzer geeignet.

Vendor: Auch dieses Programm ist beim LAN Server enthalten. Praktisch alle Anwendungen (OS/2, DOS, Windows) können so überwacht werden, um Verletzungen der Lizenzbestimmungen auszuschliessen. So kann pro Anwendung angegeben werden, welche Benutzer sie überhaupt benutzen dürfen und wieviele gleichzeitig. Wird die Anzahl überschritten, erhält der Benutzer eine klare Meldung und kann sich anzeigen lassen, wer das Programm jetzt gerade benutzt. Auf Wunsch kann er sich in eine Reservationsliste eintragen lassen und erhält dann eine Meldung, wenn wieder eine Lizenz frei wird.

Novell Requester: Zu Netware 3.12 und 4.1 ist ein OS/2 Requester erhältlich. Damit können die Ressourcen von Novell-Servern im Netz benutzt werden und auch die Administration der Novell-Server gemacht werden. Die Novell-OS/2 Programme entsprechen in Aussehen und Funktion den DOS Equivalenten. Sie laufen im OS/2-Fenster und können auch mehrfach gestartet werden.

LAN Management Utilities/2: Eine OS/2 Managementstation erlaubt die Überwachung von OS/2 LAN Servern, Novell Servern, OS/2 LAN Clients, DOS LAN Clients. Es eignet sich für Token Ring und Ethernet LANs. Das Operations Management überwacht aktive Programme (z.B. DB-Services, Server-Services etc.). So kann ein Alarm ausgelöst werden, wenn ein Virus entdeckt wird auf einer Station oder festgehalten werden, welche Station wann welches Programm geladen hat. Das Performance Management rapportiert die Auslastung, das Configuration Management erfasst die Vital Product Data (Versionen und Releases der SW, Maschinen Typ und eingebaute Adapter, Datum und Zeit von kritischen Dateien wie CONFIG.SYS, INI-Files etc.). Das Netzwerk kann grafisch dargestellt werden nach verschiedenen Kriterien (z.B. aus Sicht Server/Benutzer, Gateway/Benutzerstationen etc.) Dies basiert auf Client/Server-Funktionen und ist geeignet für Token Ring und Ethernet Verbindungen, aber auch WAN-Verbindungen mit Netbios.

TCP/IP for OS/2: Damit lässt sich ein PC voll in der Unix- und Internet-Umgebung integrieren. Unterstützt sind Telnet und Filetransfer, sowie Mail und REXEC-Funktionen via LAN und serielle Verbindung. Mit Zusatzmodulen sind auch X.25 und NFS möglich. NFS gestattet den Einsatz als Server und Client. Mit X-Window können grafische Anwendungen von Unix-Systemen gemischt mit PM-Anwendungen benutzt werden. Ausserdem kann ein OS/2-PC als TCP/IP-Gateway eingesetzt werden.

Workstation One/2: Die Familie der Workstation One Programme existiert für OS/2, AIX, Windows und Macintosh. Der Benutzer erhält einen konsistenten Zugriff zu einem oder mehreren DEC Hosts unter VMS und IBM Hosts unter VM und MVS. Neben der Bildschirmemulation können auch Files transferiert werden und Backup/Restorefunktionen eingesetzt werden. Voraussetzung ist TCP/IP auf den Hostsystemen.

Netbios over TCP/IP: Damit kann die Netbios-Schnittstelle über eine TCP/IP-Strecke verlängert werden. Alle Netbios-Anwendungen (z.B. LAN Server und OS/2 DB) können damit via TCP/IP ein remotes LAN erreichen und dort ihre Partner finden.

OSI Communications Subsystem for OS/2: Damit werden die OSI Layer 3 bis 6 unter OS/2 realisiert. Unterstützt sind US und UK GOSIP, EN/ENV und INTAP über X.25, Token Ring und Ethernet.

OSI File Services/2: Zusammen mit dem Communications Manager können Files mit anderen Systemen ausgetauscht werden mit File Transfer Access and Management (FTAM) nach ISO 8571. Der PC kann als OSI File Server dienen und stellt ein API für eigene Programme zur Verfügung. Der Client Teil kann von mehreren Stationen im LAN benützt werden, um gleichzeitig Requests an den Server zu senden. Benutzt wird eine APPC Verbindung.

LAN to LAN WAN Program: Dieses Programm verlängert die Netbios-Schnittstelle via Wide Area Network. Die Verbindung zwischen den beiden OS/2 Stationen erfolgt hier via APPC. Es wird also das SNA-Netz benutzt mit SDLC, X.25 und LAN.

Entry LAN to LAN WAN Program: Die günstigere Version des LAN to LAN WAN Programms verbindet ebenfalls zwei LANs für Netbios-Anwendungen wie IBM LAN Server und Lotus Notes über ein SNA-Netz. Es ist limitiert auf 10 Benutzerstationen und 30 Netbios Sessions. Unterstützt sind LAN-seitig Token Ring, Ethernet oder PC-Network; auf der WAN-Seite alle APPC-fähigen Adapter des Communications Manager, also SDLC, X.25, ISDN und LAN.

LAN Network Manager: Dieser überwacht bis zu 255 Token Ring LANs und die Bridges. Er erlaubt die schnelle Fehlerlokalisierung im LAN und zeichnet automatisch eine grafische Darstellung des Netzwerkes. Ausserdem schreibt er alle Daten in die OS/2 Datenbank und erlaubt die Kontrolle des Zutritts zum Netzwerk. Zusammen mit dem LAN Station Manager kann er die Auslastung der LAN-Segmente laufend erfassen und detaillierte Informationen etwa über Diskbelegung und Adapter in allen PCs liefern.

LAN Station Manager: Dieses Programm ist gedacht für LAN Workstations. Damit werden System-Daten laufend an den LAN Network Manager gesandt. Erfasst werden Angaben zur Hardware (CPU, Memory, Disk, installierte Adapter) und Software (OS/2 Version, CSD-Level), sowie eigene Daten (z.B. User-Name etc.). Wird der Station Manager auf einem Microchannel System unter OS/2 eingesetzt, kann zusammen mit dem neuen, kurzen TR-Adapter laufend die Performance in diesem Segment überwacht werden.

FaxRouter/2: Faxe lassen sich von einer LAN-Station versenden, empfangen, ansehen, ausdrucken und archivieren. Mit Wählton oder Strichcode werden eingehende Faxe im LAN automatisch verteilt. Die Server-Station benötigt 2 FaxConcentrator Adapter und einen 16/4 Token Ring-Adapter, die Arbeitsstationen einen 16/4 Token Ring Adapter.

IBM LAN NetView Products: Diese Programm-Familie dient dem Steuern und Überwachen von Systemen im LAN. Unterstützt werden die Protokolle CMIP (OSI) und SNMP (TCP/IP). Neben Basisfunktionen wird eine X/Open Management Protocol API zur Verfügung gestellt, um zusätzliche Funktionen und Geräte einfacher integrieren zu können.

- *LAN NetView Manage* ist das Basis-Modul für die Managementstation. Es erkennt die Ressourcen im Netz.
- *LAN NetView View* liefert das Benutzerinterface und die Topologie-Darstellung für die Managementstation.
- *LAN NetView Tie/2* stellt die Verbindung zu NetView auf dem Host her.
- *LAN NetView Monitor/2* überwacht die Performance von Disk, Prozessor, Memory.
- *LAN NetView Fix/2* behandelt Systemfehler und behebt sie teilweise automatisch.
- *LAN NetView Start/2* verteilt die Software automatisch.
- *LAN NetView Enable* ist das Basis-Modul für die verwalteten Arbeitsstationen.
- *LAN NetView Agents* stellt die Managementfunktionen für OS/2 2.0 und (falls vorhanden) den OS/2 LAN Requester zur Verfügung.
- *LAN NetView Agents Extended* integriert zusätzlich einen OS/2 LAN Server 3.0 und/oder einen Database Server und Gateway (Extended Services).

DCAF: Mit Distributed Consol Access Facility kann ein PC einen oder mehrere andere PCs via LAN, Asynchronleitung oder SDLC und X.25 fernsteuern. Die Version 1.1 unterstützt auch die Bedienung grafischer PM-Anwendungen. Mit einer File Transfer-Funktion können auch Dateien in beiden Richtungen übertragen werden.

Distributed Database Connection Services/2 Single User: Der DDCS kann als Einzelstation auf die Datenbank des AS/400, SQL/DS (VM) und DB2 (MVS) zugreifen. Dies erfolgt transparent für die OS/2 Programme, d.h es können die gleichen Anwendungen eingesetzt werden, die mit der OS/2-Datenbank arbeiten. Unterstützt ist die Distributed Relational Database Architecture (DRDA).

Distributed Database Connection Services/2 Multi User: Diese Version des DDCS erlaubt mehreren Benutzern im LAN die Datenbank des AS/400, SQL/DS und DB2 mit unveränderten OS/2 Programmen zu benutzen (= DB-Gateway).

DataHub Tools/2: DataHub erlaubt die Verwaltung und Steuerung von relationalen Datenbanken von einem Arbeitsplatz aus und auf verschiedenen Plattformen (dies sind DB2/2 auf OS/2 Systemen, DB2 auf MVS, OS/400 Datenbank, SQL/DS auf VM). Es können der Status angezeigt werden, Berechtigungen verwaltet, Daten kopiert und verschiedene Dienstprogramme eingesetzt werden. Partnerprogramme sind andere Mitglieder des Information Warehouse Konzept: DataHub Support/400, DataHub Support/MVS, DataHub Support/VM.

IMS Client Server/2: Für IMS Data Communications oder Transaction Manager Umgebungen können Client Programme auf dem OS/2 erstellt werden, welche IMS Transaktionen aufrufen. Die IMS Datenintegrität bleibt erhalten. Mit EASEL Workbench und Smalltalk/V können PM Anwendungen generiert werden.

CICS OS/2: CICS wird auf dem Grossrechner für Transaktionsprogramme eingesetzt. CICS OS/2 erlaubt die Verarbeitung von CICS-Programmen (Cobol/2 und C/2) auf dem PC. Dies kann für die Programm-Entwicklung zur Entlastung des Hosts und auch Produktiv eingesetzt werden. Dazu werden VSAM-Dateien auf dem PC bearbeitet und via COM-Ports können bis zu 3 Terminals angeschlossen werden. Interessant ist auch der Einsatz von Cooperative Processing. Damit können die Aufgaben zwischen Host, AS/400 und PC optimal verteilt werden.

NetView DM/2 Entry and Enhanced: Der Distribution Manager erlaubt den automatischen Update von Betriebssystem und Anwendungen vom Server aus. Die Entry-Version agiert dabei als Agent des NetView auf dem Host. Die Enhanced-Version eignet sich auch für den Einsatz in einer reinen PC-Welt ohne Host.

RouteXpander/2: Zusammen mit einem Wide Area Connector kann so eine Einzelstation via Telefonleitung in ein LAN eingebunden werden. Zusammen mit einem Token Ring Adapter wird der PC zu einer Source Routing Bridge. Der Partner auf der anderen Seite kann ein gleicher OS/2-PC oder ein Router 6611, Wellfleet etc. sein.

Callpath/2 Single Agent:

Callpath/2 Multi Agent: API für Kombinierte EDV und Telefonanwendungen. Geeignet für IBM Com300, Siemens Hicom 300, Rolm 9751 CBX, AT Definity Generic 2, Northern Telecom Meridian 1, NEC APEX/NEAX. Verbindung zum CallPath Switch Server/2 via Token Ring oder Ethernet.

Callpath Switch Server/2: Zusammen mit einem Host-System (CallPath CICS/MVS), AS/400 (CallPath/400) oder PC mit CallPath/2 übernimmt ein OS/2-PC die Verbindung zu einer IBM Com300 oder Siemens Hicom 300 Telefonzentrale. Er agiert als Gateway zwischen Host und Wählverbindungen. Dank API können Hostanwendungen realisiert werden, die neben Datenverarbeitung auch ein- und ausgehende Telefonverbindungen steuern. Verbindung zur Zentrale: Multiprotocol Adapter. Verbindung zum Host: Multiprotocol Adapter, Token Ring oder Ethernet Adapter.

Callpath DirectTalk/2: Zusammen mit Dialogic Voice Communications Kits können bis zu 24 Telefonleitungen von einem PC automatisch gesteuert werden. Der Anruf wird entgegen genommen und gespeicherte Texte wiedergegeben. Diese Texte können als Voice-Datei oder im ASCII-Format gespeichert sein (dies nur in Englisch). Mit der eingebauten Voice Recognition können Nummern und Antworten wie JA/Nein erkannt werden, auch in verschiedenen Sprachen (z.B. Schweizerdeutsch). Damit lassen sich interaktive Abfragen auf einen Artikelstamm oder Bestellungen automatisieren. Bei Bedarf können 3270 und 5250 Emulationen zu einem Hostsystem benutzt werden.

AS/400 PC Support: Zusätzlich zu der 5250 Terminalemulation des Communications Manager werden so die Shared Folder des AS/400 als PC-Laufwerke verfügbar. Ausserdem können direkt Daten aus der AS/400 Datenbank bezogen werden und auch Daten zum AS/400 transferiert werden. Die AS/400-Drucker lassen sich als PC-Drucker (LPT1 ..) benutzen.

AS/400 PC Support, V2 Release 3: In dieser Version stehen für OS/2 zusätzlich folgende Funktionen zur Verfügung:

- Grafischer Emulator Rumba/400 für Bildschirm, Drucker und File Transfer. Automatisch gezoomte Schriften, DDE, Menu und Funktionsauswahl auf dem AS/400 per Maus. Unterstützung für grafische AS/400 Anwendungen mit der erweiterten DDS im OS/400 (EUI).

- Zugriff auf die AS/400 Datenbank mit remote SQL mit erhöhter Leistung (Extended Dynamic SQL-Support und Block Fetch).
- Benutzen der AS/400 IPDS-Drucker als OS/2 Drucker mit dem AFPDS Drucker-Treiber.
- Unterstützung des DOS Basic und Extended PC Support in einer Virtuellen DOS Machine (VDM)
- Gleichzeitiger Zugriff auf das AS/400 mit OS/2, DOS und Windows-Programmen über einen OS/2 Router.
- Koexistenz mit Netware for SAA und EICON Software.
- Unterstützung der Tastatur mit 122 Tasten und verschiedenen LAPTOP-Tastaturen.

LAN Distributed Plattform/2: LANDP/2 ist die Basis für Anwendungen in einem heterogenen Umfeld. Es arbeitet zusammen mit LANDP für DOS, Windows, OS/400 und AIX. Via AIX sind auch OSF/DCE Anwendungen unterstützt. Ein CICS OS/2 Interface gestattet die Einbindung von OS/2 und Hostbasierenden CICS Transaktionen. Mit C++ und Smalltalk/V PM können objekt-orientierte Programme erstellt werden. Ein Batch Machine Facility erlaubt den Start von Batchläufen auf einem OS/2 System. Dies ist vor allem für DOS Stationen interessant, da sie über kein Multitasking verfügen.

Person to Person/2: Meetings von Angesicht zu Angesicht, ohne dass der Partner am gleichen Ort sein muss. Dies ermöglicht Person to Person über eine LAN- oder Asynchronverbindung. Die Gesprächspartner telefonieren miteinander, sehen die gleiche Informationen in einem Fenster und können Ergänzungen machen. Bei entsprechender Hardware können sie einander auch sehen in einem Video-Fenster.

OS/2 Data Collection Software/2: Die Data Collection Software ist eine Gruppe von drei Programmen (Data Collection Control/2, Data Collector for Distributed Automation Edition und 7527 Extended Terminal Services). Sie dienen der Erfassung von Betriebsdaten mit 7527 und 7527 Data Collection Terminals. Der Anschluss erfolgt über den Realtime Interface Co-Processor (RIC).

Print Service Facility/2: Ein LAN Server kann seine angeschlossenen Postscript, HP LaserJet und PPDS-Drucker als AFP-Drucker zur Verfügung stellen. Damit können sie gleichzeitig von PC-Programmen, AFP-Druckjobs vom Host und AS/400 benutzt werden.

Weitere Programme sind näher beschrieben im Kapitel „Weitere OS/2 Kommunikationsprogramme“ auf Seite 89.

DOS Kommunikationsprogramme unter OS/2

Die meisten DOS Kommunikationsprogramme laufen in der DOS-Box oder einer virtuellen DOS Machine (VDM). Diese Lösung eignet sich für spezielle Programme, für die keine OS/2 Version existiert oder wenn auf schwachen Systemen OS/2 mit Kommunikation betrieben werden soll (z.B. ein 386 SX mit 8 MB kann sehr gut den DOS PC Support benutzen). Die folgende Liste enthält ein paar Beispiele:

- PC Support DOS in VDM
- PC Support Extended DOS in VDM (Ver 2 Rel. 3)
- 3270 Emulation V 2.0 in VDM
- 3270 Emulation V 3.0 in VDM
- 3270 Emulation V 3.0 und 4.0 for Windows in WinOS
- Datapoint Emulator via Netbios
- Diverse Asynch-Programme in der DOS-Box
- Reflection z.B. für HP-Systeme
- DynaComm für APPC und Hostemulation
- Amaris Btx

- EICON Access QLLC für 3270 & 5250 & ASCII Emulation

- Leerseite -

Das Betriebssystem ist eine gute Basis für Kommunikationslösungen und hat als wesentlichste Neuerungen folgende Funktionen:

- preemptiver Mehrprogrammbetrieb (Multitasking)
- mehr Hauptspeicher (4GB)
- gut geeignet für Kommunikation
- geeignet für OS/2, DOS und Windowsprogramme

Diese Funktionen sind vor allem für die professionellen Anwender wichtig. Diese benötigen den parallelen Zugriff auf mehrere Systeme. Unter DOS ergeben sich Restriktionen im Hauptspeicher. OS/2 erlaubt das gleichzeitige Bearbeiten mehrerer Programme, ohne dass der Hauptspeicher für Anwendungen zu klein wird. Hinzu kommt die Möglichkeit mehrerer Kommunikationen gleichzeitig, mit einem oder mehreren Host-Systemen und im LAN. Zwei davon braucht man sehr schnell: Eine zum Host und eine zum Server im LAN. Dazu kommt die Datenbank. Sie zeichnet sich aus durch Kompatibilität mit DB2 und SQL auf dem Host. Von grossem Wert ist die COMMIT/ROLLBACK Funktion. Damit kann eine Transaktion definitiv in der DB abgeschlossen, oder rückgängig gemacht werden, falls während der Änderung der Datenbank eine Störung auftrat. Danach hat die Datenbank wieder einen definierten Stand.

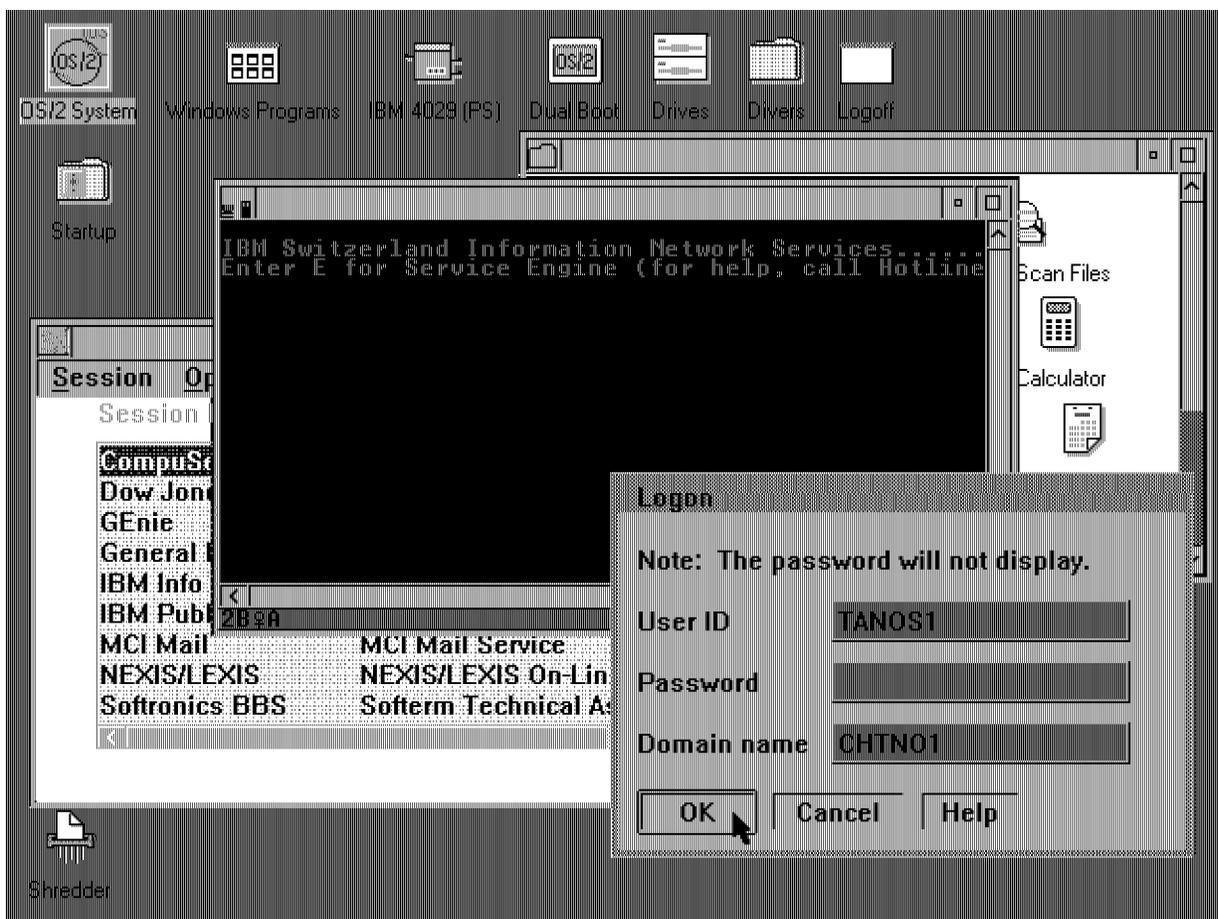


Abb. 1. Workplace Shell OS/2 V 2.x mit 3270 Emulation & LAN

Das Betriebssystem OS/2 löst also Einschränkungen, mit denen die Benutzer unter DOS leben müssen. Die OS/2 Versionen 2.1 und OS/2 Warp Version 3.0 sind auf Englisch und Deutsch verfügbar. Ebenso der CM/2 und der OS/2 LAN Server. Für Benutzer im Host- und AS/400 Bereich ist der Communications Manager/2 eine umfassende Lösung.

Hauptspeicher-Bedarf OS/2 V 2.x

Das Betriebssystem OS/2 verfügt über eine virtuelle Speicherverwaltung. Ab einer minimalen Hauptspeichergrosse können mehr Programme geladen werden, als rechnerisch in den Hauptspeicher passen. Es werden einfach Programmteile auf die Platte ausgelagert und bei Bedarf zurückgeladen. Ist dies zu oft notwendig, ergibt sich zwangsläufig eine Verlangsamung der Verarbeitung. Aufgrund der Erfahrungen mit OS/2 Version 2.x ergeben sich folgende Empfehlungen:

- OS/2 LAN Server: 12-24 MB Hauptspeicher
- OS/2 mit CM/2 Benutzer mit kleinen Anforderungen: 8-10 MB Hauptspeicher
- OS/2 CM/2 Benutzer mit hohen Anforderungen 10-16 MB Hauptspeicher

Mehrere DOS und Windows 3.0 und 3.1 - Programme können in "Virtual DOS Machines" gestartet werden und parallel arbeiten. Viele DOS-Kommunikationsprogramme können ebenfalls in einer DOS-Box laufen.

Beachtung verdienen noch die Gateways. Somit ist ein DOS-PC Gateway für OS/2 und andere DOS-PCs im LAN. Mit dem Communications Manager kann ein OS/2 PC Gateway für andere OS/2 und DOS-PCs sein (z.B. mit Personal Communications/3270). Bereits verfügbar ist auch ein 3174 Kontroller oder ein 37XX Kommunikationsrechner als Gateway für OS/2 und DOS-Benutzer.

Funktionen OS/2 Version 2.x

OS/2 benützt den vollen Funktionsumfang der 32 Bit Befehle der Intelprozessoren. Neben einer generell höheren Leistung sind damit auch neue Funktionen möglich. Die wichtigsten Daten vorweg:

- Erlaubt den gleichzeitigen Einsatz von
 - ◆ neuen 32-Bit OS/2 Anwendungen
 - ◆ bisherigen 16-Bit OS/2 Anwendungen
 - ◆ DOS Anwendungen (auch grafische in einem Fenster), Unterstützung von XMA, EMS und DPML für die DOS-Anwendungen
 - ◆ Windows 3.0 und 3.1 Anwendungen, Cut & Paste mit PM-Anwendungen,
- Memory Protection von allen Anwendungen (auch DOS & Windows Programme)
- neue Workplace Shell für objektorientiertes Arbeiten
- Integrierte Mini-Anwendungen (Kalender, ASCII Terminal Emulator, Rechner, Spreadsheet, Datenbank, Spiele)
- Demand Memory Paging für effizientes Memory Management

Sehr stark erweitert wurden die Möglichkeiten, DOS-Programme einzusetzen. Es können sogar verschiedene DOS-Versionen (DOS 5.0, 6.x, DR DOS 6.0 etc.) in einzelnen Fenstern gestartet werden. Jeder DOS-Anwendung stehen dabei bis zu 630 kB Hauptspeicher und bei Bedarf EMS zur Verfügung. Ebenso können Windows 3.0 und 3.1 Programme benutzt werden. Bleibt ein DOS Programm hängen, kann einfach dieses DOS-Fenster neu gestartet werden, ohne die übrigen Anwendungen zu tangieren. Neu ist, dass mehrere DOS-Programme auch im Hintergrund weiterarbeiten können.

Viele DOS Kommunikationsprogramme können in DOS-Boxen betrieben werden. OS/2 Kommunikati-

onsprogramme sind jedoch vorzuziehen.

Die neue Workplace Shell ersetzt den Presentation Manager. Die Arbeitsweise ist Objekt-orientiert, d.h. der Benutzer bearbeitet Objekte (Texte, Zeichnungen etc.) und automatisch wird das dazugehörige Programm gestartet. Die beiden Maustasten werden konsequent benutzt:

- Linke Taste: Markieren, Aktivieren mit Doppel-Klick
- Rechte Taste: Verschieben und Anfragen der Eigenschaften

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick, welche Programme eingesetzt werden können. OS/2 umfasst dabei die breiteste Palette von PC Programmen.

Tabelle 1. Anwendungen unter DOS, Windows & OS/2

Anwendungs-Typ	Betriebssystem			
	DOS 6.x	DOS mit Windows 3.1	Windows NT 3.5	OS/2 2.1 oder Warp 3.0
DOS Programm	✓	✓	✓*	✓
Windows 3.0	-	✓	✓**	✓
Windows 3.1	-	✓	✓**	✓
Windows 3.x mit Protection	-	-	-	✓
Windows NT 32 Bit	-	-	✓	-
OS/2 16 Bit Text	-	-	✓	✓
OS/2 PM	-	-	-	✓
OS/2 32 Bit	-	-	-	✓
Motif Anwendung	-	-	✓	-

* nur auf Intel-Prozessoren voll implementiert

** nur auf Intel-Prozessoren

- Leerseite -

Communications Manager/2

Zusätzlich zu OS/2 V2.x, V3.x oder V1.301 kann der *Communications Manager/2* eingesetzt werden. Darin ist eine Palette von Kommunikationsmöglichkeiten enthalten. Der Funktionsumfang enthält die 3270 Emulation und 5250 Emulation mit Gateway und APPN Netnode Funktionen. Es gibt zwei Arten, den CM/2 zu installieren:

- Communications Manager/2 (normale Installation)
- Communications Manager/2 Client Feature

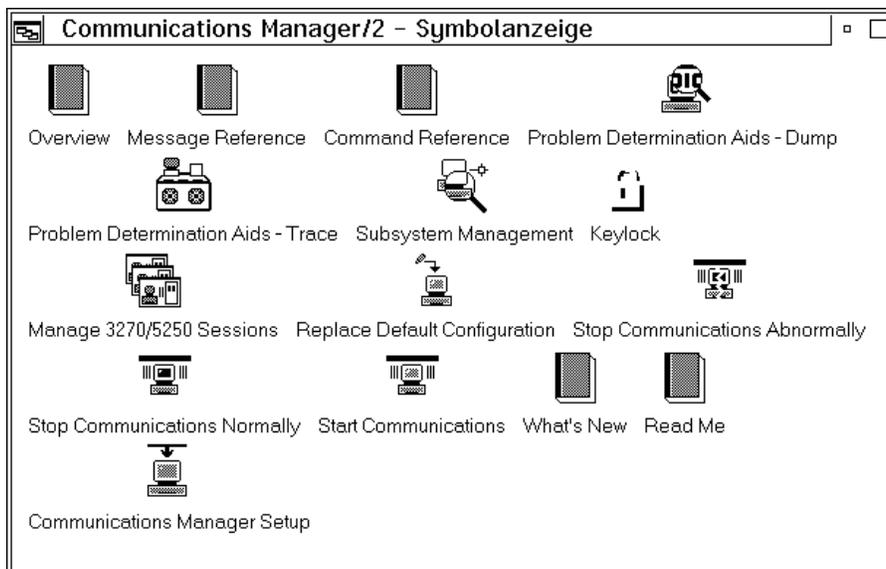


Abb. 2. Hauptmenu Communications Manager/2

Die erste Variante ist für Einzelstationen und Gateways gedacht, welche eine 3270 und/oder 5250 Emulation und Zugriff auf remote Datenbanken benötigen, die zweite für viele Benutzerstationen in einem LAN. Die meisten Programmteile werden dann vom Server geladen und die Konfigurationsdateien sind ebenfalls auf dem Server. Die Funktionen des CM/2 sind:

- 3270 Emulation via Coax, LAN, SDLC, X.25, ISDN
- 3270 Gateway via LAN, SDLC, X.25, ISDN
- Support für 3174 Peer Communications (LAN via 3174)
- 5250 Emulation via Twinax, LAN, SDLC, X.25, ISDN
- ASCII Emulation (Separate Diskette) und ACDI
- APPN Support für Endnode und Network Node (z.B. als 5250 Gateway)
- NDIS (Network Device Interface Specification) Support für LANs (Token Ring, Ethernet, FDDI, PC Network) und ISDN

Tabelle 2. OS/2 Version 2 Kombinationen

Programm	OS/2 V2.x oder V3.0	CM/2	DB2/2 Client Server	Personal Commuc.	OS/2 LAN Server Entry 3.0 oder 4.0 Warp Server Entry	OS/2 LAN Server Advanced V 3.0 oder 4.0 Warp Server Advanced	TCP/IP for OS/2 V 2.0 oder V 3.0
Einzel PC	✓	-	-	(✓)	-	-	-
LAN User	✓	-	-	(✓)	Requester	Requester	-
Workgroup User	✓	-	-	✓	Requester	Peer	-
OS/2 LAN Server	✓	-	-	-	Server	-	-
OS/2 LAN Server mit Duplexing	✓	-	-	-	-	Server	-
AS/400 User	✓	(✓)	(✓)	✓	-	-	-
Host User	✓	(✓)	(✓)	✓	-	-	-
Gateway	✓	✓	-	-	-	-	-
dB User	✓	(✓)	Client	-	-	-	-
dB Server	✓	(✓)	Server	-	-	-	-
Unix-User Telnet FTP etc.	✓	-	-	-	-	-	Base Warp Connect
NFS-Client/Server	✓	-	-	-	-	-	Base und NFS
X-Windows User	✓	-	-	-	-	-	Base und X-Wind.

Im Profil kann eine automatische Startfunktion für den Communications Manager definiert werden. So kann beim Einschalten des PC automatisch z. B. die 3270 Emulation aktiviert werden.

Mit einer Key Lock Funktion kann die fertiggestellte Konfiguration gesperrt werden. Ohne Kenntnisse des Schlüssels kann das Profil nicht mehr verändert werden. So können vertrauliche Konfigurationsdaten geschützt werden.

Funktionen des Communications Manager/2

Der CM/2 ist der Nachfolger der Extended Services und umfasst den Kommunikationsteil mit 3270 und 5250 Emulation. Neu können bis zu 26 Sessions definiert werden, wovon maximal 16 (15 bei 5250) aktiv sein können. Hinzu kommen maximal 5 DFT-Sessions via Coax-Anschluss. Für die 3270 Emulation können bis zu drei PU 2.0 zu drei verschiedenen Hostsystemen emuliert werden. Die ganze Konfiguration erfolgt in einer PM-Anwendung mit grafischen Symbolen. Per Maus-Klick lassen sich beliebige Sessions starten und wieder stoppen. Für verbesserte Fehlerortung ist die First Failure Support Technology (FFST/2) eingesetzt.

Neu wird der ISDN Co-Processor/2 Model 2 unterstützt. Dies benötigt den ISDN Co-Processor Support V 1.2 und zusätzlich NTS/2. Damit können alle Verbindungen, die mit SDLC oder X.25 oder NetBios möglich sind, auch via ISDN (Swissnet) benützt werden. Ausserdem ist ein eigener ISDN Data Link Control (IDLK) verfügbar. Dieser erlaubt Verbindungen zu einem 3174 mit ISDN Basic Rate Interface (BRI) Adapter, AS/400 mit ISDN BRI Adapter und Host via 7820 ISDN BRI Adapter.

3270 Emulation des Communications Manager

Im Communications Manager ist eine 3270 Emulation enthalten. Die Emulation verfügt über bis zu 16 Sessions mit bis zu 5 Anschlussarten. Die Schriftgrösse im Hostfenster kann gewählt werden und hängt ab von der Hardware. Ein PS/2 mit VGA kann z.B. wählen zwischen folgenden Schriften:

- 26 x 80 Zeichen
- 30 x 128 Zeichen
- 30 x 80 Zeichen
- 34 x 106 Zeichen
- 34 x 80 Zeichen
- 40 x 128 Zeichen
- 40 x 80 Zeichen
- 48 x 128 Zeichen
- 48 x 80 Zeichen
- 60 x 80 Zeichen

Beim Einsatz eines 8514/A, XGA oder SVGA Adapters mit entsprechendem Bildschirm können weitere Schriften benutzt werden. Beispiel mit XGA:

- 25 x 85 Zeichen
- 30 x 146 Zeichen
- 34 x 85 Zeichen
- 38 x 85 Zeichen
- 42 x 128 Zeichen

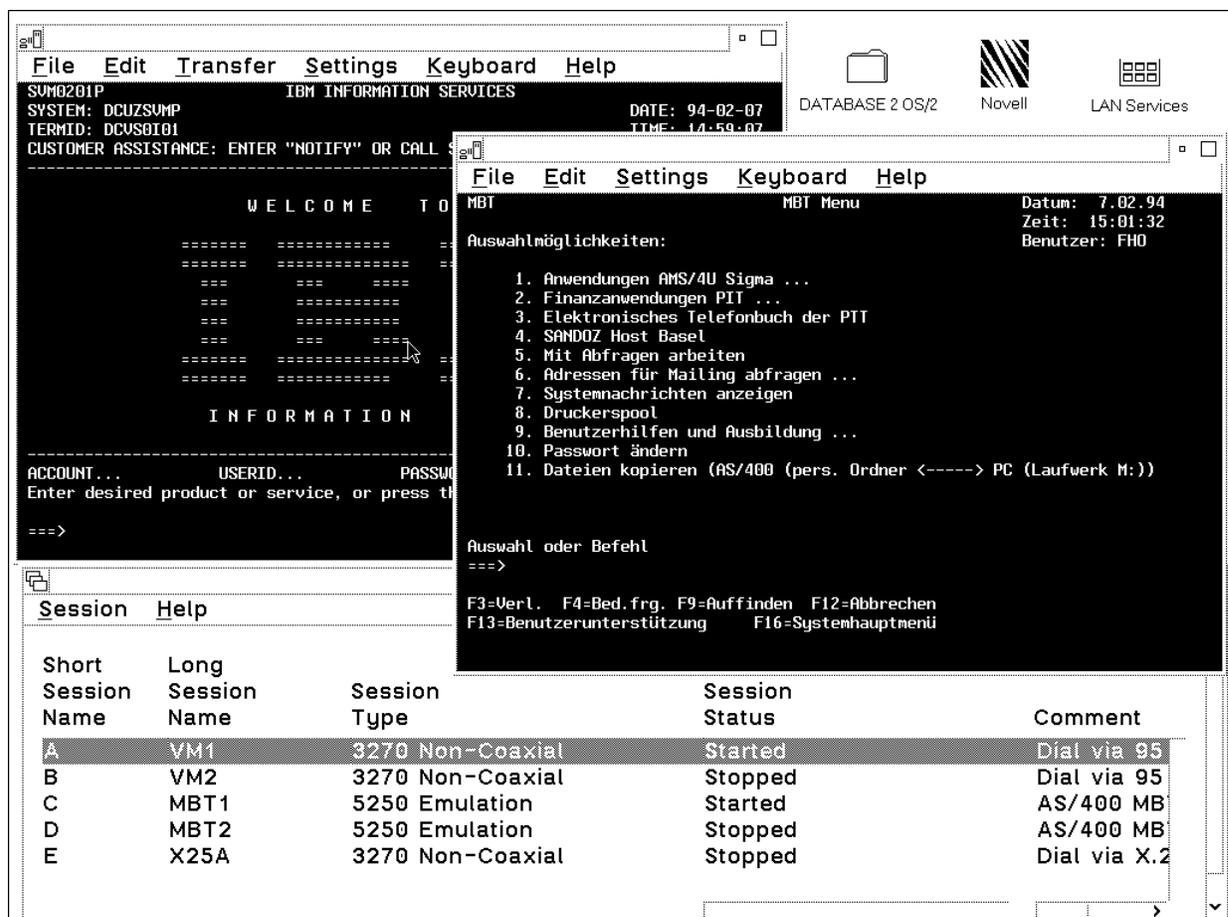


Abb. 3. 3270 & 5250 Emulation unter PM

- 42 x 102 Zeichen
- 48 x 128 Zeichen
- 48 x 85 Zeichen
- 51 x 146 Zeichen
- 54 x 170 Zeichen
- 54 x 128 Zeichen
- 64 x 128 Zeichen
- 76 x 170 Zeichen
- 96 x 128 Zeichen

Je nach Hardware kann eine höhere Anzahl Zeichen auch gleichzeitig auf dem Bildschirm dargestellt werden (ohne Scrolling). Beim Ändern der Fenstergrösse wird die Schriftgrösse automatisch angepasst.

