

## Inhaltsverzeichnis

- Personelle Zusammensetzung
- Kurzbeschreibung des Lehrstuhls
- Lehrveranstaltungen
- Forschungsprojekte
- Veröffentlichungen
- Vorträge
- Dissertationen, Diplom-, Bachelor- und Studienarbeiten
- Mitarbeit in Gremien
- Rechnerausstattung
- Auszeichnungen
- Sonstiges

## Personelle Zusammensetzung

Lehrstuhlleiter: Prof. Dr.-Ing. habil. Hartmut König

Adresse: Brandenburgische Technische Universität  
Cottbus  
Fakultät 1, Institut für Informatik  
Lehrstuhl Rechnernetze und  
Kommunikationssysteme  
PF 10 13 44  
03013 Cottbus

Telefon: 03 55 / 69 22 36

Fax: 03 55 / 69 21 27

e-mail: [koenig@informatik.tu-cottbus.de](mailto:koenig@informatik.tu-cottbus.de)

www: <http://www-rnks.informatik.tu-cottbus.de/>

Sekretärin: Katrin Willhöft

Akademische Mitarbeiter: Dipl.-Inf. Sebastian Schmerl  
Dipl.-Inf. Michael Vogel

seit  
01.06.2009  
seit

	M.Sc. Matthias Dreißig	seit
	Dipl.-Inf. Jan Gäbler	15.04.2009
	M.Sc. Michael Kirsche	seit
	Dipl.-Inf. Ronny Klauck	01.10.2009
Projektmitarbeiter:	Dipl. Inf. Ralf Kopsch	seit
	Dipl.-Inf. Maik Krüger	22.06.2009
	Dipl.-Ing. Liu, Fuwen	seit
	Dipl.-Inf. Mario Pink	01.10.2009
	Dipl.-Inf. Daniel Raket	seit
	M.Sc. René Rietz	01.06.2009
		seit
		01.06.2009
		seit
		04.05.2009
		seit
		15.08.2009
Technischer Mitarbeiter:	Dipl.-Inf. Joachim Paschke	
Doktorand:	M.Sc. Prabhu Shankar Kaliappan	

## Zum Inhaltsverzeichnis

---

### **Kurzbeschreibung des Lehrstuhls**

Der Lehrstuhl „Rechnernetze und Kommunikationssysteme“ beschäftigt sich mit Gestaltungsprinzipien moderner Kommunikationssysteme und verteilter Anwendungen. Ziel der Forschungsarbeiten ist die Entwicklung neuer Konzeptlösungen und ihre Erprobung in Prototypimplementierungen. Die Forschungsarbeiten umfassen sowohl theoretische als auch praktische Untersuchungen. Es werden folgende Forschungsschwerpunkte bearbeitet:

#### **(1) Mobile kollaborative Systeme**

- Softwareunterstützung für mobile kollaborative Anwendungen
- Gruppenkommunikation in mobilen Umgebungen
- Handover-Techniken
- Teilnehmer-Lokalisierung
- Mobile Mehrteilnehmer-Videokonferenzen
- Wireless Personal Networks (IEEE 802.15)
- 

#### **(2) Protocol Engineering**

- UML basierte Protokollentwicklung

#### **(3) Sicherheit in Rechnernetzen**

- Peer-to-Peer Intrusion Detection
- Signaturableitung und -validation

- ♦ Sichere Kommunikation für verteilte mobile Anwendungen

## Zum Inhaltsverzeichnis

---

### **Lehrveranstaltungen**

#### **Wintersemester 2008/2009:**

- ♦ Vorlesung "Rechnernetze und Kommunikationssysteme I"
- ♦ Praktikum "Rechnernetze und Kommunikationssysteme"
- ♦ Vorlesung "IT-Sicherheit"
- ♦ Vorlesung "Protocol Engineering"
- ♦ Oberseminar

#### **Sommersemester 2009:**

- ♦ Praktikum "Rechnernetze und Kommunikationssysteme"
- ♦ Fortgeschrittenenpraktikum "Rechnernetze und Kommunikationssysteme"
- ♦ Seminar "Verteilte Intrusion Detection Systeme"
- ♦ Oberseminar

