

Grundlagen der Systemsoftware (GSS)

Prof. Dr. Winfried Lamersdorf ¹⁾ [System-SW]

sowie

Prof. Dr. Hannes Federrath ²⁾ [Sicherheit]

1) Verteilte System und Informationssystem (VSIS)

2) Sicherheit in Verteilten Systemen (SVS)

Fachbereich Informatik, MIN-Fakultät, Universität Hamburg

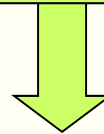
Folien zu System-SW basieren z.T. auf Vorlagen von Prof. Dr. B.E. Wolfinger

INHALT:

B.Sc.-Modul “Grundlagen der Systemsoftware”

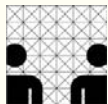
Systemsoftware: W. Lamersdorf

- Grundkonzepte, Grundbausteine und Architekturen von **Systemsoftware** – inkl. (kurz) **Verteilten Systemen**
- Grundlagen und Grundkonzepte von **Betriebssystemen**
- Grundkonzepte **Nebenläufigkeit** und **Verteilung**
- Grundkonzepte **Kommunikation** und **Vernetzung**
- Grundkonzepte **(Multi-) Agententechnologie**



abgebildet auf
Hauptbereiche

A Einführung
B Betriebssysteme
C Nebenläufigkeit und Verteilung
D Rechnernetze
E Agententechnologie

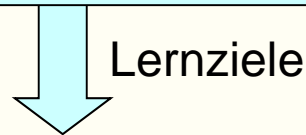


INHALT:

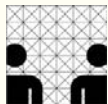
B.Sc.-Modul “Grundlagen der Systemsoftware”

Sicherheit: H. Federrath

- Einführung in die IT-Sicherheit
- Rechner- und Betriebssystem-Sicherheit
- Einführung in die Kryptographie
- Public Key Infrastructures (PKI)



- Schutzziele in IT-Systemen verstehen und definieren können
- Anforderungen an Identifikations-, Zugangs- und Zugriffskontrollsysteme aufstellen und auswählen
- Gemeinsamkeiten und Unterschiede verschiedener Verschlüsselungs- und Authentikationssysteme verstehen und diese anwenden können



Prüfungsmodalitäten für GSS

(in Bachelor-Studiengängen)

Bachelor-Modul 'Grundlagen der Systemsoftware', SoSe 14

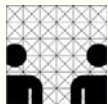
- Umfang 3 SWS Vorlesung + 1 SWS Übungen
- Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen ist *Voraussetzung für die GSS-Prüfung*
- Art der Prüfung: schriftliche Klausur

Klausur direkt nach Ende des SoSe (d.h. ab ca. Mitte Juli)

Zu aktuellen Klausurterminen siehe Web-Seiten des FB Informatik der UniHH.

Aktuelle Informationen zu Vorlesung+Übungen GSS siehe

<http://vsis-www.informatik.uni-hamburg.de/teaching/ss-14/gss/>



vorab: Organisatorisches

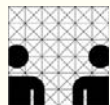
Vorlesung: 3 SWS → W. Lamersdorf (2) & H. Federrath (1)

Mo, 10-12 Uhr; Erzwiss.-H wöchentlich sowie

Fr, 10-12 Uhr; Erzwiss.-H ca. 14-tägig – d.h. konkret am Fr. dem
4.4. (Ü), 11.4., 25.4., 9.5., 23.5., 6.6., 20.6., 4.7. 2014

Übungen: 14-tägig, je 2-stündig (d.h. 90 min)

- **Beginn** in der 1. Semesterwoche (Fr. 4.4. – Gruppeneinteilung), weiterer Übungsbetrieb dann ab der 4. Sem.woche (Di., 22.4.) und dann jede 2. Woche
 - Gleichmäßige Aufteilung auf angebotene Übungsgruppen (d.h. max. 15 TeilnehmerInnen pro ÜG)
 - Übungsaufgaben sollen generell in Teams von 3-4 Studierenden bearbeitet werden; Ergebnispräsentation ist Teil der Aufgabe
- **Achtung: Übungen sind (auch für die Klausur) wichtig** und formal ist die erfolgreiche Teilnahme daran Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur!
- hinreichende **Anforderung für den Übungsschein:**
 - regelmäßige aktive Teilnahme – d.h. *maximal 1-mal* fehlen!
 - ≥ 50 % korrekt bearbeitete Aufgaben im gesamten Semester



