

## **Mobil-til-mobil kooperative kommunikasjonssystemer: Kanalmodellering og systemytelsesanalyse av Batool Talha**

I løpet av de siste årene har det vært en sterk økning i interesse for to teknologier for trådløs kommunikasjon, nemlig kooperativ kommunikasjon og mobil-til-mobil (M2M) kommunikasjon. Årsaken til dette er at kooperative systemer har en rekke fordeler, som for eksempel forbedret ytelse i forhold til pathloss, diversitet, og gevinster i forbindelse med multipleksing, balansert tjenestekvalitet, infrastrukturløs distribusjon, og reduserte driftskostnader. På den andre siden, er det flere anvendelser av M2M-kommunikasjon slik som programmer for å redusere trafikkulykker og forbedre trafikkflyt, tilby internett-tilgang i kjøretøy, støtte for kolonnekjøring, automatisk kjøring og farts kontroll. Arbeidet med å høste fordelene av begge teknologiene har resultert i en fremvekst av M2M-kooperative kommunikasjonssystemer.

Design, utvikling, ytelsesanalyse, og testing av slike kommunikasjonssystemer krever imidlertid en dyp innsikt i de viktigste egenskapene til forplantningsmiljøer i den virkelige verden. Derfor representerer en betydelig del av denne avhandlingen state-of-the-art innen modellering og analyse av M2M kommunikasjonskanaler forbundet med mange praktiske forplantningsscenarier i kooperative systemer. Spesielt smalband M2M kommunikasjonskanaler ved forplantningsforhold med fri sikt og uten fri sikt er modellert og analysert. Dessuten er to forskjellige typer av kanal-modeller, det vil si, geometri-baserte modeller og ikke-geometriske modeller studert. Statistiske mengder, som for eksempel tidsautokorrelasjonsfunksjon, rom-tid-krysskorrelasjonsfunksjoner, sannsynlighetstetthetsfunksjonen, kumulativ fordelingsfunksjon, nivå-krysningsrate, og gjennomsnittlig varighet av fades er diskutert i detalj. I tillegg til kanalkapasitetsstatistikk, tar etterforskningen i betraktning en rekke statistiske tiltak som for eksempel statistikken av øyeblikkelig signal-til-støy-forhold, gjennomsnittlig bitfeil-sannsynlighet, mengden av fading, og sannsynlighet for forbindelsesbrudd, for å bestemme ytelsen av de nevnte systemene.

Ms Batool Talha har en bachelorgrad (mai 2003) i elektroteknikk fra National University of Sciences & Technology (NUST), Pakistan. I oktober 2005 mottok hun en Master of Science i elektronikk fra Universitetet i Gävle, Sverige. Senere arbeidet hun som vitenskapelig assistent på et prosjekt, etablert i samarbeid med Aalborg Universitet (AAU) og Nokia Networks, Danmark til mars 2006. Målet med AAU-Nokia samarbeidsprosjektet var å gjennomføre en ytelse evaluering av lukket-sløyfe MIMO-OFDM med begrenset tilbakemelding. Fra september 2006 til august 2010, jobbet hun mot sin doktoravhandling med tittelen “**Mobile-to-Mobile Cooperative Communication Systems: Channel Modeling and System Performance Analysis**” ved Universitetet i Agder (UiA), Norge. Dette arbeidet er en del av prosjektet “Mobile-to-Mobile Communication Systems (M2M)” finansiert av Norges forskningsråd. Resultatet av forskningen utført ved UiA siden 2006 er et bokkapittel, to publiserte og en innsendt tidsskriftartikkel (alle som første forfatter), 13 konferansebidrag (12 som førsteforfatter, og 1 som andre forfatter), hvorav en av dem vant prisen som “Best Student Paper Award” på det 10. internasjonale symposium om Wireless Personal Multimedia Communications, WPMC 2007.



**BATOOL TALHA**

Mobilfon: (+47) 90 23 11 88

Email: [batool.talha@uia.no](mailto:batool.talha@uia.no)