



Seminar Kommunikation und Multimedia

“Selbstorganisation und Autonomie in Netzen”

Institut für Betriebssysteme und Rechnerverbund
Technische Universität Braunschweig

April 10, 2007



Ablauf

Organisation

Themenvorstellung

Themenvergabe

Organisation

- 12 – 15 Seiten Ausarbeitung
- 20 – 25 Minuten Vortrag
- Jeder Teilnehmer muss zwei andere Arbeiten begutachten
- Zu jeder Arbeit werden zwei Gutachten erstellt
- Gutachten dienen zur Verbesserung der eigenen Arbeit
- Mailingliste aller Teilnehmer (skm@ibr.cs.tu-bs.de)



Zeitplan

| | |
|-----------------------|--|
| 02.05.2007 | Abgabe einer ersten Gliederung |
| 25.05.2007 | Abgabe der ersten vollständigen Ausarbeitung |
| 19.06.2007, 13:00 Uhr | Abgabe der vollständigen Ausarbeitung |
| 19.06.2007, 17:00 Uhr | Ausgabe Ausarbeitung für die Reviews an die Teilnehmer |
| 26.06.2007, 13:00 Uhr | Abgabe der Reviews durch die Teilnehmer |
| 26.06.2007, 16:00 Uhr | Ausgabe der Reviews an die Teilnehmer |
| 05.07.2007 | Abgabe der finalen Ausarbeitung |
| 10.07.2007 | Abgabe einer ersten Version der Folien |
| 17.07.2007 | Abgabe der finalen Folien |
| 20.07.2007, 09:00 Uhr | Blockveranstaltung mit Vorträgen (IZ Raum 161) |

Ausarbeitung (1/2)

Gliederung

- Titel
- Kurzfassung
- Einleitung
- weitere Kapitel der Arbeit
- Zusammenfassung
- Literaturverzeichnis

Ausarbeitung (2/2)

Layout

- DIN A4 Papierformat
- Ränder nicht unter 2 cm
- Text im Blocksatz gesetzt
- Kapitel nummeriert
- Seitenzahlen auf jeder Seite

1 Autonomic Computing

- Systemkomplexität erreicht die Grenzen menschlicher Leistungsfähigkeit
 - Komplexität steigt u.a. durch wachsende Interconnectivität und Integration
- ⇒ intelligente, autonome System die sich selbst managen und
- selbstkonfigurierend,
 - selbstanpassend,
 - selbstoptimierend,
 - selbstüberwachend,
 - selbstaktualisierend,
 - selbstschätzend sind

Es soll ein Überblick über das Thema gegeben werden, sowie Ideen und Konzept, sowie der aktuelle Stand der Technik vermittelt werden.

2 Autonomic Communication

- Komplexität und Größe des Internets wächst ständig
- Vernetzung von Handys, PDAs, Spielekonsolen, Audio-, Videoequipment, etc. nimmt zu
- auch hier wird eine nicht managebare Komplexität befürchtet.

Es soll ein Überblick über das Thema Autonomic Communication gegeben werden. Existierende Netzwerk-Management Methoden sollen in diesem Kontext vorgestellt und verglichen werden.

3 Policy Based Network Management

Worum es geht

- Erstellung von Regeln ist ein technischer Vorgang
 - Verwaltung von Netzwerken wird immer komplexer
- ⇒ angestrebt wird eine abstrakte Verwaltungsmöglichkeit
- ⇒ Lösungsansatz: Policy based Network Management

Ziele:

- Verwaltung durch Richtlinien statt Regeln
- anwendbar ohne technische Detailkenntnisse

4 Network Policy Hierarchien und Policy Refinement

- Policies können auf verschiedenen Abstraktionsebenen existieren
 - Abstrakte Policies (High-level Policies), oft an (Unternehmens-)Zielen ausgerichtet
 - Konkrete, technische Policies (Low-level Policies), beziehen sich auf konkrete Geräte im Netzwerk
- Zwischen den verschiedenen Policies bestehen (hierarchische) Beziehungen
- Policy Refinement: Abstrakte Policies werden auf konkrete abgebildet

5 Policy Based Architecture to Enable Autonomic Communications

- Komplexe Systeme lassen sich durch “Autonomic”-Mechanismen besser beherrschen
- Policy-basiertes Management verfolgt ähnliche Ziele wie AutoComm
- Selbstregulierungsmechanismen auf der Basis von Regeln (Policies) möglich

6 Pheromone Learning for Self-Organizing Agents

- Agenten interagieren, um globales Ziel zu erreichen
 - Jeder Agent verfügt jedoch nur über lokale Informationen
 - Problem: Wie kann ein Agent ohne Kenntnis des Gesamtsystems “richtige” Entscheidungen treffen?
- ⇒ Natürliches Vorbild: Futtersuche bei Ameisen
- Globales Ziel: finde den kürzesten Weg vom Nest zum Futter!
 - Ameisen kennen ihre Umwelt nicht und wählen willkürliche Wege zum Futter
 - Dabei markieren sie ihren Weg mit einer “Duftspur”
 - Kurze Wege werden häufiger benutzt (weil die Ameisen in der selben Zeit öfter hin und zurück laufen können)
 - Nachfolgende Ameisen präferieren Wege mit intensivem Duft
- ⇒ Es bildet sich eine “Ameisenstraße”, das System hat sich selbst organisiert!

