

Verteilte Systeme

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
Lehrstuhl Informatik 4 (Verteilte Systeme und Betriebssysteme)
www4.informatik.uni-erlangen.de

Sommersemester 2010

1 Organisatorisches

Überblick

Organisatorisches

Kontakt
Inhalt der Veranstaltung
Vorlesungsbetrieb
Leistungskontrolle

Überblick

Organisatorisches

Kontakt
Inhalt der Veranstaltung
Vorlesungsbetrieb
Leistungskontrolle

Verteilte Systeme

0 – 2

1 Organisatorisches 1.1 Kontakt

Kontakt

Dozenten

- ▶ Jürgen Kleinöder
- ▶ Wolfgang Schröder-Preikschat

Übungsbetreuung

- ▶ Tobias Distler
- ▶ Michael Gernoth

Lernziele

- ▶ Beantwortung der Frage „Was macht ein verteiltes System eigentlich zu einem verteilten System?“
 - ▶ Ein verteiltes System ist mehr als die Vernetzung von Rechnern
 - ▶ Rechnernetze sind nicht Thema der Veranstaltung
- ▶ Schwerpunktsetzung auf die *Middleware*
- ▶ Entwicklung eines Fernaufrufsystems von Grund auf
- ▶ Tieferes Verständnis für Problemstellungen in verteilten Systemen, z.B.
 - ▶ Behandlung von Zeit
 - ▶ Unterschiedliche Sichtweise von Prozessen auf den „aktuellen“ Systemzustand
 - ▶ Schwierigkeiten bei der Replikation von Systemen

Inhalt – Vorlesung

- ▶ Eigenschaften
 - ▶ Heterogenität, Offenheit, Sicherheit, Skalierbarkeit, Fehlerverarbeitung, Nebenläufigkeit, Transparenz
- ▶ Kommunikationssysteme
 - ▶ Nachrichtenaustausch, Rendezvous; Pufferung; synchrone vs. asynchrone Kommunikation
- ▶ Fernaufruf
 - ▶ Semantikaspekte; zusammenstellen („*marshalling*“) und auseinander nehmen („*unmarshalling*“) von Botschaften, Repräsentation von Daten; Zustellungsgarantien, Idempotenz; Rückrufe
- ▶ Lokalisierung
 - ▶ Namen, Adressen und Attribute; Namensraum, Namensauflösung; Namens- und Verzeichnisdienst

Inhalt – Vorlesung

- ▶ Zeit
 - ▶ Zeit als *Problem* in verteilten Systemen
 - ▶ Logische Uhren
 - ▶ NTP
- ▶ Basisalgorithmen in VS
 - ▶ Wahlen
 - ▶ Gegenseitiger Ausschluss
- ▶ Replikationstransparenz
 - ▶ Multicast
 - ▶ Gruppenkommunikation

Inhalt – Übung

Implementierung eines Java-RMI-ähnlichen Systems

- ▶ Sun-RPC und RMI als Anwender ausprobieren
- ▶ Serialisierung in Java
- ▶ Threads und Synchronisierung in Java
- ▶ (Dynamische) Generierung von Proxies
- ▶ Rückruf/Callback
- ▶ RPC-Semantiken

Vorlesungsbetrieb

Vorlesungstermin

- ▶ Montag 14:00 – 16:00 Uhr
- ▶ Ort: H 10

Skript

- ▶ Skript der Vorlesung wird im WWW zur Verfügung gestellt

Übung

Übungstermin

- ▶ Übungsbeginn ist Mittwoch, **28.04.2010**
- ▶ Tafelübung: Mittwoch, 10:15-11:45 Uhr, Raum 0.031
- ▶ Rechnerübung: Freitag, 12:00-14:00 Uhr, Raum 01.155-N

Inhalt der Tafelübungen

- ▶ Ergänzende und vertiefende Informationen zur Vorlesung
- ▶ Hilfestellungen zu den Übungsaufgaben
- ▶ Klärung von Fragen
- ▶ Anmeldung zu den Übungen: Web-Anmeldesystem Waffel
<https://waffel.informatik.uni-erlangen.de>

Vorlesungsbetrieb

Rückmeldungen und Fragen

- ▶ Geben Sie uns Rückmeldungen über den Stoff.
Nur so kann eine gute Vorlesung entstehen und gut bleiben.
- ▶ Stellen Sie Fragen!
- ▶ Machen Sie uns auf Fehler aufmerksam!
- ▶ Nutzen Sie auch außerhalb der Vorlesung die Möglichkeit, uns anzusprechen:
persönlich (Zimmer 0.043 bzw. 0.037 im RRZE-Gebäude)
E-Mail {juergen.kleinoeder,wosch}@informatik.uni-erlangen.de

Leistungskontrolle

unbenoteter Schein

- ▶ 2 Stunden:
kurze mündliche Prüfung über den Vorlesungsstoff
- ▶ 4 Stunden:
erfolgreiche Bearbeitung aller abzugebenden Übungsaufgaben

benoteter Schein

- ▶ 2 Stunden:
mündliche Prüfung über den Vorlesungsstoff
- ▶ 4 Stunden:
erfolgreiche Bearbeitung der abzugebenden Übungsaufgaben +
mündliche Prüfung über Vorlesungs- und Übungsstoff

Leistungskontrolle

Diplomprüfung Informatik

- ▶ Vorlesungs- und Übungsstoff zusammen mit Betriebssysteme, Echtzeitsysteme, System-/Netzwerksicherheit oder Middleware in der Prüfung wählbar.
- ▶ Prüfer: Jürgen Kleinöder oder Wolfgang Schröder-Preikschat

Diplomprüfung I&K

- ▶ Prüfung über Vorlesungs- und Übungsstoff
- ▶ Bachelor- oder Masterprüfung CE
- ▶ mündliche Prüfung über Vorlesungs- und Übungsstoff
- ▶ Bearbeitung der Übungsaufgaben ist nicht verpflichtend, für eine erfolgreiche Prüfung aber unbedingt zu empfehlen!
- ▶ ECTS: 8 credit points

Literatur



Andrew S. Tanenbaum and Maarten Van Steen.
Distributed Systems: Principles and Paradigms.
 Prentice Hall PTR, Upper Saddle River, NJ, USA, 2001.

Leistungskontrolle

Bachelor Informatik

- ▶ 5 ECTS: Vorlesung + Übung
 - ▶ erfolgreiche Bearbeitung der abzugebenden Übungsaufgaben
 - ▶ mündliche Prüfung über Vorlesungs- und Übungsstoff
- ▶ 7,5 ECTS: Vorlesung + erweiterte Übung
 - ▶ erfolgreiche Bearbeitung der abzugebenden Übungsaufgaben
 - ▶ erfolgreiche Bearbeitung der Zusatzaufgaben
 - ▶ mündliche Prüfung über Vorlesungs- und Übungsstoff

Bachelor I&K

- ▶ 5 ECTS: Vorlesung + Übung
 - ▶ erfolgreiche Bearbeitung der abzugebenden Übungsaufgaben
 - ▶ mündliche Prüfung über Vorlesungs- und Übungsstoff