Die Emulation unterstützt folgende 3270 Datenstrom-Funktionen:

- Extended Function Base
- 3270 Field Attribute
- Extended Color (7)
- Extended Highlighting

Der File Transfer ist unter OS/2 ebenfalls verfügbar. Dazu sind hostseitig die gleichen IND\$FILE Programme notwendig, wie bei den DOS Emulationen. Für den File Transfer stehen wiederum Profile für VM, TSO und CICS zur Verfügung. Es können eigene Profile einfach ergänzt werden. Damit wird der Benutzer nicht mehr mit den Parametern für ASCII-Umsetzung, CR/LF und Record-Länge konfrontiert.

Häufig wiederkehrende File Transfers können in einer Dateiliste gespeichert werden und von dort einfach wieder neu aufgerufen werden. Wahlweise kann die Information aus einer Host-Anzeige (z.B. Filelist) ausgeschnitten und in die Transferliste eingeklebt werden.

Da OS/2 ein Multitasking-Betriebssystem ist, kann der File Transfer im Hintergrund weiterlaufen. Es sind sogar mehrere parallele File Transfers gleichzeitig möglich, maximal 16 x via LAN, 5 x Coax.

Beim File Transfer ist die Code Page für die korrekte Übersetzung der ASCII-Zeichen in den EBCDIC-Code des Host wichtig. Diese kann im Profil angegeben werden. In der Schweiz sind folgende Nummern aktuell:

- Host Code Page (EBCDIC)
 - ◆ 037 für US Host
 - ◆ 500 für Multilingual Host (z.B. Schweizerdeutsch)
- PC Code Page (ASCII)
 - ◆ 437 für PC mit US Zeichensatz
 - ◆ 850 für PC mit Multilingual Zeichensatz (z.B. Schweizerdeutsch)



Abb. 4. Pull Down-Menu 3270 File Transfer

Anschlussarten für die 3270 Emulation unter OS/2

Die 3270 Emulation des Communications Manager kann über verschiedene Adapter mit dem Host verbunden werden. Folgende Varianten mit bis zu 16 Sessions stehen zur Wahl:

- Anschluss via Multiprotocol Adapter und synchrone Modemstrecke mit SDLC
- Anschluss via 3270 Connection Adapter und Coax-Kabel zu einem Kontroller 3174 oder 3274 (max. 5 DFT Sessions)
- Anschluss via Token Ring Adapter und einer 3174, 3172 oder 37XX als Gateway
- Anschluss via Token Ring Adapter und DOS-PC mit Personal Communications/3270 als Gateway
- Anschluss via Token Ring Adapter und OS/2 Gateway via SDLC oder X.25
- ISDN Anschluss zu 3745, 3174 oder OS/2 Gateway

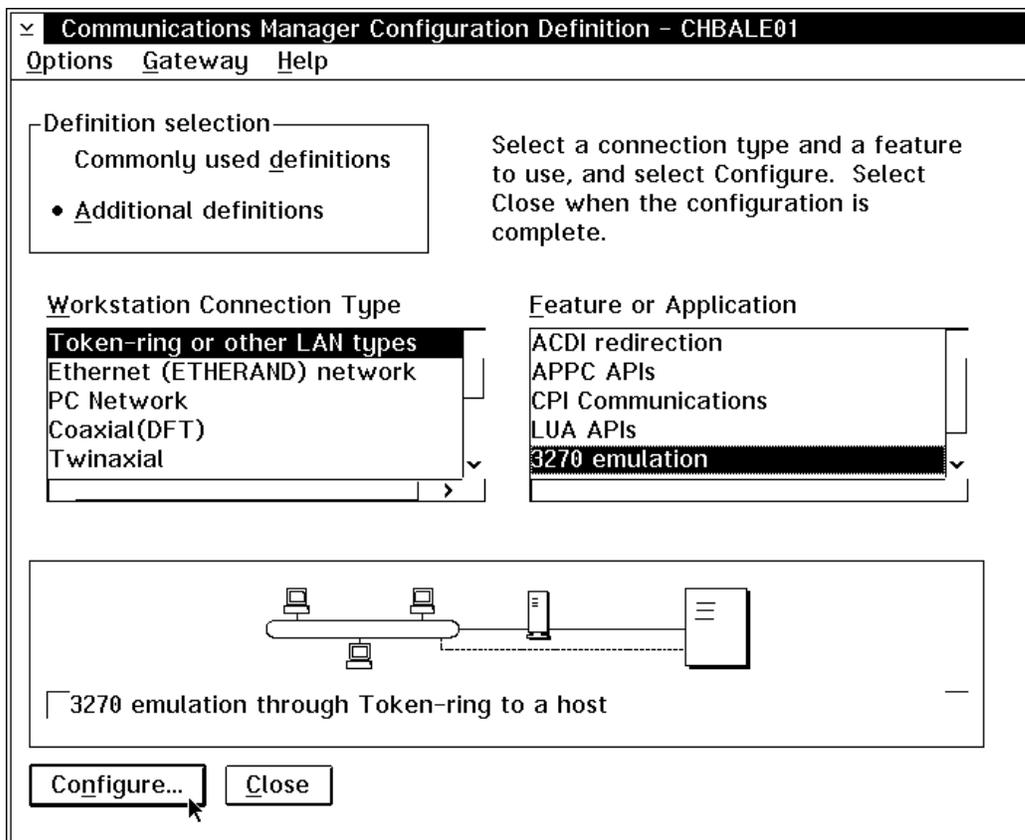


Abb. 5. Konfiguration 3270 Emulation ...

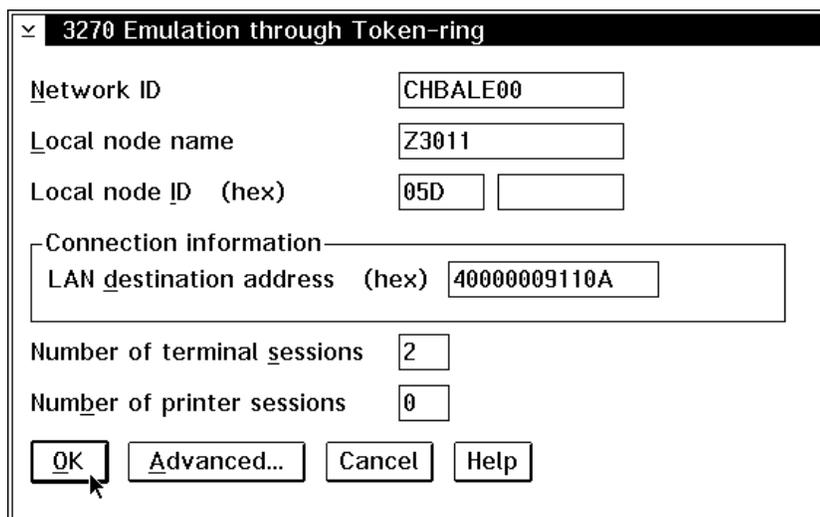


Abb. 6. ... und Eingabe der Parameter

Die 3270 Emulationen haben ein erweitertes Pull-Down Menu. Darauf ist der File Transfer direkt abrufbar mit Profilen für ASCII/EBCDIC-Umsetzung etc. Die Tastaturbelegung kann ebenfalls von diesem Menu angezeigt und bei Bedarf umdefiniert werden. Die Tastaturdefinition wird sofort aktiv, ohne dass die Session gestoppt werden muss. Das Gleiche gilt für die Farbbelegung. Host-Tastenfunktionen können wahlweise auch auf dem Pull Down Menu mit der Maus aktiviert werden. Der Menu-Balken der Emulation kann wegdefiniert werden.

CUT und DFT-Anschlüsse

Ein Coax-Anschluss an einem 3174 oder 3274 Controller kann als CUT oder DFT Anschluss definiert sein.

- CUT Mode (Control Unit Terminal)
- DFT Mode (Distributed Function Terminal)

Ein normaler, unintelligenter Bildschirm wird an einen CUT-Anschluss geführt. Er bezieht alle seine Funktionen vom Controller und verfügt über eine Bildschirm-Session. Ein klassischer Vertreter ist ein 3278 und 3279 Bildschirm.

Ein DFT Anschluss eignet sich für intelligente Terminals. Dabei übernimmt das Terminal Funktionen, die normalerweise der Controller ausführt (= verteilte Funktionen). Dazu gehört zum Beispiel das Zuordnen von Datenblöcken zur richtigen Session. An einem DFT-Anschluss sind bis zu 5 Sessions an einem Coax-Kabel möglich. Ausserdem können an einem DFT-Anschluss Geräte angeschlossen werden, die beim Einschalten ihren Micro-Code vom Controller bekommen (Download Devices).

Beim Anschluss an einen Controller ist sicherzustellen, dass der Anschluss mit dem von der Emulation gewünschten Typ übereinstimmt. Bei den neuen Microcodes ist ein DFT-Anschluss so intelligent, dass er ein CUT-Terminal erkennt und korrekt bedient. Daher gelten folgende Regeln:

- Ein CUT-Gerät an einem CUT-Anschluss funktioniert.
- Ein DFT-Gerät an einem CUT-Anschluss funktioniert nie.
- Ein CUT-Gerät an einem DFT-Anschluss kann funktionieren.

OS/2 emuliert nur DFT Terminals. Beim Anschluss via Controller ist deshalb ein entsprechend definierter Coax-Anschluss zu verwenden.

File Transfer

In all den 3270 Emulationen sind zwei Befehle zum Datenaustausch enthalten:

- SEND [PC-File] [Host-File] (Optionen)
- RECEIVE [PC-File] [Host-File] (Optionen)

Damit werden jeweils ganze Dateien vom PC auf den Host oder umgekehrt übertragen. Wahlweise kann die Übersetzung EBCDIC - ASCII verlangt werden. Die grösseren Rechner stellen nämlich die Buchstaben im EBCDIC Code dar, auf dem PC verwenden die meisten Programme den ASCII Code. In binärer Form können aber auch Programme etc. übertragen werden. Hostseitig ist ein Partnerprogramm notwendig, das die Daten sendet bzw. in Empfang nimmt (IND\$FILE). Der genaue Typ ist abhängig vom jeweiligen Betriebssystem.

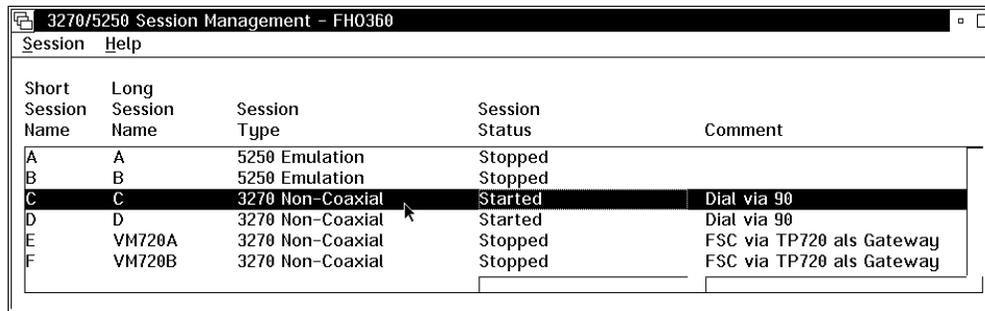
Host Grafiken unter OS/2

Mit GDDM OS/2 Link können Hostgrafiken und gescannte Bilder aus dem GDDM unter dem Presentation Manager dargestellt werden. Dies setzt den CM/2 voraus. Neben der Anzeige ist auch die Ausgabe der Grafiken auf einem Drucker oder Plotter möglich. Die Maus erleichtert die Bedienung von Hostgrafikprogrammen. Die notwendigen Programme sind im GDDM auf dem Host gespeichert und können mit *HGINST* auf dem PC installiert werden (früher) oder im CMSETUP aufgerufen werden.

OS/2 arbeitet mit den Vektorgrafiken des GDDM. Damit wird der Bildschirm optimal ausgenützt und gegenüber der Programmed Symbols Methode die Host- und Leitungsbelastung reduziert.

5250 Emulation unter OS/2

Die 5250 Sessions verfügen nun auch über je ein separates Window. Die Bedienung ist damit gleich, wie bei den 3270 Sessions. Auch der Start und das Stoppen der 3270 und 5250 Sessions geschieht aus dem gleichen Menu heraus. Als Printer kann neu auch der Laserdrucker 3812 emuliert werden.



Short Session Name	Long Session Name	Session Type	Session Status	Comment
A	A	5250 Emulation	Stopped	
B	B	5250 Emulation	Stopped	
C	C	3270 Non-Coaxial	Started	Dial via 90
D	D	3270 Non-Coaxial	Started	Dial via 90
E	VM720A	3270 Non-Coaxial	Stopped	FSC via TP720 als Gateway
F	VM720B	3270 Non-Coaxial	Stopped	FSC via TP720 als Gateway

Abb. 7. Steuerung der 3270 & 5250 Sessions

Im Communication Manager/2 ist eine 5250 Emulation enthalten für Bildschirm und Druckeremulation und mit dem PC Support auch für den Datenaustausch mit dem AS/400. Der Anschluss an ein AS/400 kann auf verschiedene Arten erfolgen:

- Token Ring
- Ethernet 802.3 oder DIX V2
- Twinax
- via 5394 und 5494 remote Controller (auch Twinax)
- X.25
- SDLC
- ISDN

Das 5250 Workstation Feature erlaubt bis zu 15 Bildschirm/Drucker-Sessions von einem PS/2 aus. Alle Verbindungen basieren auf APPC (LU 6.2). Das EHLLAPI, bekannt von der 3270 Emulation, steht auch für die 5250 Emulation zur Verfügung. Der PC Support auf dem AS/400 unterstützt auch OS/2 für die Funktionen Shared Folders, Virtual Printer und File Transfer. Auf Office/400 Version 2 kann direkt zugegriffen werden. Die Emulation ist eine PM Anwendung, d.h. es ist auch hier Cut & Paste möglich.

Die Unterstützung der Textverarbeitung auf dem AS/400 und des Organizers ist in der Version 1.1 enthalten.

Der 5250 Support unterstützt auch das System/36. Dabei sind Verbindungen via Token Ring, SDLC oder X.25 möglich.

OS/2 Support für X.25

Ein PS/2 mit einem oder mehreren X.25 Interface Co-Processor/2 oder ein AT-Bus PC mit X.25 Co-Processor kann via X.25 kommunizieren. Unterstützt werden bis zu 128 SVCs (Switched Virtual Circuits) und PVCs (Permanent Virtual Circuits). Die SNA Kommunikation erfolgt via QLLC (Qualified Logical Link Protocol). Mögliche Geschwindigkeiten betragen bis zu 64 kbps. Die Adapter können wahlweise mit einer X.21, X.21bis/V.24 oder X.21/bis V.35 Schnittstelle ausgerüstet werden.

Unter OS/2 kann der X.25 Co-Processor als DTE oder DCE betrieben werden. Damit können zwei OS/2 PCs direkt über eine Mietleitung zusammengeschlossen werden und bilden so ein eigenes X.25 Netz ohne Knotenrechner.

Über X.25 können die 3270 Emulation, die 5250 Emulation und der Zugriff auf die SQL-Datenbank erfolgen. Ausserdem können beliebige APPC-Programme und APPN Knoten X.25 benutzen.

Gateway

Der CM/2 kann als 3270 Gateway und 5250 Gateway eingesetzt werden. Das 3270 Gateway unterstützt bis zu 254 aktive Sessions pro PU. Beim Einsatz mehrere LAN-Adapter sind bis zu 755 Sessions möglich. Die Stationen können ihre Sessions aus einem oder mehreren Pools beziehen oder dediziert bestimmten Host LUs zugewiesen werden. Beim Einsatz von Pools können die Arbeitsstationen explizit definiert werden oder implizit mit einem Default versorgt werden. Im letzten Fall müssen die Stationen auf dem Gateway gar nicht definiert werden. Das Gateway erscheint den Stationen als PU Typ 4, also als NCP. Deshalb können praktisch alle DOS, Windows und OS/2 3270 Emulatoren, welche einen direkten Anschluss an die 3745 unterstützen, dieses Gateway benutzen, unterstützen. Neue Stationen können am laufenden Gateway definiert werden und ohne Unterbruch für die anderen Benutzer sofort aktiviert werden.

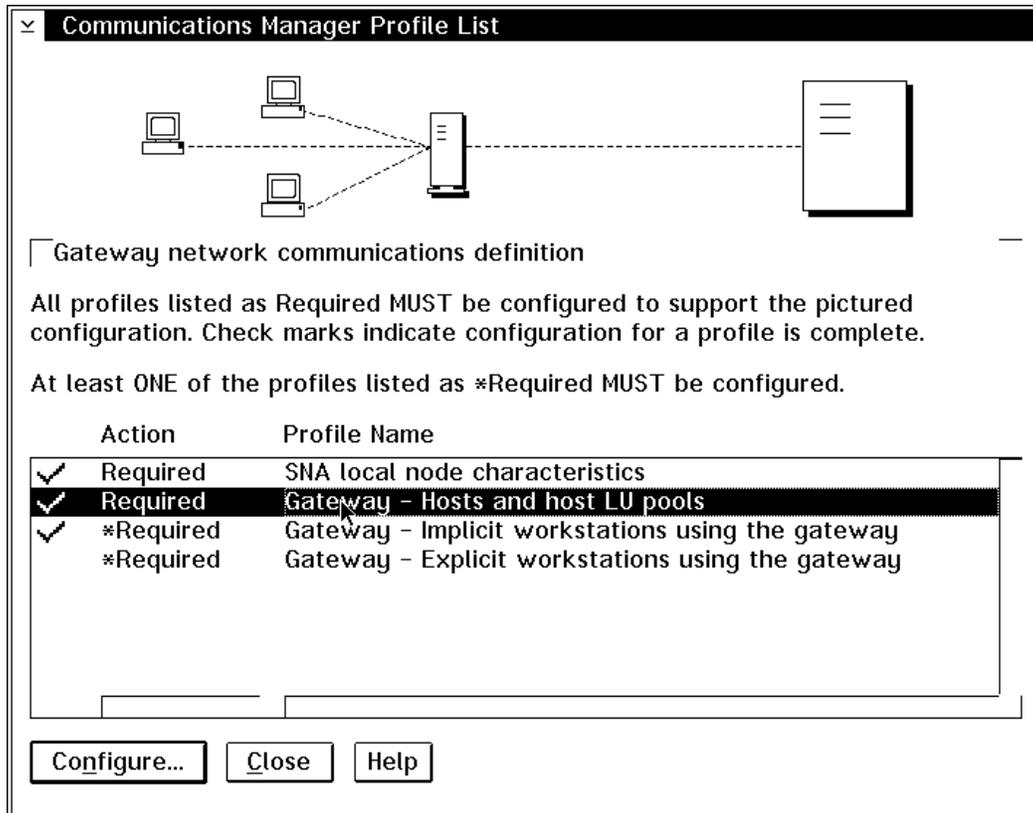


Abb. 8. Profile für 3270 Gateway

Unterstützt sind folgende Arten von LUs:

- LU 1 (Printer mit SCS SNA Character String)
- LU 2 (3270 Bildschirmssession)
- LU 3 (Printer mit 3270 Datenstrom)
- LU 6.2 (APPC)

Da ein OS/2 Gateway gegenüber seinen Clients eine PU 4 (Host NCP) emuliert, können alle PC-Emulationen via dieses Gateway arbeiten, die auch direkt zum NCP gelangen könnten. Damit werden unter anderen folgende Anwender unterstützt:

- CM/2
- Extended Services 1.0
- OS/2 Extended Edition 1.2 oder 1.3,
- Communications Manager V 1.X
- DOS PC mit Personal Communications/3270 ab V 2.0 (mit und ohne Windows)
- DOS PC mit Windows und Rumba
- DOS PC 3270 Emulation Version ab 3.05
- DOS PC mit Workstation Program V 1.1
- DOS PC mit APPC/PC V 1.11
- DOS PC Networking Services/DOS
- Attachmate !Extra
- praktisch jede andere Emulation, die direkt zu einem NCP gehen kann

Der CM/2 kann auch als 5250 Gateway eingesetzt werden. Dazu wird einfach die Funktion des APPN Network Nodes benutzt. So können OS/2, DOS und Windows-Emulatoren via diesen PC zu einem oder mehreren AS/400 und anderen PCs mit APPC weiterverbunden werden. Dies funktioniert auch für andere APPC Verbindungen. So können auch mehrere AS/400 via einen OS/2 PC miteinander Verbunden werden.

Ein Beispiel: Ein OS/2 PC mit CM/2 und je einem Token Ring, Ethernet, X.25 und SDLC-Adapter kann alle PC im Token Ring und Ethernet mit je einem AS/400 im Token Ring, via SDLC und X.25 verbinden.

Communications Manager/2 V 1.11

Die folgende Zusammenfassung enthält nochmals die neuen und erweiterten Funktionen des Communications Manager/2 V 1.11:

- Für die 5250 Emulation
 - ◆ SNA Phone Connect für AS/400 Zugriff via Asynchron Modem (nur END-Node)
 - ◆ Controller Text Assist für 5250 Emulation. Diese gestattet den Einsatz der AS/400 Textfunktionen und des Organizers.
 - ◆ Pop-up Keypad und Hot Spots
 - ◆ Automatische Font-Wahl
- Für die 3270 Emulation
 - ◆ SNA Phone Connect für Host-Zugriff via Asynchron Modem (auch Gateway)
 - ◆ bis zu 5 PUs
 - ◆ Response Time Monitor für 3270 Emulator
 - ◆ Support für PCMCIA 3270 "Kredit Karten" Adapter
 - ◆ SNA Daten Kompression RLE (Run Length Encoding) und Lempel ZIF 9
- Distributed Feature Workstation
 - ◆ Installation der meisten Programmteile und Konfiguration auf dem Server (OS/2 LAN Server 2.0 oder 3.0, Novell 3.11 oder 4.0)
 - ◆ Nur wenig Code auf den Workstations

- ◆ Verbindung via LAN und ACDI
- Weitere Neuheiten
 - ◆ APPC Full Duplex Logical Conversations (Leistungssteigerung)
 - ◆ Native IDLC Protocol Support für ISDN mit direkter Verbindung zu AS/400 und 3174
 - ◆ Command Line Interface
 - ◆ Verbesserter FFST/2 und Trace Formatter
 - ◆ CD ROM Version mit on line Handbüchern
 - ◆ Versionen in verschiedenen Sprachen
 - ◆ LAN Adaptertreiber enthalten (NTS/2)

Durch die Unterstützung des Text Assist ist der CM/2 nun voll in die AS/400 Office-Welt integriert. Auf der Host-Seite sind bis zu 5 PUs möglich. Die Distributed Feature Funktion spart Disk auf den Arbeitsstationen und vereinfacht die zentrale Verwaltung der Konfigurationen in einer LAN-Umgebung. Der Plattenspeicherbedarf präsentiert sich wie folgt:

Tabelle 3. Diskbedarf CM/2 Version 1.1x

Funktion	Disk ca. MB
Communications Manager Base	6.9
3270/5250 Emulator	2.2
SNA Gateway per PU	0.1
APPC/APPN	1.0
X.25 Communication	1.3
SDLC Communication	0.2
ISDN als SDLC	0.5
ISDN als X.25	1.4
ISDN native (IDLC)	0.5
Configuration Services	3.3
Application Development APIs	1.1
ACDI	0.1
Subsystem Management	0.7
Message & Command Reference	2.1
Problem Determination Aids	0.8
Distributed Feature Workstation	1.0
Distributed Workstation	0.8

Zusätzliche Funktionen im Communications Manager

Im Paket des Communications Manager sind weitere Funktionen enthalten. Dazu gehören:

- ein ASCII Emulator (separate Diskette *Softterm plus*)
- Hilfsprogramme
- Remote Operations (ROPS) von der NetView Console aus
- ALM-Copy für File Transfer von VM-Systemen

- Mouse-Support für 3270 Funktionen
- Erstellen von Printer-Steuertabellen
- Test-Spiel für APPC

Solche Zusatzfunktionen werden unter *Options* mit *CMSETUP* installiert oder sind auf den beiden Utilities-Disketten gespeichert.

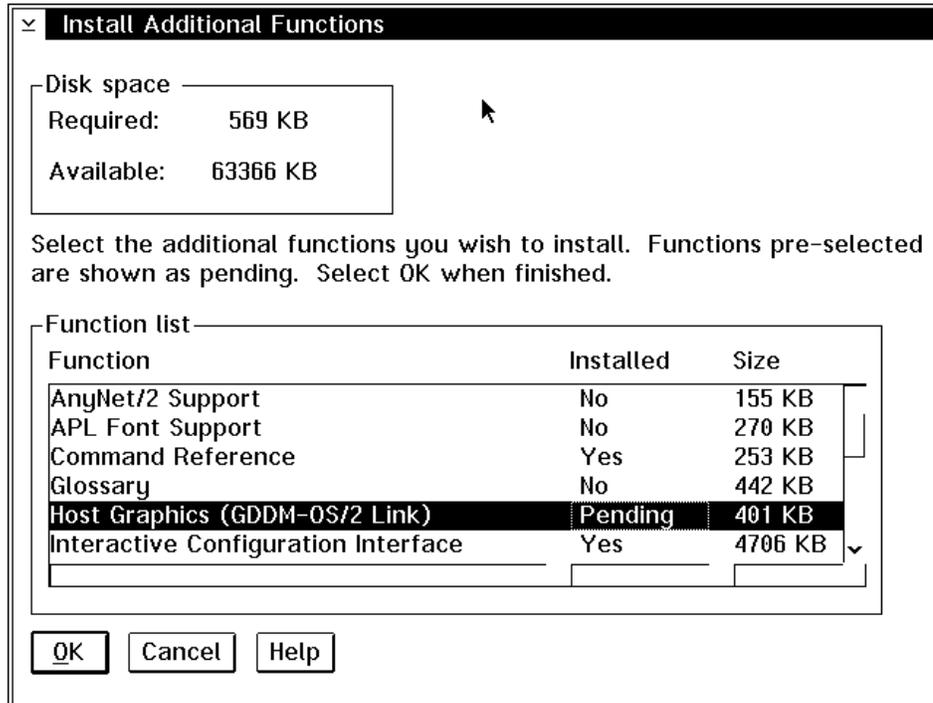


Abb. 9. Installation zusätzlicher Funktionen des CM/2 (z.B. Host Grafik)

Das SNA und OSI-Modell

Beim Konfigurieren von Verbindungen zu IBM Host und AS/400-Systemen ist ein elementares Verständnis der SNA-Begriffe von Vorteil. Die folgenden Erläuterungen sollen den Einstieg erleichtern.

SNA ist ein Satz von Regeln, der die Funktionen einzelner Teile in einem Kommunikations-Netz regelt und wurde von der IBM ab 1974 definiert. Das Modell teilt die ganze Kommunikation in 7 Schichten ein. Ähnlich legt das OSI-Modell ¹ ebenfalls 7 Schichten fest. OSI ist herstellerunabhängig und der technische Hauptunterschied besteht darin, dass im OSI Modell lediglich die Schnittstellen definiert werden. Damit soll die Austauschbarkeit einzelner Schichten auch zwischen verschiedenen Herstellern sichergestellt werden. Im SNA-Modell von IBM werden neben den Schnittstellen auch die Funktionen innerhalb der Schichten beschrieben.

Die sieben Schichten des OSI- und SNA-Modells sind:

1. Open Systems Interconnection

Tabelle 4. OSI & SNA Modell

Schicht	OSI	SNA
7	Application	Application
6	Presentation	Function Management
5	Session	Data Flow Control
4	Transport	Transmission Control
3	Network	Path Control
2	Data Link	Data Link Control
1	Physical	Physical Control

Folgende Begriffe sind im SNA-Modell wichtig:

Network User: Ein User kann ein Mensch sein (Benutzer) oder ein Anwendungsprogramm (Application). Sein Zugriff zum Netzwerk erfolgt immer via eine LU.

Logical Unit: Eine LU dient dem Aufbau einer logischen oder virtuellen Verbindung in einem SNA Netzwerk. Für den Benutzer sieht diese Verbindung wie eine Punkt-zu-Punkt Verbindung aus, auch wenn sie tatsächlich über mehrere Geräte und Zwischenstationen geht. Eine LU ist ein Zugang für den Benutzer zum Netzwerk. So benutzt ein Mensch eine LU, ebenso ein Anwendungsprogramm.

Dependent LU: Eine LU, die vom Host abhängig ist. Die LU auf dem Host heisst die "Primary LU" und die damit verbundene LU ist die "Secondary LU".

Independent LU: Eine vom Host unabhängige LU. Sie wird bei APPC Partnern verwendet und kann mit oder ohne Host mit einer APPC Partner LU arbeiten. Beim Verbindungsaufbau wird ausgehandelt (negotiate), wer die Rolle der Primary LU übernimmt.

Physical Unit: Ein SNA Netzwerk besteht physisch aus einer Vielzahl von Geräten und Verbindungen. Die PUs sind die Geräte im SNA Netzwerk, also z.B. Computer, Controller und Terminal.

System Service Control Point: Ein SSCP ist der Manager eines SNA Netzwerks oder eines Teiles davon. Er erstellt und verwaltet die Verbindungen. Er wird laufend über den Zustand seines Netzwerkes informiert und bestimmt, wer mit ihm Verbindungen aufbauen kann.

Die Geräte im SNA-Netz sind gegliedert in Typen. Jeder PU-Typ hat bestimmte Fähigkeiten.

Tabelle 5. PU Typen

PU Typ	Beschreibung	Beispiel
PU 5	Subarea Node mit SSCP	Host Rechner /390 AS/400
PU 4	Subarea Node ohne SSCP	Communications Controller 3745 3725
PU 2.1	Peripheral Node programmierbar APPN fähig	AS/400 Extended Services 3174 (mit Option) Router 6611
PU 2.0	Peripheral Node programmierbar nicht APPN fähig	Cluster Controller 3174 3274
PU 1	Peripheral Node meist nicht programmierbar	Terminal-Controller 6670

Das folgende Bild zeigt die wichtigsten Komponenten eines 3270 Host-Netztes. In der Praxis kommen viele Komponenten natürlich mehrfach vor.

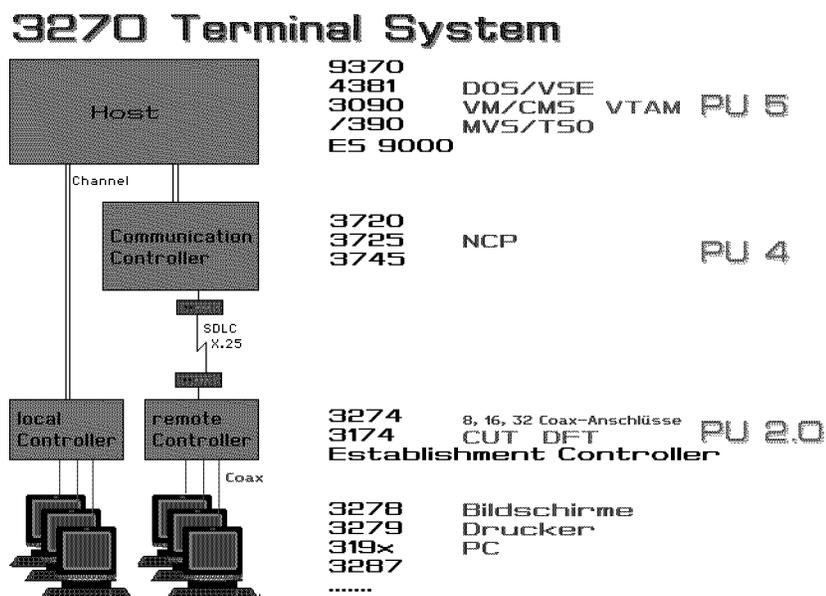


Abb. 10. 3270 Terminal Netz

Die Verbindung zwischen zwei LUs wird charakterisiert durch die Typen der beteiligten LUs. Das SNA-Modell kennt folgende LU-Typen:

Tabelle 6. LU Typen

LU Typ	verbindet		Beispiel	Daten Strom
	von	nach		
LU 0	beliebig	beliebig	NJE für JES2 meist eigene Programmierung	eigenes Protokoll
LU 1	SCS Drucker Punch Reader	Application	3270 Printer	SCS
LU 2	SNA Bildschirm	Application	3279 Bildschirm	3270 Data Stream
LU 3	SNA Drucker	Application	3270 Drucker	3270 Data Stream
LU 4	SCS Terminal	Application oder Peer-to-Peer	6670	SCS
LU 6	Application	Application	APPC APPN LEN	
LU 7	5250 Terminal	Application	AS/400 Bildschirm S/36	5250

VTAM Begriffe und Definitionen in den Emulationen

Alle Controller und Hostterminals müssen im VTAM definiert sein. Die Identifikations-Nummern dienen auch der Kontrolle, welche Geräte an einem System arbeiten dürfen. Die Angaben in den Definitionen der Emulation müssen genau mit den Angaben im VTAM übereinstimmen. Teilweise werden aber unterschiedliche Begriffe verwendet (s. „Vergleich: VTAM-Begriffe und Emulationen“ auf Seite 32).

