

Peer-To-Peer In Mobile Information Environments

Jan Schönherr
INF-M3 - Seminar/Ringvorlesung - Wintersemester 2007/2008
14. Dezember 2007

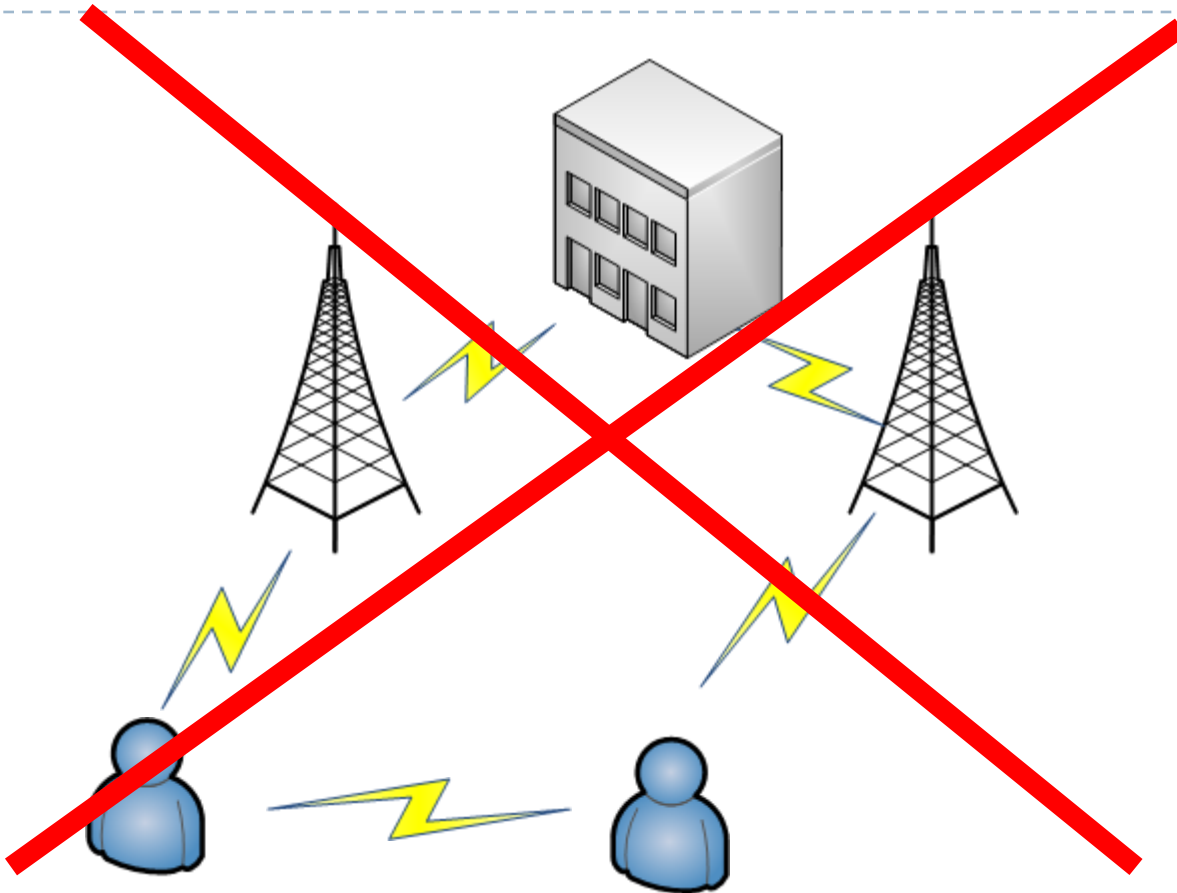
Inhalt

- ▶ Motivation
- ▶ Szenario
- ▶ Konzepte
- ▶ Ziele der Masterarbeit

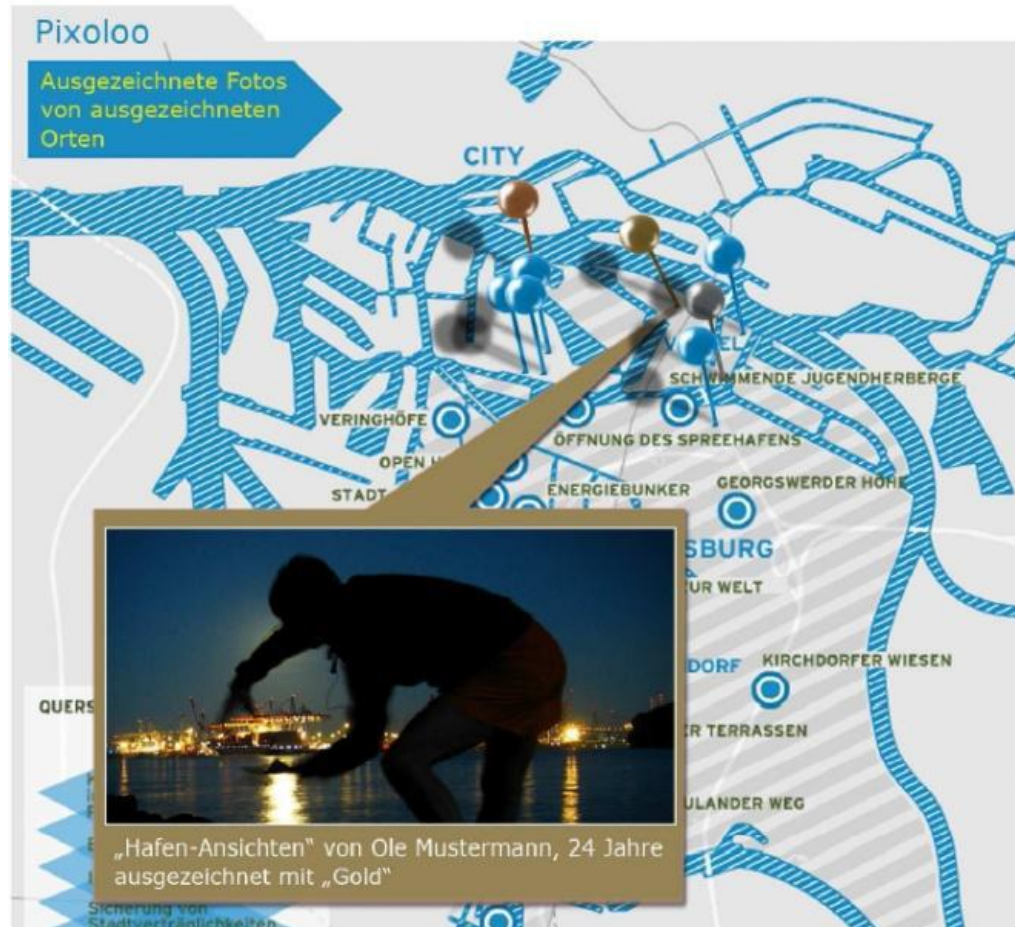
Motivation

- ▶ **Entwicklung in Richtung Mobile Information Environments**
 - ▶ Mobiltelefon als Informationsbroker
 - ▶ PR-Klassiker ist das Iphone
- ▶ **Mobiltelefone als Informationszentralen der modernen Zeit**
 - ▶ Kommunikationszentralen
- ▶ **Technologische Fortschritte bei Mobiltelefonen**
 - ▶ Mehr Speicherplatz, mehr Rechenleistung
 - ▶ Drahtlose Kommunikation

Motivation



Szenario



Eigenschaften ubiquitärer Anwendungen

Eigenschaften	Gekennzeichnet durch
Informationen	kleine Einheiten, schnelle Veränderungen
Netzwerk	wireless, ad hoc
Zusammenarbeit	kleine Geräte, Gruppierungen, Communities
Teilen	beschränkte Geräte, Teilung der Ressourcen
Kontext	schlaues Verhalten, Kontext benutzen