INHALT:

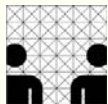
B.Sc.-Modul “Grundlagen der Systemsoftware”

- A Grundkonzepte, Grundbausteine und Architekturen von **Systemsoftware** – inkl. Übersicht **Verteilte Systeme**
- B Grundlagen und Grundkonzepte von **Betriebssystemen**
- C Grundkonzepte **Nebenläufigkeit und Verteilung**
- D Grundkonzepte **Kommunikation und Vernetzung**
- E Einführung in die **Agententechnologie**

System-SW : W. Lamersdorf

- F Einführung in die **IT-Sicherheit**
- G Rechner- und **Betriebssystem-Sicherheit**
- H Einführung in die **Kryptographie**
- I Public Key Infrastructures (**PKI**)

Sicherheit : H. Federrath



INHALT System-SW (1):

Teil I : W. Lamersdorf

A Einführung

A1 Überblick über die Vorlesung

A2 Verteilte Systemsoftware

B Betriebssysteme

B1 Einführung und Motivation

B2 Prozesse: Scheduling und Betriebsmittelzuteilung

B3 Speicherverwaltung

B4 Dateisysteme

B5 Ein-/Ausgabe

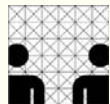
C Nebenläufigkeit und Verteilung

C1 Grundkonzepte

C2 Prozesssynchronisation und -kommunikation

C3 Prozesse & Threads

C4 Deadlocks



INHALT System-SW (2):

D Kommunikation und Rechnernetze

Teil I : W. Lamersdorf

D1 Einführung und Motivation

D2 Architekturen

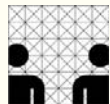
D3 Lokale Rechnernetze

D4 Gemeinsamkeiten von Betriebssystemen und Rechnernetzen

E Agentenbasierte Systemtechnologie

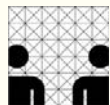
E1 (Multi-) Agentensysteme: Grundlagen

E2 (Multi-) Agententechnologie: Vertiefung



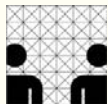
Literatur (1): Betriebssysteme

- [NeS01] J. Nehmer, P. Sturm: Systemsoftware – Grundlagen moderner Betriebssysteme, 2. Auflage, dpunkt-Verlag, 2001
- [SGG02] A. Silberschatz, P. Galvin, G. Gagne: Operating System Concepts, J. Wiley, 2002
- [SiB06] H.-J. Siegert, U. Baumgarten: Betriebssysteme – Eine Einführung, 6. Auflage, Oldenbourg-Verlag, 2006, 405 S.
- * [Sta03] W. Stallings: Operating Systems: Internals and Design Principles, 6th Ed., Pearson International, 2009 (*ältere dt. Ausgabe*: Betriebssysteme – Prinzipien und Umsetzung, 4. Auflage, Pearson-Studium, 2002/5, 896 S.)
- * [Tan08] A. S. Tanenbaum: Modern Operating Systems, 3rd ed., Pearson, 2008, 1076 S.; (*deutsche Übersetzung* (2nd Ed.!): Moderne Betriebssysteme, 3. aktualisierte Auflage, Pearson, 2009, 1221 S.)
- [TaW06] A. S. Tanenbaum, A. S. Woodhull: Operating Systems: Design and Implementation, 3rd Ed., Pearson 2006, 1080 S.
- [HaB03] T. Harris, J. Bacon: Operating Systems: Concurrent and Distributed Software Design, Pearson International, 2003



