

Novell.Netzwerke

Ziele und Anforderungen

Verwaltung gemeinsamer Datenbestände

Hauptaufgabe des Netzwerkes ist die Bereitstellung einer zentralen Datenverwaltung / Datenspeicherung bei gleichzeitig dezentraler Bearbeitungsmöglichkeit

→ Optimum an aktuellen Informationen für alle Benutzer

Gemeinsamer Programmeinsatz (Client/Server)

Auf dem Fileserver befinden sich neben den Daten auch Anwendungsprogramme, welche von den Benutzern entsprechend den Zugriffsprivilegien abrufbar sind.

- Einsparung lokalen Speicherbedarfs
- Zeitersparnis bei Installation von Programmupdates
- Einsatz „performanceschwacher“ Arbeitsstationen
- Aufteilung in Back End und Front End

Resource-Sharing

Gemeinsame Nutzung von Peripheriegeräten (Laserdrucker / Plotter) von allen bzw. mehreren Arbeitsstationen.

Bestandteile eines Netzwerkes

Fileserver

Die Steuerung und Kontrolle der vielfältigen Dienste und Ressourcen erfolgt durch das Netzwerkbetriebssystem. Dieses befindet sich auf dem „Zentralrechner“ im Netzwerk. Er hat einzig und alleine die Aufgabe das Netzwerk zu steuern und die gespeicherten Daten zu verwalten → dedicated Server (dedizierter Server)

Wird der Server gleichzeitig als Arbeitsplatz eingesetzt → non-dedicated Server. Dies bringt einen erheblichen Performanceverlust mit sich! Ab Novell Netware V3.11 ff. kann der Server im Gegensatz zu Netware 2.11 / 2.15 nur dedicated gefahren werden → volle Rechenleistung für Netzbetrieb / Erhöhung der Betriebssicherheit

Arbeitsstationen

Workstation für DAU

Druck - Server

Teil des Fileserver, einer Arbeitsstation oder eines separaten Gerätes (PC / Monobox) zur Weiterleitung von Daten aus den Druckwarteschlangen der Server an serielle oder parallele Endgeräte (Drucker / Plotter).

Netzwerkbetriebssystem

Komplexe Software aus einzelnen Programmen und Dienstprogrammen, welche sich auf dem Server befindet und die Kontrolle über das Netzwerk ausübt. Gleichzeitig koordiniert sie die Zugriffe auf Datenspeicher, Drucker und andere Peripherie.

- LAN Manager (Microsoft)
- VINES (Banyan)
- OS/2 (IBM)
- LANtastic (Microware)
- NetWare (Novell) → ca. 70% Marktanteil (Stand 1993)

NetWare ab V4 ist ein 32bit – Betriebssystem mit Unterstützung aller wichtigen PC Betriebssysteme (DOS, OS/2, UNIX) und IBM-SAA Architekturen. Einsatz nur auf Intel Prozessoren ab 80386.

Entwicklung

- **1983 Gründung von Novell**

- erstes NOS unabhängig von Topologie
- 1986 erstmal Unterstützung des Protect – Mode von 80286 (16Bit – NOS)
- Entwicklung Sicherheitssystem SFT (System Fault Tolerance)
- 1988 Unterstützung / Zugangsmöglichkeit weiterer Systeme außer DOS (MAC)
- 1989 Netware V3.0 → 32 Bit NOS
- 1990 Netware 3.11
- 1993 Netware 3.12

- **V2.11 / V2.15**

Aufwendiger Installationsprozess von Diskette. Das Betriebssystem wurde während der Installation assembliert und übersetzt. Hierbei wurden die Treiber für Netzkarten, Controller fest eingebunden (OBJ – Dateien) → Austausch von Hardware = Neuinstallation

Server konnten im Non – Dedicated – Modus betrieben werden (Festlegung bei der Installation)

Alle benötigten Module wurden beim Systemstart geladen (VAP = variable added process)

- **V3.x**

Aufwendiger Installationsprozess von Diskette. Das Betriebssystem wurde durch Novell bereits fertig übersetzt ausgeliefert. Die Treiber für Netzkarten, Controller wurde je nach Anforderung dynamisch eingebunden → Austausch von Hardware = kein Problem mehr

Server können nur im Dedicated – Modus betrieben werden

Benötigte Module werden dynamisch geladen (NLM = netware loadable Modul)

- **V4.x**

Installation von CD möglich, Einführung der NDS (Netware Directory Structure) zur verteilten Verwaltung von Berechtigung und Ressourcen. Ausbau des NLM – Konzeptes durch Kapselung der BS Kern (Schichten Modell). Ab V4.11 feste Implementierung des IP Protokolls und „Mitgabe“ eines Webservers, Möglichkeit der Plattenkomprimierung

- **V5.x ff.**
Weiterführung der Entwicklung aus V4.11 mit konsequenter Umsetzung der NDS Technologie und Wechsel des Standard – Protokolls von IPX zu IP (Einsatz von Netware im Intranet- / Internetbereichs)

Bis Version 3 Einsatz einer Datei basierenden Rechteverwaltung (BINDERY). Diese BINDERY wurde auf jeden Server lokal gespeichert → Benutzer mussten u.U. mehrfach angelegt werden, so sie Zugriff auf verschiedene Server haben sollten. Ab V4.x NDS (Konzept ähnlich NT Domänencontroller)