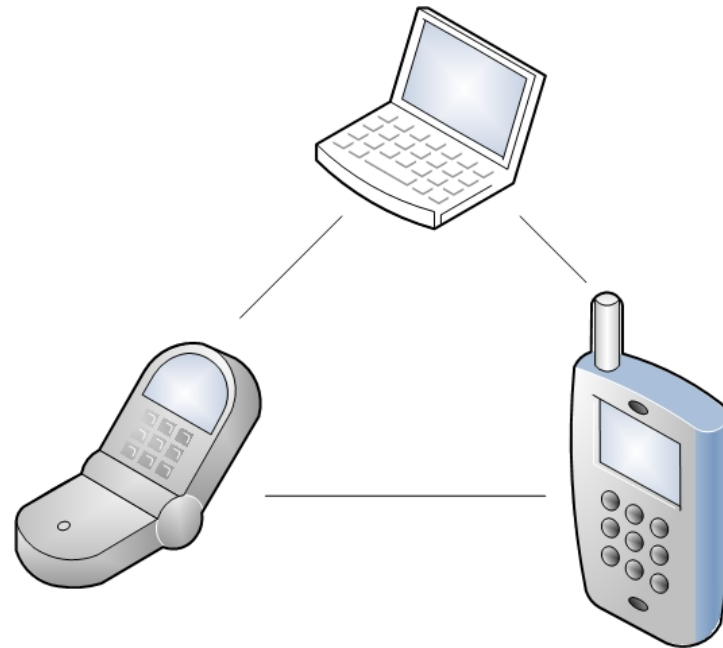
[SW 2005]

Peer-To-Peer Networks

- ▶ **Peer-to-peer networks**
 - ▶ Benutzer geben und nehmen
- ▶ **Mobile peer-to-peer network**
 - ▶ Ermöglicht den Austausch mit Benutzern in unmittelbarer Umgebung

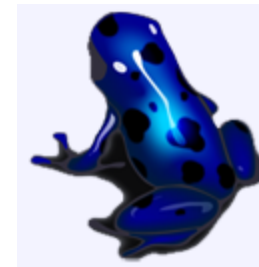
Mobile P2P Systeme

- ▶ Peers
- ▶ Netzwerk
- ▶ Protokoll
- ▶ Anwendung



Internet P2P Netzwerke

- Viele potentielle Peers
- Leistungsstarke Knoten
- Benutzerinteraktion
- Lange Verbindungszeiten
- Großer Geltungsbereich für Abfragen

