

Rechnernetze und ihre Anwendungen (CS1015)

Inhalt

GRUNDLAGEN

1 Vernetzung von Rechnern – Motivation und Anwendungen

2 Konzepte und Begriffe

- 2.1 Infrastrukturelemente, Protokolle und Dienste
- 2.2 Vermittelte Kommunikation
- 2.3 Netztopologien
- 2.4 Client-Server versus Peer-to-Peer Paradigma
- 2.5 Funktionale Schichten und Datenkapselung

3 Problemstellungen

4 Historie der Rechnernetze - Internet und DFN

5 Normung und Standardisierung

- 5.1 Begriffsbildung und Motivation
- 5.2 Internationale Organisationen
- 5.3 Europäische Organisationen
- 5.4 Nationale Organisationen
- 5.5 Standardisierung für das Internet

6 Literatur

GRUNDLAGEN DER GESICHERTEN DATENÜBERTRAGUNG

1 Aufgaben und Konzepte

- 1.1 Erläuterung der Problemstellung und Begriffe
- 1.2 Kanalkodierung und Fehlerbehandlung

2 ARQ-Verfahren

- 2.1 Handshake-Verfahren *Stop-and-Wait*
- 2.2 Schiebefensterprotokolle
- 2.3 ARQ-Verfahren *Go-Back-N*
- 2.4 ARQ-Verfahren *Selective Repeat*

3 Rahmenformate

- 3.1 Protokollfamilie HDLC
 - 3.1.1 Anwendungsbereiche und Eigenschaften
 - 3.1.2 Rahmenformate
 - 3.1.3 Stationstypen und Betriebsmodi
- 3.2 Ethernet-Rahmen
 - 3.2.1 Lokale Netze - Anwendungsbereiche und Eigenschaften
 - 3.2.2 Das Rahmenformat Ethernet II
 - 3.2.3 MAC-Adressen und Bitordnung

4 Literatur

TCP/IP

1 Internetworking

- 1.1 Einführung in die Problemstellung
- 1.2 Die Internet Protokollarchitektur

2 Internetworking mit IPv4

- 2.1 Dienste und Datagrammformat
- 2.2 Adressierung
- 2.3 Routing
- 2.4 Fragmentierung
- 2.5 ICMP - Ein Mechanismus für Fehlermeldungen

3 Einführung in IPv6

- 3.1 Gründe für IPv6
- 3.2 Grundlegende Eigenschaften

4 Sicherer Ende-zu-Ende-Datentransport mit TCP

- 4.1 Dienste und Segmentformat
- 4.2 Multiplexen und Demultiplexen mit dem Port-Mechanismus
- 4.3 Auf- und Abbau von Datenverbindungen
- 4.4 Gesicherter Datentransport und Flusssteuerung
- 4.5 Mechanismen zur Vermeidung von Überlast im Netz

5 Ungesicherter Ende-zu-Ende-Datentransport mit UDP

6 Literatur

WORLD WIDE WEB

1 Der WWW-Dienst - Eigenschaften und Historie

2 Systemarchitektur und Komponenten

- 2.1 WWW-Basisarchitektur
- 2.2 Dokumenttypen
- 2.3 Browser als Webclient
- 2.4 Webserver
- 2.5 Adressierung von Web-Dokumenten

3 Beschreibung der Struktur von Webdokumenten

- 3.1 Die Auszeichnungssprache HTML
- 3.2 Spezifizierung von Informationsarten durch MIME-Typen

4 Dokumententransfer mit HTTP

- 4.1 Client-Server Interaktion mit HTTP
 - 4.1.1 Historie
 - 4.1.2 HTTP-Nachrichtenformat
 - 4.1.3 Beispiele
- 4.2 Caching
- 4.3 Speichern und Verwalten von Zustandsinformationen

5 Literatur

LEHRBÜCHER ZUR VORLESUNG¹

Deutschsprachige Lehrbücher

- [BADA07] A. BADACH, E. HOFFMANN: *Technik der IP-Netze – Funktionsweise, Protokolle und Dienste*.
Carl Hanser, München Wien (2007)
- [COME04] D.E. COMER: *Computernetzwerke und Internets*.
Pearson Education Deutschland GmbH (2004).
- [KURO08] J.F. KUROSE, K.W. ROSS: *Computernetzwerke – Der Top-Down Ansatz*.
Pearson Education Deutschland GmbH. (2008).
- [LIEN11] L. LIENEMANN, D. LARISCH: *TCP/IP – Grundlagen und Praxis*.
Heise Zeitschriften Verlag, Hamburg (2011).
- [PETE07] L.L. PETERSON, B. S. DAVIE: *Computernetze - Ein modernes Lehrbuch*.
dpunkt.verlag, Heidelberg (2007).
- [TANE03] A.S. TANENBAUM: *Computernetzwerke*.
Pearson Education Deutschland GmbH (2003).

Englischsprachige Lehrbücher

- [COME08] D.E. COMER: *Computernetworks and Internets*.
Prentice Hall International, Upper Saddle River, New Jersey (2008).
- [HALS96] F. HALSALL: *Data Communications, Computer Networks and Open Systems*.
Addison Wesley, Reading Massachusetts (1996).
- [KOZI05] CH. M. KOZIEROK: *TCP/IP Guide – A Comprehensive, Illustrated Internet Protocols Reference*.
No Starch Press, San Francisco (2005).
- [KURO08] J.F. KUROSE, K.W. ROSS: *Computer Networking – A Top-Down Approach Featuring the Internet*.
Addison Wesley, Boston u.a.(2008).
- [PETE07] L.L. PETERSON, B. S. DAVIE: *Computernetworks – A Systems Approach*.
Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco (2007).
- [TANE02] A.S. TANENBAUM: *Computer Networks*.
Pearson Education Deutschland GmbH (2002).

¹ Bei der hier empfohlenen Literatur handelt es um Grundlagenbücher in verschiedenen Preislagen. Sie decken meist mehr als die in der Vorlesung behandelten Lehrinhalte ab, bieten stellenweise aber weniger Tiefe.