Der ID-Block im VTAM bezeichnet den Maschinen Typ. Dieser ist teilweise fest in der Emulation einprogrammiert und kann nicht geändert werden. Die folgende Liste enthält ein paar gängige ID-Block Nummern:

- 003 ist ein NPSI
- 017 ist ein Controller 3x74 oder 3270 Emulation V 3
- 021 ist ein Serie/1 Rechner
- 022 ist ein S/38
- 031 ist ein Schreibsystem 5520
- 03A ist ein Schreibsystem DWS
- 03E ist ein S/36
- 050 ist ein PC mit APPC/PC
- 056 ist ein AS/400
- 05C ist ein 6150
- 05D ist ein OS/2 PC mit Communications Manager
- 061 ist ein PC mit Personal Communications/3270
- 071 ist ein RS/6000

Tabelle 7. Vergleich: VTAM-Begriffe und Emulationen

VTAM	OS/2 Communicatons Mgr	Personal Communications	3270 Emulation Version 3
PU ADDR= (typisch C1)	Local Station Address	SDLC Station Address	SDLC Station Address
IDBLK=	Node ID (in Hex) (3 Stellen)	Block ID	-
IDNUM=	Node ID (in Hex) (5 Stellen)	Physical Unit ID	Physical Unit ID
MAXDATA= (typisch 265)	max. I filed size	PIU size	-
MAXOUT= (typisch 7)	send window count	-	-
LOCADDR= (beginnt mit 02)	LU local/NAU address	Gateway LU address	Network Station Name

Beispiele von VTAM-Definitionen

Die folgenden Beispiele zeigen Muster von Controller-Definitionen (PU) und Terminals (LU) für verschiedene 3270 Emulationen.

```
SWTANOS  VBUILD TYPE=SWNET
```

*** VTAM Definition für OS/2 Communications Manager**

```
MC2CPS  PU ADDR=C1          3270 Address
        IDBLK=05D          PC mit OS/2
        IDNUM=AB123        individuelle Nummer (Hex)
        DLOGMOD=D4C3290
        SSCPFM=USSSCS      SDLC 3276
        USSTAB=USSTABS
        PACING=1
        VPACING=2          VTAM to NCP Pacing
        PUTYPE=2           Physical Unit Type 2 (Controller)
        MAXOUT=7           Max. PIUs sent before Response req'd
        MAXDATA=265       Max. PIU size, incl. Tranm.Header

MC2SPS00 LU LOCADDR=2      erster Bildschirm
MC2SPS01 LU LOCADDR=3     zweiter Bildschirm
```

* VTAM Definition für Personal Communications/2370

```
MC2CPO  PU ADDR=C1          3270 Address
          IDBLK=061          PC mit Personal Communications/3270
          IDNUM=AB123        individuelle Nummer (Hex)
          DLOGMOD=D4C3290
          SSCPFM=USSSCS      SDLC 3276
          USSTAB=USSTABS
          PACING=1
          VPACING=2          VTAM to NCP Pacing
          PUTYPE=2           Pysical Unit Type 2 (Controller)
          MAXOUT=7           Max. PIUs sent before Response req'd
          MAXDATA=265        Max. PIU size, incl. Tranm.Header

MC2SPO00 LU LOCADDR=2       erster Bildschirm
MC2SPO01 LU LOCADDR=3       zweiter Bildschirm
...
MC2SPO31 LU LOCADDR=33     Drucker
          DLOGMOD=DSC2K
```

- Leerseite -

Remote Data Services

Remote Data Services gestattet den Zugriff auf eine remote Datenbank pro Process. Die remote Datenbank ist eine Funktion des DB2/2 Client Server. Dies kann ein LAN Server sein, muss aber nicht. Jede Station mit dem Client Teil oder OS/2 Extended Services kann auf remote Datenbanken zugreifen. Die Verbindung erfolgt via Token Ring, Ethernet, SDLC oder X.25. Das Protokoll ist APPC oder Netbios und übermittle werden SQL-Befehle. Für die APPC Kommunikation wird der Communications Manager/2 benötigt.

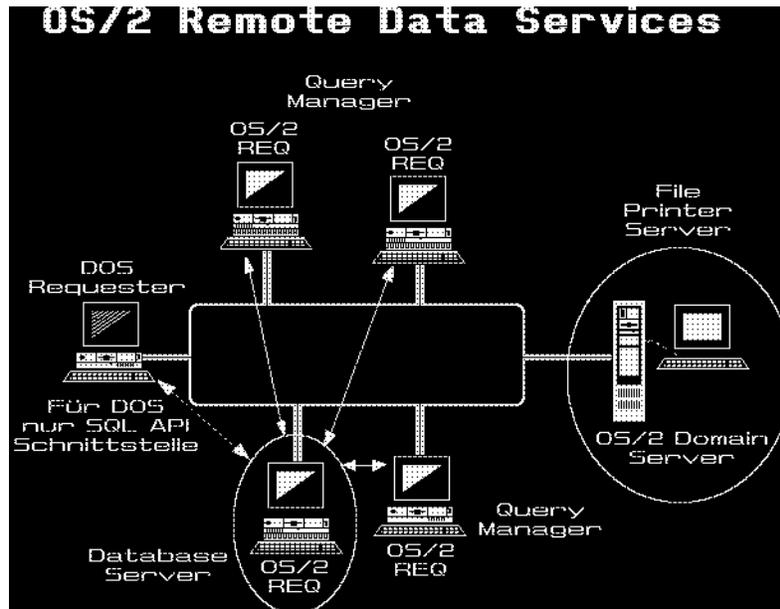


Abb. 11. Remote Data Services im LAN

Soll auf eine DB2 Datenbank auf einem Host-System oder eine AS/400 Datenbank zugegriffen werden, ist ein PC mit dem Distributed Database Connection Server (DDCS) notwendig. Dieser ist in einer Standalone oder Server-Konfiguration erhältlich. Die Standalone-Version gestattet einer Station den Zugriff auf diese Datenbanken, die Server-Version gestattet mehreren Stationen im LAN den Zugriff. Auf dem AS/400 ist Version 2 Release 2 des Betriebssystems OS/400 notwendig.

- Leerseite -

Server und LAN Server

- Leerseite -

Server im LAN

Ein LAN, egal ob Token Ring oder Ethernet, funktioniert natürlich ohne Server. Das Protokoll wird von den Adaptern gemacht und ist unabhängig von der Anwendung. Jedoch sind Server sehr verbreitet in einem LAN, sodass meistens ein oder mehrere Server im Netz zur Verfügung stehen. Die Server stellen den Benutzern je nach Berechtigung Disks und Drucker zur Verfügung. Heute sind primär drei Server-Betriebssysteme von Bedeutung:

- Der IBM OS/2 LAN Server 3.0 unter OS/2 2.x
- Novell Netware 3.11 (eigenes Betriebssystem, DOS nur zum Starten)
- MicroSoft LAN Manager 2.2 unter OS/2 1.3

Tabelle 8. Vergleich der Serversysteme

Server	IBM OS/2 LAN Server	Novell Netware	MS LAN Manager
Betriebssystem des Servers	OS/2 2.0 oder 2.1	Netware Unix OS/2 (Netware 4)	OS/2 1.3
Schnittstelle	Netbios TCP/IP(mit Zusatz)	IPX/SPX Netbios Emulator TCP/IP (Option)	Netbios TCP/IP
Zusatzprogramme auf Server	OS/2 Programme 16 & 32 Bit	Netware Loadable Module (NLM)	OS/2 16 Bit
OS/2 als Benutzer	OS/2 1.3, 2.0, 2.1	OS/2 1.3, 2.0, 2,1	OS/2 1.3, (2.0, 2.1)
DOS als Benutzer	DOS 3.3, 5.0, 6.0	DOS 3.3, 5.0, 6.0	DOS 3.3, 5.0, 6.0
DOS/Windows als Benutzer	Windows 3.0, 3.1	Windows 3.0, 3.1	Windows 3.0, 3.1
MAC als Benutzer	Option	Option	✓
Remote Benutzer	mit RouteXpander/2 o. LAN Remote	✓	✓

OS/2 LAN Server

Als Zusatzprogramm zur OS/2 ist das LAN Server Program erhältlich. Auch davon gibt es verschiedene Versionen:

- **OS/2 LAN Server Entry V 3.0** läuft auf OS/2 2.x
- **OS/2 LAN Server Advanced V 3.0** läuft auf OS/2 2.x
- **OS/2 LAN Server for Mac V 1.0** läuft auf OS/2 2.x (Option)

Im Paket enthalten sind alle Programme für OS/2 Benutzerstationen, DOS und DOS/Windows Benutzerstationen. Diese brauchen ausser dem Betriebssystem keine weiteren Programme. Mit dem Zusatzprogramm *LAN Server for Mac* können auch MacIntosh Rechner auf den Server zugreifen. Beim Einsatz mehrerer LAN-Adapter im Server können bis zu 1000 Benutzer auf einen Server zugreifen (max. 256 pro Adapter).

Der Zugriff zum LAN Server erfolgt über die Netbios Schnittstelle. Diese arbeitet mit Netbiosnamen, die

im ganzen LAN-Verbund unique sein müssen. Die Netbios Schnittstelle wird für DOS mit dem LAN Support Programm gewährleistet, für OS/2 Stationen mit NTS/2. Beide Produkte werden mit dem Server geliefert.

Der LAN Server kann auch via TCP/IP angesprochen werden. Dazu sind auf dem Server und dem Requester TCP/IP for OS/2 und Netbios over TCP/IP notwendig. Die Encapsulation erfolgt nach RFC 1002.

Der LAN Server 3.0 erlaubt Programmen mit CID-Enablement die automatische Installation vom Server auf die Workstation.

OS/2 LAN Server Program

Mit dem Server-Programm wird aus einem Requester ein Server. Dies kann ein Domain Controller oder ein zusätzlicher Server sein. Der erste (oder einzige) Server in einem LAN muss immer der *Domain Controller* sein. Auf ihm sind alle Benutzer und alle Ressourcen dieser Domain definiert. Der Benutzer macht immer in einer Domain Logon, mit einem Passwort. Der Administrator bestimmt die Benutzer in dieser Domain, ihre Passwörter und ihre Rechte. Der Administrator kann auf dem Server arbeiten oder von einer beliebigen OS/2 Station im LAN. Er kann folgende Dinge definieren:

- DOS Benutzer und die Programme auf ihrem Program Selector.
- OS/2 Benutzer und die Public und Private Applications.
- Die Ressourcen (Alias) und wer sie benutzen darf. Mögliche Ressourcen sind:
 - ◆ Files (=Directories)
 - ◆ Printer (serielle und parallele)
 - ◆ Plotter (seriell)
 - ◆ asynchrone Modems (nur für OS/2 Benutzer)
- Allfällige zusätzliche Server und deren Ressourcen.
- Externe Ressourcen (Printer, Disk) aus anderen Domains oder von DOS Servern.

Die Definition eines Alias erfolgt unter *Definitions* auf dem Hauptmenu:

```

Actions  Definitions  Utilities  Exit          |  F1=Help
+-----+-----+-----+-----+
| Aliases...          |
| Applications...    |
| Users...           |
| Access control...  |
Date . . | IPL Images... | 7.93
Time . . | Machine parameters... | 5
| Date and time      |
Machine | Print the domain definition... | 0
User ID.+-----+-----+-----+-----+N
User typ| Esc=Cancel  F1=Help          |nistrator
+-----+-----+-----+-----+
Domain name. . . . . : CHTN01
Preselected server . . . . . : --None--

```

Nur bei der Definition des Alias wird festgelegt, auf welchem Server in dieser Domain und auf welcher Platte diese Ressource liegt. Alle anderen Definitionen beziehen sich nur noch auf den Alias. Damit ist das Verlegen eines Alias sehr einfach:

```

Actions  Access Profile  Exit                               |  F1=Help
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
                                Update Aliases - Files
                                Change the details; then Enter.
Alias . . . . . : APPS
Description . . . . . [Anwendungsprogramme]
Server name . . . . . : SRVTN01
Server path to directory . . . . . : D:\APPS

Maximum number of users . . . . . [25 ]

When shared . . . . . As required by user
                        o At server startup
                        By administrator action
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Enter  Esc=Cancel  F1=Help
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

Eine **Domain** erscheint dem Benutzer immer als *eine* logische Maschine, auch wenn die Ressourcen von mehreren Zusatzservern stammen. Er kann gleichzeitig an *einer* Domain Logon sein, nacheinander aber vom gleichen PC aus in verschiedenen Domains Logon machen (Berechtigung vorausgesetzt). Er kann aber gleichzeitig Ressourcen von mehren Domains benutzen. Das geht ohne weitere Passworteingabe, wenn der Benutzer mit dem gleichen Passwort in diesen Domains definiert ist.

Die Einteilung in Domains ist unabhängig vom physischen LAN-Aufbau. So kann sich eine Domain über mehrere LAN-Segmente verteilen und es können mehrere Domains im gleichen Ring/Ethernet sein. Die Einteilung der Domains ergibt sich vielmehr aus den Zuständigkeiten für die Daten. Normalerweise werden alle Daten, die zusammengehören, in der gleichen Domain gespeichert, z.B. alle Daten und Anwendungen einer Abteilung.

Der Administrator kann den Benutzern bestimmte Ressourcen beim Logon zuordnen. Damit kann ein

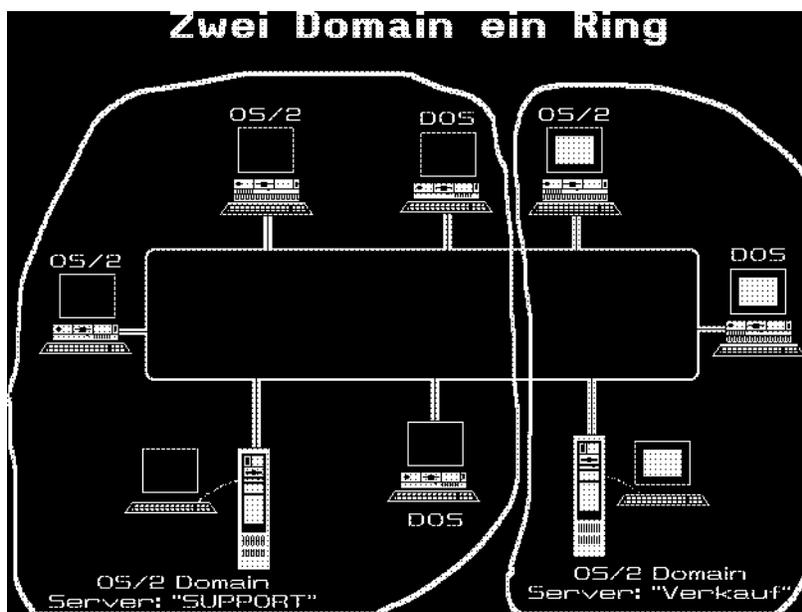


Abb. 12. Zwei Domains im gleichen LAN

Benutzer ohne eigenes Zutun nach dem Anmelden z.B. direkt mit einem Drucker arbeiten und auf bestimmte Laufwerke via LAN zugreifen. Er legt auch die Anwendungen fest, die auf dem Program Selector eines DOS-Benutzers erscheinen. Analog kann er für die OS/2-Benutzer *public* und *private applications* festlegen. Diese erscheinen als Group in der *Start Programs* Auswahl, sobald sich der Betreffende angemeldet hat.

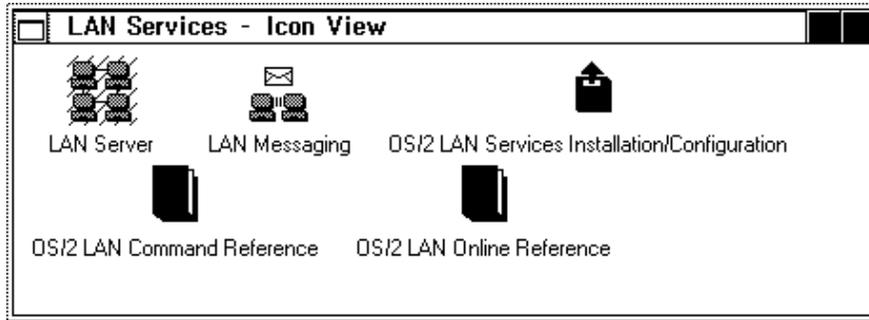
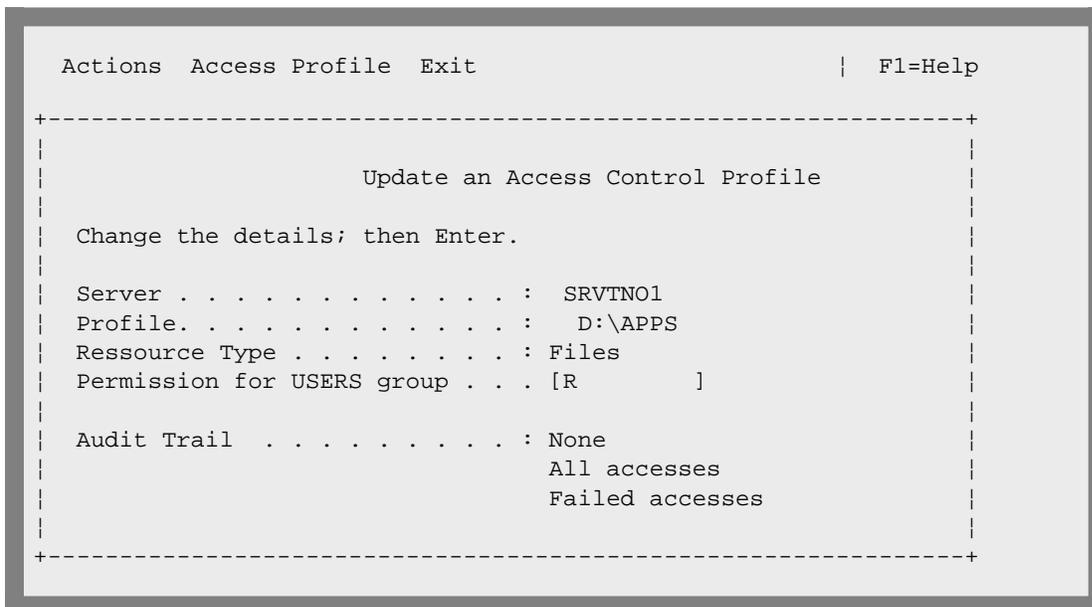


Abb. 13. Hauptmenu LAN Services auf dem OS/2 LAN Server

Der Zugriff auf Directories wird mit einem *Access Profile* pro Ressource geregelt. Der Zugriff kann in drei Stufen festgelegt werden:

1. Genereller Zugriff. Diesen bekommen alle Benutzer, für die nichts anderes definiert ist.
2. Gruppen-Zugriff. Dieser wird allen Benutzern gewährt, die in dieser Benutzergruppe sind.
3. Liste einzelner Benutzer. Dieser wird den namentlich aufgeführten Benutzern zugeteilt.



OS/2 Benutzer können auch die *Net Run* Funktion benutzen. Damit kann ein OS/2 Programm auf dem Server laufen und belastet seine Arbeitsstation nicht. Interessant ist, dass die LAN-Ressourcen (Drucker, LAN-Laufwerke) auch in der DOS-Box zur Verfügung stehen. Dabei bleibt für die DOS Programme mehr Speicher frei, als unter DOS möglich ist (über 608 kB).

Ein OS/2 Server kann von DOS- und OS/2-Stationen gleichzeitig benutzt werden. Disk less Stationen können mit einem ROM auf dem Token Ring Adapter remote IPL ab dem OS/2 Server machen (RIPL). Dabei können einzelne Stationen DOS 3.3, 4.01 und 5.0 oder OS/2 Version 2.0 vom Server laden (gemischt). Die gleiche Funktion wird von reinen Disketten Stationen benutzt, die fast das ganze LAN Programm ab dem Server laden und von dort auch die externen Teile des DOS beziehen.

Mit dem Zusatz LAN Server for Mac erhalten auch MacIntosh Rechner Zutritt zu den gemeinsamen

Disks und Druckern des Servers.

RIPL ist für DOS und OS/2 Benutzerstationen möglich. In einer Datei RIPL.INI wird gesteuert, wer was bekommt.

In einer IBMLAN.INI Steuerdatei werden Details des Servers festgelegt. Darin werden Meldungsfunktionen, RIPL, Net Run, Alerter, Anzahl DOS und OS/2-Benutzer und vieles andere definiert. Die Gültigkeit eines Passwortes ist standardmässig 60 Tage und kann verkürzt oder verlängert werden.

Der AT Befehl kann zu einem bestimmten Zeitpunkt ein Programm starten (normalerweise ein CMD-File). So lässt sich z.B. immer am ersten Freitag im Monat um 22:10 Uhr eine Auswertung automatisch starten.

Ein LAN Server API mit 130 Funktionen steht zur Verfügung, 100 Funktionen auch für DOS LAN Requester. Sie können benutzt werden von C/2 und Assembler/2 Programmen.

Bei einem Server sollte das *High Performance File System* eingesetzt werden. Dies bringt Leistungsvorteile vor allem bei random access. DOS-Benutzer können via LAN auch auf einen Server mit HPFS zugreifen. Allerdings sollten dann keine Filenamen mit mehr als 8+3 Buchstaben verwendet werden. Files mit längeren Namen bleiben den DOS-Benutzern verborgen.

Ein paar weitere Funktionen sind hier näher erläutert:

- Die Alerter-Funktion leitet Fehlermeldungen an einen oder mehrere bestimmte Benutzer, wenn Fehlersituationen erkannt werden. So kann sich z.B. der Administrator benachrichtigen lassen, wenn die Platte zu 95% voll ist, oder wenn mehrfach auf geschützte Ressourcen ein Zugriff versucht wurde.
- Replicator Service. Er dupliziert automatisch Dateien aus einem oder mehreren Directories auf eine andere Platte (REPL.INI). Damit lassen sich verschiedene Funktionen automatisieren. Wenn Serverdaten auf eine andere Platte (auch auf einem anderen Server) dupliziert werden, erhält man ein Disk Mirroring. Es können aber auch Files in Directories auf einer User-Platte nachgeführt werden (= Importer). So kann die Softwarewartung automatisiert werden. Der Stand wird bei jedem Logon oder in definierbaren Intervallen geprüft.

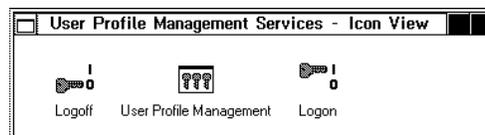


Abb. 14. Menu Benutzerverwaltung (User Profile Management)

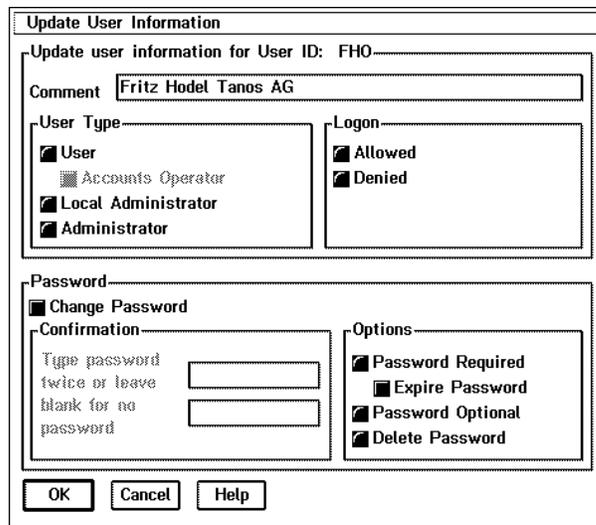


Abb. 15. Definition eines neuen Benutzers

- User Profile Management. Der Benutzer macht auf seiner eigenen Maschine Logon. Damit erhält er Zugriff auf die SQL-Daten auf seiner Platte. Wenn er sich an einem LAN, Host-System oder AS/400 anmeldet, werden die nötigen Angaben aufgezeichnet. Diese Daten werden verschlüsselt abgelegt und wenn der gleiche Benutzer sich wieder am System anmeldet, wird das Logon am Server, Host und AS/400 automatisch vorgenommen. Für den Benutzer entfällt das mehrfache Anmelden an den verschiedenen Systemen.

DOS 5.0 Benutzer können die Upper Memory Blocks benutzen. Ein Benutzer kann gleichzeitig mehrmals Logon in der gleichen Domain machen. Das Passwort wird nach DES-Standard verschlüsselt übertragen. Ein LAN Server 3.0 kann von Benutzern mit OS/2 V 1.3, 2.0 oder 2.1, DOS und Windows gemischt benutzt werden.

Es sind mehrere LAN Adapter gleichzeitig unterstützt, typischerweise 2. Beim Einsatz des 16/4 Busmaster Server Adapters sind bis zu 4 Adapter möglich. Die Remote IPL-Funktion ist für DOS und OS/2 Stationen möglich. Eine unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS) kann zum sanften Stoppen des Servers bei einem Stromausfall benutzt werden.

Der LAN Server 2.0 und 3.0 *Advanced* verfügt über zusätzliche Funktionen.

- Disk Mirroring
- Disk Duplexing
- Local Security (lokales Arbeiten nur nach Logon möglich)
- HPFS 386 (32 Bit)

Tabelle 9. Speicher- & Diskbedarf LAN Server 3.0

Funktion	RAM	Disk
OS/2 LAN Server 3.0	9.9 MB	10.4 MB
OS/2 LAN Requester	0.6 MB	5.5 MB
DOS LAN Requester	0.13 MB	3.2 MB

Fault Tolerante Server

Der LAN Server *Advanced* unterstützt auch Mehrprozessor Systeme. Voraussetzung dazu ist OS/2 SMP Version 2.11 oder Warp.

LAN Requester

Die Funktion des OS/2 LAN-Requester wird mit dem LAN Server 3.0 mitgeliefert. Pro Benutzerstation braucht es eine Lizenz (Erlaubnis zu kopieren). Zur Verfügung stehen drei Schnittstellen:

- NETBIOS
- IEEE 802.2 Logical Link Control
- Novell Requester

Diese Schnittstellen werden auf verschiedenen LAN Hardware-Typen unterstützt:

- Token Ring 4 & 16 Mbps
- PC Network Breitband
- PC Network Basisband
- Ethernet DIX V 2.0² und IEEE 802.3 (ab Version 1.2)
- FDDI
- 3174 Peer Communications

Folgende Ethernet-Adapter wurden getestet:

- 3Com Etherlink II, Modell 3C503 (AT-Bus)
- 3Com Etherlink/MC, Modell 3C523 (Micro Channel)
 - Ungermann-Bass NUIpc, Modell PC2030 (AT-Bus)
 - Ungermann-Bass NUIps, Modell PC3030 (Micro Channel)
 - Western Digital EtherCard Plus, Model WDLAN-ERP-F001 (AT-Bus)
 - Western Digital EtherCard Plus/A, Model WDLAN-EP/A-F001 (Micro Channel)
 - weitere Adapter mit OS/2 NDIS-Treiber

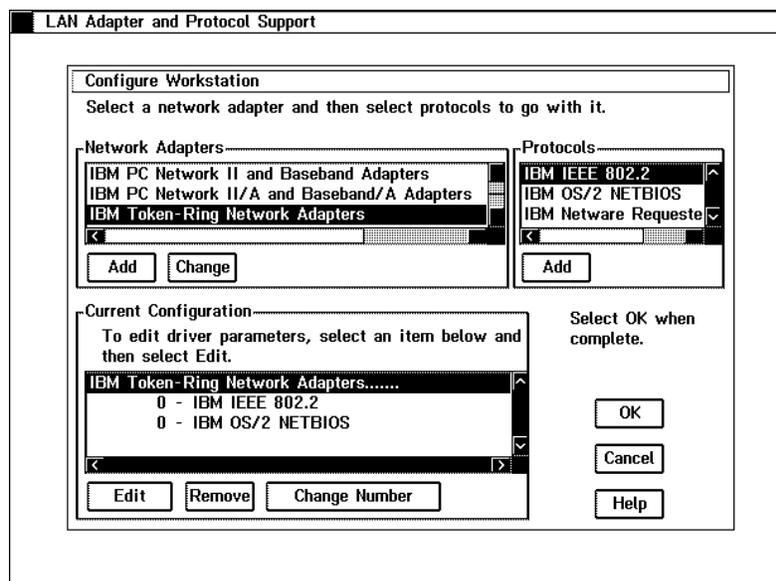


Abb. 16. LAN Adapter & Protocol Support konfigurieren

2. DEC, Intel, Xerox;

Alle Schnittstellen können gleichzeitig benutzt werden. Die IBM setzt zur Verbindung ihrer Systeme immer stärker APPC ein. Die Netbios-Schnittstelle wird für den Zugriff zum OS/2 LAN Server benötigt. Die Message-Funktion erlaubt es, einem aktiven LAN-Benutzer oder einer bestimmten Maschine im LAN eine Meldung zu senden. Mit einem POP-UP Fenster wird dem Empfänger die Meldung sofort angezeigt. Im Gegensatz zu DOS darf diese Funktion auch benutzt werden, wenn eine Grafik bearbeitet wird. OS/2 steuert den Bildschirm korrekt, sodass nachher mit dem ursprünglichen Grafikmodus wieder weitergearbeitet werden kann. Ausserdem steht unter OS/2 auch genügend Hauptspeicher zur Verfügung, sodass keine Probleme mit grossen PC-Programmen entstehen.

Ein OS/2 Requester kann auch die Ressourcen von einem DOS Server benutzen. Voraussetzung dazu ist jedoch, dass er ein LOGON an einem OS/2 LAN Server gemacht hat. Anschliessend kann mit einem NET USE-Befehl irgend eine Ressource eines DOS-Servers benutzt werden.

Auch auf Platten und Drucker von Windows for Workgroups kann auf die gleiche Weise zugegriffen werden. Dazu sind keine zusätzlichen Programme notwendig. Auch die Kalenderfunktionen können direkt aufgerufen werden (WIN-OS2).

Connection Manager

Mit dem Connection Manager erhält der Benutzer ein graphisches Interface für den LAN Server. Per Maus kann er sich die verfügbaren Ressourcen anzeigen lassen, kann Netz-Laufwerke, Drucker und Modem an- und wieder abhängen. Das Programm ist im Lieferumfang des LAN Servers enthalten.

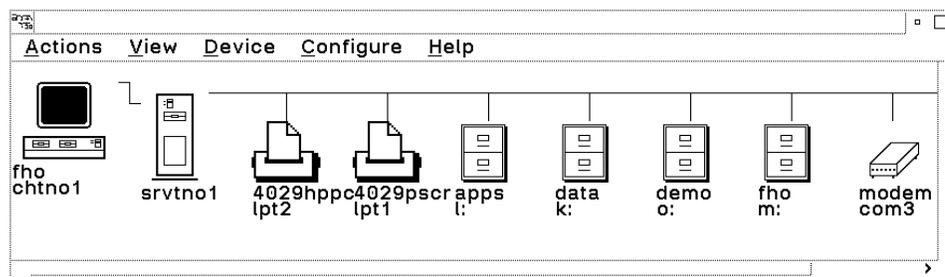


Abb. 17. Der Connection Manager

LAN Server Multimedia - Multimedia for OS/2, DOS & Windows

Dieses Programm ist ein Zusatz zum LAN Server 3.0. Die Unterstützung für Multimedia Arbeitsplätze wird damit gesteigert. Sollen nämlich digitale Videos an einem PC betrachtet werden, muss ein kontinuierlicher Datenstrom für Ton und Bild gesichert werden. LAN Server Multimedia erteilt diesen Zugriffen Priorität beim Diskzugriff. Im Token Ring werden diese Stationen auch mit dem Prioritätsverfahren beliefert. So kann ein Server mit 4 LAN Streamer Adaptern bis zu 40 gleichzeitig aktive Videobenutzer unterstützen. Dies gilt für den 16 Mbps Token Ring. Im 4 Mbps Token Ring und im Ethernet sind entsprechend weniger Benutzer möglich. Zusätzlich wird im Falle des Ethernet empfohlen, dieses Netz dedicated zu benutzen.

LAN Server 4.0

Der LAN Server 4.0 ist in den Versionen Entry und Advanced erhältlich. Der Unterschied liegt auch hier in der zusätzlichen Unterstützung von Fehlertoleranz und HPFS 386 in der Advanced Version. Als Adaptersupport gelangt Multi Protocol Transport Services (MPTS) zum Einsatz. Damit können die Server über Netbios und über TCP/IP angesprochen werden.

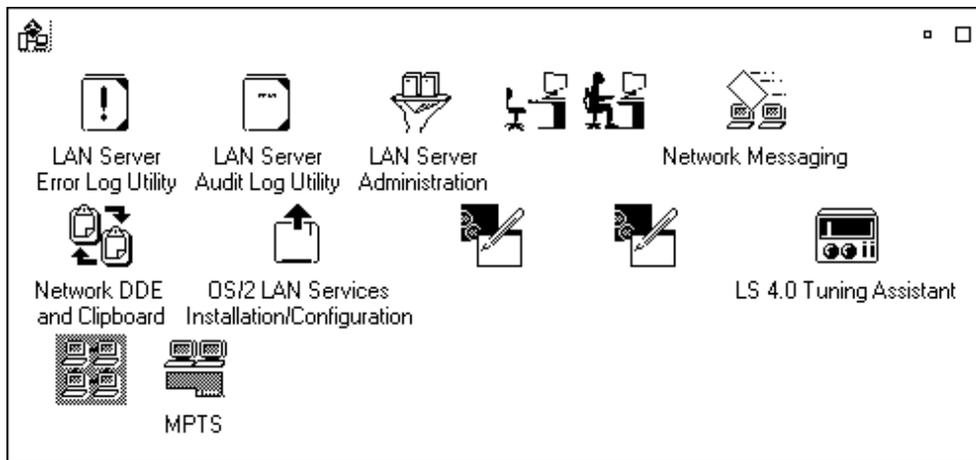


Abb. 18. Menu des LAN Server 4.0

Die ganze Verwaltung des LAN Server 4.0 erfolgt nun nicht nur mit einer grafischen Oberfläche, sondern arbeitet sogar objektorientiert mit Schablonen und Drag/Drop-Funktionen.

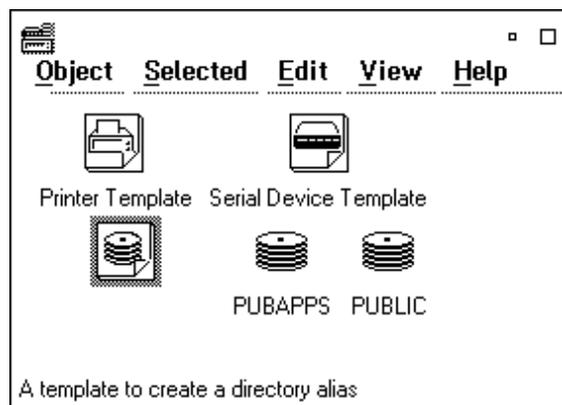


Abb. 19. Objekte zum Verwalten des LAN Server 4.0

Bei der Definition einer Ressource (Alias) wird festgelegt, welcher Server in der Domain diese zur Verfügung stellt, welche Disk und welches Directory gemeint ist und die Zugriffsrechte der Benutzer und Gruppen. Es können auch eigene Templates für Ressourcen mit vorgegebenen Eigenschaften angelegt werden.

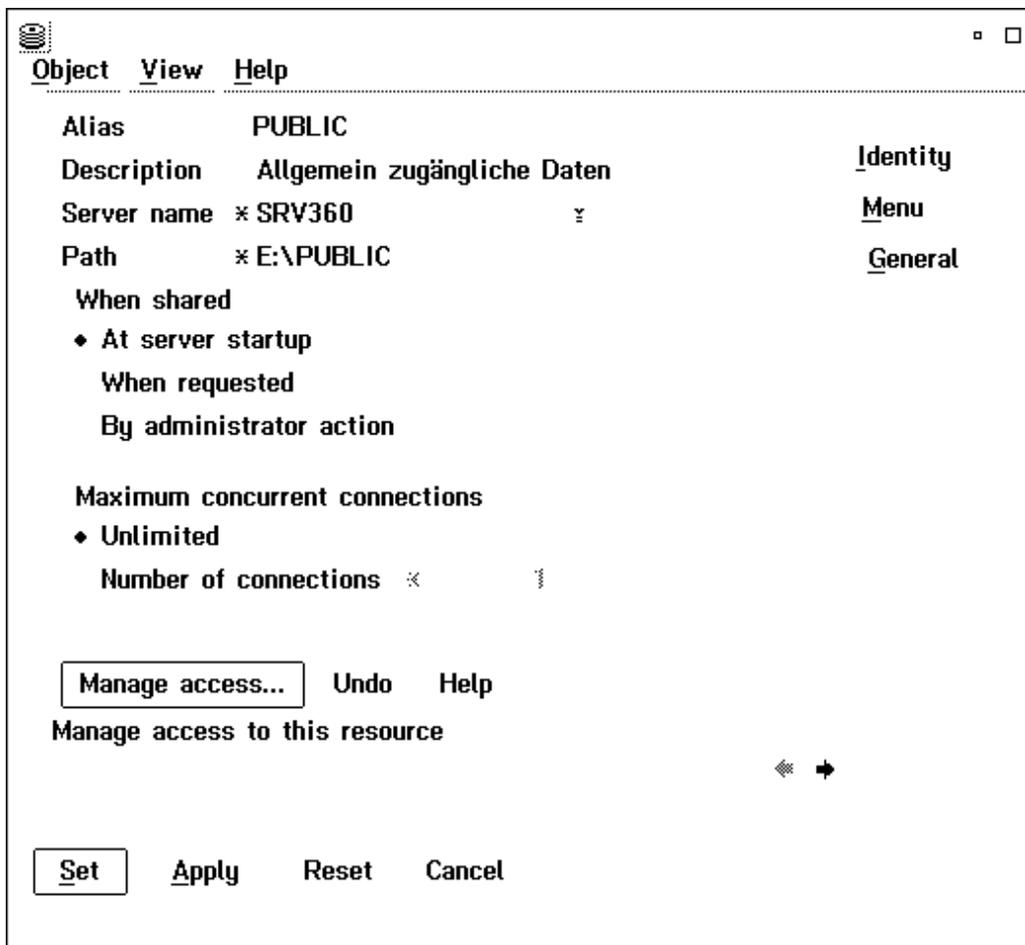


Abb. 20. Definition eines Alias (Ressource)

Die hohe Leistung des LAN Server 4.0 kann sehr einfach optimiert werden. Mit dem Tuning-Tool können, die zu unterstützende Anzahl DOS, Windows und OS/2 Benutzer eingegeben werden. Ausserdem wird erfragt, ob andere Programme eingesetzt werden, die LAN-Ressourcen benötigen (DB/2, LNA Network Manager etc.). Anschliessend werden die Änderungen in CONFIG.SYS, PROTOCOL.INI und IBMLAN.INI berechnet.

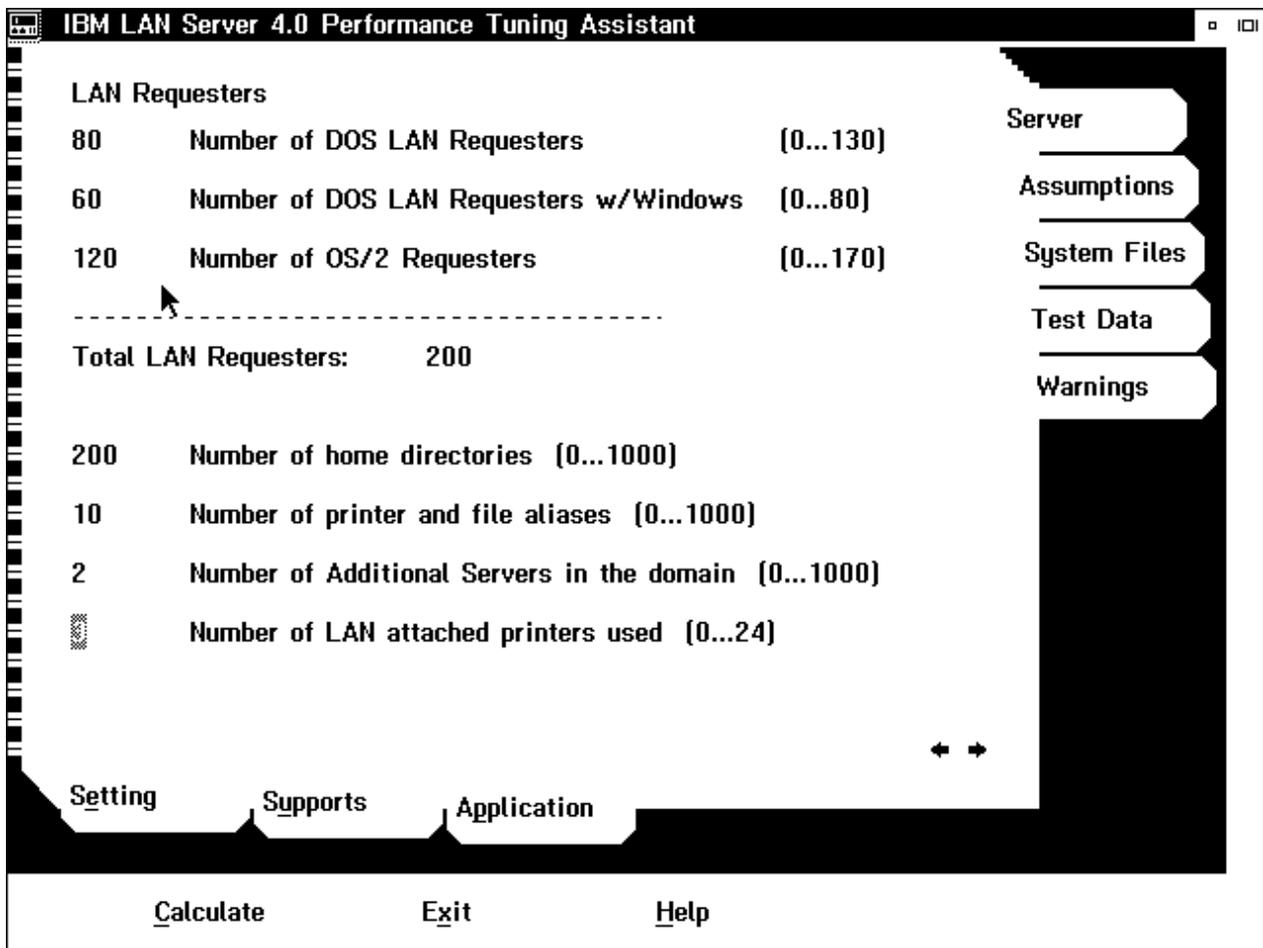


Abb. 21. Tuning des LAN Servers

Damit präsentiert sich der LAN Server 4.0 nicht nur mit der modernsten Oberfläche sondern verfügt über die höchste momentan verfügbare Performance eines Servers.

Warp Server

Der Warp Server wird der Nachfolger des LAN Server 4.0. Neben der reinen Server-Funktion enthält er auch Funktionen zum Installieren der Clients (CID) und zum Fernwarten der Systeme. Dazu gehören Überwachungsfunktionen und Software Inventar. Neu ist auch der DOS Client for Windows 95.

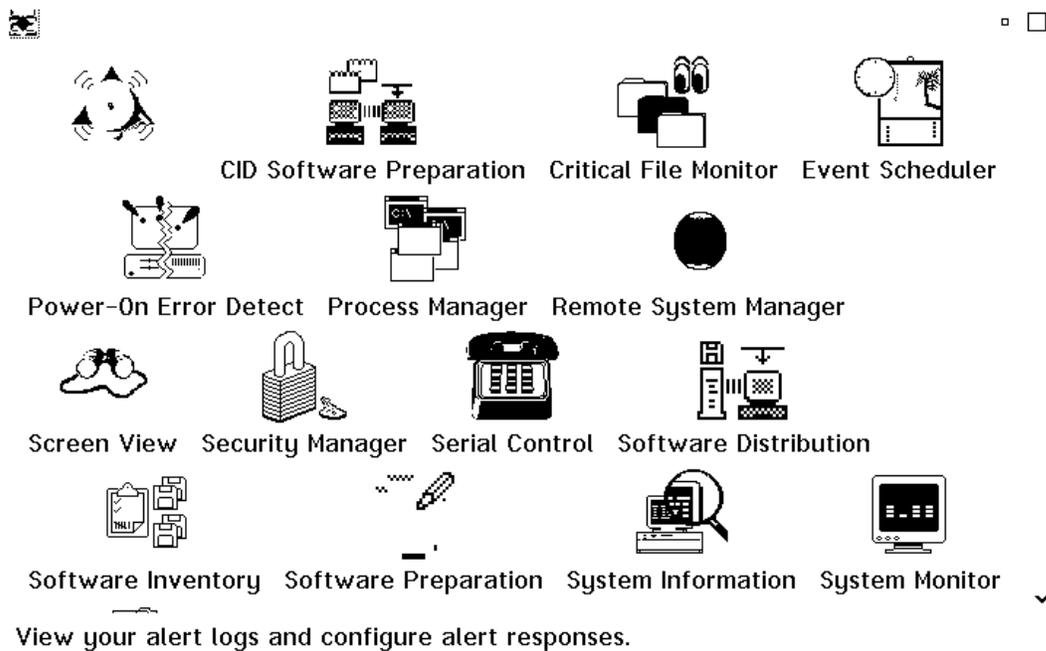


Abb. 22. Warp Server: SystemView Service Manager

Vereinfacht gesagt besteht der Warp Server aus den integrierten Komponenten von

- LAN Server
- NetView DM/2
- NetFinity
- LMU/2
- DCAF
- Personally Save'n sound

Novell Netware

Die weit verbreiteten Novell-Server 3.x und 4.x werden unter OS/2 unterstützt. Bei Warp Connect ist die Requester-Funktion enthalten, sonst wird sie mit dem Novell-Server geliefert. Damit können folgende Dienste von Novell-Server benutzt werden:

- Directories vom Novell Server benutzen
- Novell Druckdienste benutzen
- Remote Boot von OS/2 ab Novell Server

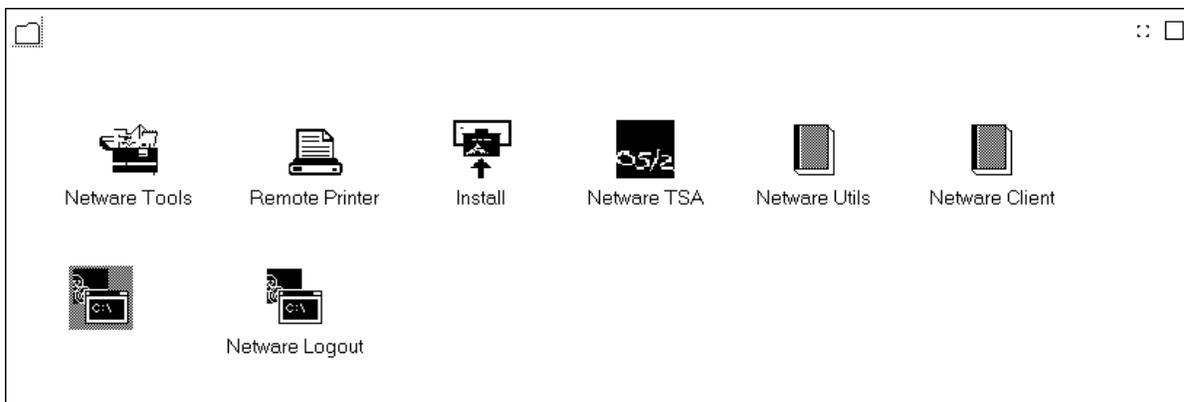


Abb. 23. Netware-Ordner

Die Dokumentation liegt online als .INF-files zur Verfügung. Die Anmeldung kann unter OS/2 und/oder in einer VDM (Virtual DOS Machine) erfolgen. Die Anmeldung unter OS/2 stellt die Novell-Laufwerke und Drucker auch in den DOS-Fenstern zur Verfügung. Folgende Anmeldearten stehen zur Verfügung:

- OS/2, DOS und Windows private Sessions
- DOS und Windows global Sessions
- VLM-Boot für private und global Sessions
- Mehrfachanmeldungen in verschiedenen DOS-Boxen sind möglich

Mit der (OS/2 Version) von SYSCON kann ein Novell 3.x und (mit Einschränkungen) 4.x Server im Binary Mode und im OS/2 Fenster administriert werden. Für Novell Server 4.x sollte die Funktion VLM-Boot verwendet werden. Nur damit kann ein Netware 4.x Server voll administriert werden (Tree-Struktur etc.).

Zusätzlich sind OS/2 Utilities enthalten, die PM-Anwendungen für Endbenutzerfunktionen bieten, etwa zum Anhängen eines Serverlaufwerks oder zum Anzeigen der aktiven Benutzer. Die OS/2 Versionen der Novell-Programme erlauben dem SUPERVISOR auch die Verwaltung des Servers via LAN. Die Menüsteuerung entspricht genau der DOS-Version. Da es sich um OS/2 Programme handelt, ergeben sich interessante, neue Möglichkeiten. So kann etwa der SYSCON mehrfach gestartet werden. Nun können die Angaben von Benutzern in zwei Fenstern direkt miteinander verglichen werden.

Das Installationsprogramm des OS/2 Novell-Requesters benützt die NDIS-Treiber und den PROTOCOL.INI mit den anderen OS/2 Kommunikationsprogrammen. So können der Communications Manager/2 und der Zugriff auf den OS/2 LAN-Server gleichzeitig aktiviert werden. Bei der Installation kann gewählt werden, ob die IEEE 802.2 oder die ODI-Schnittstelle benutzt werden soll. Die erste ist vorteilhaft in einer IBM-Umgebung, die zweite ist optimiert in einer reinen Netwareumgebung.

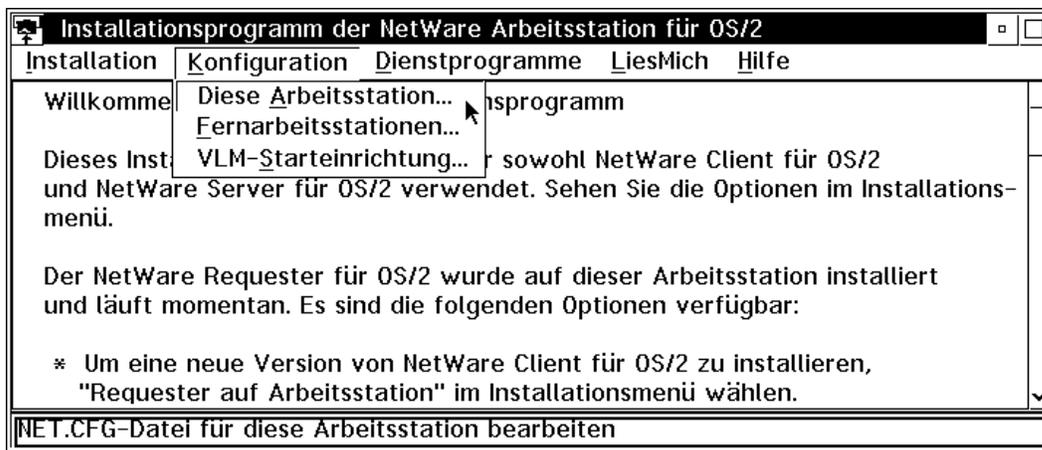


Abb. 25. Novell Requester Konfiguration

Die Default-Installation für Token Ring unterstützt das Source Routing nicht. Soll der Zugriff auf den Novell-Server via die (im Token Ring üblichen) Source Routing Bridges erfolgen, ist zusätzlich der mitgelieferte ROUTE.SYS zu aktivieren. Die Treiber werden von der Installationsroutine automatisch in den CONFIG.SYS eingefügt:

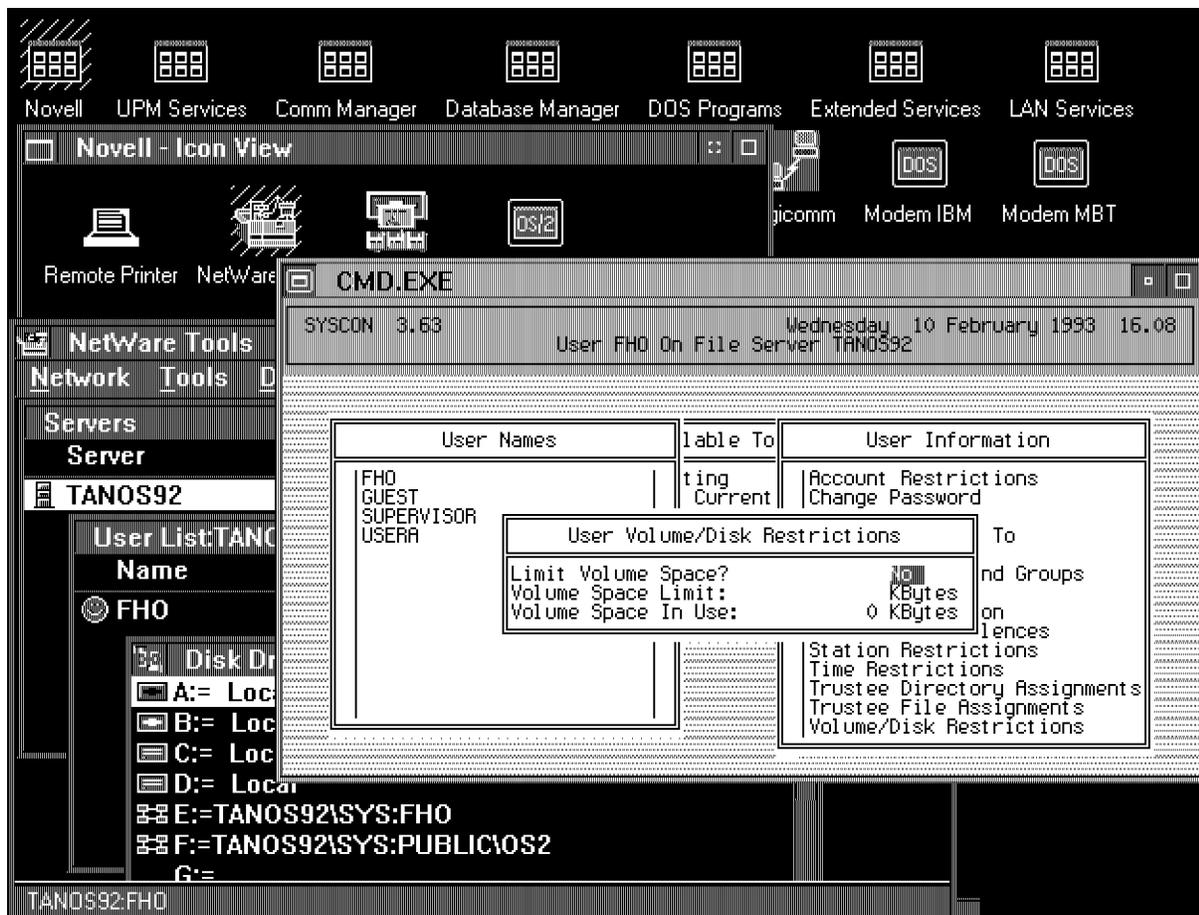


Abb. 24. Novell Requester und Utilities unter OS/2

