Telekommunikations-Dienstleistungen-1

Mietleitungsdienste
- Vorteile
  - Fest geschaltete Verbindung Punkt - Punkt
  - Steht Mieter zum exklusiven Gebrauch zur Verfügung
  - Feste Bandbreite
- Nachteile
  - Geringe Flexibilität (starre Bandbreite, lange Vorlaufzeiten)
  - Kosten fallen auch bei wenig Verkehr oder Nichtgebrauch an

Leitungsvermittlungsdienste
- Telefonie analog
  - Frequenzbandbreite für Sprache: 300 - 3400 Hz
  - Datensignale müssen mittels Modem auf das analoge Frequenzspektrum des Telefoniekanals umgewandelt werden
  - Bandbreite physikalisch begrenzt, max. 56 kbs
  - Lokalleitung: Zentrale <=> Telefon
    Kupferdrähte paarweise verdrillt und isoliert
  - Telefonie-Netzwerk:
    - Digitale Übertragung auf verschiedenen Hierarchiestufen
    - A/D-Wandlung in der ersten Vermittlungszentrale
    - Hierarchisch vernetzte Vermittlungszentralen
- ISDN
  - Digitale Leitungsvermittlung, stellt Wählverbindung zur Verfügung
  - Lässt sich über die verdrillter Kupferadern des alten analogen Telefonanschlusses betreiben. Lediglich die TAE (Telefon-Anschluss-Einheit) muss durch die ISDN-Anschlusseinheit NT1 (Network Terminator) ersetzt werden
  - Basisanschluss
    - 2 B-Kanäle à 64 kbps (gleichzeitige Übertragung von Sprache, Daten, Bild)
      1 D-Kanal 16 kbps (Signalisierung)
    - Anschluss von bis zu 8 Geräten an NT1
    - 2 Geräte können gleichzeitig kommunizieren
  - Primäranschluss
    - 30 B-Kanäle à 64 kbps = 2 Mbps
      1 D-Kanal 16 kbps (Signalisierung)

Meldungsvermittlungsdienste
- E-Mail
  - Elektronische Post,
    Nachricht wird an elektr. Briefkasten des Empfängers gesandt
  - Schneller, oft automatisierter Informationsfluss
  - Zeit- und ortsunabhängig
- X.400
  - Message Handling System MHS, OSI-Schicht 7
  - ISO-Standard, Sammlung von Richtlinien und Vorgaben über Formate, Protokolle usw.
  - In der Schweiz Uniplus 400Net
  - Kommunikationsbasis für Mail-Systeme und Anwendungen, so dass plattformunabhängige Programme unterschiedlicher Hersteller untereinander elektr. Nachrichten austauschen können
  - Teuer, abgelöst durch Internet Mail
- EDI
  - Zugehöriger Standard: EDIFACT, Electronic Data Interchange for Finance, Administration, Commerce and Transport
  - Tauscht Dokumente direkt zwischen Computersystemen und den darauf vorhandenen Anwendungen
  - Ermöglicht Datenaustausch von ausführbaren Dokumenten, die auf dem Zielsystem direkt in die dortige Informationsverwaltung aufgenommen werden können. Dadurch kann das Erstellen, Verwalten und Weiterverarbeiten von Dokumenten vollkommen automatisiert werden
    Bsp. Bestellauftrag, Bestätigung, Lieferschein, Rechnung, Quittung
- Internet Mail
  - Keine Garantie der Übermittlung
- SMTP
  - Simple Message Transport Protokoll (Internet Standard)
  - Keine Garantie der Übermittlung

