

Grundlagen Netzwerktechnik

- Aus dem Inhalt -

1.	Von der Notwendigkeit der Vernetzung	2
2.	Computer-Netzwerk	2
3.	Erörterung: Vernetzung oder Einplatzlösungen?	2
4.	Netzwerktopologie	3
5.	Übertragungsmedien	3
6.	Zugangsverfahren	3
7.	Transportprotokolle	4
8.	Netzwerk-Betriebssysteme	4
9.	Server	5
10.	Kriterien zur Planung eines LANs	5

Hinweis: Alle Angaben haben rein informellen Charakter und erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen zum Zeitpunkt der Erstellung – es wird kein Anspruch auf Allgemeingültigkeit oder Fehlerfreiheit erhoben. Jede Garantie oder Haftung für die Folgen der Nutzung der dargestellten Informationen ist ausgeschlossen und obliegt allein dem Anwender.

1. Von der Notwendigkeit der Vernetzung

Bei alleinstehenden Computern arbeitet jeweils ein Benutzer mit der auf seinem Rechner verfügbaren Software (häufig Konzentration auf bestimmte Anwendungsprogramme). Muss aus gewissen Gründen ein Datenaustausch zwischen unterschiedlich konfigurierten Rechnern erfolgen, so bliebe allein der umständliche Transport von Datenträgern.

Der Vorteil von PC-Netzwerken liegt neben dem Datenaustausch ohne Verwendung eines Datenträgers und dessen mechanischer Bewegung in der gemeinsamen Nutzung teurer Peripheriegeräte (hochwertige Laserdrucker und Scanner, Plotter/Cutter/Werkzeugmaschinen).

2. Computer-Netzwerk

Als „Netzwerk“ sei hier ein temporärer (vorübergehender) oder stationärer (dauerhafter) Verbund von Computern anzusehen, die über Datenleitungen (Kabel, Funk, Infrarot) Daten austauschen und diese gemäß einem bestimmten Software-Standard (z.B. Übertragungsprotokolle, einheitliche Benutzeroberflächen und Formate) auf dem jeweiligen Zielrechner verwertbar machen.

Je nach örtlicher Ausdehnung unterscheidet man LANs, MANs, und WANs bzw. GANs.

3. Erörterung: Vernetzung oder Einplatzlösungen?

Vorteile einer Vernetzung: globaler Zugriff auf Programme und Daten möglich,

...

Nachteile einer Vernetzung: Netzwerkpfege durch Administrator nötig (Kosten!),

...

Anmerkung: Die unter Vorteilen zu nennende Zuteilung von Nutzungsrechten kann auch negativ betrachtet werden – es muss sehr genau festgelegt werden (Orgware!), wer welche Rechte hat. Die meisten Rechte besitzt der Administrator, während ein einfacher Nutzer, etwa ein Praktikant, z.B. nur Stammdaten lesen, aber nicht verändern darf.

4. **Netzwerktopologie**

LANs lassen sich nach verschiedenen Strukturen („Topologien“) klassifizieren. Jede Topologie hat bestimmte Leistungsmerkmale, die das jeweilige Systemverhalten bestimmen.

- „**Stern-Topologie**“
- „**Bus-Topologie**“
- „**Baum-Topologie**“
- „**Ring-Topologie**“

5. **Übertragungsmedien**

Prinzipiell wird eine Einteilung in „Basisbandnetze“ und „Breitbandnetze“ vorgenommen.

Basisbandnetze: Einfache Busnetze, die jeweils nur eine Nachricht zu einem Zeitpunkt übertragen.

Breitbandnetze: Mehrere Nachrichten können gleichzeitig übertragen werden, da das Band in mehrere Kanäle unterteilt wird.

6. **Zugangsverfahren**

Von jedem der in ein Netzwerk integrierten PCs können Daten eingespeist werden. Sollen gleichzeitig von verschiedenen Sendern Nachrichten versandt werden, kann es zu Konflikten kommen.

Zur Vermeidung von „Kollisionen“ muß eine Zugangsregelung realisiert werden: Die Datenübertragung im Netzwerk wird über Zugangsverfahren gesteuert, die den Zugriff regeln und Datenkollisionen und -verluste vermeiden. Folgende zwei Verfahren haben sich durchgesetzt:

- „Token-Passing“
- „Wettkampfverfahren - CSMA/CD“

Aus den genannten Topologien und Zugangsverfahren haben sich im wesentlichen zwei Netzwerk-Hauptstandards entwickelt:

- Ethernet
- Token Ring Passing

7. Transportprotokolle

Transportprotokolle legen fest, auf welche Art und Weise Anwendungen in einem Netzwerk kommunizieren. Einige der gängigsten seien nachfolgend benannt:

- NetBIOS
- NetBEUI
- „NetBIOS Extended User Interface“
- TCP/IP
- IPX/SPX

8. Netzwerk-Betriebssysteme

Aufgaben von Netzwerk-Betriebssystemen:

- Aufbau („logon“) und Abbau („logoff“) der Verbindung eines PC' an ein Netzwerk (Abfrage von Benutzerkennung und Passwort, Weiterleitung der Eingaben an Zielrechner).
- Empfangen von Informationen.
- Lokalisieren einer angeforderten Datei (lokal oder auf externem Gerät?), Umleitung von Anforderungen an entsprechenden Rechner und Laden angeforderter Dateien.

Beispiele: PC LAN, Novell Netware, OS/2 LAN-Manager, Windows NT, UNIX...

9. Server

Der Hauptgrund für den Einsatz lokaler Netzwerke ist die gemeinsame Nutzung von Daten und Programmen. In den meisten lokalen Netzwerken steuert und verwaltet eine spezielle Einheit den Zugriff auf die Software und die Peripheriegeräte (z.B. Drucker), die „Server“ („Bediener“) genannt wird. Solche Netzwerke werden durch das Starten des Servers in Betrieb genommen.

Je nach Verwendung und Kontrollfunktion unterscheidet man folgende Server:

- „dedicated Server“
- „non-dedicated Server“

Auch nach der Funktion in einem LAN kann man eine Einteilung vornehmen:

- „File Server“
- „Print Server“
- „Kommunikations-Server“

Meist übernimmt ein Server mehrere Aufgaben gleichzeitig.

10. Kriterien zur Planung eines LANs

- Welche Dateneneinrichtungen (PCs, Peripherie) sollen vernetzt werden?
- Existieren bereits Netzwerkstrukturen?
- Mit welcher Topologie soll das Netzwerk aufgebaut werden?
- Welche Übertragungsmedien sollen zur Vernetzung gewählt werden?
- Existieren bereits Kabelschächte?
- Was soll übertragen werden?
- Mit welcher Spitzenbelastung ist zu rechnen?
- Welche Übertragungstechnik wird gewählt?
- Welche Datensicherheitsaspekte sind zu berücksichtigen?
- Wie sieht es insbesondere mit der Ausfallsicherheit aus?
- Welche Anzahl von Servern soll sinnvollerweise eingesetzt werden?
- Welche Applikationen sollen genutzt werden können?
- ...