```

REM --- NETWARE REQUESTER STATEMENTS BEGIN ---
SET NWLANGUAGE=DEUTSCH
DEVICE=C:\NETWARE\LSL.SYS
RUN=C:\NETWARE\DDAEMON.EXE
DEVICE=C:\IBMCOM\PROTOCOL\ODI2NDI.OS2
REM -- ODI-DRIVER FILES BEGIN --
REM DEVICE=C:\NETWARE\SMC8100.SYS
REM -- ODI-DRIVER FILES END --
REM DEVICE=C:\NETWARE\ROUTE.SYS
DEVICE=C:\NETWARE\IPX.SYS
DEVICE=C:\NETWARE\SPX.SYS
RUN=C:\NETWARE\SPDAEMON.EXE
REM DEVICE=C:\NETWARE\NMPIPE.SYS
REM DEVICE=C:\NETWARE\NPSEVER.SYS
REM RUN=C:\NETWARE\NPDAEMON.EXE
DEVICE=C:\NETWARE\NWREQ.SYS
IFS=C:\NETWARE\NWIFS.IFS
RUN=C:\NETWARE\NWDAEMON.EXE
REM DEVICE=C:\NETWARE\NETBIOS.SYS
REM RUN=C:\NETWARE\NBDAEMON.EXE
DEVICE=C:\OS2\MDOS\LPTDD.SYS
REM --- NETWARE REQUESTER STATEMENTS END ---

```

Alternativ kann der ODI-Treiber eingesetzt werden. Dies bringt einen gewissen Geschwindigkeitsvorteil, ist jedoch beim gleichzeitigen Benutzen anderer Kommunikationsprogramme hinderlich. Diese benützen nämlich fast alle die NDIS-Schnittstelle. So eignet sich ODI nur in einer reinen Netware-Umgebung.

Der Novell-Requester wird im Verzeichnis \NETWARE installiert und die Treiber erscheinen im CONFIG.SYS. Die Steuerdatei NET.CFG enthält die Angaben für den ODI (auch ODI2NDI) Treiber und den eigentlichen Requester. Im AUTOEXEC.BAT werden die IPX-Treiber für die DOS-Boxen installiert. Da diese einigen Speicher belegen, sollten sie nur bei Bedarf geladen werden.

Die OS/2 Utilities können bei der Installation in ein eigenes Directory auf dem Server installiert werden. Im Login-Script für OS/2 Benutzer wird dann sinnvollerweise direkt in dieses Directory verzweigt.

Der Novell-Server selber kann mit der Version 3.11 nicht unter OS/2 gestartet werden. Dies ist jedoch möglich mit der Version 4. Dann kann insbesondere in kleineren Installationen der Server im Nebenamt auf einer OS/2 Arbeitsstation laufen und belegt keine separate Maschine.

- Leerseite -

LAN Management und Überwachung

LAN Network Manager und LAN Station Manager

Der IBM LAN Network Manager dient zur Kontrolle von Token Ring LANs und ist nicht zu verwechseln mit dem Microsoft LAN Manager, welcher Server-Funktionen hat.

Die Multistation Access Unit (Ringleitungsverteiler) ist bereits in der Lage, fehlerhafte Stationen automatisch vom Ring zu isolieren. Mit dem LAN Network Manager Programm kann von einem dedicated OS/2 PC ein oder mehrere LAN Segmente zusätzlich kontrolliert werden. Dazu gehören folgende Funktionen:

- Anzeige von HW/SW Fehlern
- Bediener-Alarmierung
- Fehler-Log auf Platte/Diskette
- Logischer Ausschluss einer Station aus dem Ring
- Kontrolle der Verbindung zweier Ring-Stationen
- Überwachung und Konfiguration der Brücken
- Überwachung von Glasfaserstrecken (8220, 8230)
- Überwachung der LAN Server
- Weiterleiten der Alets ans NetView
- Ausführen der Befehle vom NetView

Der LAN Network Manager ist in zwei Versionen verfügbar. Beide benötigen OS/2 und den Communications Manager als Basis.

- **LAN Network Manager Entry.** Dieser dient zur Überwachung *eines* remoten Token Ring LANs. Die Bedienung erfolgt im NetView auf dem Host. Er wird somit auf einem 3270 Gateway installiert. Wahlweise kann auch *ein* PC Network Breitband oder Basisband überwacht werden.
- **LAN Network Manager.** Dieser besitzt eine eigene Menusteuerung und kann mit dem Presentation Manager bedient werden. Er kann mehrere Token Ringe und - via LAN Bridge 8209 - auch Ethernet Segmente überwachen. Auch ein PC Network Breitband und Basisband kann überwacht werden. Bei Bedarf kann er ans NetView auf dem Host angeschlossen werden und lässt sich dann auch von der NetView Console bedienen.

Tabelle 10. LAN Management Software und Versionen

Funktion	LAN Network Manager Entry V 1.0	LAN Network Manager V 1.0	LAN Network Manager V 1.1
Überwachung <i>eines</i> Token Rings oder <i>eines</i> PC Networks	✓	✓	✓
Ethernet	-	nur 8209	nur 8209
Überwachung mehrerer Token Ringe	-	bis 255	bis 255
Operator im NetView (Host)	✓	✓	✓
Operator lokal auf PC	-	✓	✓
grafische Anzeige	-	-	✓
Ring Auslastung überwachen (via Station Manager)	-	-	✓

Der LAN Network Manager ist der Nachfolger des IBM LAN Managers und enthält dessen Funktionen. Es ist eine Presentation Manager Anwendung unter OS/2 V 2.0. Die Daten der Netzwerk Konfiguration werden in der SQL-Datenbank des OS/2 abgelegt und können mit beliebigen, zusätzlichen Informationen ergänzt werden (Inventarnummern, User, Telefon-Nummern etc.). Mit dem Query Manager können dann natürlich auch beliebige Auswertungen erstellt werden. Wird RDS (Remote Data Services) benutzt, kann diese Datenbank auch via LAN benutzt werden.

Der *LAN Network Manager* gestattet die Überwachung von Token Ring, Breit- und Basisband PC Netzwerke und der Bridge 8209 zum Ethernet.

Der LAN Network Manager kann auch OS/2 PC's, die mit RoutXpander/2 als Bridge arbeiten, überwachen und steuern. Ebenso ist eine (limitierte) Überwachung von einzelnen Routern 6611 möglich.

Der *LAN Station Manager* erstellt eine Stations-Datenbank in der OS/2 SQL Datenbank. Darin werden Informationen von DOS und OS/2 Stationen im LAN automatisch eingetragen und aktualisiert. Verscho-bene Stationen lassen sich so verfolgen. Der LAN Station Manager läuft auf jeder Workstation.

Mit den neuen Ringleitungsverteilern 8230 (*CUA* Controlled Acces Unit) werden auch die genauen Ports automatisch identifiziert, an denen eine Station angeschlossen ist. Für jeden Adapter kann der Port, an dem er arbeiten darf und die erlaubten Tageszeiten individuell festgelegt werden.

Die Version 1.1 des LAN Network Manager kann zusätzlich das aktuelle LAN auch grafisch darstellen. Das LAN muss dabei nicht gezeichnet werden, sondern die Zeichnung wird anhand der automatisch erfassten Daten in der Datenbank generiert. Sie kann manuell verfeinert werden, etwa durch Hinterlegen von Gebäude-Layouts etc.

Nach dem Starten des Network Manager und der Eingabe des Passwortes (für die OS/2 Datenbank) erscheint folgendes Hauptmenu:

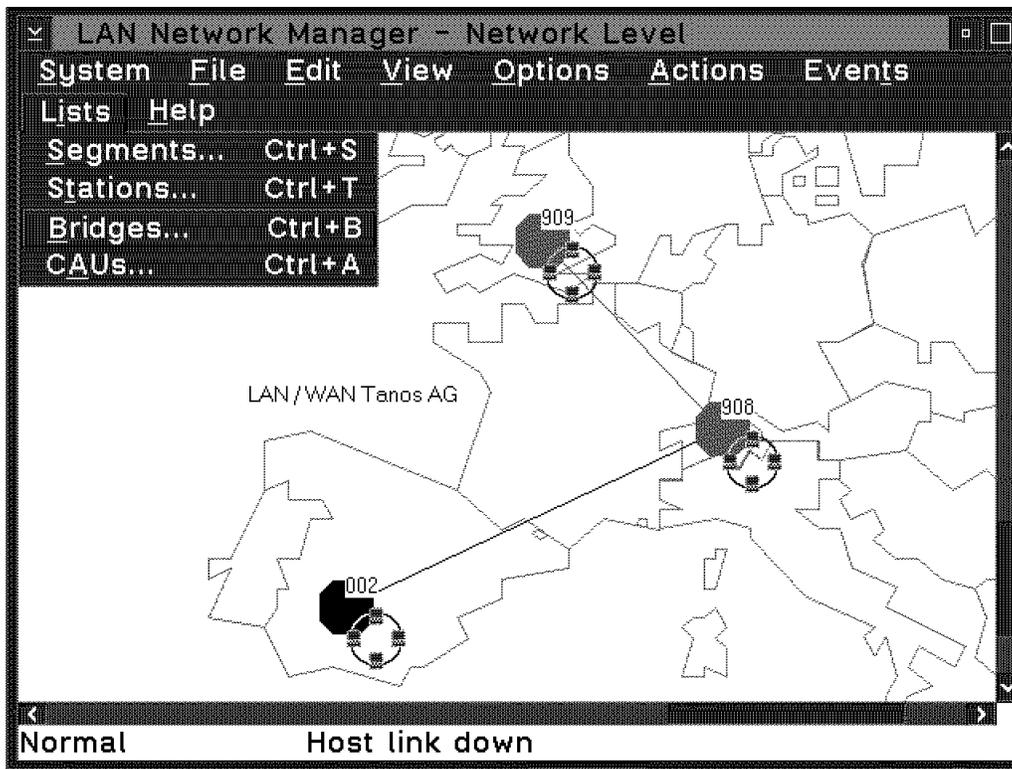


Abb. 26. Anzeige der Ringe im LAN Network Manager 1.1

Unter **SYSTEM** können Systemwerte des LAN Managers festgelegt werden.

Wird auf dem Hauptmenu die letzte Auswahl *Lists* gewählt, können die LAN-Segmente, alle Stationen, Bridges und Controlled Access Units (8230) überwacht werden und umkonfiguriert werden. Die Anzeige erfolgt in Tabellenform.

Unter *LAN Segments* werden alle Segmente angezeigt, die direkt oder via Bridges erreicht werden können. Dazu müssen die Bridges im Status *linked* sein.

Die Stationen eines Segmentes können unter *Actions* und *Display Configuration List* angezeigt werden. Dabei werden die aktiven und für dieses Segment erfassten inaktiven Stationen angezeigt.

Configuration List						
Actions View Help						
LAN segment number/type:		000/Token-Ring 4Mbps				
LAN segment status:		Normal				
Adapter	Address/Name	Active	Function Names			
4000E0300020/	TANOSP70	Yes	LANMgr	NETBIOS	CRS	REM RPU
400090909095/	NETMANAGER	Yes				
10005A983B54/		Yes	CON			
10005A983B55/		Yes	ActMon	CON		
10005A983B53/		Yes	CON			
10005A964422/	WORSTATION1	Yes	LANMgr	RPU		

Abb. 27. Anzeige der aktiven und inaktiven Stationen

Wahlweise kann mit der Maus ein bestimmtes Segment angeklickt werden. Darauf wird die graphische Anzeige dieses Segmentes generiert.

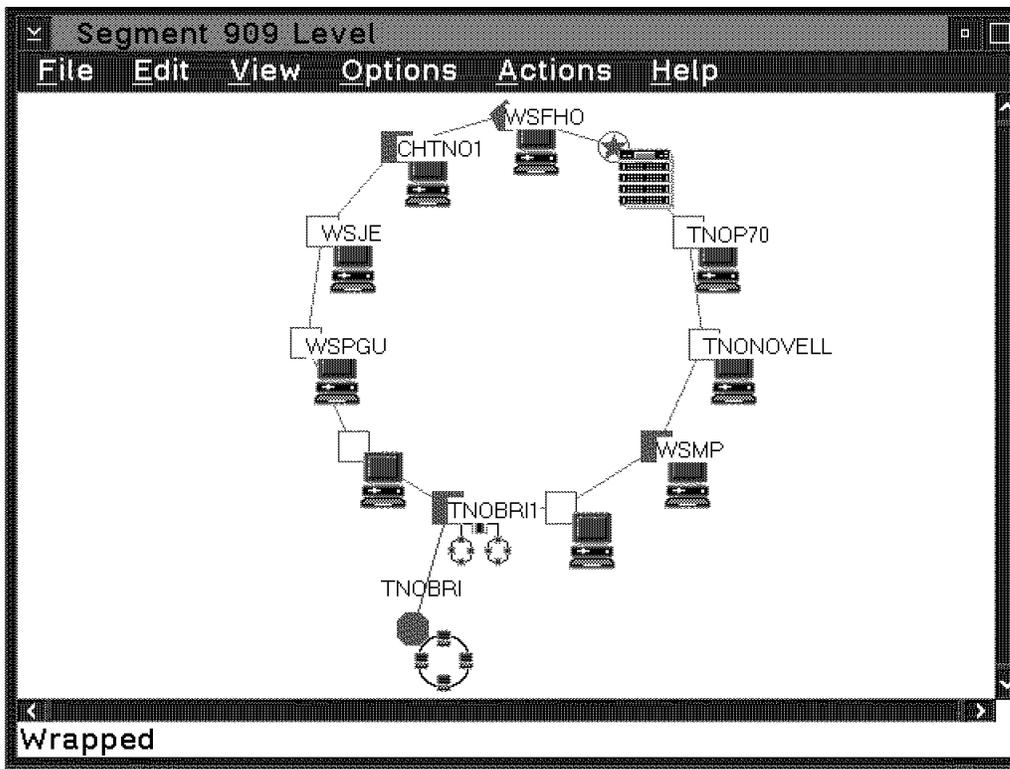


Abb. 28. Detailanzeige eines Token Ringes

Eine bestimmte Station kann ausgewählt und näher definiert werden. Ausser einem Namen können jeder Station ein bestimmter Lobe und mögliche Einschaltzeiten zugewiesen werden. Die Überwachung erfolgt nur bei aktivem LAN Network Manager. Deshalb sollte dieser immer gestartet sein.

Abb. 29. Definitionen und Einschränkungen für eine Station

Eine bestimmte CAU 8230 kann ausgewählt, deren Daten angezeigt und (falls dieser Network Manager die aktive Kontrolle hat) auch verändert werden. Die *Wrap Data* enthalten den Wrap Status beim Ring IN und Ring OUT. Damit kann eine 8230 zur allfälligen Fehlereingrenzung isoliert werden.

Das *Controlled Access Unit Profile* zeigt die drei Adapternummern und allfällige Fehler-codes dieser CAU an.

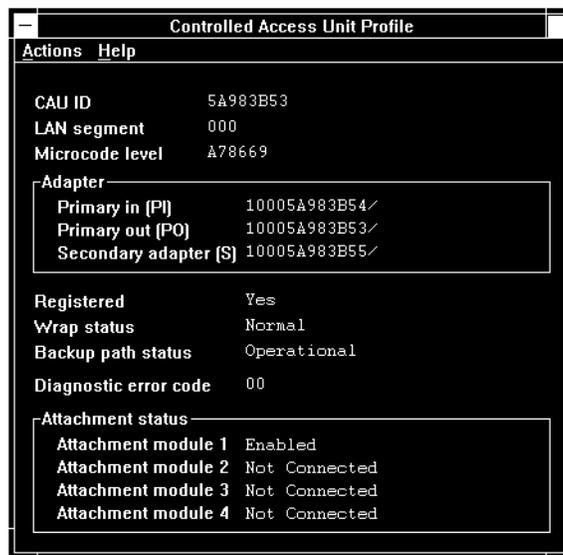


Abb. 30. Profil und Status einer 8230

Mit *Actions* lassen sich alle Stationen an den Ports anzeigen und einzelne Lobes aktivieren/sperrern.

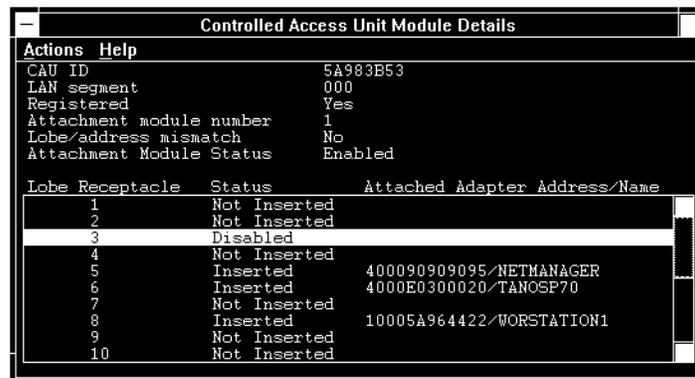


Abb. 31. Lobe-Anzeige eines 8230 LAM

Bridges und LAN Network Manager

Bridges können vom Network Manager überwacht und auch umkonfiguriert werden. Das folgende Bild zeigt einen Panel im Bridge-Menu:

Bridge name: TNOBRI

Bridge number: (0-F)

Automatic bridge link: Yes No

Largest frame size: 2052

Frame forwarding status: Active Inactive

Single route broadcast mode: Automatic Manual

Bridge aging time: (1-65535 sec)

Bridge maximum transit time: (1-4 sec)

LAN segment type: Token-Ring 4Mbps Token-Ring 4Mbps

LAN segment number: (1-FFF)

Single-route broadcast: Yes No Yes No

Hop count limit: (1-7)

Early token release: Enable Disable Enable Disable

Locally administered adapter address or name:

Enabled functional addresses:

Parameter server: Enable Disable Enable Disable

Error report server: Enable Disable Enable Disable

Configuration report server: Enable Disable Enable Disable

Abb. 32. Umkonfigurieren einer Bridge

Mit dem Station Manager können Daten von Arbeitsstationen automatisch erfasst werden. Die Angaben über Hardware (Prozessor, Memory, Micro Channel Adapter etc.) und das Betriebssystem werden in der OS/2 Datenbank des LAN Network Manager gespeichert. Dort können sie z.B. mit dem Query Manager ausgewertet werden. Das folgende Bild zeigt die Anzeige einer Station im Network Manger:

Adapter address/name: 400090909093/WSFHO

User - defined data:

LAN Station Manager Program version: 1

Operating system: OS/2 2.1

Workstation location:

	Type	Serial number
Workstation	PS/2 Model 90 XP 486 SX (25Mhz)	55-0T2Z2
Display	<input type="text" value="8515"/>	<input type="text" value="55-W4404"/>
Printer	<input type="text" value="keiner"/>	<input type="text"/>
Keyboard	<input type="text" value="Enhanced SG"/>	<input type="text" value="55-0570448"/>
Device1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Device2	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Abb. 33. Anzeige der Station Manager Angaben

NetView PC

Mit dem Program NetView PC können irgendwelche Geräte vom NetView aus überwacht werden. Notwendig ist dazu ein PC-Programm, welches die Fehlersituation dieses Gerätes erkennt. Diese Fehlermeldungen können dem NetView/PC übergeben werden. Dazu stellt NetView ein API (Application Program Interface) für Benutzer Programme in Assembler zur Verfügung. NetView PC übernimmt dann die Übermittlung zum NetView auf dem Host.

NetView for OS/2

NetView for OS/2 ist die SNMP Management Plattform unter OS/2 und eignet sich für das Management von einigen hundert Stationen via TCP/IP.

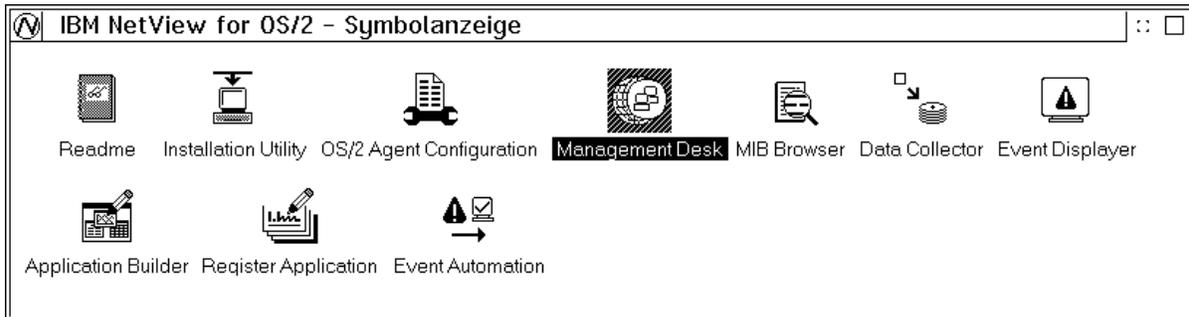


Abb. 34. NetView for OS/2 Hauptmenu

Mit dem Management Desk werden die zu überwachenden Stationen angezeigt und ihr Status ist sofort erkennbar.

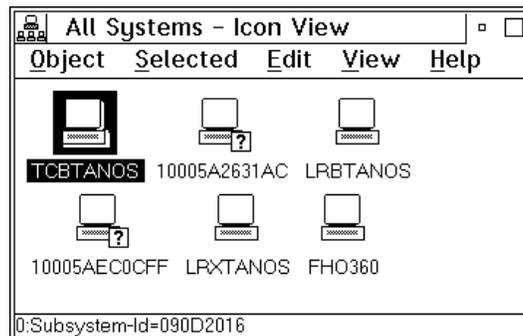


Abb. 35. Anzeige der SNMP-überwachten Systeme in NetView for OS/2

Ereignisse einer Station können abgefragt werden und so wird dokumentiert, was genau geschah (im Beispiel sichtbar: Kaltstart des überwachten PCs)

Status Events			
Time	Node	Generic	Specific Description
Sep 26 09:02:19 1995	TCBTANOS	0	ColdStart
Sep 26 09:03:43 1995	TCBTANOS	0	ColdStart

Close Browser Help

Abb. 36. NetView: Statuts- und Eventanzeige eines Systems

Mit der Eventautomation können beim Erkennen bestimmter Ereignisse automatisch Aktionen ausgelöst werden.

LAN Management Utilities/2

Die LAN Management Utilities sind ein Satz von Programmen, die eine Überwachung von Server-Netzwerken gestattet. Mit einem grafischen Interface wird eine logische Sicht des Netzes generiert. Folgende Systeme werden überwacht:

- OS/2 LAN Server Entry und Advanced
- Novell Netware 3.11 Server
- OS/2 Arbeitsstationen
- DOS Arbeitsstationen

Als Erweiterung sind DOS/Windows-Stationen und Mac-Rechner geplant. Voraussetzung ist eine Netbios-Verbindung bzw. IPX-Verbindung der zu überwachenden Stationen. Der Typ der Verbindung ist dabei irrelevant, kann also aus Token Ring, Ethernet, FDDI und WAN-Strecken gemischt bestehen.

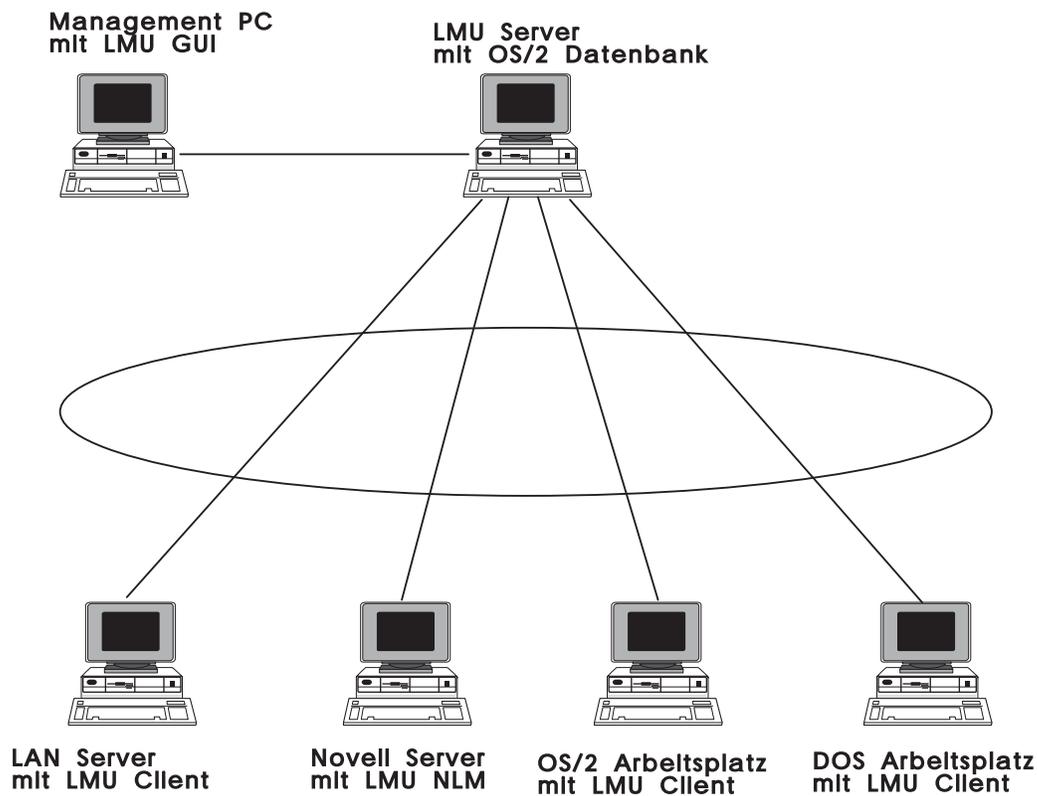


Abb. 37. LAN Management mit LMU/2

Das generierte Abbild zeichnet die Server mit ihren jeweiligen Arbeitsstationen. Die Farbe zeigt den aktuellen Status der Station an. Liegt eine Meldung für einen bestimmten Server oder eine Station vor, blinkt die Anzeige und die betreffende Station erscheint schraffiert. Per Mausklick kann die betreffende Meldung angesehen werden.

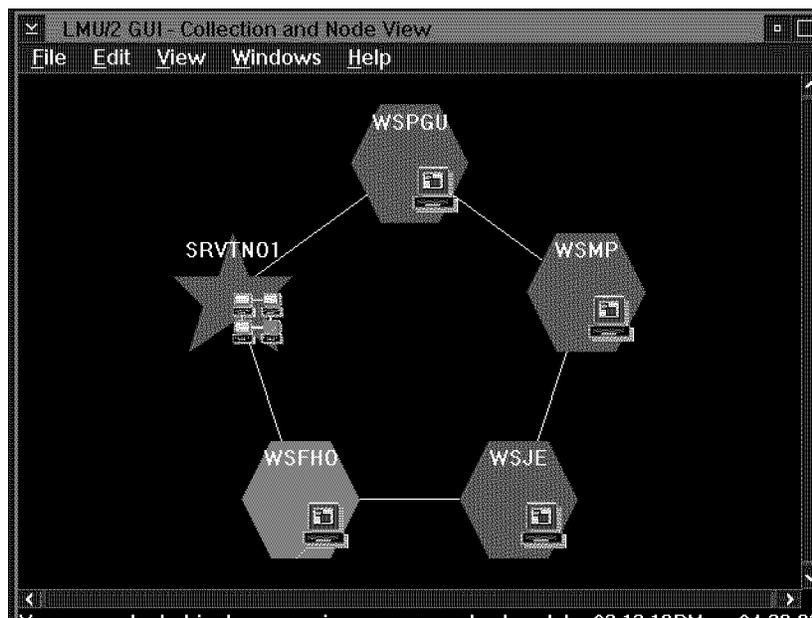


Abb. 38. GUI Anzeige von LMU/2

LMU/2 arbeitet mit der OS/2 Datenbank zusammen. Der LMU-Server sammelt alle Daten in der Datenbank. Ist dieser PC als DB-Server definiert, kann diese mit dem Query Manager, Excel etc. auch via LAN ausgewertet werden. Die eigentliche Manager-Station kann die gleiche sein, wie der DB-Server oder aber eine (oder mehrere) Stationen im LAN. Diese laden das grafische Interface (GUI).

The screenshot shows a window titled 'Daten ändern in CONFIGALL' with a menu bar containing 'Funktionen', 'Ende', and 'Hilfe'. The window displays various system configuration fields:

Computer	WSFH0	Domain	CHTN01
Report Date	03-05-1993	Time	20:30:53
User ID	PGU2	LU Manager	SRVTN01
Operating System	OS/2		2.10
Model	IBM F857 00	Maschinen Name	IBM PS/2 Model 90 XP
Video	XGA	VMemory	0
Keyboard ID	AB83	Display Name	PS/2 Color 8512/8513/8515
Bus System	Micro Channel 32-Bit		
Processor	80486SX	Speed	25 Mhz
Planar	FF6F		
Coprocessor	None		
IR Adresse	400090909093	IR Universal Address	10005A22B6EE
Disketten Laufw.	1	Anz Fixed Disks	2
Anz Parallel Ports	1	Anz Serial Port:	2
Anz Expansion Slots	4	Frei	3
BIOS	02-11-1992	Total Memory	16000

Abb. 39. Beispiel einer Anzeige von Hardware-Daten aus der LMU/2-DB