Leistungsmerkmale

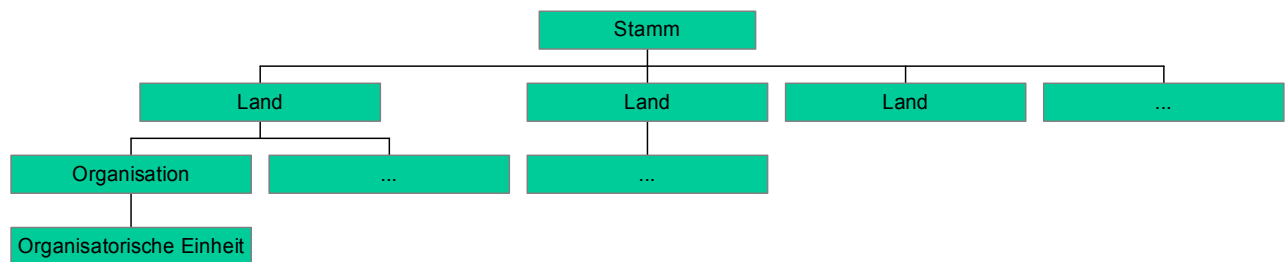
- **Accounting (Kontoführung)**
Möglichkeit den Zugriff einzuschränken bzw. abzurechnen (Plattennutzung / Verbindungszeiten)
- **Directory Caching**
Zwischenspeicherung des „Inhaltsverzeichnisses“ im Arbeitsspeicher → bedeutend schnellerer Zugriff auf Informationen möglich (DET = Directory Entry Table)
- **Directory Hashing**
Indizierung der DET
- **Elevator Seeking**
Besondere Form der Plattenzugriffe – alle eingehenden Zugriffswünsche werden in einer „Warteschlange“ logisch vorsortiert → Optimierung des Zugriffs auf Serverplatten
- **File Caching**
Zwischenspeicherung häufig benötigter Dateien im Cache
- **Hot Fix**
Teil des SFT Level 1, Standardgröße 2% des Volume
Nach dem Schreibvorgang erfolgt ein Kontroll – Lesen mit Vergleich des Original im Arbeitsspeicher – bei Fehler, Markierung der betreffenden Sektoren als defekt, Daten werden in Rettungsbereich (Hot Fix) gespeichert
- **Mirroring / Duplexing**
SFT Level 2
Mirroring = Spiegelung, automatisches kopieren der Daten des Volume auf ein anderes
Duplexing = erweiterte Spiegelung, Einsatz eines weiteren Controllers
- **System Fault Tolerance**
Unterscheidung in Level 1 – 3
Level 3 = Serverduplex
- **TTS (Transaction Tracking System)**
Änderungsverfolgung, bei Abbruch Rückführung auf Zustand vor Änderungsbeginn
- **Turbo FAT**
Indizierte FAT
- **UPS Monitoring**
Überwachung USV Zustand und automatisches Herunterfahren des Systems
- **Verzeichnismaske**
Mittel zur Zuweisung und Verwaltung von Benutzerrechten
Ab V3 als Inherited Rights Mask, Vererbung der Rechte auf untergeordnete Verzeichnisse
FILER = Dienstprogramm zur Kontrolle / Erstellung der Verzeichnismasken

Technische Merkmale

	ELSI 2.0a	ELSI 2.15	ANW 2.15	NNW 2.15	NNW 2.2	NWW 3.0	NWW 3.x	NWW 4.x
max. User	4	8	100	100	100	250	250	1000
RAM FS	1,6MB	2MB	2MB	1MB	2,5MB	2,5MB	4MB	8MB
max. RAM	12 MB	8MB	16MB	16MB	12MB	4GB	4GB	4GB
max. HDD	1GB	1GB	2GB	2GB	2GB	32TB	32TB	32TB
max. HDD	2	2	64	64	64	1024	1024	1024
max. File	256MB	256MB	256MB	256MB	256MB	4 GB	4GB	4GB
Mirror./ Duplex.	-	-	-	+	+	+	+	+
TTS	-	-	-	+	+	+	+	+
BS	DOS 3-6	DOS, OS/2, MAC	DOS, OS/2, MAC	DOS, OS/2, MAC	DOS, OS/2, MAC	DOS, OS/2, MAC UNIX	DOS, OS/2, MAC, UNIX	DOS, OS/2, MAC, UNIX
								NDS

NDS

= Containerverwaltung



Grundlagen

- **Laden / Entladen von Gerätetreibern**
LOAD <Treiber> <Parameter>
UNLOAD <Treiber>
 - Netzwerk
 - Controller
 - Schnittstellen (seriell / ISDN)
- **Laden / Entladen von Programmen**
LOAD <Programm> (*.NLM !)
UNLOAD <Programm>
- **Aktivierung / Deaktivierung eines Volume**
MOUNT <Volume>
DISMOUNT <Volume>

„Mastervolume“ SYS wird automatisch nach dem Laden des Controllers „gemountet“, um weitere Treiber und Programme laden zu können

- **Start Netware**

Der Start von Novell Netware findet von einer DOS – Partition statt (NWSERVER.EXE). Sie beinhaltet die Treiber für den primären Plattencontroller, Netztreiber und ggf. Patches.

- **Netware Server ist keine Arbeitsstation**
- **Volume stellen einzelne Plattenpartitionen dar**
- **keine Zuweisung von Laufwerksbuchstaben → log. Bezeichnung**
Master = SYS, alle andere benutzerdefiniert
- **Verwaltung aller relevanter Einstellungen im Dienstprogramm**
INSTALL (Startdateien / Plattenverwaltung)
- **Administration nur über Workstation möglich**