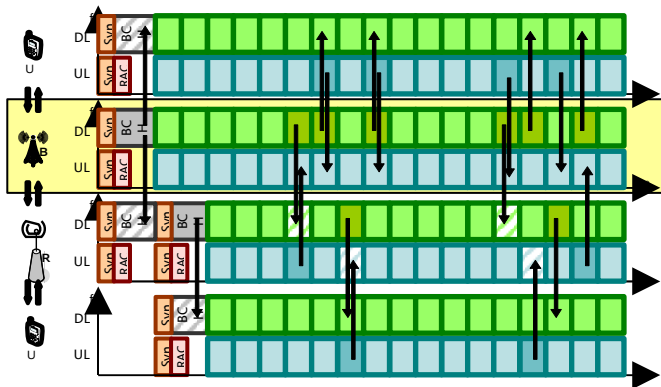


Leistungsuntersuchungen zu Mobilfunkverfahren des UMTS-Nachfolgers 3GPP-LTE (long term evolution)

Dieser Arbeit beschäftigt sich mit der Technologie der dritten und vierten Mobilfunkgeneration (3GPP). Nach der UMTS-Einführung wird bereits an Technologien gearbeitet, die langfristig UMTS nahtlos ersetzen sollen (LTE, long term evolution). Zusammen mit dem Industriepartner Siemens wird im Rahmen des ScaleNet-Projekts die Schicht 2 (MAC und RLC) untersucht, die den Zugriff auf die physikalischen Ressourcen steuert. Die auf OFDM basierende Übertragung ermöglicht eine effiziente Ausnutzung des Kanals, wenn die richtige Steuerung vorliegt. So können die OFDM-Unterträger z.B. mit unterschiedlicher Modulation und Codierung betrieben werden, je nach Qualität (SNR) des jeweiligen Unterkanals. Mit einer gezielten Leistungssteuerung oder -regelung der Sendeleistung können Interferenzen minimiert und die Nutzleistung anderer Unterträger verbessert werden. Aus Gründen des Gesundheitsschutzes darf die Gesamtsendeleistung (EIRP) ein Maximalmaß ja nicht überschreiten. Das Duplexverfahren bestimmt, wie die Übertragung zum oder vom mobilen Endgerät (UT, User Terminal) getrennt wird. Die Trennung zwischen Downlink und Uplink geschieht dabei entweder im Zeit- oder Frequenzbereich (Frequency Division Duplex = FDD). Da in einer Funkzelle viele Teilnehmer versorgt werden müssen, benötigt man ein Vielfachzugriffsverfahren. Der Vielfachzugriff wird im Zeit- oder Frequenzmultiplex (insbesondere OFDMA) organisiert. Insbesondere OFDMA eröffnet eine neue Welt an Möglichkeiten, die in dieser Arbeit erarbeitet werden. Fragen von aktueller technischer und wissenschaftlicher Relevanz warten auf eine Lösung.

Ein wichtiger Ansatz zur Erhöhung der Reichweite (Coverage) einer Funkzelle ist der Einsatz von Relaisstationen (RS). Feste Relaisstationen (FRS) mit Antennengewinn können auch die Kapazität der Zelle (Capacity), insbesondere in abgeschatteten Gebieten, deutlich erhöhen. Diese Netzelemente funktionieren im Wesentlichen nach dem "Decode-and-Forward" Prinzip. Hierbei werden die Daten einer versorgenden Station nicht direkt an das mobile Endgerät geschickt, sondern zunächst an die FRS, welche wiederum die Daten verarbeitet und an das mobile Endgerät zustellt. Das dargestellte Bild illustriert die Zusammenhänge anhand des



ausgetauschten Rahmenformats.

Mittels des Wireless Network Simulators (WNS, bestehend aus: Multimedia-Lastgeneratoren, TCP/IP, WINNER Protocol Stack und Radio Interference Simulation Engine (RISE)) werden die zu untersuchenden Systemkomponenten implementiert und analysiert. Vorkenntnisse in C++ werden daher erwartet. Kenntnisse in Nachrichtentechnik sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.

Gerne können wir Fragen zum Thema oder zur Arbeit persönlich bei einem Kaffee besprechen.

Komm doch einfach mal auf einen Kaffee/Tee/Saft vorbei. Am besten einfach mal vorher anrufen.

Betreuer: Rainer Schoenen, rs@comnets.rwth-aachen.de, Tel. 0241 / 80 27930, Raum W 201