In der Datenbank werden Hardware- und Software-Informationen gespeichert. In der Datenbank erscheinen Prozessor-Typ, Taktrate, Memory, eingebaute Adapter und Disk. Ausserdem sind Details wie ROM-Datum und Tastatur ID verfügbar. Der Software-Teil umfasst Betriebssystem-Version und Komponenten wie Grafics Engine, Communications Manager mit den genauen CSD-Level. Damit lässt sich ein PC-Inventar weitgehend automatisch (und damit aktuell!) erstellen. Das folgende Query zeigt einen Ausschnitt der LMU/2 Datenbank:

Component			CSD		
Ext	ID	Program Name	Version	Current	Previous
EPW	562119400	IBM OS/2 First Failure Support Technolog	1.10	WR06100	WR06100
EXT	562121300	IBM Extended Services with Database Serv	1.00	WRG6000	WRG6000
GRE	562107701	IBM OS/2 32-bit Graphics Engine	2.10	XR02010	XR02010
OS2	562107701	IBM OS/2 Base Operating System	2.10	XR02010	XR02010
MUG	562125302	IBM OS/2 Benutzerprofilverwaltung	3.00	WRU7000	WRU7000
UPE	562125306	IBM OS/2 Benutzerprofilverwaltung - Erwe	3.00	IPU7000	IPU7000
MPM	562137400	IBM Multimedia Presentation Manager/2	1.00	UN00000	UN00000
LSR	562125305	IBM OS/2 LAN Server/Requester	3.00	IPU7000	IPU7000
REQ	562125301	IBM OS/2 LAN Requester	3.00	IPU7000	IPU7000
TRP	562125303	IBM LAN-Adapter- und Protokollunterstütz	2.11	WRU6000	WRU6000
ACS	562125400	IBM Communications Manager/2 Version 1.0	1.00	WR05999	WR00000
BEM	5798RXW00	IBM TCP/IP 1.2.1 BASE for OS/2	1.20.1	UN32131	UN29511
PMX	PMX	IBM TCP/IP for OS/2	1.20.1	UB00000	UB00000
DBA	562121305	IBM Extended Services Database Tools	1.00	WRG6000	WRG6000
QRW	562121307	IBM Extended Services Query Manager	1.00	WRG6000	WRG6000
SQL	562121302	IBM Extended Services Database Services	1.00	WRG6000	WRG6000
LNM	562111700	IBM LAN Network Manager	1.10	LM00000	LM00000
hlm	562110300	IBM Heterogeneous LAN Management (HLM) K	1.00	HM00000	HM00000
mib	562110301	IBM LAN Station Manager MIB	1.00	MB00000	MB00000
DLR	562125304	IBM DLR - DOS LAN Requester	2.00	IPU6000	IPU6000

Diese Daten werden mit dem Programm *Vital Product Data* in die Datenbank geschrieben. Dies kann periodisch, etwa beim Anmelden am Server, durchgeführt werden und ist nicht resident (wichtig bei DOS).

Mit einem residenten Client kann die laufende Arbeitsstation dauernd überwacht und gesteuert werden. So kann ein Alarm ausgelöst werden, wenn bestimmte Programme laufen oder nicht mehr laufen, wenn ein Virus entdeckt wird, die Serverplatte bald voll ist oder die Antwortzeiten eines Servers ungenügend wird. Es kann aber auch ein Alarm gewünscht werden, wenn wichtige Dateien verändert werden (z.B. CONFIG.SYS etc.).

Dem überwachten System können Befehle übermittelt werden. So können Programme gestartet oder gestoppt werden. Die Befehle können mit dem LMU-Timer auch zeitgesteuert automatisch ablaufen zu festgelegten Zeiten. So kann zum Beispiel der Save gestartet werden usw.

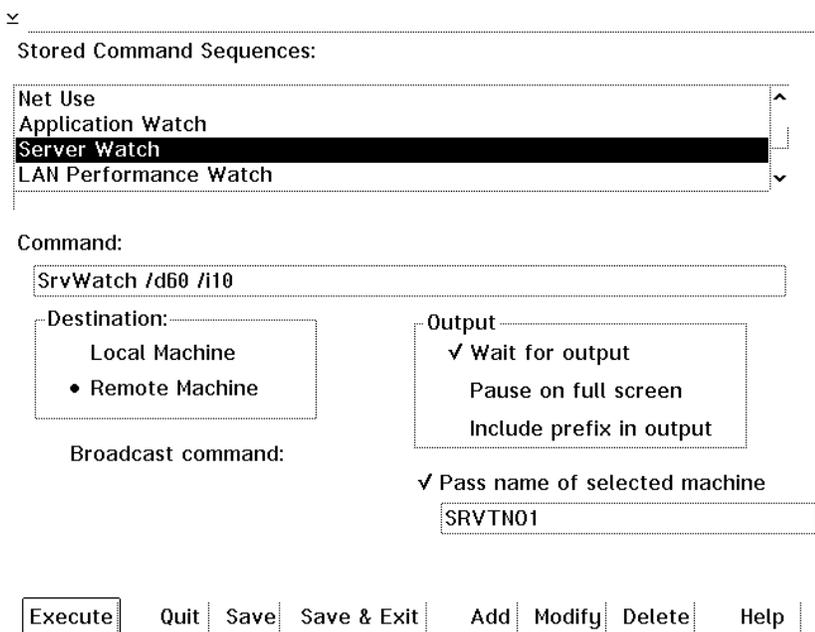


Abb. 40. Befehle für remote Station absetzen mit LMU/2

DatagLANce Netzwerk Analysator

Mit DatagLANce können je nach Software Token Ring und/oder Ethernet Netzwerke genau überwacht werden. Analysiert werden über 140 Protokolle und dank OS/2 ist es möglich, mehrere Analysen und Überwachungsfunktionen gleichzeitig laufen zu lassen und diese in Fenstern übersichtlich darzustellen.

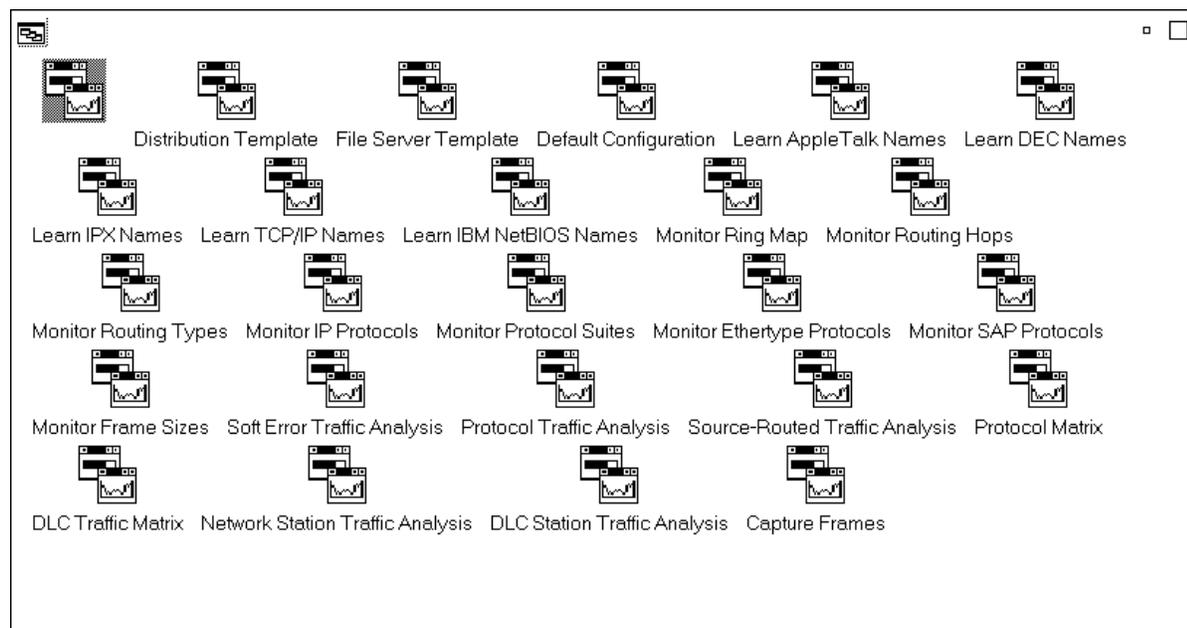


Abb. 41. DatagLANce Hauptmenu Token Ring

Das Programm benötigt spezielle DatagLANce Token Ring Adapter, erhältlich für AT-Bus, Micro Channel und PCMCIA. Für Ethernet eignen sich einige ausgewählte Adapter. Diese Adapter können als normale Netzwerkarten eingesetzt werden, während der Benutzung von DatagLANce dürfen jedoch keine anderen LAN Programme auf den Adapter zugreifen.

DatagLANce eignet sich auch als sehr gut zur laufenden Überwachung eines Netzwerkes, können doch bestimmte Situationen mit Filtern abgefangen werden und beim Eintreten eines dieser Zustände ein Alarm ausgelöst werden und automatisch das Aufzeichnen von Paketen gestartet werden.

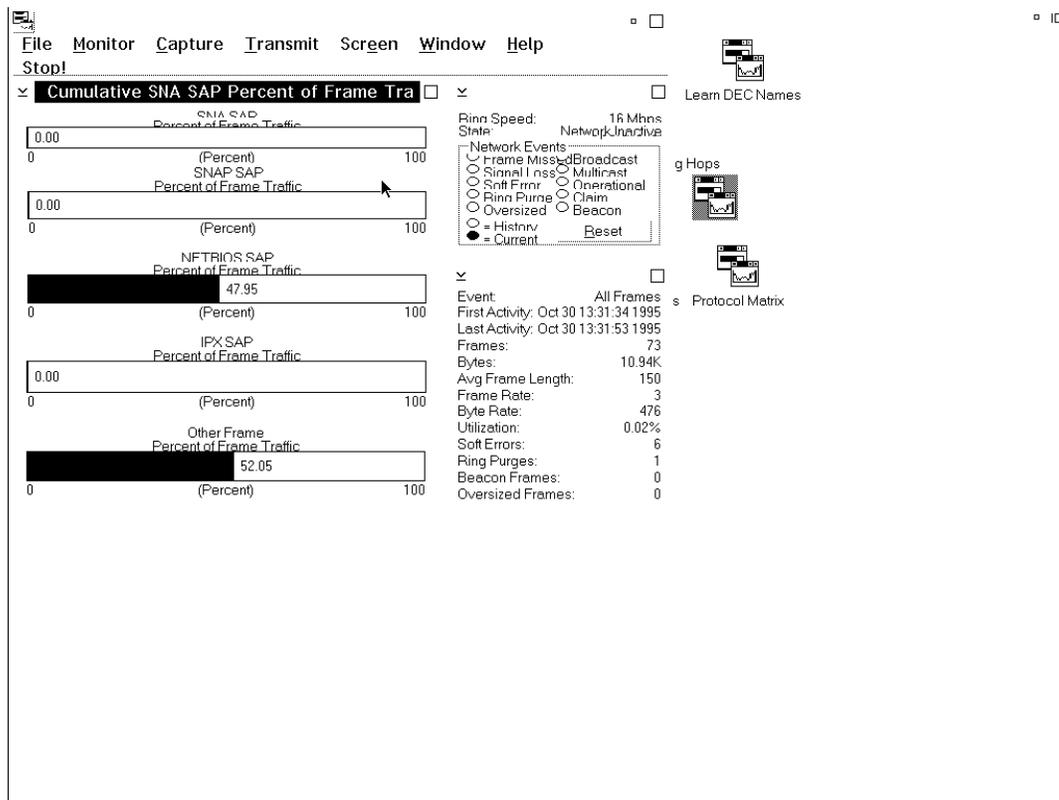


Abb. 42. DatagLANce: Übersicht Protokolle

Zu Analysezwecken können alle (oder mit Filtern gesteuert) Pakete im Hauptspeicher oder in einer Datei aufgefangen werden. Eine genaue Auswertung ist für alle diese Pakete mit einem einfachen Doppelklick möglich.

Offset	Type	Destination	Source	Size	FS	Interpretation
00000480	LLC	40:00:90:90:90:77	SRVTN01	32	RR	NETBIOS D=21 S=2D Data ACK
00000500	LLC	SRVTN01	40:00:90:90:90:77	18	SS	LLC D=F0 S=F0 R S RR NR=74
00000580	LLC	40:00:90:90:90:77	SRVTN01	2048	RR	NETBIOS D=21 S=2D Data, 144 byt
00000680	LLC	40:00:90:90:90:77	SRVTN01	1992	RR	NETBIOS D=21 S=2D Data, 144 byt
00000780	LLC	SRVTN01	40:00:90:90:90:77	18	SS	LLC D=F0 S=F0 R S RR NR=75
00000800	LLC	SRVTN01	40:00:90:90:90:77	32	SS	NETBIOS D=2D S=21 Data ACK
00000880	LLC	40:00:90:90:90:77	SRVTN01	18	RR	LLC D=F0 S=F0 R S RR NR=119
00000900	LLC	40:00:90:90:90:77	SRVTN01	622	RR	NETBIOS D=21 S=2D Data, 144 byt
00000900	LLC	SRVTN01	40:00:90:90:90:77	18	SS	LLC D=F0 S=F0 R S RR NR=77
00000980	LLC	SRVTN01	40:00:90:90:90:77	32	SS	NETBIOS D=2D S=21 Send more now
00000B00	LLC	40:00:90:90:90:77	SRVTN01	622	RR	NETBIOS D=21 S=2D Data, 144 byt
00000C00	LLC	SRVTN01	40:00:90:90:90:77	32	SS	NETBIOS D=2D S=21 Data ACK
00000C80	LLC	40:00:90:90:90:77	SRVTN01	18	RR	LLC D=F0 S=F0 R S RR NR=121
00000D00	LLC	SRVTN01	40:00:90:90:90:77	158	SS	NETBIOS D=2E S=22 Data, 126 byt
00000E00	LLC	40:00:90:90:90:77	SRVTN01	32	RR	NETBIOS D=2E S=2E Data ACK
00000E80	LLC	SRVTN01	40:00:90:90:90:77	18	SS	LLC D=F0 S=F0 R S RR NR=79
00000F00	LLC	IBM :4F:A6:D2	SRVTN01	32	RR	NETBIOS Session alive
00000F80	LLC	SRVTN01	IBM :4F:A6:D2	18	SS	LLC D=F0 S=F0 R S RR NR=0
00001000	LLC	40:00:90:90:90:77	SRVTN01	216	RR	NETBIOS D=22 S=2E Data, 144 byt
00001100	LLC	SRVTN01	40:00:90:90:90:77	32	SS	NETBIOS D=2E S=22 Data ACK
00001180	LLC	40:00:90:90:90:77	SRVTN01	18	RR	LLC D=F0 S=F0 R S RR NR=123
00001200	MAC	Broadcast (TokRing)	00:03:6E:00:0A:C1	32	RR	MAC Active Monitor Present
00001280	MAC	Broadcast (TokRing)	40:00:90:90:90:77	32	SS	MAC Standby Monitor Present
00001300	MAC	Broadcast (TokRing)	IBM :FC:55:F8	32	SS	MAC Standby Monitor Present
00001380	MAC	Broadcast (TokRing)	40:00:90:90:90:92	32	SS	MAC Standby Monitor Present

Abb. 43. "Glance" von Netzwerkpaketen

In der Detailanzeige wird der Inhalt ausführlich interpretiert. Das Entschlüsseln mit Hex-Tabellen entfällt.

```

Display Prev Next Window Help
[DLG] **** Data Link Control Header ****
[DLG]
[DLG] The frame at offset 00000480 has no timestamp;
[DLG]   frame size is 0020 (32 dec) bytes.
[DLG]
[DLG] Access Control = 18 - Priority: 0, Reservation Bits: 0, Monitor Bit: 1
[DLG] Frame Control = 40 - LLC Frame
[DLG] Destination Address = 40:00:90:90:90:77
[DLG] Source Address = 40:00:90:90:90:95 SRVTN01
[DLG]
[LLC] **** Logical Link Control Header ****
[LLC]
[LLC] DSAP = F0 (NETBIOS), SSAP = F0 (NETBIOS), Command
[LLC]   Information transfer frame, N(S) = 73 (dec), N(R) = 118 (dec)
[LLC]
[NETBIOS] **** NETBIOS Data Ack ****
[NETBIOS]
[NETBIOS] Header Length = 14 (dec) , Data length = 0 (dec)
[NETBIOS] Delimiter = EFFF (NETBIOS)
[NETBIOS] Command = 14 (DATA_ACK)
[NETBIOS] Transmit correlator = 164A
[NETBIOS] Remote session number = 33 (dec)
[NETBIOS] Local session number = 45 (dec)
[NETBIOS]
[FS] **** Frame Status ****
[FS]
[FS] Frame Status = RR
[FS]   R. = (A)ddress not recognized
[FS]   .R = frame not (C)opied
[FS]

```

Abb. 44. Detailanzeige eines Netbios-Frames

Das AS/400 am Token Ring

Das AS/400 kann mit einem integrierten Token Ring Anschluss ausgestattet werden. Mit einer Installationsdiskette wird das Basisprogramm auf den PCs und PS/2 installiert (wie bei einem System/36). Die verfügbaren Funktionen entsprechen weitgehend dem System/36. Intern erfolgt die Verbindung jedoch auf der Basis von APPC. Pro PC genügt eine Session, auch wenn der PC bis zu 15 Bildschirme und AS/400-Drucker emuliert. Wie das System/36 verfügt das AS/400 über einen PC Support für den Datenaustausch zwischen PC und AS/400. Mit einem Query können Daten vom AS/400 selektiert werden und umgekehrt Daten vom PC auf das AS/400 transferiert werden. Die Funktion "Virtual Disk" existiert nicht mehr, alles wird mit "Shared Folders" gemacht. Dies hat den Vorteil, dass mehrere PCs auf die gleichen Daten zugreifen können. Im PC-Support sind auch schon die Einflüsse von SAA sichtbar: Die Bildschirmmasken entsprechen bereits den neuen Regeln (Pull Down Menus, Actions Bar mit **F10** etc.).

Der heutige Anschluss des AS/400 arbeitet mit 4 oder 16 Mbps. Ein spezieller High Performance Token Ring Adapter ist in den neuen E-Modellen erhältlich.

Die bestehenden 5250 Emulationen über Twinaxadapter können am AS/400 weiter verwendet werden. Mit den üblichen 5250 Emulationen können jedoch nur die Bildschirm-Funktionen ausgeübt werden. Der PC - Support unterstützt neben der Bildschirm und Drucker-Emulation auch den Datenaustausch.

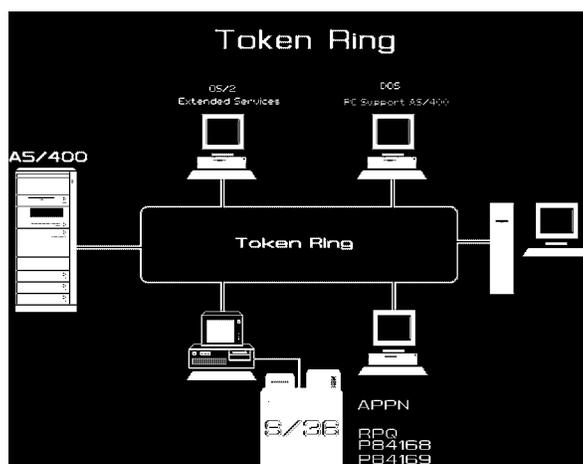


Abb. 45. AS/400 im Token Ring

AS/400 PC Support

Die Funktionen für DOS und OS/2 sind beinahe identisch und auch die Definitionen auf dem AS/400 sind fast gleich. Unter OS/2 können gleichzeitig mehrere Organizer Sessions aktiv sein. Die verfügbaren Funktionen sind:

- Shared Folder (erscheinen als PC Laufwerk I: etc.)
- Workstation Feature (bei OS/2 im Communications Manager)
- Organizer (= AS/400 Menü auch für PC Programme)
- PC Text Assist
- Virtual Printer (=AS/400 Drucker als LPT1 etc.)
- File Transfer in beiden Richtungen

- Message Function
- Remote Command Function (=AS/400 CL-Aufruf in BAT-Datei)

Vom OS/400 werden gleichzeitig DOS und OS/2 PCs unterstützt. Vorausgesetzt werden DOS ab Version 3.3 oder OS/2 mit Communications Manager. Bei der DOS-Version ist das Workstation Feature Bestandteil des PC Support, unter OS/2 ist das Workstation Feature im Communications Manager enthalten und wird auch dort konfiguriert.

Der Anschluss an das AS/400 kann auf verschiedene Arten erfolgen:

- via Token Ring LAN (DOS und OS/2) mit 4 Mbps oder 16 Mbps
- via mehrere Token Ringe, verbunden mit Bridge Program V 2.x (DOS und OS/2)
- via Breitband PC Network, das mit einem Token Ring verbunden ist mit dem PC Network Bridge Program (DOS und OS/2)
- via SDLC Leitung bis 19'200 bps (DOS und OS/2)
- via ISDN bis 64 kbps (nur OS/2)
- via X.25 Leitung (DOS & OS/2)
- via ASYNC Leitung bis 19'200 bps und ASCII Workstation Controller im AS/400, remote oder lokal (DOS und OS/2 ab CM V 1.11)
- via Twinaxanschluss mit Twinax-Kabel oder IBM Cabling System
- via Host (VTAM Version 3 Rel. 2 oder NCP Version 5 Rel. 2) als APPN Knoten
- via Ethernet und LAN Bridge 8209 oder 8229 zu einem Token Ring (OS/2)
- via Ethernet direkt
- via OS/2 APPN Gateway (DOS und OS/2 Benutzer)

Für DOS-Benutzer gibt es eine Basis und Extended Version. Bei Systemen mit XMS ist die Extended Version empfohlen. So stehen drei Typen von Shared Foldern zur Verfügung. Der Typ 0 entspricht der bisherigen Funktion und wird dort verwendet, wo der Hauptspeicher knapp ist. Der Typ 1 ist dank Cache-Technik schneller, braucht aber mehr Hauptspeicher. Der Typ 2 ist der leistungsfähigste und läuft in einem eigenen Subsystem auf dem AS/400. Bei Bedarf kann durch die Prioritätensteuerung auf dem AS/400 die Funktion Shared Folder optimiert werden. Neu ist auch der Session Manager. In Windows können bis zu 5 Sessions parallel angezeigt werden. Die Fenster lassen sich dynamisch verschieben und vergrößern. Zur Entschärfung des Memory-Problems können DOS-Benutzer folgende Funktionen ausschöpfen:

- Benutzer ab DOS 5.01 können Programm-Teile ins XMS auslagern.
- einige residente Programme können nach Beenden ganz aus dem Hauptspeicher entfernt werden (gilt nicht für Treiber im CONFIG.SYS)

Für OS/2 Benutzer ist das Workstation Feature im Communications Manager enthalten. Die Bildschirm Emulationen laufen im Full Screen Modus. Wird der PC Support gestartet, wird er in allen AS/400 Sessions aktiv und läuft als Presentation Manager Anwendung. So können z.B. bei einer Transfer Request auf ein AS/400 File direkt Daten mit der Maus markiert werden und mit Cut und Paste in den System Editor übernommen werden. Dort stehen die Daten als fertiger ASCII-Text zur Verfügung. Im User Profile Management wird das Logon verwaltet. Auf Wunsch kann der Benutzer sich dort anmelden und das weitere Logon in allen AS/400 Sessions erfolgt automatisch. Die dazu nötigen Angaben werden pro Benutzer beim ersten manuellen Logon "abgeguckt".

OS/2 enthält eine SQL-Datenbank, die auch remote übers LAN oder via SDLC benutzt werden kann. Mit dem Programm Distributed Database Connection Server können eine oder mehrere Stationen im LAN mit einem OS/2 Programm ohne Änderung auch mit der AS/400 Datenbank gearbeitet werden.

Controller 5494

Der Controller 5494 ist in zwei Modellen erhältlich. Das Modell 002 verfügt über einen Token Ring Anschluss und kann auf zwei Arten definiert werden:

- Token Ring auf der Eingangsseite: So kann er als Gateway von den PCs benutzt werden und gelangt via SDLC oder X.25 zum AS/400.
- Token Ring auf der Ausgangsseite: Damit können Twinaxbildschirm/Drucker via LAN zum AS/400 gelangen.

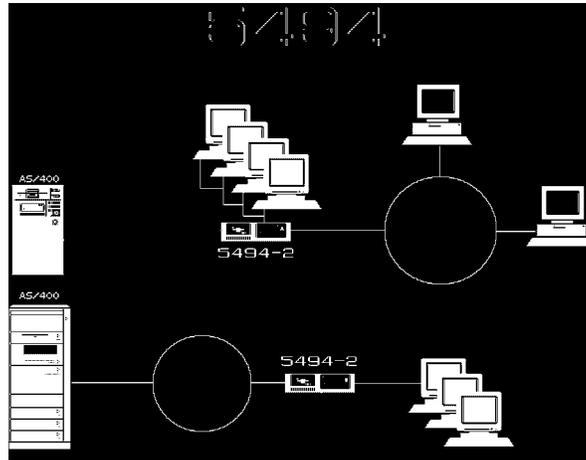


Abb. 46. 5494 am Token ring

Definitionen auf dem AS/400

Die Softwareinstallation besteht aus zwei Teilen:

- Installation des PC Support Workstation Feature auf dem PC.
- Definitionen auf dem AS/400
 - ◆ Beschreibung der Leitung
 - ◆ APPC Controller Definitionen

Auf dem AS/400 beginnt man am besten mit der Kontrolle, ob der Token Ring Adapter eingebaut ist.

- *WRKHDWPRD* zeigt den Ressourcen-Namen des Token Ring Adapters an. Dieser wird im folgenden Schritt gebraucht.
- *CRTLINTRN* erstellt die Leitungsbeschreibung für den Token Ring Anschluss. Folgendes Beispiel zeigt einen Token Ring:

```

Mit Konfigurationsstatus arbeiten                               AS400BU1
                                                                14-09-92  08:38:01
Listenanfang bei . . . _____ Anfangszeichen

Auswahl eingeben und Eingabetaste drücken.
1=Anhängen 2=Abhängen 5=Mit Job arbeiten 8=Mit Beschreibung arbeit.
9=Modusstatus anzeigen ...