#### **Wintersemester 2009/2010:**

- ♦ Vorlesung "Rechnernetze und Kommunikationssysteme I"
- ♦ Praktikum "Rechnernetze und Kommunikationssysteme"
- ♦ Vorlesung "Innovative Netztechnologien"
- ♦ Projektseminar "Netzwerk-Simulation"
- ♦ Oberseminar

## Zum Inhaltsverzeichnis

---

### **Forschungsprojekte**

#### **Plattform für mobile kollaborative Anwendungen**

BMBF-Programm ForMaT "Forschung für den Markt im Team" Phase II"

(gemeinsames Projekt mit dem Lehrstuhl *ABWL und das Besondere des Marketings und des Innovationsmanagements*)

01.06.2009 - 31.05.2011

*Daniel Baier, Matthias Dreißig, Jan Gäbler, Michael Kirsche, Ronny Klauck, Hartmut König, Ralf Kopsch, Fuwen Liu, Mario Pink, Daniel Rakel, René Rietz Sebastian Selka*

Das InnoLab „Plattform für mobile kollaborative Anwendungen“ beschäftigt sich mit der

Erforschung und Entwicklung von Bausteinen für eine kollaborative und mobile Gestaltung und Nutzung von Anwendungen. Entwickelt wird die Plattform uBeeMe zur Unterstützung von mobilen kollaborativen Anwendungen in den Bereichen Smart Home, Online Gaming, Audio/Video-Kollaboration, Mobile Health Care oder Facility Management, die gegenwärtig im Rahmen des BMBF ForMaT Programms an der BTU Cottbus entwickelt wird. Es handelt sich um eine Software-Plattform, die Basisfunktionen für kollaborative Anwendungen in Form von Diensten auf heterogenen Systemen (Desktop PCs, Note- und Netbooks, Smartphones) und Laufzeitumgebungen (z. B. Windows Desktop und Windows Mobile) bereitstellt. uBeeMe kommt dabei durch den Einsatz von Peer-2-Peer- (P2P-) Ansätzen ohne eine komplexe Server-Infrastruktur aus und unterstützt dadurch insbesondere Anwendungen in mobilen Ad-hoc Szenarien. Charakteristische Merkmale der uBeeMe-Plattform sind:

- Offenheit und Erweiterbarkeit  
Die Plattform kann durch Plugins, zum Beispiel von Drittanbietern, flexibel erweitert und dadurch an individuelle Anforderungen angepasst werden.
- Unterstützung dynamischer Gruppenkommunikation  
Neben Punkt-zu-Punkt-Kommunikation unterstützt die Plattform Gruppenkommunikation und den damit verbundenen Aufbau und die Verwaltung von geschlossenen Nutzergruppen mit sich ändernden Teilnehmerzahlen und Gruppenmitgliedschaften.
- Kollaborationsunterstützung  
Die Plattform stellt Dienste zur Unterstützung verschiedener Kollaborationsformen bereit (bspw. Audio, Video, Chat, u.v.a.), welche die Kooperation von Kommunikationspartnern und Gruppen fördern.
- Transparente Netznutzung  
Die Plattform ermöglicht durch adaptive Handover-Funktionalitäten die transparente und gleichzeitige Nutzung kollaborativer Anwendungen über verschiedene Netze (Fest- und Mobilfunknetze).
- Vertrauliche und sichere Kommunikation  
Die Plattform sichert bei Bedarf eine vertrauliche und verschlüsselte Kommunikation sowohl für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen als auch für Gruppenkommunikationsanwendungen.

## **Technische Durchführbarkeitsstudie: Mobile Peer-to-Peer-Videokonferenzsysteme**

BMBF-Programm "Forschungsprämie"

*Michael Kirsche, Hartmut König, Liu Fuwen*

Ziel des Vorhabens war die Erstellung einer Machbarkeitsstudie für mobile Peer-to-Peer-Videokonferenzsysteme. Grundlage war das am Lehrstuhl entwickelte Peer-to-Peer-System BRAVIS. In der Studie wurde untersucht, wie mobile Systeme (Handys, PDAs, Mini-Notebooks) in eine Konferenz eingepasst werden können. Dazu mussten geeignete Konferenz-Szenarien entwickelt werden. Für die schärferen Anforderungen an die Übertragungs- und Darstellungsqualität (geringere Bandbreite, Störungen, Batteriebetrieb) mussten differenzierte Methoden für die Anpassung an das System untersucht werden. Insbesondere waren Verfahren zu entwickeln, die die höhere Störanfälligkeit der Funkübertragung ausgleichen.