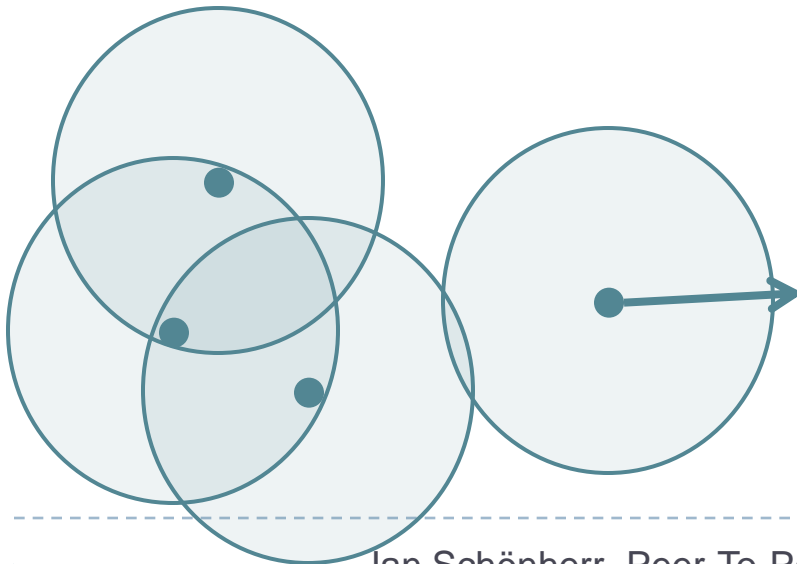


Mobile Netzwerke

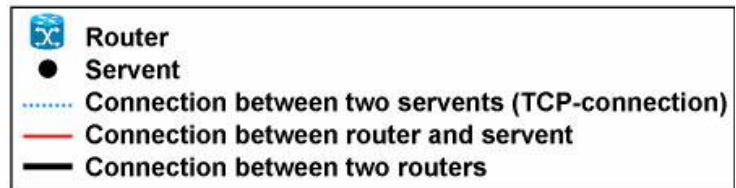
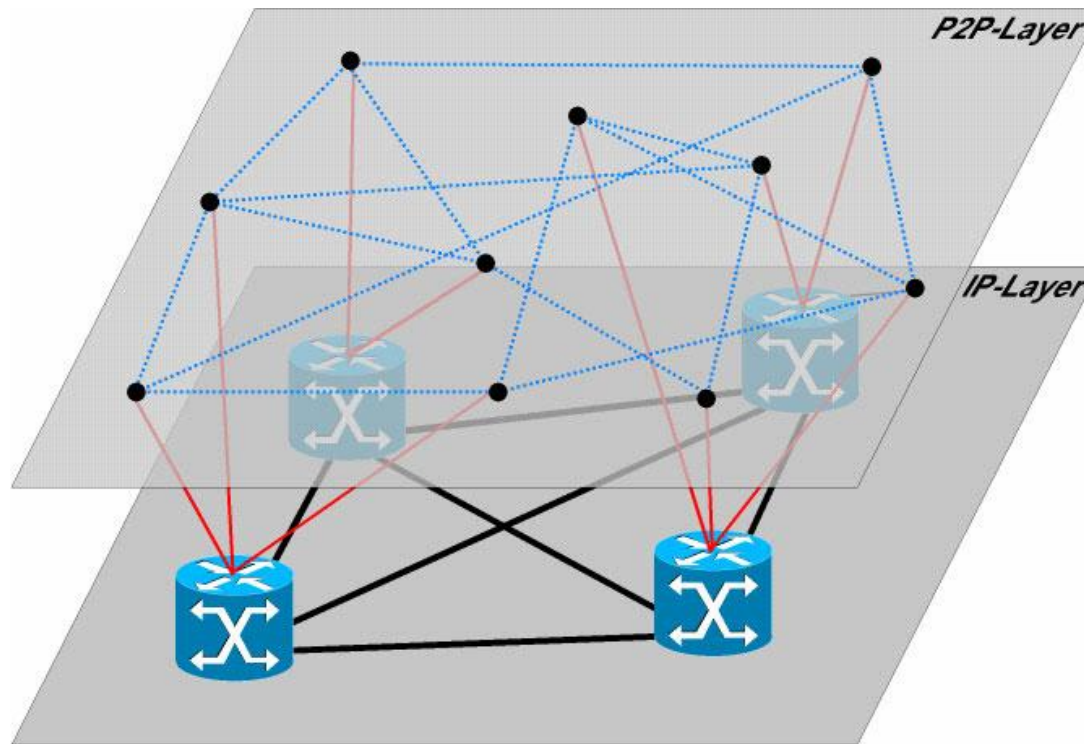
- Kurze Reichweite (10m – 150m)
- Kurze Lebenszeiten
- **Dynamische Topologie**
 - Hohe churn rate
- Mobile ad-hoc vs. cellular network

Eigenschaften von mobilem P2P

- **Unzuverlässige Verbindungen**
 - Kurze Verbindungszeiten
 - Unterbrochene Verbindungen
- Weniger Nutzer, weniger Informationen
- Eingeschränkte Benutzerinteraktion



P2P – Virtual Overlay



[ESZK 2004]

P2P – Einordnung

1. Ressourcen werden von den Peers geteilt
2. Ressourcen können direkt von anderen Peers benutzt werden
3. Peers stellen Ressourcen bereit und benutzen Ressourcen anderer Peers

Unstructured P2P			Structured P2P
Centralized P2P	Hybrid P2P	Pure P2P	DHT basierendes P2P
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alles Features von P2P 2. Zentrale Instanz: liefert Service 3. Bsp.: Napster 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alles Features von P2P 2. Jeder Peer kann entfernt werden – kein Funktionalitätsverlust 3. Dynamische zentrale Instanzen 4. Bsp.: Gnutella 0.6; JXTA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alles Features von P2P 2. Jeder Peer kann entfernt werden – kein Funktionalitätsverlust 3. Keine zentralen Instanzen 4. Bsp.: Gnutella 0.4; Freenet 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alles Features von P2P 2. Jeder Peer kann entfernt werden – kein Funktionalitätsverlust 3. Keine zentralen Instanzen 4. Verbindungen im Overlaynetz sind fest 5. Bsp.: Chord, Pastry