Informationsdienste
- Internet
  - International Network
  - Grosses Weitbereichsnetz, zusammengesetzt aus vielen kleinen LAN
  - Weltweit grösstes Computernetz
  - Nicht kommerziell, keine klare Gliederung
  - Keine zentrale Verwaltung oder Koordination vorhanden
  - Keine geografische und politische Grenzen
  - Praktisch unerschöpfliche Informationsquelle
  - Ermöglicht weltweiten Firmenauftritt
- WWW
  - World Wide Web, eine Art «Unternetz» des Internet
  - Wird gebildet von WWW-Servern, die Daten im HTML-Format zur Verfügung stellen und zwar Text, Grafiken, Töne, Animationen und Videos
  - Einsatz von Links, die zu Informationen auf anderen Servern irgendwo im WWW führen (Hyperlinks)
  - Bedienung mit Web-Browser, Anwendungsprogramm mit grafischer Oberfläche, die das Navigieren im WWW mittels Mausklick ermöglicht
- Intranet
  - Unternehmensinternes Netzwerk basierend auf Internet-Technologie
  - Kann mittels Proxi-Server mit dem Internet vorbunden werden. Ein Firewall bietet Schutz vor unberechtigtem Zugriff
- Bulletinboard Services
  - Vorläufer vernetzter Netze, sogenannte Mailboxen
  - Semionline, mehrmals tägliche Datenaustausch mit anderen Mailboxen
  - Diskussionsforen (schwarze Bretter)
  - Keine Bedeutung mehr, verdrängt durch Internet

Paketvermittlungsdienste
- X.25
  - International standardisiertes Paketvermittlungsprotokoll bis OSI-Schicht 3
  - Basis für öffentliche Wählnetze wie Datex-P (Deutschland) oder Telepac (CH)
  - Einsatz: Kopplung lokaler Netze mit X.25-fähigen Routern, Internationale Verbindungen
  - Übertragungsgeschwindigkeit 300 bis 64000 bps
  - Vorteile:
    - Kurze Verbindungsaufbauzeiten ~1 Sekunde
    - Gute Übertragungsqualität
  - Einsatz: Transaktionsorientierte Anwendung wie Reservationen, Bancomat
- Frame Relay
  - Abgemagerte Version von X.25, arbeitet nur auf OSI-Schicht 2, keine Wiederholung fehlerhafter oder verlorener Pakete
  - Hohe Übertragungsrate (Vernetzung von LAN's) 56kbs bis 2 Mbs
  - Vermittlung von Paketen basiert auf vordefinierten Tabellen in jedem Switch welche definieren, welcher logische Eingangs- mit welchem logischen Ausgangskanal verbunden ist => kein Overhead durch dynamische Routing-Funktionen
  - Vorteile
    - Transparenz
    - Hohe Vermittlungsleistung für gegebene Einrichtung
    - Wirkungsvollere Ausnutzung der Bandbreite als Mietleitungen
    - Sehr geringe Knotenlaufzeit
    - Leichte Implementierung auf X.25 Geräten
  - Nachteile
    - Keine Fehlersicherung (muss im Endgerät erfolgen) => Hohe Belastung der Endgeräte
    - Keine oder nur geringe Überlaststeuerung
    - Nur Datentransport, Sprache und Video nicht möglich
    - Noch ein Protokoll
    - Verwaltet keine Rahmenfolgenummern
- ATM
  - Asynchroner Transfer-Mode
  - Funktionsweise
    - Informationen werden zu Paketen gesammel, bis eine ATM-Zelle gefüllt werden kann. Diese wird in den ersten freien Zeitschlitz eingefügt und entsprechend dem vorangestellten Adressfeld zum Ziel geroutet
    - Basis: Fast Packet Switching (FPS)
  - Vorteile
    - Möglichkeit der vollständigen Integration jedes Dienstes (Daten, Sprache, Video, Echtzeitapplikationen)
    - Unabhängigkeit zwischen dem Netz und der Anwendung
    - Dedizierte, hohe und flexible Bandbreite
    - Durch emulierte LAN's vereinfachte Netztopologie möglich
    - Multiprotokollbetrieb mit voller Protokolltransparenz möglich
    - Einfache Integration in bestehende Netze
    - Geeignet für LAN und WAN