



Rechnernetze und Kommunikationssysteme

Prof. P. Tran-Gia

www3.informatik.uni-wuerzburg.de

2006

Gliederung (0)

- 1 Merkmale von Rechnernetzen
- 2 Methoden zur Systemuntersuchung
- 3 Architektur und Struktur von Rechnernetzen
- 4 Verbindungsnetzwerke
- 5 Kommunikationsprotokolle
- 6 Internet
- 7 Vermittlungssysteme und -netze
- 8 Mobile Kommunikationsnetze



Gliederung (1)

1. Merkmale von Rechnernetzen

- 1.1 Netzbereiche und –Strukturen
- 1.2 Taxonomie von Anwendungen
- 1.3 Vermittlungsprinzipien
 - 1.3.1 Durchschaltvermittlung
 - 1.3.2 Speichervermittlung
 - 1.3.3 Verbindungskonzepte



Gliederung (2)

2. Methoden zur Systemuntersuchung

- 2.1 Grundzüge der Wahrscheinlichkeitsrechnung
 - 2.1.1 Wichtige Begriffe und Gesetze
 - 2.1.2 Zufallsvariable, Verteilung und Verteilungsfunktion
 - 2.1.3 Erwartungswert und Momente
 - 2.1.4 Transformationsmethoden
 - 2.1.5 Wichtige Verteilungen und Verteilungsfunktionen
- 2.2 Ergebnisse der Nachrichtenverkehrstheorie
 - 2.2.1 Theorem von Little
 - 2.2.2 Einstufige Modelle



Gliederung (2)

3. Architektur und Struktur von Rechnernetzen

- 3.1 Netzstrukturen
 - 3.1.1 Elementare Netzstrukturen
 - 3.1.2 Wichtige Netzparameter
- 3.2 Netzzugang und Zugriffsmechanismen
 - 3.2.1 Multiplexverfahren
 - 3.2.2 Geordnete Zugriffsverfahren
 - 3.2.3 Zufallsgesteuerte Zugriffsverfahren
- 3.3 CSMA-CD und Ethernet
 - 3.3.1 Zugriffsprotokoll CSMA-CD
 - 3.3.2 Ethernet-Technologien
 - 3.3.3 Wireless LAN
- 3.4 Digitale Übertragungshierarchie
 - 3.4.1 Bitratenhierarchie in SONET und SDH
 - 3.4.2 SONET-Architektur und Funktionenschichtung
- 3.5 Datenflusssteuerung und Verkehrslenkung
 - 3.5.1 Datenflusssteuerung
 - 3.5.2 Prinzipien zur Verkehrslenkung
 - 3.5.3 Verkehrslenkung im Internet



Gliederung (4)

4. Verbindungsnetzwerke

- 4.1 Verbindungsnetzwerke für Durchschaltvermittlung
 - 4.1.1 Elementare Strukturen von Koppelnetzen
 - 4.1.2 Mehrstufige Koppelanordnungen
- 4.2 Verbindungsnetzwerke für Paketvermittlung
 - 4.2.1 Problemstellung und Grundstruktur
 - 4.2.2 Banyan-Netze



Gliederung (5)

5. Kommunikationsprotokolle

- 5.1 Interprozess-Kommunikation
 - 5.1.1 Kommunikation zwischen Prozessen
 - 5.1.2 Grundprinzipien des Architekturmodells
- 5.2 Das ISO-Architekturmodell
 - 5.2.1 Allgemeiner Aufbau
 - 5.2.2 Funktionen und Merkmale der ISO/OSI-Protokollschichten
 - 5.2.3 Schichtenmodelle in Rechnernetzen
 - 5.2.4 Netzübergangseinrichtungen
- 5.3 Beispiel eines klassischen Protokolls: HDLC
 - 5.3.1 Datenverbindungen auf Sicherungsschicht
 - 5.3.2 Arbeitsweise von HDLC-Prozeduren
 - 5.3.3 Signalisierungsbeispiel
 - 5.3.4 Leistung von HDLC-Protokollen



Gliederung (6a)

6. Internet

- 6.1 Structure and basic mechanisms
 - 6.1.1 Evolution and Structure of Internet
 - 6.1.2 Addressing
 - 6.1.3 Address Resolution
 - 6.1.4 User Model
- 6.2 Internet Protocol IP
 - 6.2.1 IP datagram format
 - 6.2.2 IP version 6 (IPv6)
- 6.3 Transmission Control Protocol TCP
 - 6.3.1 Protocol structure
 - 6.3.2 TCP segment format
 - 6.3.3 Connection control in TCP
 - 6.3.4 Flow control and congestion control in TCP
 - 6.3.5 TCP traffic characteristics



Gliederung (6b)

6. Internet

- 6.4 Routing in the Internet
 - 6.4.1 Goal and motivation
 - 6.4.2 Distance vector routing protocols
 - 6.4.3 Link-state routing protocols
 - 6.4.4 Routing protocol examples
- 6.5 IP network management
 - 6.5.1 SNMP overview
 - 6.5.2 Organizational model
 - 6.5.3 Functional model
 - 6.5.4 Communication model
 - 6.5.5 Information model



Gliederung (7)

7. Vermittlungssysteme und -netze

- 7.1 Vermittlungssysteme
 - 7.1.1 Grundstruktur eines Vermittlungssystems
 - 7.1.2 Signalisierungssysteme
 - 7.1.3 Beispiel eines Vermittlungssystems
- 7.2 Konzepte zur Dienstintegration
 - 7.2.1 Stufen der Dienstintegration
 - 7.2.2 Dienstintegrierendes Digitales Netz (ISDN)
- 7.3 ATM-Technologie
 - 7.3.1 Allgemeines
 - 7.3.2 Zellformat und statistische Multiplexbildung
 - 7.3.3 Protokollschichten und Verbindungskonzept
 - 7.3.4 Dienstklassen und Steuerungsmechanismen



Gliederung (8)

8. Mobile Kommunikationsnetze

- 8.1 Einführung
 - 8.1.1 Entwicklung der Mobilkommunikation
 - 8.1.2 Grundkonzepte mobiler Kommunikationssysteme
 - 8.1.3 Multiplexverfahren in der Mobilkommunikation
- 8.2 GSM-Technologie
 - 8.2.1 Merkmale und Netzstruktur
 - 8.2.2 Beispiel eines Verbindungsaufbaus
 - 8.2.3 Planungsaspekte
 - 8.2.4 GPRS: General Packet Radio Service
- 8.3 Mobilfunknetze der dritten Generation
 - 8.3.1 CDMA-Technologie
 - 8.3.2 UMTS: Universal Mobile Telecommunication Systems



Literaturangabe

Literaturangabe:

- Kurose J.F. Computer Networking, A Top-Down Approach Featuring the
Ross K.W. Internet. 2nd Edition, Addison Wesley 2002, 2004
- Peterson L.L. Computernetze
Davie B.S. Dpunkt-Lehrbuch 2004 (3. Auflage).
- Tanenbaum A.S. Computer Networks, Prentice Hall, 4th Edition, 2000.
- Häckelmann H. Kommunikationssysteme –
Petzold H.J. Technik und Anwendungen
Strahringer S. Springer 2000.
- Schiller, J: Mobilkommunikation. Pearson Studium. 2003.

Internetstandards (RFCs) findet man unter: <http://www.rfc-editor.org/rfcsearch.html>

