

3.7.4 Kommunikationsnetze

Kommunikationsnetze
Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB710I
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Manfred Litzenburger
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 7. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Mathematik, Grundlagen der Elektrotechnik
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
<p>Kompetenzen:</p> <p>Die Studierenden erwerben Kompetenzen in der Übertragung von Nachrichten. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den heutigen Netzen (z.B. Ethernet-LAN/WLAN, TCP/IP-Netze, weltweites Internet), deren Architektur und Anwendungen (z.B. Voice over IP, Multimedia-Datendienste).</p> <p>Die Studierenden betrachten systematisch die Protokollschichten moderner Kommunikationsnetze von unten nach oben und analysieren deren jeweilige Funktionen und Algorithmen indem sie</p> <ol style="list-style-type: none"> a) das Zusammenwirken der verschiedenen Protokollinstanzen eines Netzwerks verstehen, b) die Mechanismen der eingesetzten Netzprotokolle, deren Funktionsweise und Realisierung kennen, c) verstehen, wie Daten in Netzen übertragen und wie diese Netze dimensioniert werden, d) in der Lage sind, Protokollmechanismen mit geeigneten Werkzeugen zu analysieren und zu simulieren, e) die Funktionsweise des Internet sowie moderner Anwendungsprotokolle zur Bereitstellung von Multimedia-Diensten kennen, f) Konzepte, Architektur und die Komponenten künftiger Kommunikationsnetze (Next Generation Networks, NGN) kennen, g) sich der Gefährdung einer Kommunikation in offenen Netzen bewusst und in der Lage sind, geeignete Maßnahmen zur Datensicherheit (d.h., Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität) zu treffen, <p>um komplexe und sichere Kommunikationsnetze entwerfen, dimensionieren und analysieren zu können.</p>
Prüfungsleistungen: Die theoretischen Kompetenzen der Studierenden werden in einer Prüfung bewertet. Die praktischen Fähigkeiten werden durch Kolloquien und schriftliche Versuchsauswertungen zu den Laborversuchen überprüft.
Verwendbarkeit: Dieses Modul behandelt die höheren Schichten des OSI-Protokollstapels. Die nachrichtentechnischen Module des 4. und 6. Semesters behandeln hauptsächlich die physikalische Schicht.

Lehrveranstaltung: Kommunikationsnetze
EDV-Bezeichnung: EITB7111
Dozierende(r): Prof. Dr. Manfred Litzenburger
Umfang (SWS): 3
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach, Blockveranstaltung
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Topologie von Netzen • Leitungs- / Paketvermittlung • ISO/OSI-Referenzmodell, Beschreibung von Protokollen • Kopplung unterschiedlicher Netze • Schicht-2 Protokolle (Data Link Control), Medienzugriff, Beispiel: Ethernet • Schicht-3 Protokolle (Network), Adressierung, Routing, Beispiel: IP • Schicht-4 Protokolle (Transport), Dienstgüte, Stau- und Flusststeuerung, Beispiel: TCP • Internet: Architektur, Dienste • Next Generation Networks (NGN), Architektur, Konzepte, Multimedia-Dienste • Protokolle für die Multimedia-Steuerung: Session Initiation Protocol (SIP) • Sicherheit in Datennetzen: Verschlüsselung, Authentisierung, Integritätssicherung, Kryptografie
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A. S. Tanenbaum: Computer Networks, Pearson, 5. Aufl. 2011. • F. Halsall: Computer Networking and the Internet, Addison Wesley, 5. Aufl., 2005 • U. Trick, F. Weber: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze, Oldenbourg, 4. Aufl., 2009 • B. Schneier: Angewandte Kryptographie, Pearson Studium, 2006
<p>Medienformen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Skriptum, Tafelanschrieb • Folien (Powerpoint, PDF) • Laborversuche mit entsprechender Rechnerumgebung

Lehrveranstaltung: Labor Kommunikationsnetze
EDV-Bezeichnung: EITB7121
Dozierende(r): Prof. Dr. Manfred Litzenburger
Umfang (SWS): 1
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Labor, Pflichtfach, Blockveranstaltung
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <p>Versuche zu:</p>

- Protokollanalyse mit Wiresharc / Packetyzer am Beispiel von TCP / IP
- Netzwerksimulation mit ns2
- Aufbau und Analyse einer SIP Session für Voice over IP Dienste

Empfohlene Literatur:

- A. S. Tanenbaum: Computer Networks, Pearson, 5. Aufl. 2011.
- F. Halsall: Computer Networking and the Internet, Addison Wesley, 5. Aufl., 2005
- U. Trick, F. Weber: SIP, TCP/IP und Telekommunikationsnetze, Oldenbourg, 4. Aufl., 2009
- B. Schneier: Angewandte Kryptographie, Pearson Studium, 2006