

Zwischenbericht:
Ortsabhängige Auto-
Adresskonfiguration in
mobilen ad hoc Netzen

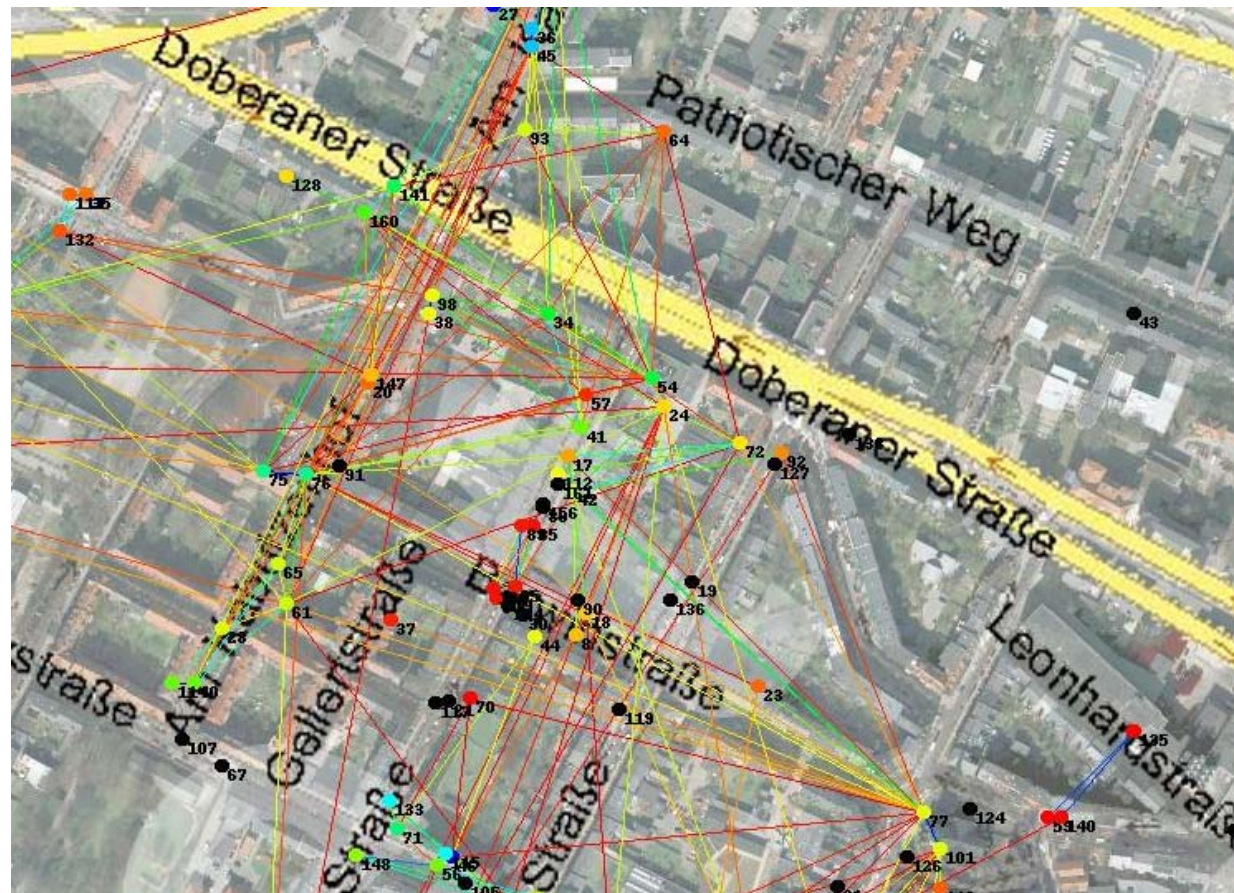
Thomas Mundt

<http://wwwiuk.informatik.uni-rostock.de/>

thm@informatik.uni-rostock.de

Ausgangssituation

Automatische Adressvergabe in einem mobilen Ad Hoc Netz



Besonderheiten und Probleme

Möglichkeit auseinanderfallender Netze und dadurch „geteilter“ Broadcast Domains

„Zentral koordinierte Protokolle“ wie DHCP funktionieren nicht -
DHCP basiert auf der Erreichbarkeit des DHCP-Servers durch einen Broadcast

„Dezentrale Protokolle“ wie IP Auto Configuration funktionieren nicht -
Auto Configuration basiert auf der Überprüfung mittels ARP
(Broadcast), ob eine zufällig gewählte Adresse schon vergeben ist



Besonderheiten und Probleme

Schlechte Skalierung von „Nachrichten an alle“ (Broadcasts) durch begrenzte Reichweite des Funksignals

Multi-Hop Verbreitung eines Pakets notwendig

Abhängigkeit von der Anzahl der Knoten, deren Dichte und Reichweite des Funksignals

