

29. Treffen der Fachgruppe 5.2.4 „Mobilität in IP-basierten Netzen“  
Aachen, 12./13. Februar 2009

Das 29. Treffen der Fachgruppe 5.2.4 zum Thema “Scheduling und Radio Resource Management” wurde am 12. und 13. Februar vom Lehrstuhl für Kommunikationsnetze der RWTH Aachen in den Räumen des neu geschaffenen Bernhard-Walke-Hauses ausgerichtet. Wie üblich fand am Nachmittag des ersten Tages der technische Teil des Treffens statt, der mit insgesamt zwölf Vorträgen ein sehr umfangreiches Programm bot. Mit über 30 Teilnehmern aus Industrie, Universitäten und Forschungseinrichtungen war der Workshop gut besucht. Die Vortragsfolgen werden im Internet unter <http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Content/itg/fg524/> zur Verfügung gestellt.

Das technische Programm war in drei Sessions zu den Themenkomplexen „Current Projects und Trends“, „Scheduling“ sowie „Coexistence and Cooperative Radio“ unterteilt. Der thematische Schwerpunkt der Veranstaltung lag auf der Entwicklung von Scheduling für OFDMA –Systeme (Orthogonal Frequency Division Multiple Access), wobei der Fokus hier eindeutig auf dem Downlink lag. Es wurden aber auch andere Technologien wie HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) oder MBMS (Multicast Broadcast Multimedia Service) betrachtet.

In der ersten Session wurden zum einen neue mathematische Lösungsansätze für die Optimierung von Scheduling und Zugangskontrolle in OFDMA Netzen präsentiert. Zum anderen wurde eine adaptive Punkt-zu-Mehrpunkt-Übertragung für den MBMS-Dienst vorgestellt.

In der „Scheduling“ Session wurden konkrete Realisierungen eines frequenz-selektiven Schedulers für OFDMA Netze vorgestellt. Die Zielsetzung der verschiedenen Scheduler war, Einflüsse wie zeit- und frequenz-selektives Fading sowie schwankende Nachbarzelleninterferenz auszunutzen, um Dienstgütekriterien verschiedener Anwendungen bestmöglich zu befriedigen. Eine ähnliche Problemstellung wurde auch bei einem Scheduler für HSDPA betrachtet. Eine QoS Unterstützung wurde durch ein Ranking der Nutzer aufgrund der bisher erzielten Datenrate im Vergleich zu einer minimalen und maximalen Zieldatenrate erreicht. Eine weitere Idee war, die gemessene Quality-of-Experience (QoE) auf Anwendungsschicht in die Schedulingentscheidung einzubeziehen. Ein Thema war auch die Komplexität der Schedulingentscheidung, die eine Ressourcenzuteilung in vielen Dimensionen beinhaltet. Zur Reduzierung der Komplexität wurde vorgeschlagen, die Komplexität durch Trennung von Paket- und Resource-Scheduling zu reduzieren. In einem weiteren Beitrag wurden verschiedene MIMO Modi für LTE mit einer system-level Simulation verglichen.

Unter dem Titel „Coexistence and Cooperative Radio“ bot die letzte Session zwei Beiträge aus sehr spezialisierten Bereichen des Workshop Themas. Im ersten Vortrag wurde aufgezeigt, wie mehrere WLAN Systeme durch eine regelmäßige Kanalauslastung gegenseitig profitieren können. Der zweite Beitrag untersuchte, bei welchen Anordnungen Relays den Gesamtdurchsatz eines Netzes erhöhen können.

Das Treffen am Morgen des zweiten Tages fand im inneren Kreis der Fachgruppe statt und war einer internen Nachlese der Workshop Inhalte sowie Organisatorischem gewidmet. Bei der Diskussion der Ergebnisse des Vortages kristallisierten sich zwei Kernfragestellungen heraus: „Lohnt es sich, einen hohen Aufwand beim Scheduling zu betreiben, wenn der erzielte Gewinn eher gering ist?“ und „Ist es überhaupt möglich, auf Anwendungsebene gemessene Dienstgüte (QoE) zur Optimierung der Scheduling-Entscheidungen auf Schicht 2 zu verwenden?“. Die erste Frage wurde mit einem klaren „Ja“ beantwortet. Da das Scheduling nicht in den Standards spezifiziert wird, bieten sich hier den Netzanbietern und –Ausstattern Möglichkeiten, sich zu profilieren. Die Zielsetzung ist aber weniger eine eher geringfügige Verbesserung des Durchsatzes oder der Verzögerungszeit für den Endbenutzer sondern letztendlich das Einsparen ganzer Basisstationen zur Kostenreduzierung. Bei der zweiten Frage fiel die Antwort nicht so eindeutig aus. Inwiefern dies möglich und hilfreich ist, wird sich in Zukunft zeigen müssen.

Abschließend wurden noch die nächsten Fachgruppentermine festgelegt und die Details der nächsten Treffen besprochen. So wird es am 19. März am Vortag der 8. Fachtagung des ITG Fachausschusses 5.2 ein Fachgruppentreffen geben. Der 30. Workshop der Fachgruppe 5.2.4 wird dann am 29./30. Juni in Klagenfurt zum Thema „Kooperation und Selbstorganisation in Netzen“ auf Einladung von Prof. Bettstetter stattfinden, der ein langjähriges Mitglied der Fachgruppe ist.