

Dienstgüte von Kommunikationssystemen

Sommersemester 2016

Inhalt und Organisation

Prof. Dr.-Ing. Reinhard German

Dipl.-Inf. Vitali Schneider

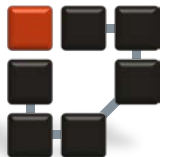
Friedrich-Alexander Universität Erlangen-Nürnberg

Informatik 7 (Rechnernetze und Kommunikationssysteme)



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG

TECHNISCHE FAKULTÄT



Inhalt

■ Ziele

- grundsätzliches Verständnis für Dienstgüte und quantitative Größen als wesentliche Aspekte von Kommunikationssystemen
- Systemaspekte zur Erzielung von Dienstgüte
- Methodik zur Bewertung und Auslegung: Messung, Modellierung, Analyse, Optimierung, Simulation
- Methoden zur Zusicherung von Dienstgüte-Garantien

Inhalt (Fortstzg.)

■ Vorlesung

- **Einführung** (Dienstgüte, Kenngrößen, Anforderungen, Methodenübersicht)
- [**Wiederholung von Inhalten aus RK und KS** (ATM, IntServ, RSVP, DiffServ, AQM, Policing, Scheduling, MPLS, Multimediatechnik, Fehlerkontrolle und Leistungsanalyse, Dimensionierung mit Verlust- und Wartesystemen)]
- **Simulation** (diskrete Ereignissimulation, statistische Auswertung, Werkzeuge AnyLogic, OPNET, OMNeT++, ns2)
- **Analytische Modellierung** (stochastische Prozesse, Markow-Ketten, Verkehrslastmodellierung, Warteschlangen, Warteschlangennetze)
- **Netzplanung und Optimierung** (lineare Optimierung, Platzierung von Netzelementen, optimale Wegzuweisung)
- **Dienstgüte-Garantien** (Network Calculus, Beispiele: Token Bucket + WFQ, IntServ, CAN)
- **Messung** (HW-, SW-, Hybrid-Monitoring, Benchmarking, Uhrensynchronisation, bekannte Werkzeuge, Verkehrsmessungen im Internet, hohe Variabilität)

Inhalt (Fortstz.)

■ Material

- Kurose, Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet. 6th Ed., Addison Wesley, 2013
- Stallings: "Foundations of Modern Networking, SDN, NFV, QoE, IoT, and Cloud", Pearson Education, 2015
- Menascé, Almeida, Dowdy: Performance by Design, Pearson Education, 2004
- Hassan, Jain: "High Performance TCP/IP Networking, Concepts, Issues, and Solutions", Pearson Education, 2004
- Killat: "Entwurf und Analyse von Kommunikationsnetzen, Netzplanung, Wartesysteme, Network Calculus, 2. Auflage, Springer, 2015
- + diverse weitere Quellen, Angabe lokal
- weitere und aktuelle Informationen:
<http://www7.cs.fau.de/go/teaching/dks-2016s/>

■ Personen

- Prof. Dr.-Ing. Reinhard German: Vorlesung
- Dipl.-Inf. Vitali Schneider: Rechnerzeit und Übung

Inhalt (Fortstzg.)

■ Übung, Rechnerzeit

- Vertiefung, Praxis des Vorlesungsstoffs
- kompakte Vermittlung/Auffrischung von stochastischen Grundlagen
- Aufgaben in Rechnerzeit, Arbeitsgruppen zu zweit/dritt
- Übungen zur Vorbereitung der Aufgaben und Klausur
- wöchentlicher Wechsel

■ Aufgaben

- stochastische Grundlagen
- Messung (Trace-Auswertung)
- Simulation
- Modellierung mit Warteschlangen
- Rechnen im Network Calculus

Inhalt (Fortstz.)

■ Zusammenhang mit anderen Lehrveranstaltungen

- weitere LVn von Informatik 7:
diese LV als sinnvolle Ergänzung (nach RK und KS)
- *Simulation und Modellierung*:
Vertiefung auf dem Gebiet der Simulation, auch mit Anwendungen im Bereich von Fertigungssystemen, Überschneidungen bei den Grundlagen, sinnvolle Ergänzung

Organisation

■ Vorlesung

- Freitag, 10:15 - 11:45 Uhr, 00.151-113

■ Übungen und betreute Rechnerzeit

- Montag, 12:15 - 13:45 Uhr, 04.158
- Beginn und Einteilung der Arbeitsgruppen **nächste** Woche

■ Mündliche Prüfung nach Vorlesungszeit

■ Fragen?