

Fakulta elektrotechnická ČVUT v Praze, odd. pro vědu a výzkum,
Technická 2, 166 27 Praha 6

***Materiál pro jednání Vědecké rady FEL ČVUT v Praze
konané dne 7. 11. 2012***

Schválení návrhu na složení habilitační komise:

Ing. Zdeněk B E Č V Á Ř , Ph.D.

FEL ČVUT v Praze, Katedra telekomunikační techniky

obor: Telekomunikační technika

Název habilitační práce: Mobility Management for Small Cells in LTE-A Networks

Habilitační komise:

předseda:

prof. Ing. Pavel Zahradník, CSc. (FEL ČVUT v Praze)

souhlasím - nesouhlasím

členové:

prof. Dr.-Ing. Dr.h.c. Gerhard Fettweis (Technische Universität Dresden)

souhlasím - nesouhlasím

prof. Ing. Zdeněk Smékal, CSc. (FEKT VUT v Brně)

souhlasím - nesouhlasím

prof. Ing. Kamil Vrba, CSc. (FEKT VUT v Brně)

souhlasím - nesouhlasím

prof. Ing. Tomáš Zelinka, CSc. (FD ČVUT v Praze)

souhlasím - nesouhlasím

Předkládá:


prof. Ing. Zbyněk Škvor, CSc.
proděkan pro doktorské studium a výzkum

Zpracovala: Helena Weigelová

Návrh usnesení:

Vědecká rada FEL ČVUT schválila návrh na složení habilitační komise pro habilitační řízení ke jmenování docentem Ing. Zdeňka Bečváře, Ph.D.

Návrh tří témat habilitační přednášky s krátkou anotací

Zdeněk Bečvář

I. Řízení mobility uživatelů v bezdrátových sítích s malými buňkami

Pro zajištění kontinuity spojení uživatelům pohybující se mezi buňkami bezdrátové sítě je nutné provést předání spojení, tzv. handover, mezi těmito buňkami. V případě, že jsou v síti implementovány i buňky s malým rozsahem oblasti pokryté signálem, nazývané "malé buňky", může docházet k častému handoveru. To vede k poklesu kvality služeb jelikož je každý handover spojen s určitým množstvím signalizace. Zároveň může během handoveru dojít i ke krátkému přerušení komunikace se sítí. Aby byly tyto negativní vlivy handoveru co nejmenší, je nutné eliminovat nadbytečné handovery nebo implementovat pokročilé metody řízení mobility jako rychlé přepínání buněk nebo měkký handover.

II. Femtobuňky v mobilních sítích čtvrté generace

Současné studie ukazují, že více než 50% hlasových hovorů a více než 70% přenesených dat je realizováno z prostor uvnitř budov. Při komunikaci ve frekvenčním pásmu v řádu GHz, které jsou předpokládány pro mobilní síť čtvrté generace, dochází vlivem zdí budov k silnému útlumu signálu vysílaného základnovou stanicí. To vede ke snížení kvality signálu přijímaného mobilními stanicemi a tím i ke snížení kvality služeb pro uživatele. Problém se šířením signálu uvnitř budov může být vyřešen pomocí tzv. femtobuněk. Femtobuňky se vyznačují velmi malým vysílacím výkonem, který postačí na pokrytí vnitřních prostor. Od klasických buněk se femtobuňky liší zejména tím, že jsou do páteřní sítě připojeny pomocí běžné účastnické přípojky jako je například ADSL a jsou umístěny v prostorách uživatele, který je může částečně kontrolovat.

III. Řízení vysílací úrovně femtobuněk

Pokud jsou v síti implementovány femtobuňky s uzavřeným přístupem, který umožňuje jejich využití pouze úzkou skupinou uživatelů definovaných majitelem femtobuňky, je nutné zajistit, aby nedocházelo k rušení ostatních uživatelů, kteří k této femtobuňce nemají přístup povolen. Toho je možné dosáhnout několika způsoby. Jedním z nejsnazších a zároveň i velmi účinných způsobů je řízení interference pomocí změny vysílacího výkonu femtobuněk. Vysílací výkon by měl být nastaven tak, aby zajistil dostatečnou kvalitu signálu pro uživatele připojené k femtobuňce a zároveň, aby způsoboval co nejmenší interferenci uživatelům připojeným k okolním buňkám.