[ESZK 2004]

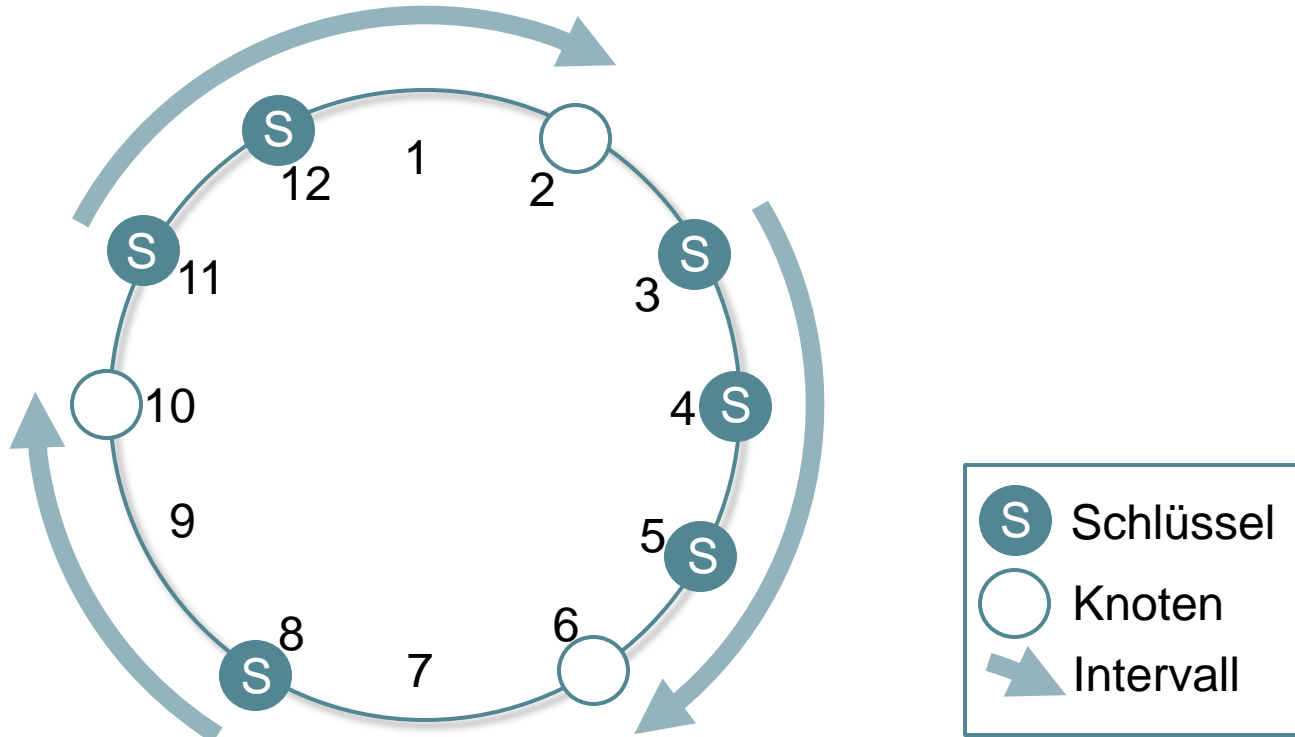
Chord - Entstehung

- ▶ Projekt der „Parallel and Distributed Operating Systems Group“ des MIT [BDK 2001]
- ▶ 2001 auf SIGCOMM vorgestellt
- ▶ Neben einer Referenzimplementierung existieren zahlreiche Varianten geschrieben u.a. auch in Java
- ▶ Diverse Veröffentlichungen diskutieren über Verbesserungen von Chord

Chord - Ziele

- ▶ **Eigenschaften**
 - ▶ Ausgeglichen
 - ▶ Dezentral
 - ▶ Skalierbar
 - ▶ Verfügbar
 - ▶ Flexible Namensgebung
- ▶ **Chord**
 - ▶ Verwendet verteilte Hash Tabellen als Grundlage
 - ▶ Bildet die eigene Datenstruktur auf DHTs ab
 - ▶ Übernimmt die Routing-Funktionen in der DHT
 - ▶ Ist ein System der dritten Generation