Aus-
wahl Beschreibung      Status      -----Job-----
_8  TRNLINE             AKTIV
___  PSSZUE             AKTIV
___  PSSZUE             AKTIV
___  QPCSUPP           AKTIV/ZIEL  PSSZUE      SZUE        679813
___  QPCSUPP           AKTIV/ZIEL  PSSZUE      SZUE        679811
___  QPCSUPP           AKTIV/ZIEL  PSSZUE      SZUE        679814
___  PCAKGUE1         AKTIV
                                                                Weitere ...

Parameter oder Befehl
===> _____
F3=Verlassen          F4=Bedienerführung  F11=Arten  F12=Abbr.
F23=Weitere Angaben  F24=Weitere Tasten

```

```

Leitungsbeschreibung anzeigen                               AS400BU1
                                                                14-09-92  08:43:48

Leitungsbeschreibung . . . . . : LIND      TRNLINE
Auswahl . . . . . : OPTION    *BASIC
Leitungskategorie . . . . . :          *TRLAN

Ressourcenname . . . . . : RSRNAME  LIN031
Systemabhängig bei IPL . . . . . : ONLINE   *YES
Wartezeit bei Anhängen . . . . . : VRYWAIT  *NOWAIT
Netzwerkstueereinheit . . . . . : NETCTL   TRNLINET
Max. Anzahl Stueereinheiten . . . : MAXCTL   150
Übertragungsgeschwindigkeit . . . : LINESPEED 4M
Maximale Rahmengröße . . . . . : MAXFRAME 1994
Prot.stufe des TRLAN-Managers . . : TRNLOGLVL *OFF
  Aktuelle Protokollstufe . . . . :          *OFF
TRLAN-Manager-Modus . . . . . : TRNMGRMODE *OBSERVING
Konfigurationsänd. aufzeichnen . . : LOGCFGCHG *LOG
Token-Ring meldet Fehlersignal . . : TRNINFBCN *YES
Lokale Adapteradresse . . . . . : ADPTADR  4000000000EC
                                                                Weitere ...

Eingabetaste --> Weiter

```

Pro PC ist eine APPC Controller Definition notwendig. Diese kann automatisch erstellt werden, wenn in der Leitungsbeschreibung der Parameter AUTOCRTCTL auf YES gestellt ist. Sonst kann mit

- CRTCTLAPPC das Control-File für APPC erstellt werden. Es erscheint:

Auswahl eingeben und Eingabetaste drücken.

```

Steuereinheitenbeschreibung >PSE0511___ Name
Verbindungsart . . . . . >*LAN___ *IDLC,*LAN,*LOCAL,*SDLC..
Systemabhängig bei IPL . . . *YES *YES, *NO
APPN-fähig . . . . . *YES *YES, *NO
Wählleitungsliste . . . . . trnline___ Name
      + für weitere Werte _____
Maximale Rahmengröße . . . . *LINKTYPE 265-16393,265,521,1033..
Ferne Netzwerk-ID . . . . . *NETATR_ Name, *NETATR, *NONE
Ferner Kontrollpunkt . . . . . pse0511_ Name
Austausch-ID . . . . . _____ 00100000-FFFFFFFF
Einleitende Verbindung . . . *DIAL *DIAL, *ANS
Ferne LAN-Adapteradresse . . 4000000e0511 000000000001-FFFFFFFFFFFFFF
APPN CP Sitzungsunterstützung *YES *YES, *NO
APPN-Knotenart . . . . . *ENDNODE *ENDNODE, *LENNODE...
APPN-Übertrag.-Gruppennummer 1_____ 1-20, *CALC
Min. APPN-Schalterstatus . . *VRYONPND *VRYONPND, *VRYON
                                          Weitere ...
    
```

- **WRKCFGSTS *CTL** zeigt den Status der Leitungen an. Da die Definition erst erstellt wurde, muss der Token Ring Adapter im AS/400 gleich aktiviert werden.

Damit ist eine Maschine auf dem AS/400 definiert und kann die Verbindung aufnehmen.

AS/400 Software

Das Betriebssystem des AS/400 besteht aus folgenden Komponenten:

- **5728-SS1 Operating System/400**
- 5728-CM1 AS/400 Communications Utilities
- **5728-PC1 AS/400 PC Support** (für DOS und OS/2)
- **5728-ST1 SQL/400**
- 5728-QU1 AS/400 Query
- 5728-WP1 AS/400 OfficeVision/400
- 5728-DCT AS/400 Language Dictionaries
- 5728-PW1 AS/400 Application Development Tools
- 5728-DS1 AS/400 Business Graphics Utility
- 5728-RG1 RPG/400
- 5728-CB1 Cobol/400
- 5728-BA1 AS/400 Basic
- 5728-PL1 AS/400 PL/I
- 5728-PS1 AS/400 Pascal
- 5728-DB1 AS/400 System/38 Utilities
- 5728-PT1 AS/400 Performance Tools
- 5728-CR1 AS/400 Cryptographic Support

- Leerseite -

Advanced Peer to Peer Networking (APPN)

Advanced Peer to Peer Networking (APPN)

Advanced Peer to Peer Networking ist eine Erweiterung zu APPC. Die Basis ist eine Physical Unit vom Typ 2.1, das heisst, es müssen parallele APPC-Sessions möglich sein. Es gibt drei Arten von APPC-Knoten in einem Netzwerk:

- Low Entry Networking Node (LEN)
- APPN End Node (EN)
- APPN Network Node (NN)

Ein *LEN Node* kann mit einem benachbarten LEN Node verbunden werden. Dann ist eine direkte Verbindung zwischen diesen beiden Knoten notwendig. Ein LEN Node kann auch mit einem APPN End Node verbunden werden. Auch in diesem Fall ist eine direkte Verbindung notwendig.

Interessant ist Verbindung von einem *LEN Node* mit einem *APPN Network Node*. Der LEN kann dann weitere Nodes erreichen, zu denen er keine direkte Verbindung hat. Jeder LEN Node muss beim Network Node definiert werden.

Ein *APPN End Node* kann mit einem anderen Knoten (LEN oder END) direkt verbunden werden. Wird er mit einem APPN Network Node verbunden, kann er sich dort automatisch registrieren und eine Verbindung mit andern Knoten im APPN Netz aufbauen. Gegenüber dem LEN Node ergibt sich damit ein kleinerer Definitionsaufwand.

Ein *APPN Network Node* kann mit allen anderen Nodes verbunden werden. Die Network Nodes unter sich tauschen Informationen aus und finden selbständig die anderen End- und Network Nodes im APPN Netzwerk. Er bietet einen LU-LU Session Service für die an ihm angeschlossenen LEN- und End

Tabelle 11. Knotenarten im APPN Netz

System	LEN Node	End Node	Network Node
DOS mit APPC/PC	✓	-	-
OS/2 mit CM/2 1.x	✓	✓	✓
OS/2 Comm. Server	✓	✓	✓
NT mit SNA Server	✓	-	-
S/36	✓	Option	Option
AS/400	✓	✓	✓
S/88	✓	-	-
VTAM/NCP	✓	-	Composite Network Node
DEC	-	geplant von System Strategies Inc.	-
3174	-	Option	Option
5494	-	-	(✓)
Router 6611	-	-	✓

Nodes. Er wählt bei mehreren möglichen Routen selbständig die beste aus. Unbekannte LUs werden im APPN Netz vom Network Node gesucht und die Verbindung auch über mehrere Network Nodes (NN) hergestellt. Bei Änderungen im Netz ist ein Umkonfigurieren daher sehr einfach oder sogar unnötig.

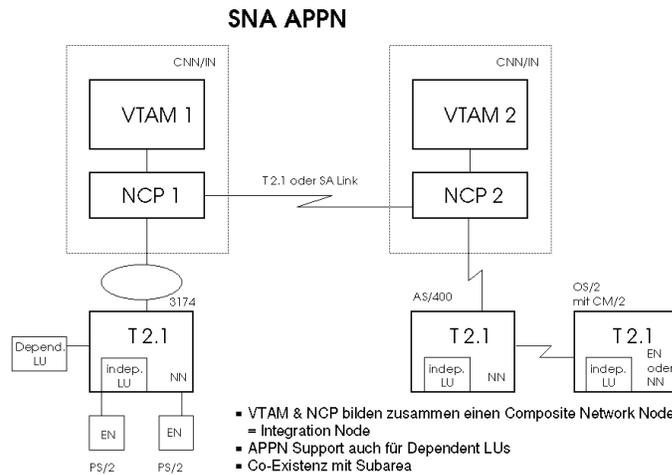


Abb. 47. VTAM/NCP als APPN Knoten

Ein ganze Reihe von Systemen unterstützt bereits APPN oder wird dies in Zukunft tun (s. „Tabelle 11. Knotenarten im APPN Netz“ auf Seite 75). Damit werden bestehende Verbindungen in einem SNA Netz zusätzlich auch für verschiedene, weitere Zwecke einsetzbar. So können z.B. zwei OS/2 PCs mit dem Communications Manager/2 ihre DB2/2-Datenbanken über das SNA Netz benutzen.

APPN unter OS/2

Im Communications Manager/2 und Communication Server sind die APPN Funktionen für einen End- und Network Node enthalten. Ein zusätzliches Programm ist nicht notwendig. Der Default Knotentyp ist End-Node.

Im CMSETUP erscheinen bei der Konfiguration eines APPN Netzwerkknotens folgende Profile:

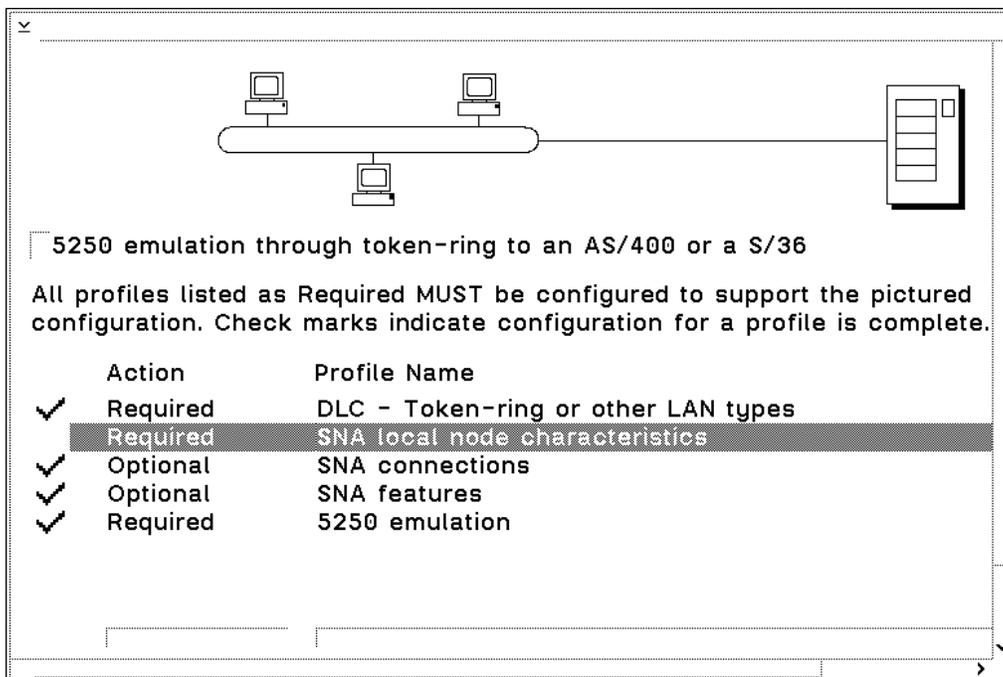


Abb. 48. Profile eines APPN Netzwerkknotens

Die wichtigsten Profile werden kurz erläutert. Zuerst werden die Eigenschaften des eigenen Kontens festgelegt. Hier kann ein End- oder Netzwerkknoten ausgewählt werden, ausserdem der Name des SNA-Netzes und des eigenen Knotens. Unter Options erscheint auch der Alias-Name der eigenen LU.

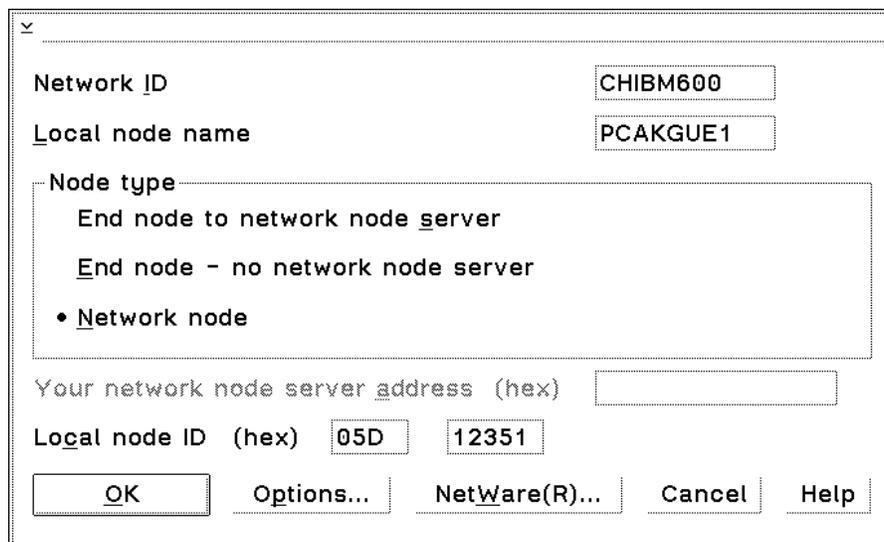


Abb. 49. Eigenschaften des lokalen Knotens

Die Verbindungen zu den Nachbarknoten im SNA-Netz werden nach Art der Knoten definiert. Es können Verbindungen zu anderen APPN Knoten und /370-Hosts aufgeführt werden. Soll nun eine bestehende Verbindung geändert werden, ist sie lediglich mit der Maus zweimal anzuklicken.

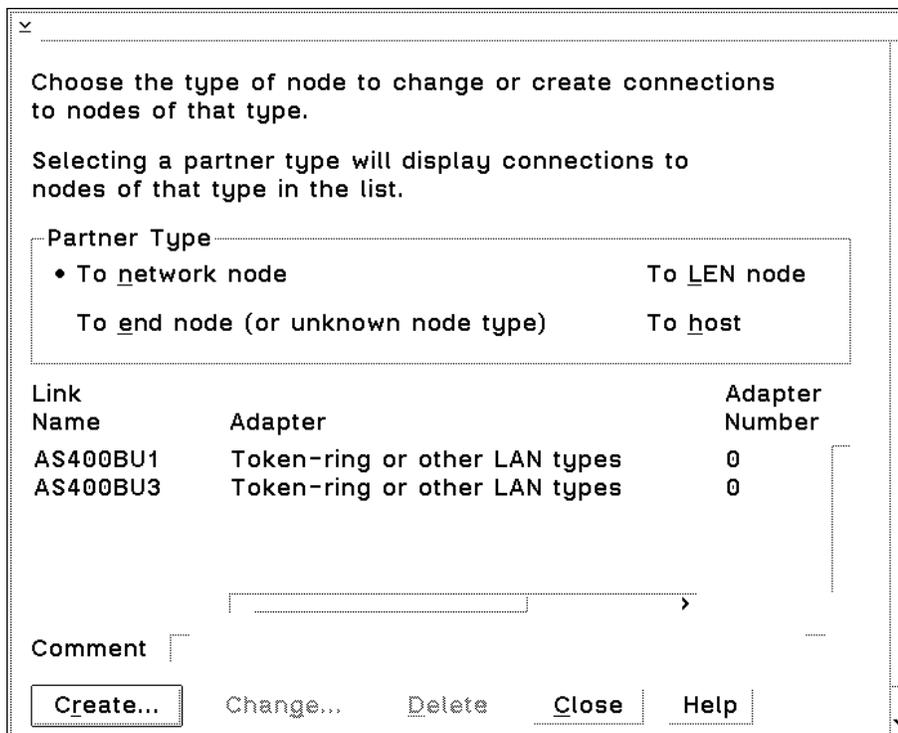


Abb. 50. Verbindungen zu anderen Knoten

Eine Verbindung zum Partner erfolgt über einen Adapter (z.B. Token Ring, X.25 etc.) und enthält Details wie Adapternummer und Partner-Name.

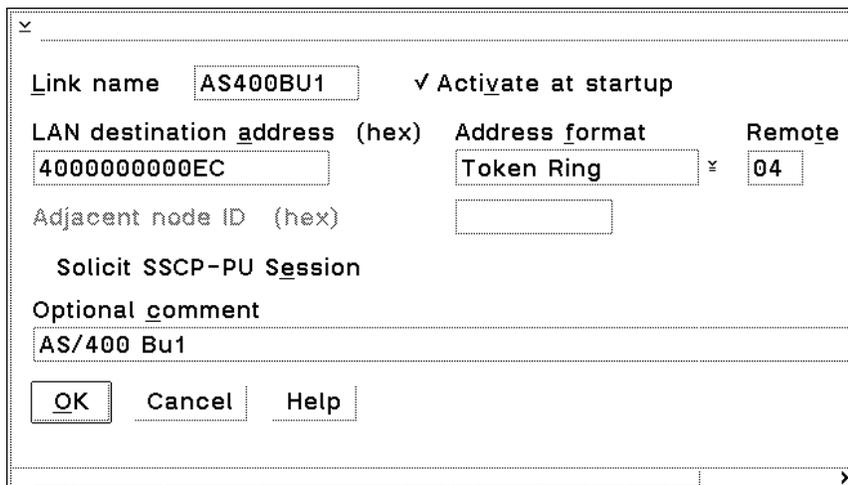


Abb. 51. Details zur Verbindung zu einem APPN Partnerknoten

Weitere Angaben zu einer APPC-Verbindung enthalten LU-Namen und Alias der Partner, Modi und Transaction-Programme. Transaction Programme können auf dem angerufenen System automatisch gestartet werden, so dass kein Operator auf dem PC notwendig ist.

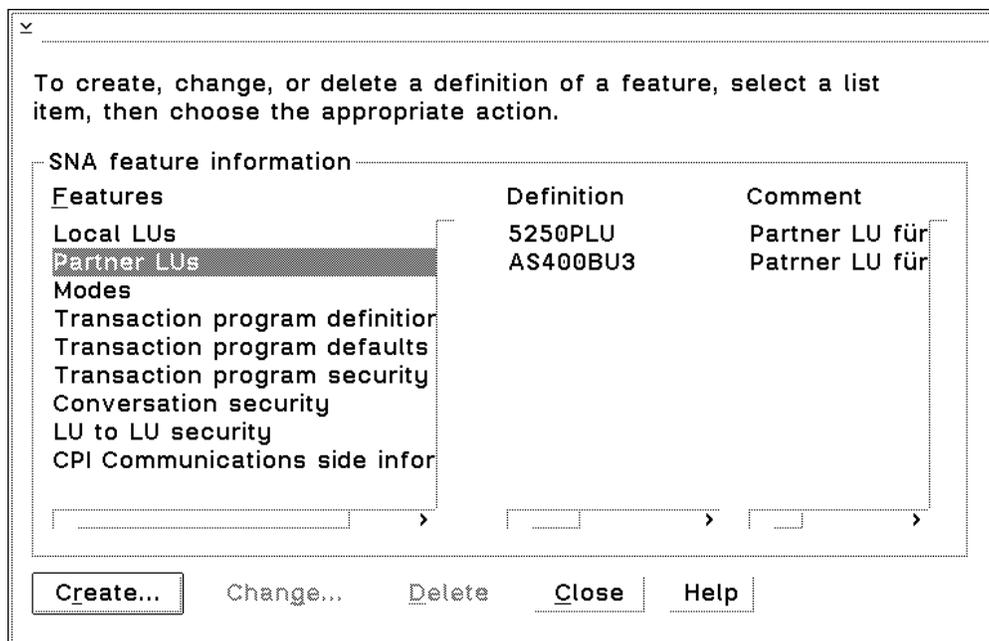


Abb. 52. Profile LUs, Modi, Transaction-Programs

Einsatzbeispiel von APPN

Ein OS/2 PC mit Communications Manager/2 kann z.B. als 5250 Gateway eingesetzt werden. So kann der PC mit einer SDLC oder X.25 Verbindung zu einem AS/400 gelangen. Über den Token Ring kann er gleichzeitig von mehreren PCs unter DOS und OS/2 mit dem PC Support und dem Workstation Feature angesprochen werden. In diesem einfachen Netz sind die Benutzer PCs jeweils LEN und END-Nodes, der Gateway-PC ist eine APPN Network Node und das AS/400 ein APPN End Node.

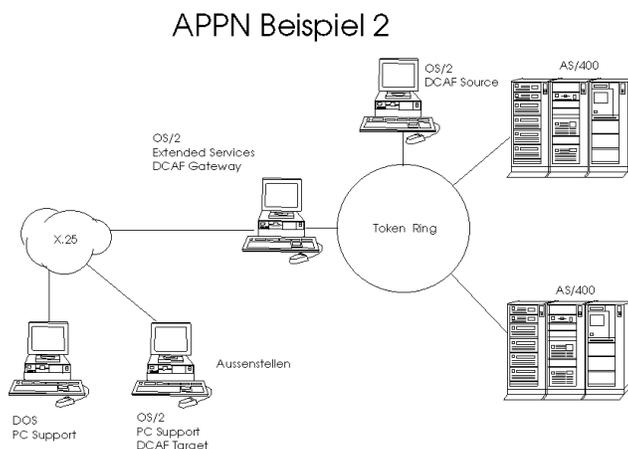


Abb. 53. APPN Beispiel mit OS/2 und AS/400

Falls das AS/400 als Network Node definiert ist, kann ohne weitere Definitionen ein weiteres AS/400, S/36 etc. erreicht werden.

- Leerseite -

TCP/IP für OS/2

OS/2 kann mit dem Programm *TCP/IP for OS/2* sowohl unter Token Ring als auch Ethernet TCP/IP unterstützen. Da bis zu 8 LAN-Adapter im gleichen PC gleichzeitig benutzt werden können, kann ein OS/2 PC als Gateway zwischen Token Ring und Ethernet für TCP/IP eingesetzt werden. Dank Multitasking des OS/2 kann dies im Nebenamt erfolgen. TCP/IP for OS/2 unterstützt folgende Funktionen und Protokolle:

- Transmission Control Protocol (TCP)
- Internet Protocol (IP)
- Serial Line Interface Protocol (SLIP)
- User Datagram Protocol (UDP)
- Internet Control Messaging Protocol (ICMP)
- Telnet client/server (ANSI, VT100, VT220, sowie 3270 und 5250 als Client)
- File Transfer Protocol (FTP)
- Simple Network Management Protocol (SNMP) agent
- Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) client/server
- Trivial File Transfer Protocol (TFTP) client/server
- Remote Execution client/server
- Kerberos Services
- Internet Router mit Routing Information Protocol (RIP)
- Remote Procedure Call (RPC), Network Computing System (NCS)
- Talk
- Netstat

Telnet unterstützt Telnet 3270 für Full Screen 3270 Emulation, Telnet 5250 für AS/400, Telnet VT100, VT 220.. Alles sind Presentation Manager Anwendungen. Beim File Transfer z.B. mit einem AS/400 erfolgt automatisch eine EBCDIC zu ASCII Konversion.



Abb. 54. Zugriff auf DEC/Vax, MVS und AS/400 mit TCP/IP

Als Option sind für TCP/IP for OS/2 Version 2.0 folgende zusätzliche Funktionen verfügbar:

- X-Windows Server, um graphische Unix-Anwendungen auf dem PM auszuführen.
- X-Windows Client (gestattet Unix-Systemem die Ausführung von OS/2 X-Windows-Programmen)
- NFS Client und Server Support
- X.25 Support (Extended Networking Kit)
- Domain Name Server Kit
- DOS/Windows Access Kit (in Warp Connect enthalten) gestattet die Ausführung von DOS und Windows-TCP/IP Programmen in einer VDM. Unterstützt wird das Winsocket API.

Unter OS/2 Version 2 läuft TCP/IP for OS/2 auch ohne Communications Manager. Dieser ist nur notwendig, wenn X.25 Verbindungen benötigt werden. Die notwendigen Treiber für die LAN-Adapter werden mitgeliefert (MPTS Multi Protocol Transport Services).

Die Installation erfolgt mit Warp Connect und die Konfiguration ist Menu-gesteuert (Notizbuch) im TCP/IP Ordner. Damit werden die notwendigen Komponenten auf die Platte kopiert, die Treiber und SET-Variablen im CONFIG.SYS eingefügt und auch geändert.

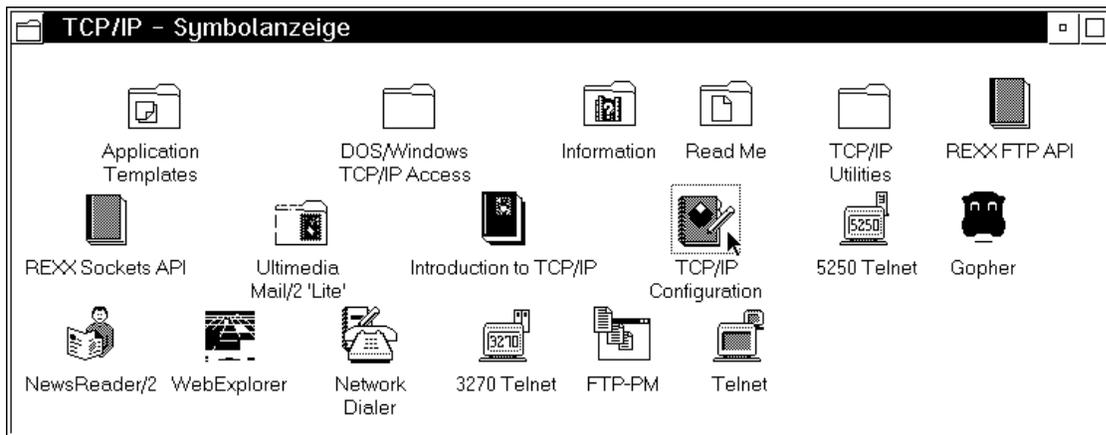


Abb. 55. TCP/IP Ordner

Die Netzwerkfunktionen von TCP/IP gestatten den Einsatz von bis zu 8 LAN-Adapttern. Dabei werden das Address Resolution Protocol (ARP) und Source Routing (Bridge) unterstützt.

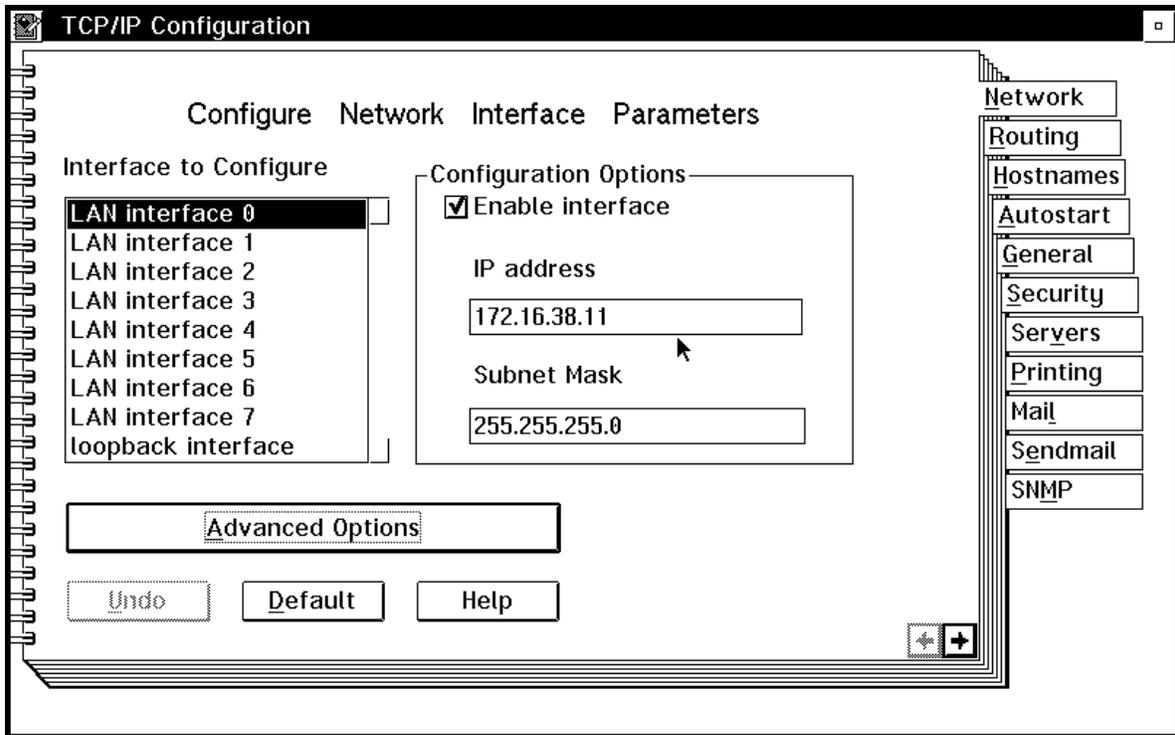


Abb. 56. TCP/IP Konfiguration - LAN Interface

Die notwendigen User und Passwörter für File Transfer und Telnet, sowie für X-Window und REXEC werden ebenfalls mit dem Notizbuch definiert. Alle oder nur ausgewählte Dienste lassen sich automatisch starten und stehen nach dem Hochfahren des OS/2 sofort zur Verfügung.

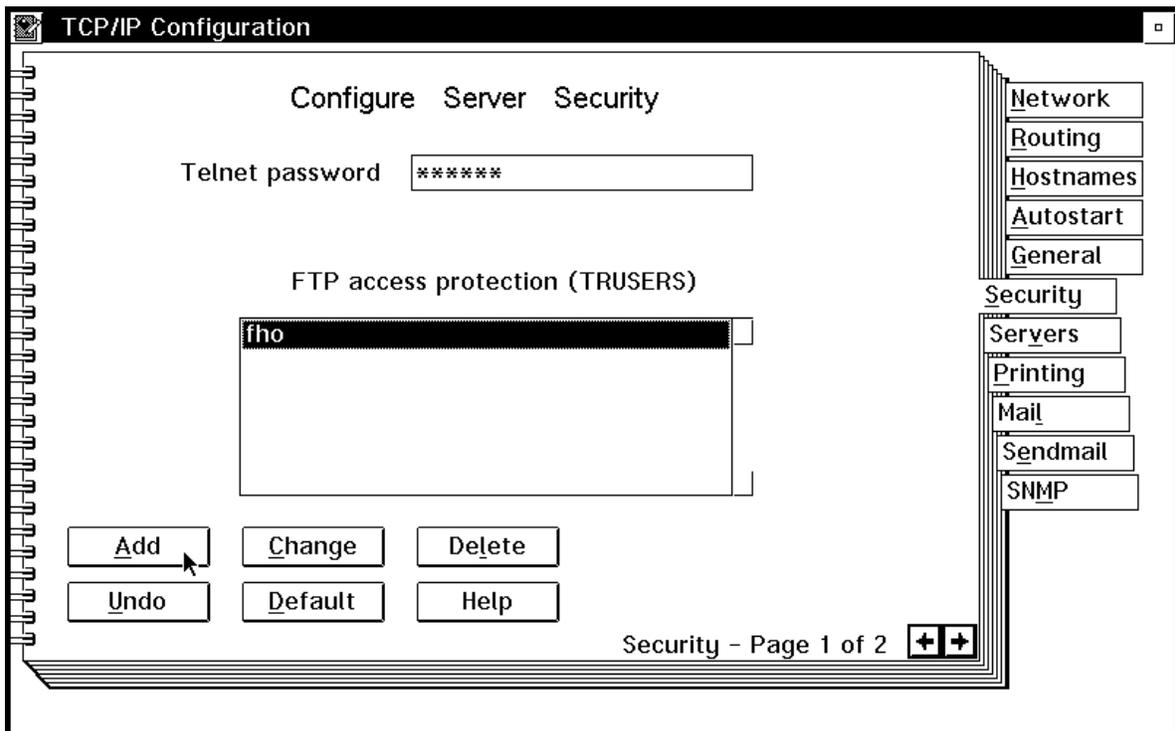


Abb. 57. Telnet Passwort und FTP-Berechtigungen

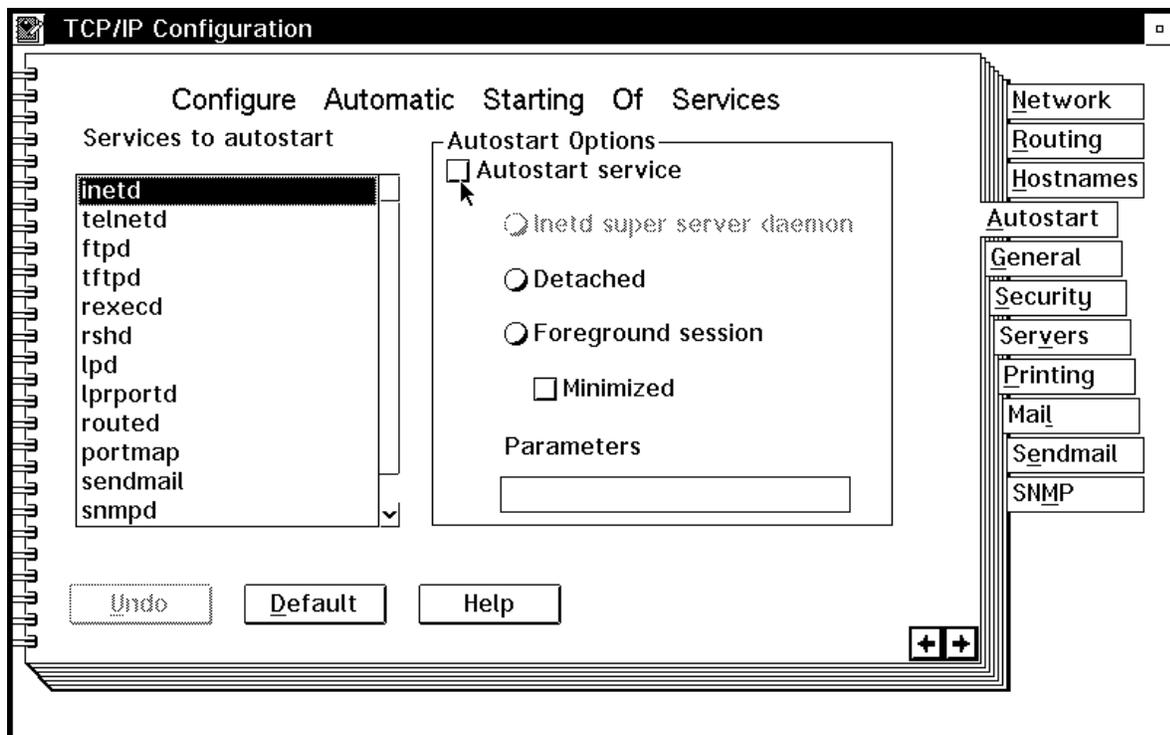


Abb. 58. TCP/IP Daemons starten (IP-Serverdienste)

Eine besonders elegante Funktion ist der File Transfer als PM-Anwendung (FTPPM). Damit können mit der Maus Files von/zum OS/2 transferiert werden zu einem oder mehreren TCP/IP Hosts.

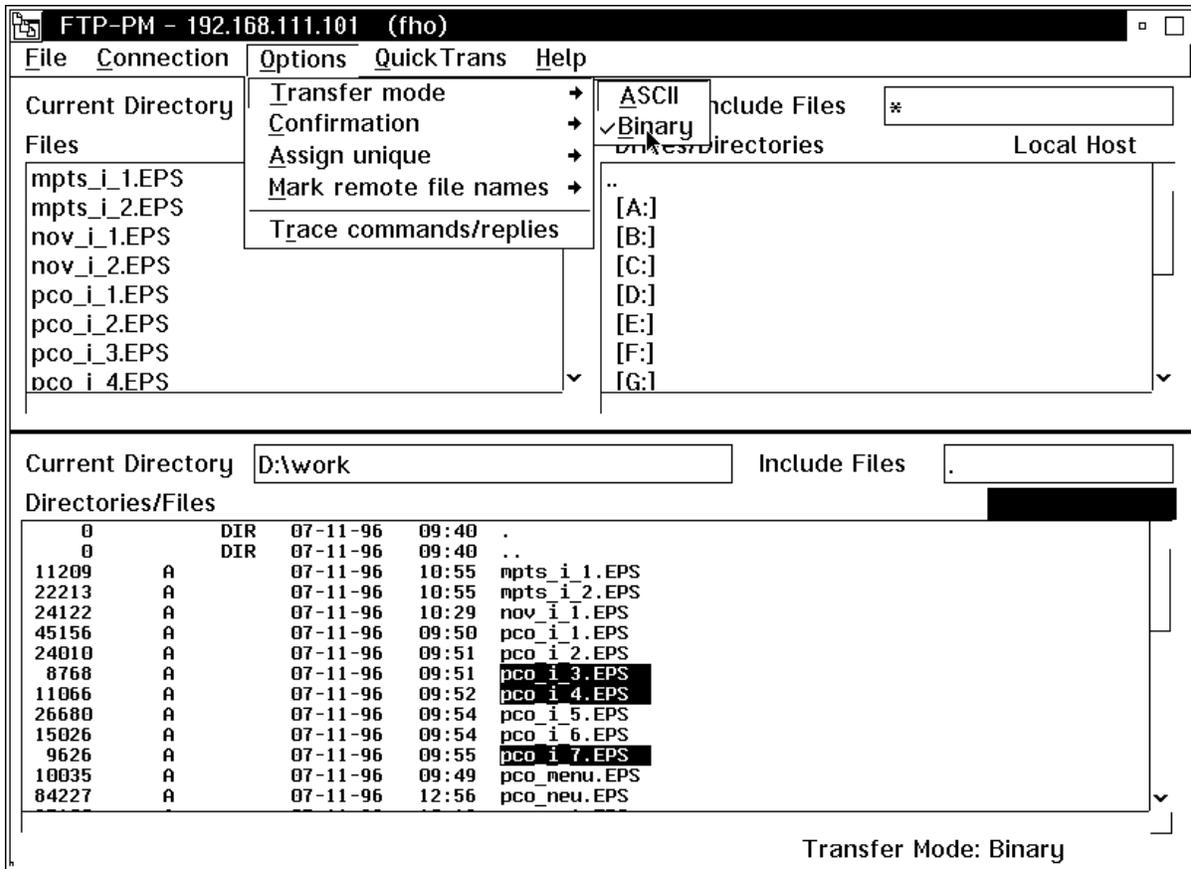


Abb. 59. File Transfer mit FTPPM

Die Funktion *Talk* gestattet den Bildschirmdialog mit einem Benutzer auf einem anderen System. Im oberen Bildschirmteil erscheint der Text des Gesprächspartners, im unteren der eigene Text.

Da OS/2 auch Telnet-Server sein kann, können andere Hosts mit *TelnetPM* oder *Telnet* eine OS/2 Session eröffnen. Darin können Text-OS/2 Programme ausgeführt werden und auch OS/2 Befehle. Auf diese Art wird aus dem OS/2 ein Mehrbenutzersystem. Allerdings erhält der Benutzer eine normale Befehlszeile und darf alles machen!



Abb. 60. Telnet zu einem OS/2 PC

TCP/IP Version 2.0 und 3.0 for OS/2

Die Version 2 und 3 unterstützt nochmals zusätzliche Funktionen:

- Telnet 5250 für den vollwertigen Zugriff auf AS/400.
- X-Windows Client X11R5. Erlaubt das Betreiben von W-Windows Client Anwendungen unter OS/2.
- Unterstützung der Windows-Sockets V 1.0 und V 1.1 für TCP/IP Programme im WinOS2.
- Der Netbios Kit verbindet Netbios-Anwendungen über TCP/IP.
- SLIP wurde erweitert mit Script-Funktionen für REXX für Passwort, Logon und dynamische Zuordnung der IP Adresse. Ausserdem ist VJ Compression möglich.
- Mit dem SNAlink LU 6.2 Support kann auf ein anderes TCP/IP Netzwerk zugegriffen werden über ein SNA-Netz.
- MultiMail Kit für den Austausch von Multimedia Dokumenten.
- OSF/MOTIF Kit V 1.2 für Motif Client Anwendungen unter OS/2.
- Domain Name Server Kit nach Berkeley BIND 4.8.3.
- NFS Kit mit File Locking nach SUN Network Lock Manager V 3.

Ausserdem werden neue Verbindungswege unterstützt:

- FDDI
- Frame Relay (via NDIS)

Die Zusatzpakete der Version 2 können auch zusammen mit der Version 3.0 (von Warp Connect) eingesetzt werden. Dazu sind jeweils CSDs (Programm-Korrekturen) zu den Zusatzpaketen notwendig.

6611 und TCP/IP

Der Router 6611 verfügt über das Management Protokoll SNMP. Von einem PC mit TCP/IP kann er gesteuert (Telnet) und mit File Transfer (FTP) auch manuell der Microcode geändert werden. Die volle Unterstützung der Managementfunktionen mit mehr Automatismen erfolgt mit NetView/6000.

Internet Access Kit

Das Internet Access Kit (IAK) ist im Bonuspack von OS/2 Warp enthalten. Bei Warp Connect ist es kombiniert mit TCP/IP Version 3. Die Version in Warp Connect ist ein Superset für die Bonuspack Version und diese wird somit nicht mehr benötigt. Mit dem IAK kann via IBM oder einen anderen Service Provider auf das Internet zugegriffen werden. Beim ersten Start können sie sich auf Wunsch gleich registrieren lassen und erhalten innert wenigen Minuten ihre ID und ein Passwort.

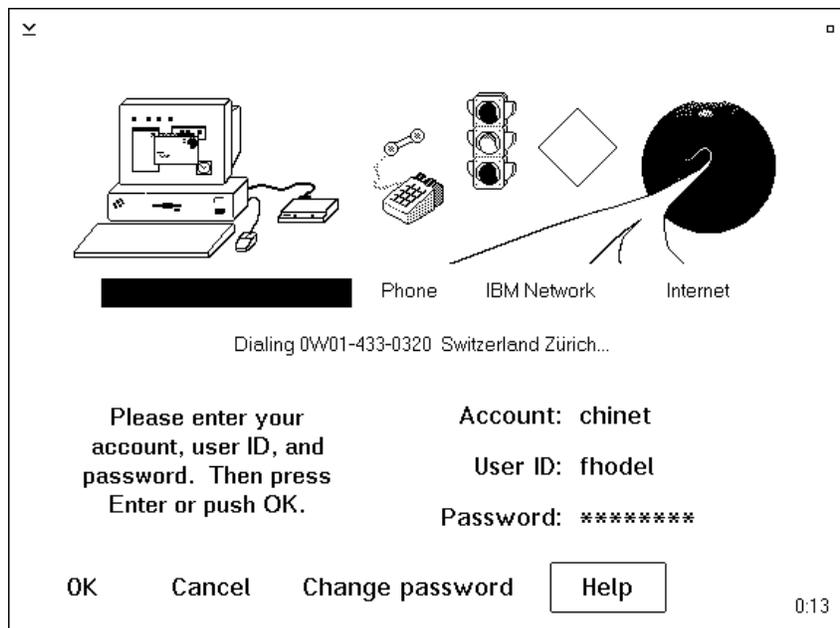


Abb. 61. Warp Internet Access Kit: Wählfunktion

Neben den üblichen TCP/IP-typischen Werkzeugen wie Telnet und FTP sind die komfortablen Hilfsmittel wie Gopher und ein Web Browser enthalten. Damit können per Mausklick Informationen auf den Servern dieser Welt gesucht, angesehen und bei Gefallen per Drag und Drop in einem Folder abgelegt werden. Das Multitasking wird ausgenutzt, Kenner starten mehrere Web Browser gleichzeitig und verfolgen so mehrere Spuren.

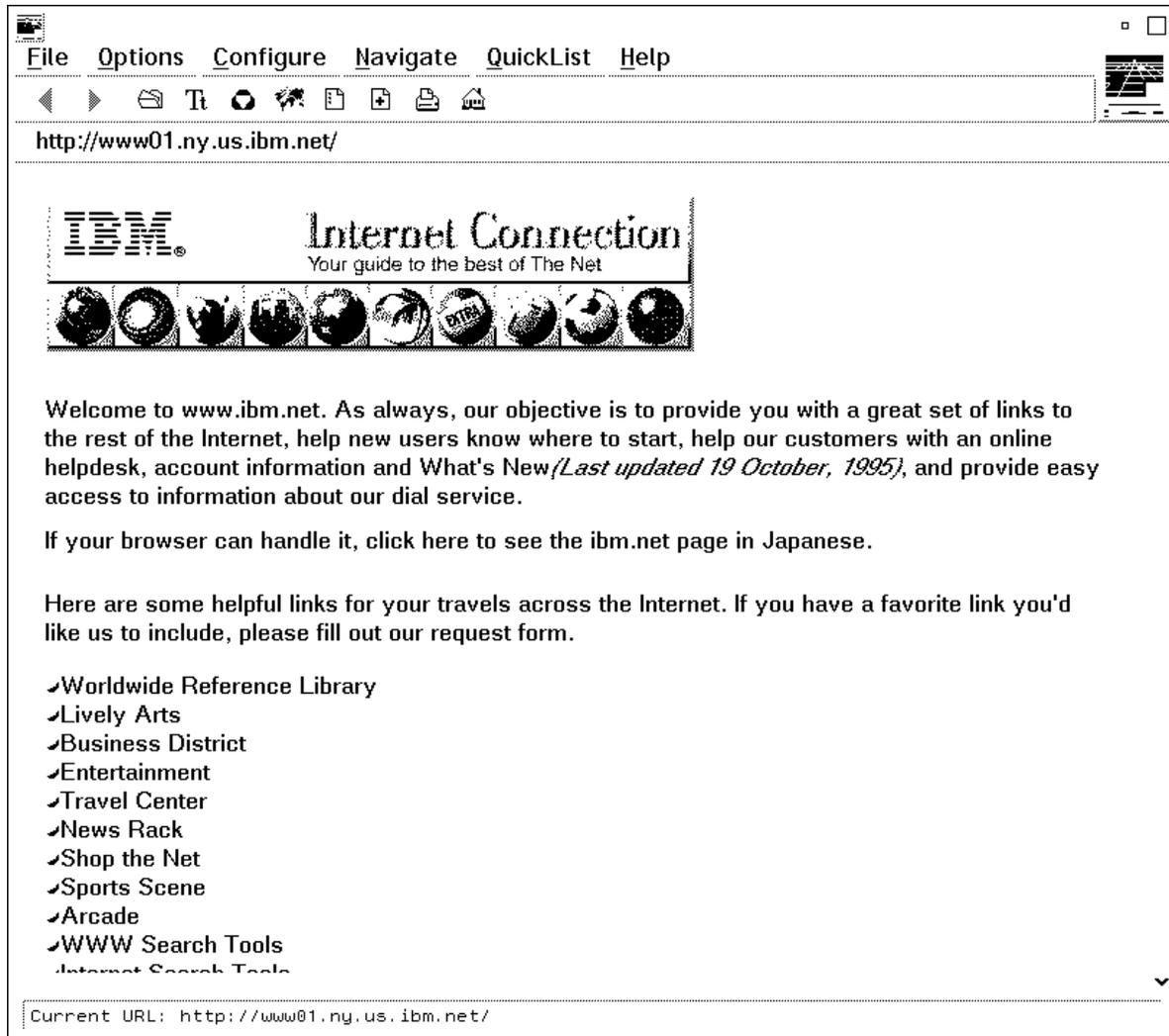


Abb. 62. Web Browser

Weitere OS/2 Kommunikationsprogramme

Distributed Console Access Facility

Distributed Console Access Facility (DCAF) ist für den remoten Support für PC-Benutzer gedacht. Die Mitarbeiter des zentralen Support können via Netzwerk den PC des Benutzers übernehmen und fernbedienen. Dabei kann der Benutzer am Bildschirm verfolgen, was geschieht. Für die Verbindung stehen folgende Wege zur Auswahl:

- APPC-Verbindung zu OS/2 Stationen via LAN, SDLC, X.25, ISDN
- Asynchrone Verbindung via Modem zu einer OS/2 Station
- Netbios Verbindung zu OS/2 und DOS Stationen via DCAF-Gateway und Token Ring

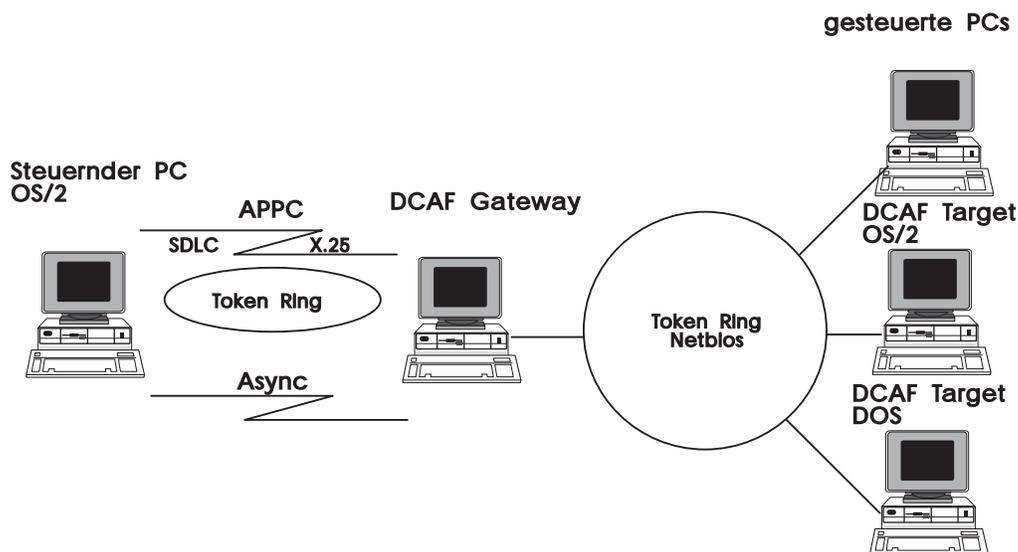


Abb. 63. Verbindungen für remote Support mit DCAF

Die steuernde Station (Controlling) arbeitet immer mit OS/2. Mit einer APPC-Verbindung kann eine andere OS/2-Station direkt via Token Ring, Ethernet oder FDDI-Netz ferngesteuert werden. Mit der Version 1.1 können Fullscreen OS/2 und DOS-Programme, sowie auch PM-Anwendungen ferngesteuert werden. Bei den PM-Programmen ist auch die remote Maus unterstützt. Die APPC-Verbindung kann natürlich auch über das bestehende SNA-Netz aufgebaut werden. So kann ein PC erreicht werden, der irgendwo auf der Welt am Netz angeschlossen ist.

