

Allgemeines

<i>Dozent:</i>	Prof. Dr. Helmut Oechslein
<i>Verantwortlich:</i>	Prof. Dr. Helmut Oechslein
<i>Studiengang:</i>	Master
<i>Pflicht/FWPF:</i>	FWPF
<i>Voraussetzungen:</i>	Gute Grundkenntnisse im Bereich Datenkommunikation
<i>Sprache:</i>	Deutsch
<i>Lehrform:</i>	4 SWS seminaristischer Unterricht mit Übungen
<i>Arbeitsaufwand:</i>	60 Stunden Präsenzzeit, 90 Stunden Selbststudium
<i>Leistungspunkte:</i>	5
<i>Medienform:</i>	Vortrag mit Overhead-Projektor und Tablet-PC mit Beamer, Einzelbetreuung während der Übungen, Gruppenarbeit ausführliche Arbeitsblätter (PDF), veranstaltungsspezifische Seiten in der Community
<i>Prüfung:</i>	Klausur, 90 Minuten, Unterlagen lt. Aushang

Lernziele und Inhalt

Richtziel

Richtziel sind vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet der Netzwerktechnik, insbesondere werden alle wichtigen Aspekte moderne IP-Netze mit ihrer Einbindung in das weltweite Internet eingehend behandelt. Die Studierenden sollen die grundsätzliche Konzeption von IP-basierten Rechnernetzen verstehen und praktisch sicher umsetzen können. Durch die Behandlung von Einzelthemen in Gruppenarbeit lernen die Studenten Teamarbeit und professionelle Präsentation der Ergebnisse.

Inhaltsübersicht

Die Lehrveranstaltung bietet eine Fortsetzung und Vertiefung der Kenntnisse der Pflichtvorlesung Datenkommunikation des Bachelor. An Hand des Schichtenmodells werden die wichtigsten Netzkomponenten und -Verfahren (hardware- wie softwareseitig) sowie Entwurfsprinzipien eingehend besprochen, die zum Aufbau eines leistungsfähigen, komplexen und gegen die aktuellen Einbruchsszenarien geschützten Rechnernetzes notwendig sind. Dabei wird insbesondere auf Management-Aspekte eingegangen, um die Studenten in die Lage zu versetzen, komplexe Netzwerke eigenständig so zu entwerfen, dass sie gut administriert und überwacht werden können.

In der Lehrveranstaltung werden teilweise in Gruppenarbeit Einzelthemen selbständig erarbeitet. In den Übungen werden Konfigurationen von Netzkomponenten sowie Testinstallationen in einem Labornetz durchgeführt und im Zusammenspiel der Einzelkomponenten die Funktionsfähigkeit des Gesamtnetzes überprüft.

Inhalt

1. Netzwerk Grundlagen

Referenzmodelle: OSI, IEEE, TCP/IP, Anforderungen an Netze

2. *Schicht 1/2-Verfahren*
 Strukturierte Verkabelung, Steckerbelegung, Farbcodes,
 Bridging, Switching, VLAN,
 QoS-Überlegungen,
 praktischer Netzaufbau, passive und aktive Komponenten, Kabel-/Fiber-/Funknetze
3. *Schicht 3/4-Verfahren*
 Internetworking, Adressierung, Subnetting,
 Routingverfahren
 Mobile IP, Multicast IP
4. *Client-Server-Systeme*
 socketbasierte C/S-Mechanismen, Netzwerk-API,
 JAVA-Netzwerk-Programmierung
5. *Sicherheitsaspekte*
 Sicherheitsziele, Security-Policy
 Beispiele Verwundbarkeit
 Schutzstrategien, Firewalls, IDS, IPS
6. *Management von Netzwerken*
 SNMP-Management Modell, SNMP V1 bis 3, MIB-Struktur, ASN.1, MIB-Inhalte,
 Anwendungen
7. *Fallstudien*
 Versuche in einem Labornetz, Konzeption von Campus-Vernetzungen, weitere Beispiele

Literatur

1. Rech, J.: *Ethernet, Technologien und Protokolle*, heise (2007)
2. Comer, D.E.: *TCP/IP: Konzepte, Protokolle, Architekturen*, mitp (2011)
3. Lienemann, G., Larisch, D.: *TCP/IP – Grundlagen und Praxis*, heise (2010)

Optionale Vertiefungsliteratur

- 4 Cheswick, W.R., Bellovin, S.M., Rubin, A.D.: *Firewalls and Internet Security*, 2. Aufl., Addison-Wesley Longman (2004)
5. Coulouris, G., Dillimore, J. und Kindberg, T.: *Distributed Systems*. Addison Wesley (2005)
- 6 Burke, J.R.: *Network Management. Concepts and Practice: A Hands-on Approach* Pearson Education, Inc., Upper River, New Jersey (2004)
- 7 Jahangiri A. *Computer Networking Handbook*, Cyberread (2009)
- 8 Jahangiri A.: *Live Hacking Guide*. Selbstverlag, ISBN: 978-0984271504 (2009)