→ Skaliert deutlich schlechter als in drahtgebundenen Netzen



Lösungsansätze

Grundproblem

Verhinderung doppelter Adressen

Faktoren

Größe des Adressraums → Wahrscheinlichkeit für Konflikt

Häufigkeit der Adressvergabe

Möglichkeit, vorkonfigurierte Adressen - z.B. MAC - zu verwenden

Lösungsansätze

Manuelle Konfiguration

Wollen wir nicht mehr

Änderung der Adressierung von Knoten

Zum Beispiel durch MAC-basierter Adressierung - Vorteile von IP gehen verloren (z.B. Routing auf Layer 3)

Auswahl einer Layer-3-Adresse anhand der MAC-Adresse

Entspricht zufälliger Auswahl

Vergrößerung des Adressraumes

Unpraktikabel, da Subnetz vorgegeben



Lösungsansätze

Ortsabhängige Adressvergabe

Regionale Begrenzung der Duplikatsprüfung

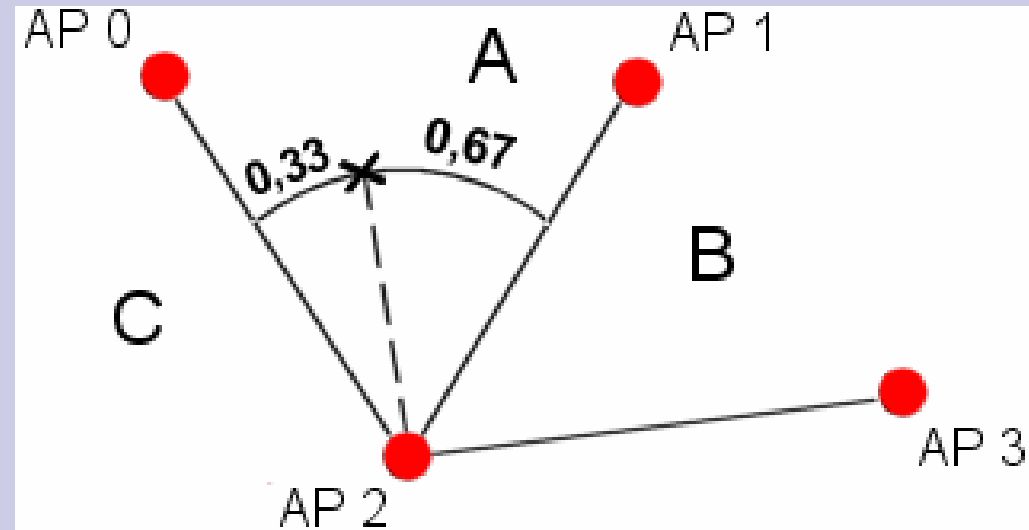
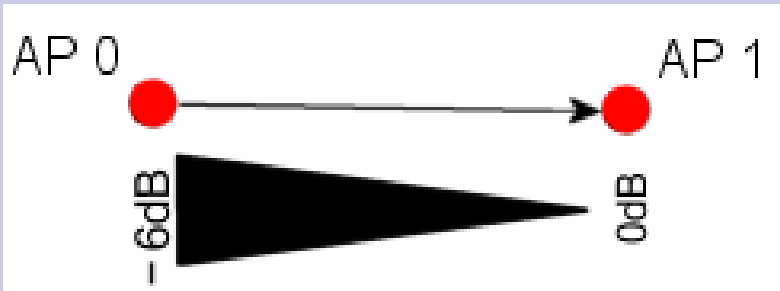
„Kodierung“ des Ortes in der zu vergebenden Adresse

Vergleiche: Geografische Routing-Verfahren

Exkurs: Unser Verfahren zur Positionsbestimmung

Eliminierung der Kalibrierungsphase bayesscher Verfahren

Iteratives Vorgehen - schrittweise Verbesserung der Positionsschätzung ausgehend von Knoten mit bekannter Position





Verteilung der Knoten

Anzahl der Knoten in gleich großen Teilflächen ist wahrscheinlich Poisson-Verteilung

Wahrscheinlich gibt es einen Poisson-Prozess beim Entstehen der Knoten

Tests mit einem uns bekannten Netzwerk

(siehe Grafik)

Aufteilung der Fläche

Größe des verfügbaren Adressraums bestimmt Tiefe der Einteilung

XX	X	XXX
	X X	X X
XX	XX X	
	X X	X X
X	XXX XXX	X X
X		
	X	
	X	
X		
	XX X	



Verfahren

Duplikatsprüfung „nur“ in der eigenen Teilfläche

Sonderbehandlung für mobile Knoten

Eventuell Anpassung der Teilflächen



Erste Ergebnisse

Anordnung (Verteilung) der Knoten überprüft

Basisprotokoll entwickelt

Simulation



Diskussionsanregungen

Anpassungsmöglichkeiten an spezielle Gegebenheiten

Geschwindigkeit der Knoten

Größe der Teilflächen

Dichte des Netzwerks

Alternative Verfahren

Komplett ortsbezogene Adressierung

Hierarchische Adressierung oder pfadbezogene Adressierung