

# 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