

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza efektivity komunikace v mobilních sítích s využitím dronů
Jméno autora:	Lukáš Hach
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra telekomunikační techniky
Oponent práce:	Ing. Jan Hrušovský
Pracoviště oponenta práce:	Notwork operation, O2 Czech Republic a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Teoretická analýza pokrytí mobilním signálem z pohledu rychlosti připojení, energetické náročnosti a plochy pokrytí na proměnlivou pohybující se skupinu uživatelů je komplexní problém. Pokrytí technologií 5G s vlastnostmi milimetrových vln bude nutné řešit již pouze podle těchto exaktních analytických nástrojů.	

Splnění zadání	splněno
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
Nemám připomínek.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Simulace pohybu uživatelů se s největší pravděpodobností bude od skutečnosti lišit. Zde by mohl být prostor obohatit výpočet o větší rychlost, případně větší rozptyl uživatelů.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je provedena s viditelnou znalostí vysokoškolské matematiky a fyziky i základních principů šíření radiového spektra.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Nemám připomínek.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i>	
Z mého pohledu DP vstupuje do blízké budoucnosti, tedy validní dlouhodobé výsledky mobilní sítě s využitím dronů ještě neexistují. O to je důležitější se teoreticky i experimentálně na tento stav vybavit. Výběr pramenů je korektní a odpovídající současnému stavu a rozvoji mobilních sítí všech generací.	

Další komentáře a hodnocení
<i>Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.</i>

Výsledky jsou přehledné srozumitelné a reálně zdůvodněné. Tento teoretický model zpracovaný do reálné aplikační formy by mohl velmi dobře sloužit telco operátorům pro plánování radiových zdrojů pro dočasné vykrytí malých prostorů s vysokou hustotou uživatelů. Velmi užitečné by bylo obohatit analýzu i o upoutané scénáře, tedy např. i s neomezenou energetickou a datovou kapacitou, sdílení energie BS a dronu, kombinace s balonem, případně redukce nutné konektivity datovou cache. Další spektrum scénářů by mohlo být zvětšení rychlosti uživatele a velikosti prostoru, atd. Nicméně vlastnosti šíření signálů 38GHz mohou způsobovat neočekávané efekty i na malém otevřeném prostoru z důvodu stínění odrazů a interferencí a tím i nutnost zvyšovat servisní load datového toku.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Uveďte alespoň 2 konkrétní případy vykrytí prostoru mobilním signálem z BS nesené dronem, na které by bylo možné aplikovat Vámi zpracované scénáře?

Jakým způsobem by upoutaná varianta ovlivnila přenosové parametry mobilní služby?

Jakým způsobem by ovlivnila kvalitu služby datová cache umístěná přímo v FlyBS?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 02. června 2017

Podpis: Ing. Jan Hrušovský