

Telekommunikations-Komponenten-2

Multiplexer

- Funktion**
 - Zusammenfassung mehrerer Leitungen zu einer schnellen Leitung (Verbindung), Einsatz im Telefonnetz zumeist aus wirtschaftlichen Gründen (2mbps-Leitung billiger als 10*64kbps)
- Time Division Multiplexer TDM**
 - Der schnelle Kanal wird in eine feste Anzahl Time Slots eingeteilt, die in einem gleichen Abstand nach zu sendenden Daten abgefragt werden, unabhängig davon, ob am langsamen Kanal Daten anliegen
 - Transparent
 - Protokollunabhängig
- Statistical Multiplexer**
 - Daten des langsamen Kanals werden zwischengespeichert und gesendet, sobald der schnelle Kanal frei ist. Erkennt Anfang und Ende einer Meldung
 - Bessere Nutzung der Übertragungskapazität
 - Gesicherte Übertragung
 - Protokollabhängig
 - Verzögerung durch Zwischenspeicherung

Modems

- Funktion:** Wandlung der digitalen Datensignale in das analoge Frequenzspektrum der Telefonie (Modulation) und wieder zurück (Demodulation)
- Baud-Rate**
 - Anzahl Signaländerungen/Sec. (Telefonie max. 2400 Baud)
- Bit-Rate**
 - Anzahl Bit/Sec. [bps]
- Analog (Sprachband)**
 - 2-Draht-Verbindung
 - Wählverbindung
 - bis 56 kbps
 - Einschränkung Frequenzspektrum
- Digital (Basisband)**
 - Basiert auf lokaler Infrastruktur des Telefonienetzwerkes, d.h. verdrehter Kupferdraht zwischen Telefonapparat und nächster Telefonzentrale
 - Keine Einschränkung des Frequenzspektrums
 - Limitierender Faktor ist die Distanz

Netzwerknoten Paketvermittlungsnetze

- X.25**
 - PC => X.25-Adapter (synchrone Kommunikation) => Modem => X.25-Netz
 - oder PC => X.28 (asynchroner Anschluss, normales Modem) => X.25-Knoten mit PAD-Funktion (Paket Assembly/Disassembly) => X.25 Netz
- Frame Relay**
 - Abgespecktes X.25
- ATM**
 - PC => ATM-Adapter => Kabel (Kupfer, Glas) => ATM-Switch

LAN-Internetworking

- Repeater**
 - Signalverstärker
 - Verbindet zwei gleichartige LAN-Segmente
 - Keine Veränderung der Daten
 - Beinahe verzögerungsfrei
 - OSI Layer 1
- Bridge**
 - Verbindet zwei LAN-Segmente auf Layer 1 und 2
 - Lernt aufgrund des Datenstromes, welche Arbeitsstation in welchem Segment steht (aktiver Filter)
 - => Reduktion Netzwerkbelastung
 - Filterung von Störungen in einem LAN-Segment
 - => Keine Auswirkung der Störung in anderen Segmenten
 - => Erhöhung Ausfallsicherheit
- Remote Bridge**
 - Verbindung von LAN's über WAN-Verbindung mit niedrigerer Übertragungs-Rate
- Switch**
 - Bricht Busstruktur von Ethernet auf in Sternstruktur
 - Zwischen den einzelnen Ports können Daten mit maximaler Ethernet-Geschwindigkeit übertragen werden
 - Mehrere Übertragungen zwischen unterschiedlichen Segmenten gleichzeitig möglich => Erhöhung Bandbreite des Netzwerkes
 - Flaschenhals wird in Backplane des Switches verlagert
- Router**
 - Verbindet zwei LAN-Segmente auf Layer 1 bis 3
 - Kann Netzwerke unterschiedlicher Topologie und unterschiedliche Netzwerkprotokolle verbinden
 - Nicht protokolltransparent, muss verwendete Protokolle kennen
 - Entkoppelung von Subnetzen
 - Dynamische Wegsuche abhängig von der augenblicklichen Netzauslastung
 - Besonders geeignet zur Verbindung von LAN's und WAN's
 - Idealer Netzknoten für teil- und vollvermaschte Netzwerke
- Gateway**
 - Deckt alle 7 Schichten des OSI-Modells ab
 - Führt Umsetzung aller Schichten zwischen zwei unterschiedlichen Systemen durch. Anpassung bzw. Übergang von einem Netztyp auf einen anderen oder Koppelung von Netzen mit unterschiedlichen Protokollfamilien
 - Muss nicht unbedingt Hardwarelösung sein, es gibt auch Softwaremodule mit Gateway-Funktion
 - Einsatzbeispiel: Anbindung LAN an X.25-Netz
- Firewall**
 - Schutzwand zwischen zwei oder mehreren Netzen, z.B. zwischen Intranet und Internet
 - Besteht aus Kombination von Hardware und Software
 - Proxy Server (überprüft Quell- und Zieladresse)
- Front End Prozessor FEP**
 - Communications Controller, zuständig für Netzsteuerung, Adressierung, Polling, Überwachung
 - Einsatz: Vorwiegend Grosssystem-Umgebung, z.B. SNA-Netzwerk