```

EQNPOT02          DISTRIBUTED CONSOLE ACCESS FACILITY          DCAF  SUSPENDED
                    INITIATION
-----
Select the type of DCAF session desired:

  SESSION TYPE . . . . . 2   1 - Target, 2 - Controlling

Type the name of the user Link Record (up to 54 characters):

  LINK RECORD NAME . . . . . WSFHO

Add override password if desired (up to 8 characters):

  PASSWORD . . . . .

To initiate the DCAF session press Enter; otherwise press F2 (Quit).

Enter   F1=Help   F2=Quit   F7=List

```

Mit der asynchronen Variante können Einzel-PCs via Modem gesteuert werden oder es wird zu einem DCAF-Gateway gewählt und über dieses ein PC im Token Ring gesteuert. Der zweite Teil der Verbindung benützt dann wieder Netbios.

Über die APPC-Verbindung zu einer DCAF-Gateway Station können im Token Ring mehrere OS/2 und DOS-Stationen mit der Netbios-Schnittstelle gesteuert werden. In einer späteren Version sollen auch Windows-Programme fernsteuerbar werden.

```

EQNPOT01          DISTRIBUTED CONSOLE ACCESS FACILITY
                    MAIN MENU
-----
Select ONE of the following:

  1  INITIATE          Initiate a DCAF session.
  2  RESUME            Resume the DCAF session.
  3  TERMINATE         Terminate the DCAF session.
  4  PASSWORD          Password Maintenance Menu.
  5  COMMAND LINE     Start OS/2 command line on the DCAF target.
  6  REBOOT            Reboot the DCAF target.
  8  SHUTDOWN          Shut down the DCAF.

Type your selection and press Enter.

Enter   F1=Help
        EQNE0191I The DCAF session is suspended.
Selection ==> 5

```

Mit DCAF können auch Files transferiert werden. So kann eine Datei zur lokalen Station geholt werden, mit dem Editor bearbeitet werden und anschliessend wieder zur ferngesteuerten Station übertragen werden.

```

EQNPFT01          DISTRIBUTED CONSOLE ACCESS FACILITY          DCAF          ACTIVE
                   FILE TRANSFER INITIATION
-----
Select the transfer direction:

  DIRECTION . . .   1   1=Receive a file FROM the target workstation.
                   2=Send a file TO the target workstation.

Type the OS/2 file specification for the TARGET workstation file:

  TARGET PC FILE . . .   D:\DCAF\

Type the OS/2 file specification for the CONTROLLING workstation file:

  CONTROLLING PC FILE . . .

  REPLACE DUPLICATE FILE?  N @ Y=Yes, N=No

To initiate File Transfer, press Enter.