# **Intrusion Detection / Signatur-Analyse**

*Sebastian Schmerl, Hartmut König*

Intrusion-Detection-Systeme sind ein wichtiges Instrument für den Schutz informationstechnischer Ressourcen. Ihnen kommt als Grundlage reaktiver Sicherheitsmechanismen eine wachsende Bedeutung zu. In Ergänzung präventiver Sicherheitsmechanismen ermöglichen sie eine automatische Erkennung und ggf. auch eine Abwehr von IT-Sicherheitsverletzungen. Das Forschungsvorhaben konzentriert sich auf den Bereich der Signaturanalyse. Die Wirksamkeit der Signaturanalyse hängt entscheidend von der Genauigkeit der verwendeten Signaturen ab. Ungenaue Signaturen schränken die Erkennungsmächtigkeit der Intrusion-Detection-Systeme stark ein und führen u. a. zu Fehlalarmen. Die Ursachen der Erkennungsunsicherheit sind nur teilweise in qualitativen Einschränkungen der Audit-Funktionen zu suchen. Die Ableitung der Signaturen aus gegebenen Exploits ist häufig der entscheidende Schwachpunkt. Ihre Ableitung erfolgt zumeist empirisch. Ziel des Projekts ist die Entwicklung von Verfahren für eine systematische Ableitung von Signaturen aus Exploits. Damit sollen vor allem der empirische Anteil bei der Ableitung der Signaturen als auch der Entwicklungsaufwand reduziert werden. Für die Validierung der Signaturen werden zur Verifikation von Signaturen, u. a. mittels des Model Checkers SPIN, und zum Test von Signaturen entwickelt.

## **P2P Intrusion Detection**

*Michael Vogel, Hartmut König*

Der Einsatz von Multiagenten- und Peer-to-Peer-Technologien wird in den letzten Jahren auch im Bereich des Intrusion Detection intensiv untersucht. Diese Technologien bieten eine Vielzahl neuer, interessanter Möglichkeiten für die Überwachung verteilter Systeme und Anwendungen. Erste Ansätze liegen bereits vor. Die großen Vorteile für das Intrusion Detection liegen in der Dezentralisierung, der Robustheit, der Kooperation, der Selbstorganisation und der Skalierbarkeit. Solche Systeme erlauben es, erforderliche Überwachungsstrukturen dynamisch und flexibel auf den Einsatzfall zugeschnitten zu generieren. Sie werden mittelfristig die relativ starren und dedizierten Systeme, wie sie heutzutage im Einsatz sind, ablösen. Das wird langfristig auch Kosten reduzieren, da die Systeme kooperativ genutzt zu werden können. Die Nutzung von Multiagenten- und P2P-Technologien im Intrusion Detection wirft ein breites Spektrum neuer Probleme auf bzw. verschärft einige der bereits im Kontext der verteilten IDS sichtbar gewordenen Fragestellungen. Schwerpunkt des Projekts ist die Untersuchung von ausgewählten Aspekten der Gestaltung flexibler verteilter Intrusion Detection Systeme. Dabei wird sich auf die Durchführung effizienter und sicherer Analysen in solchen Systemen konzentriert, die bisher kaum betrachtet wurden. Es werden Verfahren untersucht, die in Überlastsituationen Analysen automatisch auf andere Komponenten verlagern, ohne Ursprung und Bedeutung der Analysedaten preiszugeben. Dabei zugleich eine effiziente und korrekte Analyse sichern.