Chord - Ring



Chord – Performanz in MANET

- ▶ **Annahme:**
 - ▶ Chord ist ungeeignet wegen der Separation von Netzwerk- und Anwendungsschicht
 - ▶ Dadurch zu hoher Traffic
- ▶ **Tatsächlich:**
 - ▶ Niedrige Performanz durch Ausfallstrategie des Protokolls
- ▶ **Aber:**
 - ▶ i.d.R. wenig Teilnehmer

[CF 2006]

P2P und Spiele

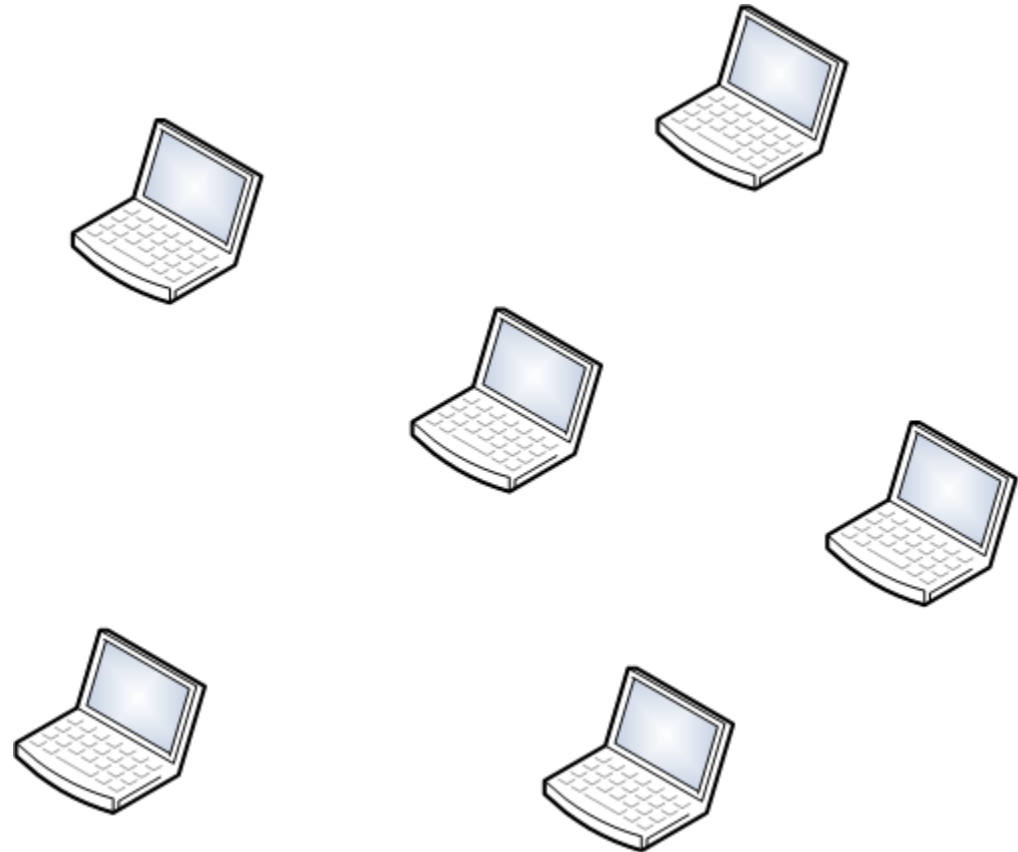
- ▶ Herausforderungen beim pervasiven Spielen mit P2P
 - ▶ Zustände im Spiel
 - ▶ Verzögerungen
 - ▶ Netzwerk
 - ▶ Synchronisierung
 - ▶ Skalierbarkeit
 - ▶ Schummeln und betrügen