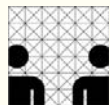
Literatur (2): Rechnernetze

- [Com04a] D. Comer, Computernetzwerke und Internets, 3. Auflage, Prentice-Hall, 2004, 688 S.
- [Com04b] D. Comer, Computer Networks and Internets with Internet Applications, 7th Ed., Prentice-Hall, 2004
- [KuR08] J. F. Kurose, K.W. Ross: Computer Networking – A Top-Down Approach, 4th Ed., Pearson/ Addison-Wesley, 2008, 852 S.
- * [PeD08] L. L. Peterson, B. S. Davie: Computernetze, 4. Auflage, Lehrbuch, dpunkt-Verlag, 2008, 858 S. (*engl. Original: Elsevier-Verlag, USA*)
- [Pro02] W. Proebster: Rechnernetze – Technik, Protokolle, Systeme, Anwendungen, 2. Auflage, Oldenbourg-Verlag, 2002
- [Sta07] W. Stallings: Data & Computer Communications, 8th Ed., Prentice-Hall, 2007
- [Tan03] A. S. Tanenbaum (& D. Wetherall): Computernetzwerke, 4. aktual. Auflage, Prentice-Hall 2003, 960 S. (*engl. Original: Computer Networks, 5th Ed., Prentice-Hall, 2010*)



Literatur (3): Verteilte Systeme, (Multi-) Agentensysteme, etc.

- * [CoDoKi05] G. Coulouris, J. Dolimore, T. Kindberg: Distributed Systems: Concepts and Design, Pearson International, 5th Edition, 2012 (dt. Verteilte Systeme: Konzepte und Design, 3.(!) überarb. Aufl. 2002)
- [TavS07] A. Tanenbaum, M. van Steen: Distributed Systems: Principles and Paradigms, 2nd Edition, Pearson International, 2007, 704 pp. (dt.: Verteilte Systeme: Grundlagen und Paradigmen, Pearson Studium, 2003)
- [Wool01] M.J. Wooldridge: An Introduction to Multi-Agent Systems, 2nd Ed. Wiley, 2009
- [JW98] N.R. Jennings, M.J. Wooldridge (Hrsg.): Agent Technology, Springer-Verlag, 1998
- [Maes94] P. Maes: Designing Autonomous Agents, MIT/Elsevier, 1994
- [BZWS98] W. Brenner, R. Zarnekow, H. Wittig: Intelligente Software Agenten, Springer-Verlag, 1998
- [Faerb01] J. Ferber (dt. St. Kirn): Multiagentensysteme, Addison-Wesley, 2001



Zur ersten Einstimmung auf GSS-Themen

Jüngere Beispiele:

Hannover - Die weltgrößte Computermesse CeBIT in Hannover. Im Mittelpunkt standen dort unter anderem wiederum **schnelle Internet-Dienste** für unterwegs, das **Microsoft-Betriebssystem Windows 7 od. 8**, **Fernsehen über das Internet** und auch **Unterhaltungselektronik** wie „smarte“ TV-Geräte Mobilgeräte etc..

Seit 2009/10 speziell: u.a. **Mobile Systeme (Tablets!)**, **„Internet der Dinge“** und (BS:) **Windows 7/8**, **Android** etc.

2012: Cloud, Security 2013: Big Data, Social, Mobile 2014: Datability...

z.B. **Top-Thema der Cebit 2011 „Work and Life with the Cloud“**: **Cloud-Services** sind aktuell einer der wichtigsten Wachstumstreiber der internationalen IT-Industrie. Die CeBIT 2011 widmete sich mit „Work and Life with the Cloud“ diesem Zukunftsmarkt und demonstrierte an konkreten Beispielen wie Cloud-Konzepte die Arbeits- und Lebenswelten der Menschen verändern. [<http://stadtleben.de/gmbh/>], Auf der Cebit 2012 kamen speziell **Sicherheitsaspekte** als Schwerpunkt dazu, 2013 u.a. „Big Data“ und 2014 „Datability“ etc.