Enter   F1=Help   Alt-Numpad5=Break

```

DCAF V 1.1

Die Version 1.1 kann auch PM-Anwendungen fernsteuern. Übertragen werden Presentation Manager API-Befehle. Deshalb kann von einer Station mit einem XGA-Bildschirm auch eine Station mit VGA-Adapter ferngesteuert werden. Das Hauptmenu einer Controlling-Station präsentiert sich so:

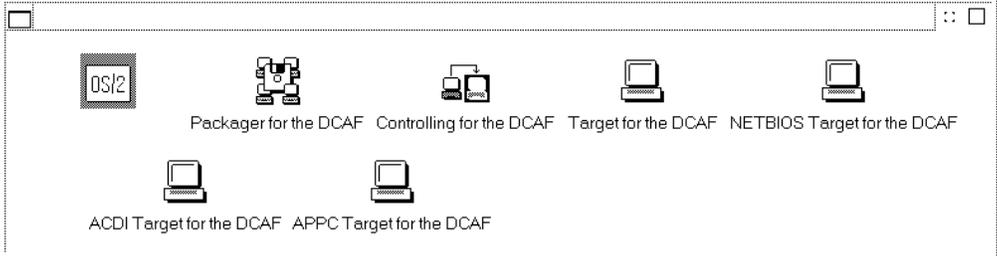


Abb. 64. DCAF-Menu der steuernden Station

Neben PM-Programmen können mit WINOS2 auch Windows-Programme auf den fernen Stationen gesteuert werden. Das folgende Bild zeigt die XGA-Oberfläche und im Fenster die VGA-Oberfläche der gesteuerten Station. Die Zielsysteme können im LAN-Directory per Adapternummer ausgewählt werden. Im LAN Directory erscheinen die OS/2 und DOS-Target Systeme.

Im folgenden Bild erkennt man in der Mitte rechts das Fenster der gesteuerten Station. Links erscheint ein Ausschnitt des LAN-Directory und das Service Fenster, in dem das Gateway ausgewählt wird.

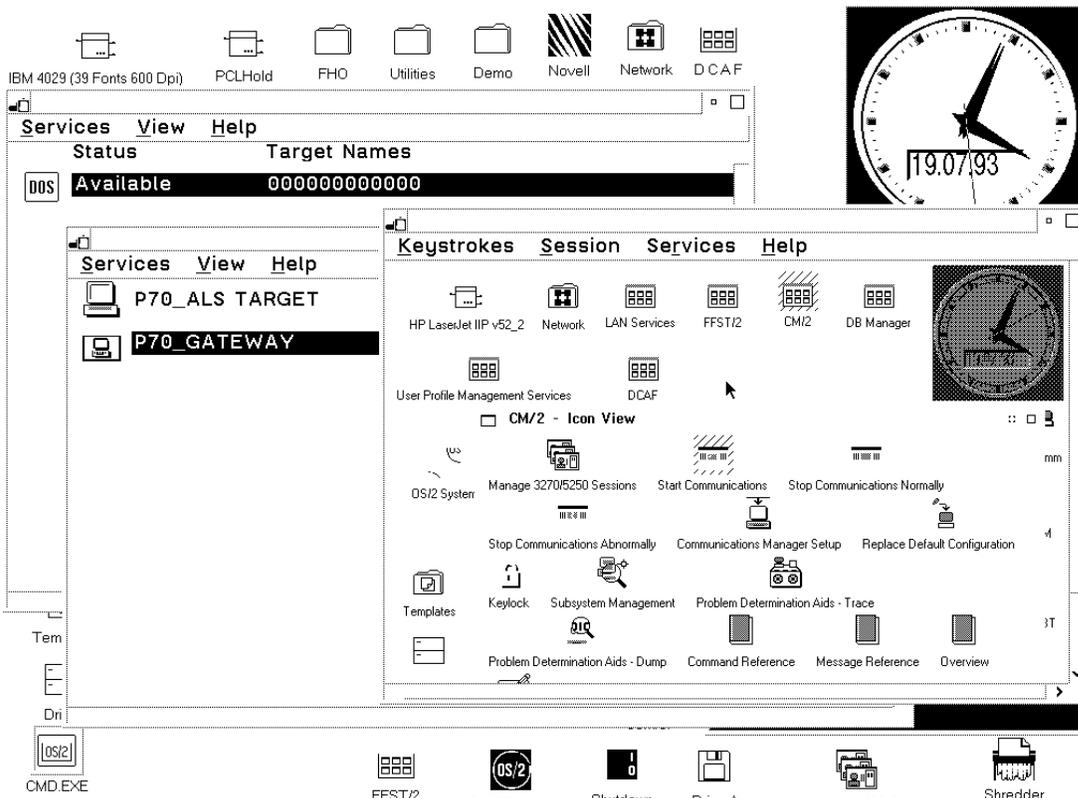


Abb. 65. WPS mit Fenster für die ferngesteuerte Station

Die fernen Systeme können heruntergefahren werden (normaler Shutdown). Wahlweise können remote Systeme heruntergefahren und anschliessend automatisch wieder gestartet werden (gilt auch für DOS-Systeme). In beiden Richtungen können Files transferiert werden.

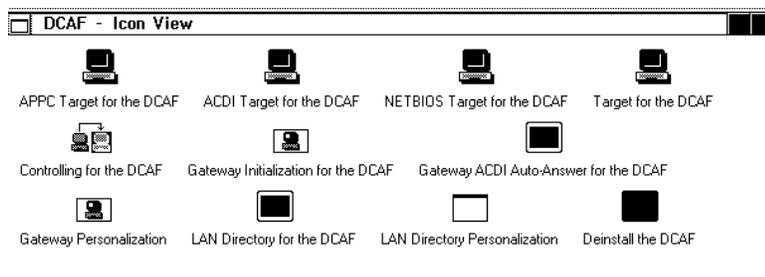


Abb. 66. DCAF-Menu auf dem Gateway

DCAF Version 1.2

Die Version 1.2 von DCAF unterstützt neu auch DOS-PCs mit Windows 3.0 oder 3.1 als gesteuerte Station. Die Verbindung erfolgt via Gateway und Netbios-LAN oder einer asynchronen Verbindung von der steuernden OS/2 Station aus. Es werden auch DOS Full Screen Anwendungen in einer Windows Multiple Virtual DOS Machine unterstützt.

DCAF Version 1.3

DCAF in der Version 1.3 wurde um wesentliche Funktionen erweitert. So sind direkte Verbindungen von der Controlling-Station zu einer Target-Station möglich. Dies ergibt eine vereinfachte Konfiguration. Ausserdem werden mehrere Protokolle für diese Verbindungen unterstützt:

- Netbios in LAN-Server und NT-Server Umgebungen
- IPX/SPX in Novell-Umgebungen
- TCP/IP in Unix-Umgebungen
- APPN in AS/400 und Hostumgebungen

Weitere Verbesserungen ergeben sich bei der Installation, da diese ohne Zutun des Benutzers via Netzwerk erfolgen kann (CID).

Distributed Database Connection Services/2

Als weiteres Zusatzprogramm bietet *SAA Distributed Database Connection Services/2* (DDCS) den direkten Zugriff auf Host-Datenbanken wie

- DB2 Version 2 Release auf einem MVS-System
- SQL/DS Version 3 Release 3 auf einem VM-System
- OS/400 Version 2 Release 2 Datenbank auf einem AS/400

Eine OS/2 Station kann dabei direkt auf die Host-Datenbank zugreifen, oder ein PC kann als DDCS-Server konfiguriert werden. Damit können mehrere Station auch unter DOS und Windows im LAN eine gemeinsame Hostdatenbank benutzen. DDCS benötigt OS/2 V 2.0 und die Extended Services, Extended Services with Database Server oder CM/2 und DB2/2. RouteXpander/2

RouteXpander/2 als Bridge

Zur Einbindung von Einzelstationen und kleineren Arbeitsgruppen mit eigenem LAN eignet sich der RouteXpander/2. Dazu ist ein Wide Area Connector und ein Token Ring Adapter in einen PC einzubauen. Mit dem RouteXpander/2 wird ein OS/2 PC so zu einer Bridge/Router. Der Partner auf der anderen Seite der Leitung kann ein gleicher PC sein oder ein Router 6611, Wellfleet etc. Er arbeitet als Source Routing Bridge (nur Token Ring) für die nicht routbaren Protokolle und als Router für die routbaren Protokolle. Die übertragenen Protokolle sind:

- Netbios (Bridge)
- SNA (Bridge)
- APPC (Bridge)
- TCP/IP (Router)

Für die WAN-Seite wird der Wide Area Connector benutzt. Die Verbindung zum Partner erfolgt über eine Mietleitung (Point-to-Point) oder Frame Relay. Der Adapter erscheint der Software als LAN-Adapter mit NDIS Schnittstelle. Die Geschwindigkeit der Leitung kann bis zu 2'048 kbps betragen (wird aber nicht ausgelastet). Via Frame Relay können bis zu 200 Partnerstationen gleichzeitig angesprochen werden.

Zusammen mit TCP/IP für OS/2 kann RouteXpander/2 mit SNMP überwacht werden. Mit Extended Services können Alerts zum NetView auf dem Host gesandt werden.

Remote Zugriff aufs LAN

Zwei Varianten dienen der Integration von einzelnen, remoten Arbeitsstationen. Die erste Lösung basiert auf einer Hardware-Box für Leitungen und einer Client-Software für DOS, Windows und OS/2. Die zweite Variante setzt beiderseitig OS/2 Stationen ein und unterstützt mehrere Verbindungsvarianten.

Dial In Access to LANs

Am zentralen Token Ring oder Ethernet LAN wird eine IBM 8235 installiert. Diese unterstützt maximal 8 asynchrone Leitungen mit je 2400 bis 57600 bps. Die Benutzerstationen benötigen die Software Dial In Access to LANs. Sie ist erhältlich für DOS, Windows und OS/2. Damit werden diese Einzelstationen ins LAN eingebunden und können Programme benutzen, die mit folgenden Schnittstellen arbeiten:

- Netbios
- IPX
- IP
- 802.2 LLC

Die Verbindung erfolgt über asynchrone Modems mit Passwortschutz und Callback.

LAN Distance Remote

LAN Distance Remote ist eine Familie von drei OS/2 Programmen:

- LAN Distance Remote for OS/2
- LAN Distance Remote Connection Server (8 Port)
- LAN Distance Remote Connection Server

Die Server-Versionen werden zentral am LAN installiert und unterstützen bis zu 8 bzw. mehr gleichzeitige Verbindungen von aussen. Die remoten Arbeitsplätze können nun Anwendungen benutzen, die folgende Protokolle benutzen:

- NDIS und ODI/NDIS Converter
- IEEE 802.2
- Netbios
- TCP/IP
- Netware IPX
- SNA: APPC und APPN

Die Verbindung der Stationen zum LAN Distance Connection Server kann über verschiedene Verbindungswege aufgebaut werden:

- asynchron
- synchron
- ISDN
- X.25

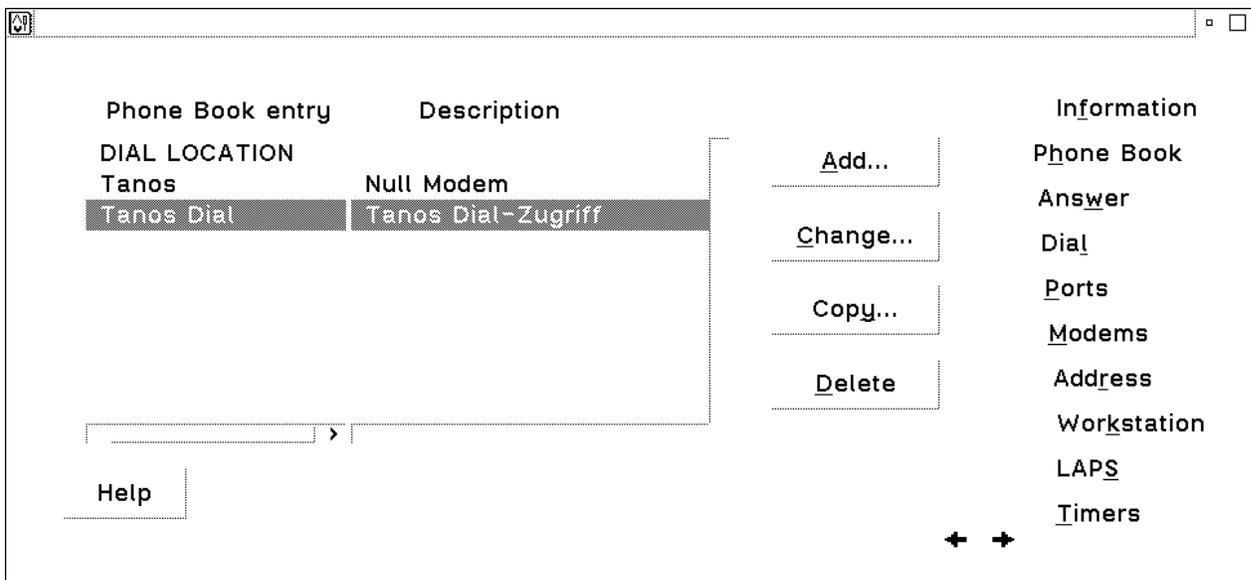


Abb. 67. LAN Distance Definition der Verbindungen

Die maximale Anzahl unterstützter Stationen hängt auch von der Hardware ab. Mit ARTIC Adapter können maximal 32 asynchrone Verbindungen aufgebaut werden. Interessant ist auch die Möglichkeit, zwei Einzelstationen ohne LAN direkt zu verbinden. So können sie ohne LAN z.B. als Server und Requester zusammen arbeiten.

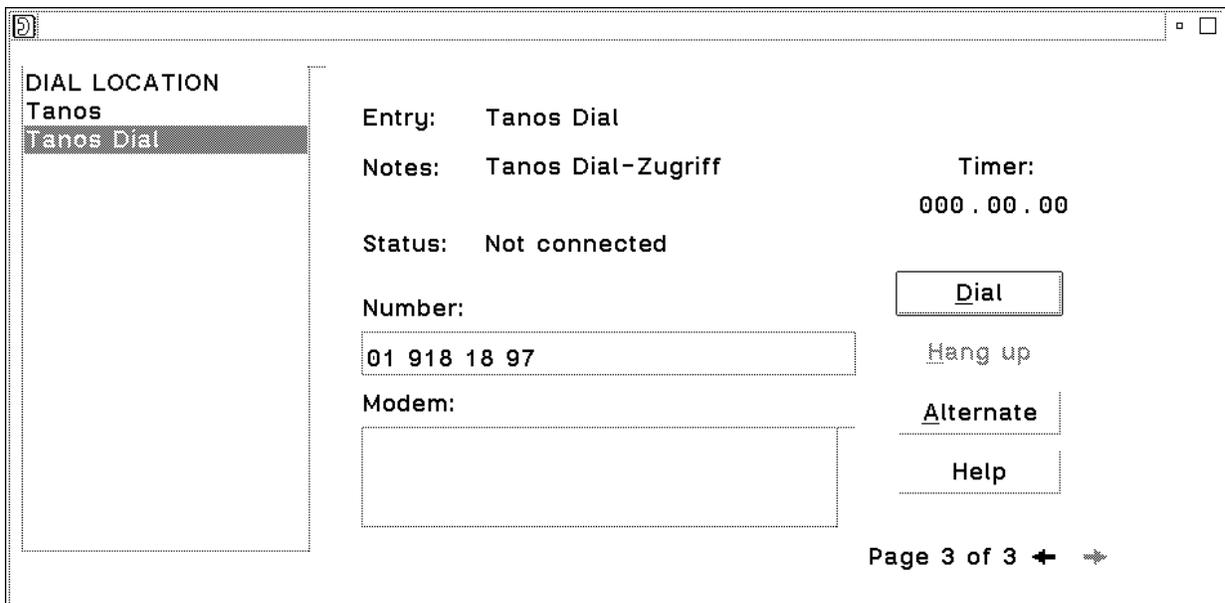


Abb. 68. Auswahl des gewünschten Remote-Partners

Videotex

Opalis ist eine 32-Bit Videotex Emulation unter dem Presentation Manager. Neben Macrorecordern ist auch ein REXX-API integriert. So können Vtx-Funktionen von einem REXX-Programm benutzt werden. Es werden eine Vielzahl von Modems an der COM-Schnittstelle unterstützt und auch ISDN-Karten.



Abb. 69. Videotex mit Opalis

Delos ist eine andere OS/2 VideoTex Software, die in der Schweiz von Interesse ist. Damit sind nämlich auch File Transfers zum automatischen Übermitteln von Zahlungen mit Schweizer Banken möglich.

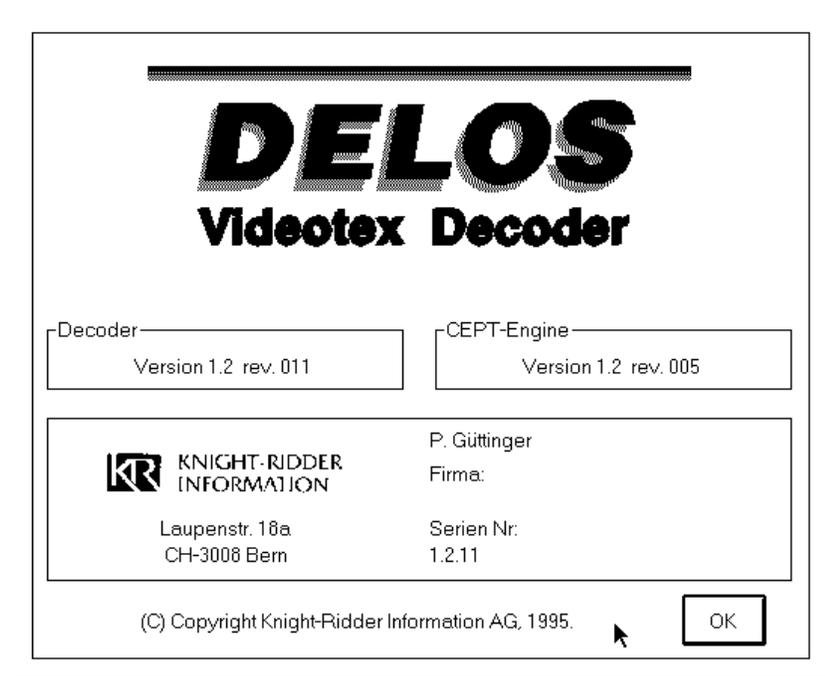


Abb. 70. Videotex mit Delos

Fax-Gateway

Mit Faxworks PM können Einzelstationen mit einem Fax-Modem aus OS/2, DOS und Windowsanwendungen direkt Faxe versenden. Die Fax-Funktion steht als Drucker-Treiber zur Verfügung. Ein zusätzlicher Editor gestattet die direkte Erfassung von Notizen mit Skizzen, die sofort gefaxt werden können. Im

Log werden ein- und ausgehende Faxe und deren Status festgehalten. Bei Bedarf kann ein Fax nochmals angesehen und versandt werden.

Im LAN kann der LAN Server als Fax-Gateway gleichzeitig von mehreren Benutzern verwendet werden. Die Faxe werden dann aus der Queue versandt.

Fax is cover sheet only.

	✓ Cover sheet	Full size
Cover bitmap	TANOS4.BMP	
From name	F. Hodel	
From company	Tanos AG	
From phone	01 918 16 40	
From fax	01 918 18 97	
To	pgu, Tanos AG, 918 18 97	
Comments	Salü Peter, kannst Du dies heute noch ansehen? Gruss Fritz	
Page headings		
Page heading		
Send at	Date	Time
Log notes		
<input type="button" value="Send"/>	<input type="button" value="Phone book"/>	<input type="button" value="Manual"/>
<input type="button" value="Preview"/>	<input type="button" value="Cancel"/>	<input type="button" value="Help"/>

Abb. 71. Versand-Dialog von Faxworks

Video Konferenz

Mit Person to Person/2 können zwei und mehr PCs zu einer Video-Konferenz zusammengeschaltet werden. Die Teilnehmer werden über eine LAN, asynchron oder ISDN-Verbindung verbunden und verfügen nun über eine gemeinsame "Kreidetafel". Deren Inhalt können alle Partner gleichzeitig sehen und mit Skizzen und Text ergänzen. Ausserdem können von beliebigen anderen Anwendungen Teile ausgeschnitten und auf die Tafel "geklebt" werden. Teilnehmer, die über einen Action Media II Adapter mit Capture Option verfügen, können sich den übrigen mit bewegtem Video zeigen. Zum Abspielen genügt Software Video vom Multimedia Presentation Manager/2 (Standard bei OS/2 2.1).

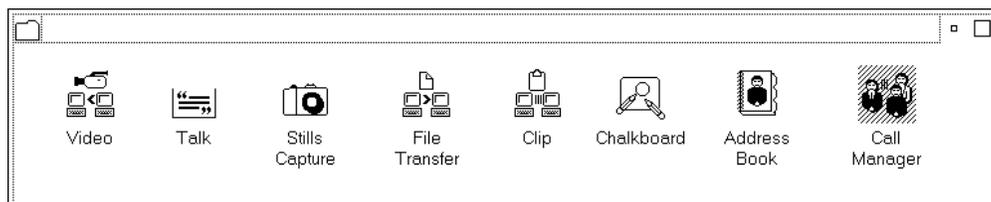


Abb. 72. Videokonferenz mit Person to Person/2

- Leerseite -

- AIX:** Advanced Interactive Executive. Unix-basierendes Betriebssystem nach Posix-Standard für RS/6000 und /370 Rechner unter VM. Unterstützt Multitasking und mehrere Benutzer.
- APPC:** Advanced Program to Program Communication. Unterstützt die direkte Kommunikation von zwei Partnerprogrammen auf zwei verschiedenen Systemen. Im SNA als LU 6.2 definiert. Einsatz vor allem auch für verteilte Datenbanken.
- AppleTalk:** Protokoll zur Vernetzung von Apple Computern. Aktuell Phase 2.
- APPN:** Advanced Peer-to-Peer Networking. Dynamisches Peer-to-Peer Netzwerk, basierend auf APPC. Benötigt kein Host-System.
- ASYNC:** Asynchronous Communication. Asynchrone Übertragung (auch Start/Stop genannt), bei der jeder zu übertragende Buchstabe einzeln synchronisiert wird.
- ATM:** Asynchronous Transfer Mode. Übertragung von Daten, Ton und Video mit geschalteten Paketen fixer Länge (= Cells zu 5 + 48 Bytes). Die Cell-Mischung erfolgt mit sehr schnellen Multiplexern (ab 100 Mbps bis 10 Gbps).
- Bridge:** Eine Bridge verbindet zwei Netzwerksegmente gleichen Typs, eventuell aber unterschiedlicher Geschwindigkeit. Layer 2.
- BSC:** Binary Synchronous Communication. Synchrones Block - Übertragungsprotokoll. Ein ganzer Block wird zusammen synchronisiert.
- CICS/VS:** Customer Information Control System. Allgemein einsetzbarer, transaktionsorientierter Daten - Kommunikationsmonitor. MVS, VM, OS/2, RS/6000, AS/400
- CMIP:** Common Management Information Protocol. Protokoll für das Management von Kommunikationsnetzwerken nach OSI. Wird verwendet vom LAN Network Manager.
- CNM:** Communication Network Management. Ermöglicht Änderungen in Modemkonfigurationen, Wechseln der Übertragungsgeschwindigkeit, Diagnosen von der Host-Console aus. Sh. auch LPDA.
- CPF:** Control Program Facility. Betriebssystem des System/38. Relationale Datenbank voll integriert.
- CSMA/CD:** Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection LAN Protokoll mit mehrfachem Zugriff von einzelnen Stationen. Erkennt Kollisionen, wenn zwei Stationen gleichzeitig das Netz benutzen. Entspricht IEEE 802.3
- CUT:** Control Unit Terminal. Unintelligentes Terminal, das an einen Controller angeschlossen wird. Typischerweise eine Session. (Gegensatz dazu: DFT).
- DCA:** Document Content Architecture. Beschreibt den Aufbau eines Dokuments: Schriftarten, Tabulatoren, Ränder, Kopf- & Fusszeilen etc. Damit kann auf einem anderen System das Dokument ohne Nacharbeiten genau gleich dargestellt werden. Zwei Formate:
- FFT Final Form Text = endgültiges Format
 - RFT Revisable Form Text = überarbeitbares Format
- DECnet:** Digital Equipment Corporation Network. LAN Protocol für Ethernet für den Zusammenschluss von DEC-Rechnern. Aktuell ist Phase IV.
- DFT:** Distributed Function Terminal. Terminal mit eigener Intelligenz. Es übernimmt einen Teil der Funktionen des Kontrollers selber (=verteilte Funktionen). Es sind bis zu 5 Sessions mit einem Gerät und an einem Kabel möglich. (Gegensatz dazu: CUT).
- DIA:** Document Interchange Architecture. Steuert den Versand von Dokumenten (Empfänger, Priorität, Empfangsbestätigung etc.)
- DIF:** Data Interchange Format. Quasi Standard zum Datenaustausch zwischen PC Programmen.
- DISSO:** Distributed Office System Support. Unternehmensweite Verteil- und Archivfunktion für Text und Bild- Dokumente auf dem Hostrechner.

DW: Display Write. Textprogramm auf verschiedenen Plattformen (PC, System/36, AS/400 und Host) mit Unterstützung der DCA Architektur.

ECF: Enhanced Connectivity Facilities. Intelligente Verbindung von PC und Host. Der Benutzer kann auf dem PC arbeiten und erhält im Hintergrund automatisch die benötigten Daten aktuell aus der Hostdatenbank. s.auch SRPI

ECMA: European Computer Manufacturing Association. Vereinigung europäischer Computerhersteller

Expanded Memory: Expanded Memory ist der Hauptspeicher zwischen 640 kB und 1 MB. Dieser Bereich ist unter DOS direkt adressierbar. Die Pufferspeicher von Adaptern und Bildschirmen liegen dort. Mit Zusatzprogrammen können unbenutzte Lücken in 16 kB Blöcken benutzt werden. Die Lage der Lücken hängt von den eingebauten Adaptern ab und ist je nach Konfiguration unterschiedlich. Beispielweise benutzen EMS-Treiber solche Lücken für den Datenaustausch mit dem Extended Memory.

Extended Memory: Hauptspeicher über 1MB bei Systemen ab 80286 und 80386 Prozessor. Dieser Bereich kann von DOS nicht adressiert werden. Mit Bank-Switching können einzelne 16 kB (teilweise auch 64 kB) Blöcke in den Bereich unter 1MB abgebildet werden und so scheinbar von DOS angesprochen werden. Dazu braucht es spezielle Memory-Adapter beim 80286 oder einen 80386 bzw. 80486 Prozessor.

FDDI: Fiber Distributed Data Interface. Neuer Standard für Netzwerke auf der Basis von Glasfasern mit 100 Mbps und Distanzen bis zu 200 km. Norm nach ISO 9314.

FEP: Front End Processor. Zusätzlicher Rechner für die Steuerung der Kommunikationsverbindungen eines Grossrechners. (s. auch NCP).

FFT: Final Form Text - siehe DCA

Frame Relay: Zusätzliche Funktion in einem X.25 Netz. Damit kann eine Verbindung zwischen zwei (oder mehr) Endpunkten aufgebaut werden. Die Daten werden ohne Zwischentests und Rückbestätigungen zwischen den Knoten, dafür aber schneller übertragen.

GML: General Markup Language. Markierbefehle für umfangreiche Textdokumente. Solche Texte werden von einem Formattierer automatisch für den Drucker aufbereitet (z.B. mit DCF). Geeignet für grosse Dokumente mit vielen Überarbeitungen und verschiedenen Autoren. (Dieses Dokument wurde mit GML/PC erstellt).

ICF: Interactive Communication Facility. Zusatz zum SSP des S/36 zur Kommunikation mit anderen Systemen.

IDV: Individuelle Daten Verarbeitung. Die Möglichkeit für den Benutzer, selbständig eine Lösung für ein Problem zu finden.

IEEE: Institute for Electrical and Electronics Engineers. Normierungsinstitution im gesamten Elektronikbereich und auch für LANs. (s. auch CSMA/CD, MAP, Token Ring)

IPX: Internet Packet Exchange. LAN Protokoll, das von Novell Netware verwendet wird. Basis für SPX.

Intranet: Eingegrenztes Netz einer oder mehrerer Firmen, das die Verbindungen des Internet für den Transport benutzt.

Internet: TCP/IP basierendes, weltweites Computernetz. Auch private Zugänge mit Wählmodem von verschiedenen Providern erhältlich. Suchfunktion mit Hypertext-Methoden (World Wide Web), entwickelt von schweizerischen CERN.

ISDN: Integrated Services Digital Network. Zukünftiges, digitales Netzwerk der Postbetriebe mit digitaler Übertragung von Sprache, Daten, Text und Bildern. 2 x 64 kBps Daten- und 16 kBps Steuerkanal. (s. auch Swissnet).

ISO: International Standard Organization. Normierungsinstitution in verschiedenen Bereichen (Elektronik, Maschinenbau, Akustik etc.). Französisch: OSI

LAN: Local Area Network. Netzwerk zur digitalen Übertragung von Informationen im lokalen Bereich (Gebäude/Häusergruppe)

LAT: Local Area Transport. Protokoll für den Zugriff auf DEC-Rechner.

LLC: Logical Link Control. Verbindungssteuerung im Token Ring (Link Layer, oberer Teil). Entspricht IEEE 802.2

- Typ 1: Session Less, ungesichert.
- Typ 2: Session Oriented, gesichert.
- Typ 3: Session Less, gesichert.

Lobe: Das Lobe-Kabel ist derjenige Teil des Netzwerkes, welcher nur bei aktiver Workstation in den Ring eingeschaltet wird.

LU: Logical Unit. Begriff aus dem SNA-Modell für ein Endgerät (Bildschirm, Drucker, Programm). LUs sind oft kein physisch vorhandenes Gerät. (s. auch PU).

LPDA: Link Problem Determination Aid. Erkennt Störungen in Modemverbindungen und erlaubt Konfigurationsänderungen von der Console aus bei 586X Modems. (s. auch CNM)

MAC: Media Access Control. Zugriffssteuerung in lokalen Netzwerken (Link Layer, unterer Teil).

MAP: Manufacturing Automation Protokoll. Breitband LAN - Standard mit Token - Verfahren. Besonders für den Fertigungsbereich von Bedeutung. Gateway zu Token Ring LAN. Entspricht IEEE 802.4

MVS: Multiple Virtual Storage. Betriebssystem mit virtueller Hauptspeicherverwaltung für Grossanlagen.

NCCF: Network Communication Control Facility. Überwachung und Steuerung für Kommunikationsnetzwerke.

NDIS: Network Driver Interface Specification. Schnittstelle für LAN-Adapter, geeignet für mehrfache Protokolle. Entwickelt von 3-Com und Microsoft.

NCP: Network Control Program. Netzwerk Kommunikationsprogramm für 3720 / 3725 / 3745 Einheiten.

NETBIOS: Network Basic Input/Output System. Schnittstelle des PC Network & Token Ring LAN für den LAN Requester und OS/2 LAN Server. Enthalten im LAN Support Program oder OS/2 Requester. Merkmal: Verbindungsaufbau mit Namen.

NetView: Hostprogramm zur Kontrolle und Fehlerdiagnose im Kommunikationsnetz. Netview/PC meldet Fehler aus dem Token Ring LAN an die Netzwerkkonsole. (s. auch LAN Manager).

NetView/DM: NetView Distribution Manager. Zusatz zu NetView. Kann Programme, Microcode und Daten an andere Systeme senden. Wird unterstützt von: AS/400, PC u PS/2, IBM 3174 Clustor Controller, VM Systeme, S/36, IBM 8100, System/88 und Series/1.

NPDA: Network Problem Determination Aid. Hostprogramm zur Fehlererkennung in Netzwerken.

NPSI: NCP Paket Switching Interface. X.25-Unterstützung für die Kommunikationsrechner 372x.

NRZI: Non-Return to Zero Insertion. Verhindert lange Strecken ohne Flanken im Modemsignal. Gleichzeitig wird das Signal symmetrisch und damit gleichstromfrei.

ODI: Open Datalink Interface. Schnittstelle für LAN Adapter, geeignet für mehrere Protokolle. Entwickelt von Novell (s. auch NDIS).

OfficeVision: Reihe von Büro-Software für OS/2 LAN-Server, AS/400, VM und MVS-Systeme. Enthält Electronic Mail und Kalenderfunktionen.

OS/2: 32-Bit Betriebssystem für Personal Computer. Unterstützt preemptives Multitasking und besitzt eine objektorientierte Workplace Shell.

OSI: Hat zwei Bedeutungen:

- Open Systems Interconnection. Standard zur Verbindung der Rechner verschiedener Hersteller.
- Organisation des Standards Internationale. Französischer Name der ISO.

PAD: Package Assembly / Disassembly. Start-Stop Schnittstelle für das Paketnetzwerk, auch X.28 genannt.

PCNX: PC Node eXecutive. Partnerprogramm von NetView/DM auf dem PC. Wird benötigt um Software Updates von zentraler Seite (NetView) an PCs zu senden.

PCSA: Personal Computing Systems Architecture. Architektur zu Integration von PCs in einer DEC-Umgebung.

PS: Personal Services. Büro und Verteilfunktionen auf allen drei Ebenen (PC, System/36 und Host). Neue Softwarefamilie: s. OfficeVision.

PU: Physical Unit. Begriff aus dem SNA-Modell für eine physisch vorhandene Box, z.B. ein Bildschirm-Kontroller. Die PUs werden regelmässig vom NCP abgefragt und geben Statusinformationen zurück (Polling).

Repeater: Ein Repeater verbindet zwei Netzwerkeile identischen Typs und mit identischer Geschwindigkeit. Reine Verstärker zur Vergrösserung der Distanz.

RFT: Revisable Form Text - siehe DCA.

RNIS: Réseau Numérique à Intégration de Services. Französische Bezeichnung für ISDN (s. auch ISDN).

Router: Ein Router verbindet zwei oder mehr Netzwerksegmente direkt oder via WAN-Verbindung. Heute meist Multiprotocol-Router. Layer 3.

SDLC: Synchronous Data Link Control. Leitungsprotokoll in SNA mit automatischer Fehlererkennung und Synchronisation ganzer Blöcke.

SAA: Systems Application Architecture Standard der zukünftigen Anwendungsprogramme, mit einheitlichen Benutzer-, Kommunikations- und Programmschnittstellen. SAA Anwendungen können vom Personal System/2 unter OS/2 auf die Systeme/3X und /370 transferiert werden. Elemente von SAA sind:

- Die Programmiersprachen Cobol, C, REXX und FORTRAN, RPG
- SQL Abfragesprache
- Relationale verteilte Datenbanken
- GDDM als Grafikstandard
- ISPF für Bildschirmmasken und Menüs
- CSP Cross System Product

SAP: Service Access Point. Eine LAN-Anwendung belegt normalerweise einen SAP auf einem Token Ring Adapter. Benutzen mehrere Anwendungen gleichzeitig einen LAN Adapter, werden mehrere SAPs belegt. Man unterscheidet zwischen SSAP (Source Service Access Point) und DSAP (Destination Service Access Point).

SNA: System Network Architecture. Definiert und regelt das Zusammenarbeiten der einzelnen Komponenten eines Kommunikationssystems. Hard- & Softwaremittel werden in 7 Funktionsebenen eingeteilt.

SMNP: Simple Network Management Protocol. TCP/IP basierendes Management Protokoll für Netzwerke und TCP/IP Gateways und Hosts.

SNADS: System Network Architecture Distribution Service. Steuert die Verteilung von Dokumenten über beliebig viele Knoten im SNA Netzwerk. Der Versand erfolgt asynchron d.h. Sender und Empfänger bestimmen den Zeitpunkt des Sendens bzw.

Ansehens der Post völlig unabhängig. Die Knoten können zwischenspeichern und automatisch weiterleiten.

SNA Server: Host- und AS/400 Gateway auf Windows NT. LEN-Node.

SPX: Sequenced Packet Exchange. Layer 4 Protokoll für Novell Netware. Baut auf IPX auf.

SRPI: Server/Requester Program Interface. Verbindet ein PC-Programm (Requester) mit einem Hostprogramm (Server); Der Host kann so für den PC Disk-, File-, Printerserver sein, ohne dass der Benutzer Hostbefehle kennen muss.

SSP: System Support Programm. Betriebssystem des S/36 (Multitasking, Multiuser, lokale und remote Bildschirme und Drucker).

SSX/VSE: Small System Executive / VSE. Hostbetriebssystem für mittlere Systeme.

SQL: Structured Query Language. Im SAA-Konzept festgelegte Abfragesprache für relationale Datenbanken. Verfügbar in OS/2, Windows NT, RS/600, AS/400, SQL/DS (VM) und DB2 (MVS).

SQL Server: SQL-fähige Datenbank auf Windows NT.

Swissnet: Öffentliches, digitales Netzwerk der schweizerischen PTT. Netz mit integriertem Telefon-, Telefax- und Telexverkehr (=ISDN). Geschwindigkeit 2x 64 kbps (Basis-Anschluss)

TCP/IP: Ein Industriestandard zur Verbindung heterogener Systeme verschiedener Hersteller. Wird bei praktisch allen Unix-Systemen mitgeliefert und ist auch für die meisten anderen Systeme verfügbar. Verschiedene Funktionen wie: Terminal Emulation (Telnet), File Transfer, Simple Mail, Network File Services (NFS), Simple Network Management, X-windows und viele andere mehr. Basisprotokoll für das Internet.

Telepac: Paketnetz der Schweizerischen PTT. (s. auch X.25).

Teletext: Passives Informationsmedium, das von den Fernsehsendern zwischen den normalen Bildern ausgestrahlt wird. Eine limitierte Anzahl Seiten wird im Turnus ausgestrahlt. Mit Hilfe eines Dekoders kann eine bestimmte Seite gespeichert und so auf dem Fernseher betrachtet werden. Es kann keine Information zurück zum Sender gebracht werden (kein Dialog).

Text: Deutsche Versionen von DW.

Token Ring: LAN Protokoll mit gesteuertem Zugriff (keine Kollisionen). Eignet sich auch für sehr hohe Übertragungsraten und grosse Distanzen. Norm nach IEEE 802.5 für 4 und 16 Mbps.

TSO: Time Sharing Option. Time Sharing System für interaktives Arbeiten mit IBM Grosssystemen unter MVS.

VNCA: VTAM Node Control Application. Programmsteuerung für VTAM Fernverarbeitungs-Knoten.

VM/SP: Virtual Machine / System Product. Hostbetriebssystem, das (unter anderem) den Betrieb mehrerer logischer Maschinen mit verschiedenen Betriebssystemen auf einer physischen Maschine erlaubt.

VTAM: Virtual Telecommunication Access Method. Basis für SNA Kommunikationsnetzwerke ("Betriebssystem" für das Netzwerk).

Vtx: s. Videotex

Videotex: Dialogverarbeitung für „jedermann“ via Telefonnetz und Vtx-Modem der PTT. PC kann mit Vtx-Software und Modem als Videotext Terminal eingesetzt werden. Geschwindigkeit 1200/75 bps. Neu kann auch ein asynchronmodem mit 9600 bps eingesetzt werden. In Deutschland: Bildschirmtext (Btx) genannt.

Videotext: In Deutschland gebräuchliche Bezeichnung von Teletext. (s. dort).

WAN: Wide Area Network. Im Gegensatz zu LAN besteht das WAN teilweise aus öffentlichen Verbindungen: X.25, Wählleitungen, Mietleitungen und ISDN.

World Wide Web: Der WWW ist eine hyper-textbasierte Suchmethode, die vor allem im Internet populär ist. Mit Maus-Klick auf Stichworte wird man mit weiteren Informationen auf irgend einem Rechner im Internet verbunden.

XI: X.25 Interconnect. Ermöglicht HDLC Protokoll vom DTE bis zum NCP und zurück. Zwischen den beiden Endknoten wird HDLC mit SDLC weitergereicht.

XNS: Xerox Services Internet Transport. Von Xerox entwickeltes LAN Protokoll, benutzt von 3-Com.

X.25: Synchrones Paketnetz für weltweite Verbindungen. In Europa normalerweise von den PTT als öffentliche Dienstleistung angeboten, in Übersee teilweise private Betreiber. In der Schweiz heisst es Telepac, in Deutschland Datex-p. Geschwindigkeiten bis 64 kbps.

X.28: Asynchroner Zugang zum X.25-Netz via normale Telefonleitung. Benötigt den PAD zum Ein- und Auspacken in die X.25 Pakete. Geschwindigkeiten bis 19'200 bps.

X.32: Synchroner Zugang zum X.25-Netz via normale Telefonleitung (Wählleitung). Kontrollierte Übertragung bis zum Endgerät. Geschwindigkeiten bis 19'200 bps.

- Leerseite -

A

AFP 9
 Alias 40, 47
 API 43
 APPC 45, 69, 75
 APPN 17, 26, 75, 76
 AS/400 5, 8, 24, 35, 69
 AS/400 am Token Ring 71
 AS/400 Software 73
 ASCII 23
 Attach Pak 5

B

Benutzerverwaltung 43
 Bridge 8, 59, 93

C

CICS OS/2 8
 CID 39
 CM/2 18
 CM/2 V 1.11 26
 Coax 21
 Code Page 20
 Communications Manager 13, 17, 18
 Connection Manager 6, 46
 CUT 23

D

Data Compression 26
 Database Manager 13
 Database Requester 35
 Database Server 35
 DatagLANce 66
 DataHub Tools/2 8
 Datenbank Server 5
 Datenbank Verwaltung 8
 Datenerfassung 9
 DB2/2 5
 DCAF 7, 89
 DDCS 7, 35, 93
 DEC 6
 DEC/VAX 81
 Delos 96
 Dependent LU 28
 DFT 21, 23
 Dials 94
 Distrib. Database Conn. Services/2 93
 Distrib. Database Connection Services 7
 Distributed Database 35
 Domain 40
 DOS PC Support 9
 DOS Programme unter OS/2 9

Duplexing 44

E

EBCDIC 23
 EHLLAPI 24
 End Node 75
 Ethernet 24, 45, 70
 Ethernet-Adapter 45
 Expanded Memory 100
 Extended Attributes 20
 Extended Color 20
 Extended Memory 100

F

FAX 7
 Fax 96
 Fax Gateway 96
 FDDI 5
 Fernsteuerung 7
 FFST/2 18
 File Transfer 19, 20, 23
 FTPPM 84

G

Gateway 14, 25, 81
 GDDM 23
 GDDM OS/2 Link 23
 Gopher 86
 Grafik 23

H

Hauptspeicherbedarf OS/2 14
 HPFS 386 6

I

ID Block 31
 IDNUM 32
 IEEE 802.2 45
 IMS Client Server/2 8
 IND\$FILE 20, 23
 Independent LU 28
 Internet 5, 86
 Internet Access Kit 86
 IPX 50
 ISDN 5, 18, 95
 ISDN IDLC 26

K

Key Lock 18

L

LAN - LAN Verbindung 7
LAN Distributed Plattform 9
LAN Management 6, 7
LAN Management Utilities/2 62
LAN Manager (MS) 39
LAN NetView 7
LAN Network Manager 7, 55
LAN Remote 94
LAN Server 5, 39
LAN Server 4.0 46
LAN Station Manager 55
LANDP/2 9
LAPS 45, 81
LEN Node 75
Lizenzkontrolle 6
LMU/2 6, 62
Logical Unit 28
LU 28
LU 1 25
LU 2 25
LU 3 25
LU 6.2 25

M

MacIntosh 39
Macintosh 6
Mirroring 44
MPTS 46
Multi Processor 44
Multimedia 46

N

NDIS 17
NETBIOS 45
Netbios 6, 7, 39
Netbios over TCP/IP 6
NetView 55
NetView DM/2 8
NetView for OS/2 61
Netware 6, 50
Network Node 75
Netzwerkanalyse 66
Netzwerkbedienung 6
NFS 6, 81
Node ID 31
Notes Express 5
Novell 6, 39, 50

O

ODI 50
Opalis 95
OS/2 13, 70
OS/2 Gateway 14
OS/2 V2 81

OS/2 Version 2 14
OSI 6, 28
OSI Communication 6
OSI File Services/2 6

P

PC Network 45, 70
PC Support 8
PCMCIA 26
Performance 48
Person to Person 9
Physical Unit 28
Physical Unit ID 31
Print Service Facility 9
PU 28
PU Typ 2.1 75
PVC 24

Q

QLLC 24

R

RDS 35
Receive 23
remote Console 89
remote LAN-Zugriff 94
remote Support 89
RIPL 42
Router 8, 93
RouteXpander/2 8, 56, 93
RPC 81
RU size 31
Rumba 5

S

S/36 24
SDLC 21, 25
Send 23
Server 5, 6, 39
SLIP 81
SMTP 81
SNA 28
SNMP 61, 81, 86
Software Verteilung 8
SQL 13, 35, 70
Station Manager 60
Supervisor 50
SVC 24

T

TCP/IP 6
TCP/IP for OS/2 81
TCP/IP Gateway 81

TCP/IP und Server 40
TCP/IP V3 5
Telebanking 96
Telefon Integration 8
Telnet 81
Token Ring 21, 45, 70
Tuning 48

U

User Profile Management 43

V

VDM 14
Video Konferenz 9
Videotex 95
Virtual DOS Machine 14
VMS 6
VT 220 81
VTAM 31, 32
Vtx 95

W

Warp Connect 5, 86
Warp Server 49

Web Browser 86
Windows for Workgroups 46
WWW 86

X

X-Window 6, 81
X.25 24, 25, 81
XMS 70

Ziffern

32 Zeilen 19
3270 Daten Strom 20
3270 Emulation 5, 19
3270 Emulation V 3 9
5250 24
5250 Emulation 5, 8
5250 Gateway 25, 26, 71, 79
5494 71
6611 56, 86
8209 56
8230 56

- Leerseite -

Inhaltsverzeichnis

Kommunikation Unter OS/2	3
Einleitung	5
DOS Kommunikationsprogramme unter OS/2	9
Übersicht	11
OS/2	13
Hauptspeicher-Bedarf OS/2 V 2.x	14
Funktionen OS/2 Version 2.x	14
Communications Manager/2	17
Communications Manager/2	17
Funktionen des Communications Manager/2	18
3270 Emulation des Communications Manager	19
Anschlussarten für die 3270 Emulation unter OS/2	21
CUT und DFT-Anschlüsse	23
File Transfer	23
Host Grafiken unter OS/2	23
5250 Emulation unter OS/2	24
OS/2 Support für X.25	24
Gateway	25
Communications Manager/2 V 1.11	26
Zusätzliche Funktionen im Communications Manager	27
Das SNA und OSI-Modell	28
VTAM Begriffe und Definitionen in den Emulationen	31
Beispiele von VTAM-Definitionen	32
Remote Data Services	35
Server und LAN Server	37
Server im LAN	39
OS/2 LAN Server	39
OS/2 LAN Server Program	40
Fault Tolerante Server	44
LAN Requester	45
Connection Manager	46
LAN Server Multimedia - Multimedia for OS/2, DOS & Windows	46
LAN Server 4.0	46
Warp Server	49
Novell Netware	50
LAN Management und Überwachung	55
LAN Network Manager und LAN Station Manager	55
Bridges und LAN Network Manager	59
NetView PC	61
NetView for OS/2	61
LAN Management Utilities/2	62
DatagLANce Netzwerk Analysator	66
Das AS/400 am Token Ring	69
AS/400 PC Support	69
Controller 5494	71
Definitionen auf dem AS/400	71
AS/400 Software	73
Advanced Peer to Peer Networking (APPN)	75
Advanced Peer to Peer Networking (APPN)	75
APPN unter OS/2	76

Einsatzbeispiel von APPN	79
TCP/IP	81
TCP/IP für OS/2	81
TCP/IP Version 2.0 und 3.0 for OS/2	86
6611 und TCP/IP	86
Internet Access Kit	86
Weitere OS/2 Kommunikationsprogramme	89
Distributed Console Access Facility	89
DCAF V 1.1	91
DCAF Version 1.2	92
DCAF Version 1.3	93
Distributed Database Connection Services/2	93
RouteXpander/2 als Bridge	93
Remote Zugriff aufs LAN	94
Dial In Access to LANs	94
LAN Distance Remote	94
Videotex	95
Fax-Gateway	96
Video Konferenz	97
Glossar	99
Index	105

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1. Workplace Shell OS/2 V 2.x mit 3270 Emulation & LAN	13
Abb. 2. Hauptmenu Communications Manager/2	17
Abb. 3. 3270 & 5250 Emulation unter PM	19
Abb. 4. Pull Down-Menu 3270 File Transfer	21
Abb. 5. Konfiguration 3270 Emulation	22
Abb. 6. ... und Eingabe der Parameter	22
Abb. 7. Steuerung der 3270 & 5250 Sessions	24
Abb. 8. Profile für 3270 Gateway	25
Abb. 9. Installation zusätzlicher Funktionen des CM/2 (z.B. Host Grafik)	28
Abb. 10. 3270 Terminal Netz	30
Abb. 11. Remote Data Services im LAN	35
Abb. 12. Zwei Domains im gleichen LAN	41
Abb. 13. Hauptmenu LAN Services auf dem OS/2 LAN Server	42
Abb. 14. Menu Benutzerverwaltung (User Profile Management)	43
Abb. 15. Definition eines neuen Benutzers	44
Abb. 16. LAN Adapter & Protocol Support konfigurieren	45
Abb. 17. Der Connection Manager	46
Abb. 18. Menu des LAN Server 4.0	47
Abb. 19. Objekte zum Verwalten des LAN Server 4.0	47
Abb. 20. Definition eines Alias (Ressource)	48
Abb. 21. Tuning des LAN Servers	49
Abb. 22. Warp Server: SystemView Service Manager	50
Abb. 23. Netware-Ordner	51
Abb. 25. Novell Requester Konfiguration	52
Abb. 24. Novell Requester und Utilities unter OS/2	52
Abb. 26. Anzeige der Ringe im LAN Network Manager 1.1	57
Abb. 27. Anzeige der aktiven und inaktiven Stationen	57
Abb. 28. Detailanzeige eines Token Ringes	58
Abb. 29. Definitionen und Einschränkungen für eine Station	58
Abb. 30. Profil und Status einer 8230	59
Abb. 31. Lobe-Anzeige eines 8230 LAM	59
Abb. 32. Umkonfigurieren einer Bridge	60
Abb. 33. Anzeige der Station Manager Angaben	60
Abb. 34. NetView for OS/2 Hauptmenu	61
Abb. 35. Anzeige der SNMP-überwachten Systeme in NetView for OS/2	61
Abb. 36. NetView: Statuts- und Eventanzeige eines Systems	62

Abb. 37. LAN Management mit LMU/2	63
Abb. 38. GUI Anzeige von LMU/2	63
Abb. 39. Beispiel einer Anzeige von Hardware-Daten aus der LMU/2-DB	64
Abb. 40. Befehle für remote Station absetzen mit LMU/2	66
Abb. 41. DatagLANce Hauptmenu Token Ring	66
Abb. 42. DatagLANce: Übersicht Protokolle	67
Abb. 43. "Glance" von Netzwerkpaketen	68
Abb. 44. Detailanzeige eines Netbios-Frames	68
Abb. 45. AS/400 im Token Ring	69
Abb. 46. 5494 am Token ring	71
Abb. 47. VTAM/NCP als APPN Knoten	76
Abb. 48. Profile eines APPN Netzwerkknosens	77
Abb. 49. Eigenschaften des lokalen Knosens	77
Abb. 50. Verbindungen zu anderen Knosens	78
Abb. 51. Details zur Verbindung zu einem APPN Partnerknosens	78
Abb. 52. Profile LUs, Modi, Transaction-Programs	79
Abb. 53. APPN Beispiel mit OS/2 und AS/400	79
Abb. 54. Zugriff auf DEC/Vax, MVS und AS/400 mit TCP/IP	81
Abb. 55. TCP/IP Ordner	82
Abb. 56. TCP/IP Konfiguration - LAN Interface	83
Abb. 57. Telnet Passwort und FTP-Berechtigungen	83
Abb. 58. TCP/IP Daemons starten (IP-Serverdienste)	84
Abb. 59. File Transfer mit FTPPM	85
Abb. 60. Telnet zu einem OS/2 PC	85
Abb. 61. Warp Internet Access Kit: Wählfunktion	87
Abb. 62. Web Browser	88
Abb. 63. Verbindungen für remote Support mit DCAF	89
Abb. 64. DCAF-Menu der steuernden Station	91
Abb. 65. WPS mit Fenster für die ferngesteuerte Station	92
Abb. 66. DCAF-Menu auf dem Gateway	92
Abb. 67. LAN Distance Definition der Verbindungen	95
Abb. 68. Auswahl des gewünschten Remote-Partners	95
Abb. 69. Videotex mit Opalis	96
Abb. 70. Videotex mit Delos	96
Abb. 71. Versand-Dialog von Faxworks	97
Abb. 72. Videokonferenz mit Person to Person/2	97

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1. Anwendungen unter DOS, Windows & OS/2	15
Tabelle 2. OS/2 Version 2 Kombinationen	18
Tabelle 3. Diskbedarf CM/2 Version 1.1x	27
Tabelle 4. OSI & SNA Modell	29
Tabelle 5. PU Typen	30
Tabelle 6. LU Typen	31
Tabelle 7. Vergleich: VTAM-Begriffe und Emulationen	32
Tabelle 8. Vergleich der Serversysteme	39
Tabelle 9. Speicher- & Diskbedarf LAN Server 3.0	44
Tabelle 10. LAN Management Software und Versionen	56
Tabelle 11. Knotenarten im APPN Netz	75

- Leerseite -