Android



ANDROID

Setting für Experimente

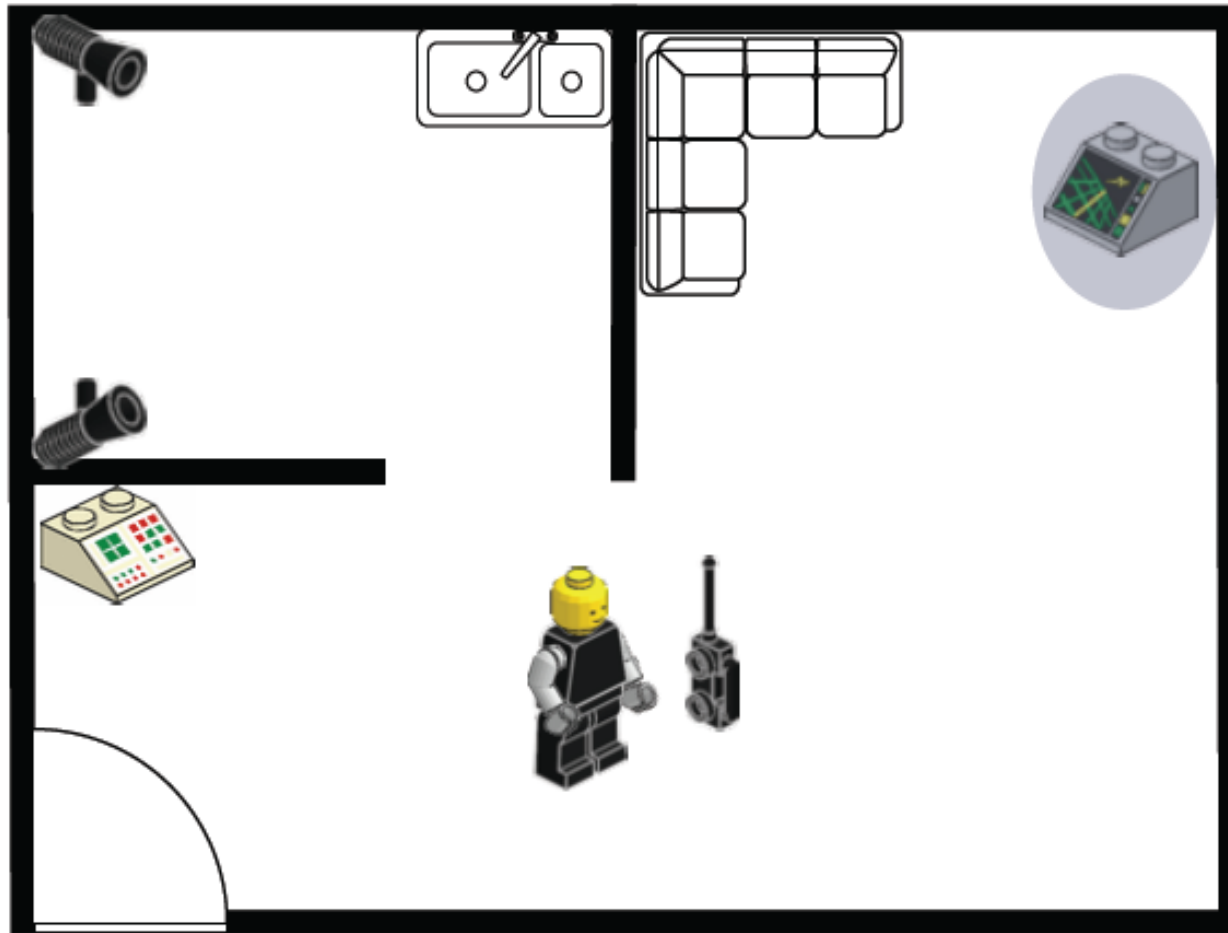


Ziel - Einordnung in Framework



[TUTZSCHKE 2007]

Ausblick



[Hollatz 2007]

Literaturauszug (1)