## **UML-basierte Entwicklung von Kommunikationsprotokollen**

BTU International Graduate School, Class A

*Prabhu Shankar Kaliappan, Hartmut König*

Die Unified Modeling Language UML hat eine breite Anwendung zur Modellierung und Entwicklung von komplexen Softwaresystemen gefunden. Bei der Entwicklung von Kommunikationsprotokollen wird UML bisher weniger genutzt. In diesem Projekt soll eine Methodik entwickelt werden, wie UML ausgehend von den Erfahrungen mit den klassischen formalen Beschreibungstechniken, wie SDL, Lotos, u. a., zur Entwicklung und Validierung von Kommunikationsprotokollen genutzt werden kann.

## **Projektbezogener Personenaustausch mit Norwegen**

(Norwegian University of Science and Technology (NTNU) Trondheim, Department of Telematics, Prof. Peter Herrmann)

DAAD-Programm

01.01.2009 – 31.12.2010

*Prabhu Shankar Kaliappan, Hartmut König, Sebastian Schmerl, Michael Vogel*

The goal of the cooperation between the research groups in Cottbus and Trondheim is to apply model-based collaborative system engineering, the focus of the Trondheim group, to a systematic development of P2P intrusion detection systems, the research area of the Cottbus group. Based on the system engineering approach SPACE of the Trondheim group a methodology for the model-based development of intrusion detection systems shall be developed and proved for its applicability. Model based engineering enables the fast design, generation, and validation of intrusion detection systems and facilitate the design and adaptation of needed protocols and system components. Moreover, the models can be analyzed for security gaps and hardened by adding security mechanisms. In order to prove the feasibility of the methodology a prototype system shall be designed, automatically implemented, and validated. To achieve these goals, a number of tasks have to be performed:

- The collaborative system engineering approach SPACE which currently is dedicated mainly to the design of networked services and its toolset Arctis shall be extended to enable the automated creation and security analysis of communication protocols, in particular P2P protocols.
- A number of protocols have to be designed supporting the interaction of agents in P2P intrusion detection systems and the corresponding Arctis-model building blocks must be developed.
- The example system has to be specified using the model building blocks, checked for design errors by the Arctis inspectors and model checking tools. To cover vulnerabilities and threads of the modeled system, a security analysis has to be performed. The resulting system model must be synthesized and the appropriate code generated by means of the Arctis tools.
- The generated implementation shall be thoroughly validated and improvements for both the intrusion detection protocols and the SPACE-engineering process shall be identified.

**Zum Inhaltsverzeichnis**

---

**Veröffentlichungen**

1. Carle, G., Falko Dressler, Richard A. Kemmerer, Hartmut König, Christopher Kruegel, Pavel Laskov: Network attack detection and defense - Manifesto of the Dagstuhl Perspective Workshop, March 2nd-6th, 2008. Computer Science - R&D 23 (1): 15 - 25 (2009).
2. Klauck, R.; Kirsche, M.: Integrating P2PSIP into Collaborative P2P Applications: A Case Study with the P2P Videoconferencing System BRAVIS, in Proceedings of the 5th International ICST Conference on Collaborative Computing: Networking, Applications and Worksharing (CollaborateCom 2009), Washington D.C., USA, 2009.
3. Liu, F.; Koenig, H.: Security Considerations on Pervasive Real-time Collaboration. The 2009 IEEE International Symposium on Trust, Security and Privacy for Pervasive Applications (TSP-09), October 12 - 14, 2009 in Macau SAR, P.R.China, pp. 722 - 727.
4. Opitz, A.; Koenig, H.: Predicting Free Computing Capacities on Individual Machines. In: Abdennadher, N.; Petcu, D.: Advances in Grid and Pervasive Computing. Proceedings of the 4th International Conference, GPC 2009, Geneva, Switzerland, May 2009, Springer-Verlag, LNCS 5529, pp. 153 - 164.
5. Schmerl, S.; Vogel, M.; Koenig, H.: Cooperating Intrusion Detection Overlay Structures. 4th GI/ITG KuVS Workshop on Future Internet and 2nd Workshop on Economic Traffic Management (ETM), Zürich, Switzerland, 9 - 10. November 2009.
6. Vogel, M.; Schmerl, S.; König, H.: Analyseverlagerung in P2P-Overlaynetzen. In: PIK - Praxis der Informationsverarbeitung und Kommunikation, 32 (2009) 3, pp. 188 - 200, K.G. Saur Verlag, Munich, 2009.
7. Schmerl, S.; Vogel, M; Koenig, H.: Identifying Modeling Errors in Signatures by Model Check-ing. In Proceedings of the 16th International SPIN Workshop on Model Checking of Software (SPIN 2009), Lecture Notes In Computer Science; Vol. 5578, pp. 205 - 222, Grenoble, France, June 2009.

## Zum Inhaltsverzeichnis

---

### **Vorträge**

*09.05.2009:*

König, H.: Predicting Free Computing Capacities on Individual Machines. 4th International Conference, GPC 2009, Geneva, Switzerland.

*28.06.2009:*

Schmerl, S.: Identifying Modeling Errors in Signatures by Model Checking. 16th International SPIN Workshop on Model Checking of Software (SPIN 2009), Grenoble, France.

*13.11.2009:*

Klauck, R.: Integrating P2PSIP into Collaborative P2P Applications: A Case Study with the P2P Videoconferencing System BRAVIS. 5th International ICST Conference on Collaborative Computing: Networking, Applications and

Worksharing (CollaborateCom 2009), Washington D.C., USA.

10.12.2009:

Vogel, M.: Cooperating Intrusion Detection Overlay Structures. 4th GI/ITG KuVS Workshop on Future Internet and 2nd Workshop on Economic Traffic Management (ETM), Zürich, Switzerland.

## Zum Inhaltsverzeichnis

---

### **Dissertationen, Diplom-, Bachelor- und Studienarbeiten**

#### ***Dissertationen***

Opitz, Alek: *Prognose freier Rechenkapazitäten zur besseren Nutzung von Grid-Ressourcen. Juni 2009.*

#### ***Diplomarbeiten***

Schwarzer, René: *Simulation eines hierarchischen P2PSIP-Netzwerks. Juli 2009.*

Klauck, Ronny: *Einbindung einer P2PSIP-Implementation in BRAVIS. September 2009.*

#### ***Masterarbeiten***

Kupsch, Steffen: *Integration mobiler Teilnehmer in eine BRAVIS-P2P-Konferenz. Februar 2009.*

Kirsche, Michael: *Coexistence and Cooperation for IEEE 802.15.4 powered Wireless Health Care Applications in Scenarios with Dense Radio Conditions. April 2009.*

Weimann, Tobias: *Visualisiertes Design von Kommunikationsprotokollen. Juli 2009.*

Rietz, René: *Generierung von Signaturen mittels statischer Kontrollflussanalyse. Juli 2009.*

Seydel, Dominique: *Entwicklung einer Methodik zur Konvertierung semiformal beschriebener Protokolle am Beispiel zweier Fahrzeug-Telematik Protokolle. September 2009.*



## **Bachelorarbeiten**

- Hennig, Carsten: *Entwicklung einer Kommunikationskomponente für ein verteiltes Intrusion Detection System unter Nutzung des P2P-Frameworks JXTA. April 2009.*
- Weinert, Jacky: *EDL2CPN - Ein Werkzeug zur Transformation von EDL-Signaturen in se-mantisch äquivalente gefärbte, höhere Petri-Netze. April 2009.*
- Spreiz, Michael: *Optimierung des Reaktionsverhaltens der signalisierungsintensiven Komponenten im Videokonferenzsystem BRAVIS. Juli 2009.*
- Reifschneider, Sergej: *Untersuchung der Mobilität und Energieeffizienz von Routingprotokollen für mobile Ad-hoc-Netzwerke. September 2009.*
- Sauer, Peter: *Entwurf und Simulation eines Delegierungsprotokolls für die Analyseverlagerung in verteilten Intrusion Detection Systemen. Oktober 2009.*
- Schubanz, Mathias: *Entwurf und Simulation eines Aufgabenplaners für ein verteiltes Intrusion Detection System. Oktober 2009.*

## **Zum Inhaltsverzeichnis**

---

## **Mitarbeit in Gremien**

König, Hartmut:

- ♦ *BTU Cottbus*
  - ♦ Prodekan der Fakultät 1 (bis November 2009)
  - ♦ Vorsitzender des Prüfungsausschusses für den Studiengang eBusiness (bis SS 2009)
  - ♦ Mitglied im Fakultätsrat der Fakultät Mathematik, Naturwissenschaften und Informatik
  - ♦ Mitglied der Kommission *Forschung und wissenschaftlicher Nachwuchs*
  - ♦ stellv. Mitglied im Senat der BTU Cottbus

- ♦ Mitgliedschaften
  - ◊ Mitglied IFIP TC6/WG6.1 "Architecture and Protocols for Computer Networks"
  - ◊ Mitglied IFIP TC6/WG7 "SmartNetworks"
  - ◊ Mitglied im erweiterten Leitungsgremium der GI-Fachgruppe "Kommunikation und verteilte Systeme (KuVS)"
  - ◊ Mitglied des Steering-Komitees DAIS im Rahmen der IFIP TC 6.1
- ♦ *Mitglied im Programmkomitee*
  - ◊ KiVS 2009, Kassel
  - ◊ FORTE 2009, Lissabon, Portugal
  - ◊ TestCom 2009, Enschede, Niederlande
  - ◊ DAIS 2009, Lissabon, Portugal

Schmerl, Sebastian:

- ♦ *Mitgliedschaften*
  - ◊ Steering Komitee SIG SIDAR (Security - Intrusion Detection and Response)
- ♦ Mitglied in Organisationskomitees
  - ◊ DIMVA 2009 Mailand, Italien
- ♦ Mitglied in Programmkomitees
  - ◊ DIMVA 2009 Mailand, Italien
  - ◊ LCN Sick-Workshop, Zürich, Schweiz

Vogel, Michael:

- ♦ *BTU Cottbus*
  - ◊ Mitglied im Prüfungsausschuss Informatik

### Zum Inhaltsverzeichnis

---

## Rechnerausstattung

Die Rechnerausstattung des Lehrstuhls wurde durch eine Sonderzuweisung der Universitätsleitung sowie im Rahmen des im ForMaT-Projekts zugewiesenen Mitteln wesentlich erweitert und modernisiert. Insbesondere wurden mehrere Server für eine moderne Software-Entwicklung angeschafft. Die Raumstruktur des Lehrstuhls hat sich erweitert. Für die Durchführung des ForMaT-Projekts wurden dem Lehrstuhl zeitweilig mehrere Räume zugewiesen.

Des Weiteren erhielt der Seminarraum 415 im Lehrgebäude 1C eine videokonferenzfähige Ausstattung.

### Zum Inhaltsverzeichnis

---

## Auszeichnungen

Der mit 5.000 Euro dotierte Absolventenpreis wurde an **Michael Kirsche** für seine Masterarbeit „Coexistence and Cooperation for IEEE 802.15.4 powered Wireless Health Care Applications in Scenarios with Dense Radio Conditions“ im Studiengang Informations- u. Medientechnik verliehen. Die in Englisch verfasste Abschlussarbeit untersucht die Möglichkeiten und Probleme des Einsatzes drahtloser Kommunikation im Bereich des Gesundheitswesens für unterschiedliche Anwendungsfelder, z. B. die Rund-

um-die-Uhr-Erfassung der Gesundheitsdaten von Herzpatienten, älteren Menschen oder der Einsatz in Sportgruppen. Die Arbeit wurde aus einem Praktikumsaufenthalt in Japan entwickelt und hat neben ihrer guten wissenschaftlichen Fundierung hohe praktische Relevanz. Die Arbeit, so Prof. Gisela Engeln-Müllges in ihrer Laudatio, gehe weit über die Qualität normaler Abschlussarbeiten hinaus. Der 26-Jährige habe mit dieser Masterarbeit seine hervorragende Befähigung zur selbständigen Aufbereitung und Lösung wissenschaftlicher Probleme bewiesen, die eine vielversprechende wissenschaftliche Karriere erwarten lassen.

### **Zum Inhaltsverzeichnis**

---

### **Sonstiges**

Prof. König weilte von April – August 2009 zu einem Forschungsaufenthalt am Department of Network Software, TELECOM & Management SudParis in Evry in der Gruppe von Prof. A. Cavalli.

### **Zum Inhaltsverzeichnis**

letzte Änderung: mvogel, 22.03.2013 16:29 Uhr