7 Selbstorganisiertes Routing in Sensornetzen

Self-Organization

- An important feature as well as challenge in sensor networks
- Is a desirable feature in almost all kinds of sensor networks

Routing

- Is always there whenever there is a network

We require

- A study about the Self-Organized Routing in Sensor Networks
- The Problem, The Challenges, The Solutions, The Achievements, The Future

8 Selbstoptimierendes Routing in mobilen Ad-Hoc Netzen

- Traditionelle ad-hoc Routing Protokolle wie DSR und AODV sind in stark dynamischen Topologien mit zeitlich veränderlichen Linkeigenschaften nur suboptimal.
- Collaborative Reinforcement Learning (CRL) ist eine neue Technik für die Entwicklung von Routing-Protokollen in mobilen ad-hoc Netzen, die dank einer Adaption an die Topologie- und Linkeigenschaften besonders in stark dynamischen Netzen sinnvoll eingesetzt werden kann.
- Mit Hilfe von SAMPLE, eines Routing-Protokolls, das CRL einsetzt, wurde gezeigt, dass adaptives Routing in vielen Szenarien bessere Übertragungsdauer und -rate, als DSR und AODV erzielen kann.

9 AntHocNet - Ameisen Routing in Ad-Hoc Netzen

- Problem:
 - Wegewahl in mobilen Ad-Hoc Netzen
 - Knoten haben keine globale Sicht des Netzes
 - Ständige Änderungen des Netzes
- Traditionelle Lösungsansätze: proaktives bzw. reaktives Routing
- AntHocNet = hybrider Ansatz
- Inspiriert durch die Futtersuche von Ameisen

10 Web Service Composition

“A Web service is a software system identified by a URI whose public interface and bindings are defined and described by XML. Its definition can be discovered by other software systems. These systems may then interact with the Web service in a manner prescribed by Internet protocols.”

W3C Working Draft 2003

- Idee: Automatische Kombination existierender Services zu neuen Web Services
 - Auffinden von Services?
 - Welche Kombination der Services?
- ⇒ Nutzung der Semantic Web Technologien

Es soll ein Überblick über verschiedene Möglichkeiten des Web Service Composition gegeben werden.

11 Zeroconf & 12 Service Location

- Netzwerke bieten die verschiedensten Dienste
 - Drucker, Speicherplatz, Music/Video on demand
- Woher weiß ich welche Dienste es in einem Netzwerk gibt?
- Dynamische Konfiguration von Diensten
 - Auffinden
 - Auswählen
 - Nutzen

⇒ Zeroconf

- automatische Konfiguration von IP Netzen

⇒ Service Location

- Überblick über Mechanismen zum Auffinden und Konfigurieren von Diensten

- 1 Autonomic Computing (Kai Homeier)
- 2 Autonomic Communication (Kai Homeier)
- 3 Policy-Based Network Management (Zefir Kurtisi)
- 4 Network Policy Hierarchien und Policy Refinement (Torsten Klie)
- 5 Policy Based Architecture to Enable Autonomic Communications (Torsten Klie)
- 6 Pheromone Learning for Self-Organizing Agents (Micheal Doering)
- 7 Selbstorganisiertes Routing in Sensornetzen (Habib-ur-Rehman)
- 8 Selbstotimierendes Routing in mobilen Ad-Hoc Netzen (Matthias Dick)
- 9 AntHocNet - Ameisen Routing in Ad-Hoc Netzen (Oliver Wellnitz)
- 10 Web Service Composition (Jens Brandt)
- 11 Zeroconf (Sven Lahde)
- 12 Service Location (Sven Lahde)

Weiteres Vorgehen

- Einlesen in die Literatur
- Recherche nach weiteren Quellen
- Aufstellen einer ersten Gliederung
- Absprache mit dem Betreuer

Zeitplan

| | |
|-----------------------|--|
| 02.05.2007 | Abgabe einer ersten Gliederung |
| 25.05.2007 | Abgabe der ersten vollständigen Ausarbeitung |
| 19.06.2007, 13:00 Uhr | Abgabe der vollständigen Ausarbeitung |
| 19.06.2007, 17:00 Uhr | Ausgabe Ausarbeitung für die Reviews an die Teilnehmer |
| 26.06.2007, 13:00 Uhr | Abgabe der Reviews durch die Teilnehmer |
| 26.06.2007, 16:00 Uhr | Ausgabe der Reviews an die Teilnehmer |
| 05.07.2007 | Abgabe der finalen Ausarbeitung |
| 10.07.2007 | Abgabe einer ersten Version der Folien |
| 17.07.2007 | Abgabe der finalen Folien |
| 20.07.2007, 09:00 Uhr | Blockveranstaltung mit Vorträgen (IZ Raum 161) |

Selbstorganisation und Autonomie in Netzen

Weitere Informationen unter
<http://www.ibr.cs.tu-bs.de/courses/ss07/skm>

<brandt@ibr.cs.tu-bs.de>
<dick@ibr.cs.tu-bs.de>
<mdoering@ibr.cs.tu-bs.de>
<homeier@ibr.cs.tu-bs.de>
<tklie@ibr.cs.tu-bs.de>
<kurtisi@ibr.cs.tu-bs.de>
<lahde@ibr.cs.tu-bs.de>
<rehman@ibr.cs.tu-bs.de>
<wellnitz@ibr.cs.tu-bs.de>