- ▶ [SW 2005] Steinmetz, Ralf; Wehrle, Klaus: Peer-to-Peer Systems and Applications. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2005
- ▶ [NPVS 2007] Neumann, Christoph; Prigent, Nicolas; Varvello, Matteo; Suh, Kyoungwon: Challenges in Peer-to-Peer Gaming. ACM SIGCOMM Computer Communication Review, 2007
- ▶ [CF 2006] Cramer, Curt; Fuhrmann, Thomas: Performance Evaluation of Chord in Mobile Ad Hoc Networks. Proceedings of the 1st international Workshop on Decentralized Resource Sharing in Mobile Computing and Networking, ACM 2006
- ▶ [BDK 2001] Brunskill, Emma; Dabek, Frank; Kaashoek, Frans; Karger, David; Morris, Robert; Stoica, Ion; Balakrishnan, Hari: Building Peer-to-Peer Systems with Chord, a Distributed Lookup Service. Proceedings of the 8th Workshop on Hot Topics in Operating Systems, 2001
- ▶ [RD 2001] Rowstron, Antony; Druschel, Peter: Pastry: Scalable, distributed object location and routing for large-scale peer-to-peer systems. Proc. of the 18th IFIP/ACM International Conference on Distributed Systems Platforms, 2001
- ▶ [PSJM 2004] Peng, Gang; Li, Shanping; Jin, Hairong; Ma, Tianchi: M-CAN: a lookup protocol for mobile peer-to-peer environment. Proceedings of the 7th International Symposium on Parallel Architectures, Algorithms and Networks, 2004
- ▶ [GSK 2004] Gruber, Ingo; Schollmeier, Rüdiger; Kellerer, Wolfgang: Performance evaluation of the mobile peer-to-peer service. Proceedings of the 2004 IEEE International Symposium on Cluster Computing and the Grid, 2004
- ▶ [GSN 2003] Gruber, Ingo; Schollmeier, Rüdiger; Niethammer, Florian: Protocol for peer-to-peer networking in mobile environments. Proceedings of the 12th International Conference on Computer Communications and Networks, 2003. ICCCN 2003
- ▶ [ESZK 2004] Eberspächer, Jörg; Schollmeier, Rüdiger; Zöls, Stefan; Kunzmann, Gerald: Structured P2P Networks in Mobile and Fixed Environments. HET-NETs '04, Second International Working Conference, 2004

Literaturauszug (2)

- ▶ [CGT 2004] Conti, Marco; Gregori, Enrico; Turi, Giovanni: Towards Scalable P2P Computing for Mobile Ad Hoc Networks. Proceedings of the Second IEEE Annual Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops, 2004
- ▶ [FRS 2006] Fritsch, Tobias; Ritter, Hartmut; Schiller, Jochen: CAN mobile gaming be improved?. The 5th Workshop on Network & System Support for Games, 2006
- ▶ [SB 2004] Seitz, Christian; Berger, Michael: MPDG – Mobile Profile based Distributed Grouping. Proceedings of the Second IEEE Annual Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops, 2004
- ▶ [PDH 2004] Pucha, Himabindu; Das, Saumitra; Hu, Charlie: How to Implement DHTs in Mobile Ad Hoc Networks. 10th ACM International Conference on Mobile Computing and Network, 2004
- ▶ [YSZP 2004] Yan, Lu; Sere, Kaisa; Zhou, Xinrong; Pang, Jun: Towards an Integrated Architecture for Peer-to-Peer and Ad Hoc Overlay Network Applications. Proceedings of the 10th IEEE International Workshop on Future Trends of Distributed Computing Systems, 2004
- ▶ [DB 2004] Ding, Gang; Bhargava, Bharat: Peer-to-peer File-sharing over Mobile Ad hoc Networks. Proceedings of the Second IEEE Annual Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops, 2004
- ▶ [MEUNIER 2004] Meunier, Jean-Luc: Peer-to-Peer Determination of Proximity Using Wireless Network Data. Proceedings of the Second IEEE Annual Conference on Pervasive Computing and Communications Workshops, 2004
- ▶ [Hollatz 2007] Hollatz, Dennis: Managing Information: Personal Information Environments based on iROS. <https://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/projekte/master07-08-aw/vortraege.html>
- ▶ [TUTZSCHKE 2007] Tutzschke, Jan-Peter: Ein Rahmenwerk für pervasives Spielen in mobilen Umgebungen. <https://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/projekte/master07-08-aw/vortraege.html>

Danke für die Aufmerksamkeit

Weitere Fragen werden vielleicht hier beantwortet:

