

## Posudek oponenta diplomové práce

**Student:** Šimek Petr, Bc.  
**Téma:** Analýza dosahu signálu bezdrátových sítí (id 19849)  
**Oponent:** Šimek Václav, Ing., UPSY FIT VUT

### 1. Náročnost zadání obtížnější zadání

Tato diplomová práce se zabývá metodami výpočtu šíření bezdrátového signálu a možnostmi jejich využití pro analýzu či predikci situace v dané oblasti dle geografických dat. Cílem je pak na základě zjištěných poznatků vytvořit uživatelsky přívětivou aplikaci, která nabídne sadu funkcí pro zjištění možností připojení ke zdrojům bezdrátového signálů (vysílačům), analýzu pokrytí dané oblasti a dle stanovených požadavků.

Právě z důvodu nutnosti se zabývat poměrně komplikovanou teorií ohledně šíření elektromagnetických vln a následně tyto poznatky promítnout do návrhu výpočetního modelu považuji obtížnost tohoto zadání za vyšší než bývá obvyklé.

### 2. Splnění požadavků zadání zadání splněno

### 3. Rozsah technické zprávy je v obvyklém rozmezí

I když v tomto případě má na délku samotného textu značný vliv i poměrně velkoryse zvolené řádkování, tak rozsah hlavní části technické zprávy dosahuje obvyklého rozmezí. Výklad je doprovázen celou řadou obrázků a vzorců, kdy u některých je na zvážení, zda bylo opravdu nezbytné je v textu explicitně použít.

### 4. Prezentační úroveň předložené práce 55 b. (E)

Náplň stěžejní části technické zprávy je rozdělena do celkem 14 kapitol, což považuji na naprosto zbytečné. Srozumitelnosti samotného výkladu tento přístup rozhodně nepomohl. V samotném řazení kapitol, jejich návaznosti a celkovém uspořádání prezentační stránky práce spatřuji tyto nedostatky:

- v úvodní kapitole postrádám detailnější vymezení kontextu práce a stanovených cílů, kdy nyní je zde prezentován v zásadě jen komentář k obsahu následujících kapitol
- kapitole 3 by více slušel název "Metody výpočtu propagace a pokrytí signálem"; navíc se jedná jen o komentovaný, i když řádně citovaný, výtah z normy ITU-R P.1812; velké množství vzorců výklad dosti znepráhledňuje, kdy stačilo uvést a okomentovat jen ty opravdu klíčové a ne vše dle normy precizně odvozovat
- 4. kapitolu lze zcela zrušit nebo eventuálně připojit na konec 3. kapitoly
- pro kapitolu 5 bych doporučoval zvolit spíše název "Stanovení požadavků a jejich analýza"
- kapitolu 7 by bylo eventuálně možné spojit s kapitolou 5 a v technické zprávě ji umístit ještě před popis existujících řešení, který se nyní nachází v 6. kapitole
- podkapitoly 7.6 a 7.7 by bylo vhodné připojit k popisu návrhu řešení aplikace v kapitole 8
- aby bylo možné náležitě demonstrovat význam zvolených výpočetních či implementačních technologií pro navrhovaný systém analýzy dosahu bezdrátových sítí, doporučuji spojit kapitoly 8 a 9 do jedné s názvem kupříkladu "Návrh systému a použité technologie"
- v 10. kapitole mohlo být daleko lépe vysvětleno propojení samotných implementačních postupů se zvolenými technologiemi z předchozí kapitoly
- kapitoly 12 a 13 lze bez problémů spojit do jedné pojednávající o testování a vlastnostech vytvořeného řešení a případně obsah mírně zkrátit

### 5. Formální úprava technické zprávy 55 b. (E)

Z pohledu hodnocení jazykové stránky práce je sice možné narazit na překlepy, nedostatky v interpunkci či nepřilíhš šťastně zvolené formulace, nicméně nejedná se o nějak častý a přespříliš rušivý jev. Ohledně typografické úpravy je už situace horší a mám následující připomínky:

- je zvoleno příliš velké řádkování, což zapříčiňuje dojem poněkud obsáhlejšího textu
- při sazbě matematických symbolů a rovnic došlo k tomu, že se liší jejich vzhled v samotném textu i v rámci formulí; v rámci textu některé z matematických symbolů vypadají, jako by došlo k jejich vložení

formou obrázku

- všechny matematické vzorce jsou sice řádně očíslovány, nicméně toto zcela postrádá smysl, když v rámci textu autor těchto referencí takřka vůbec nepoužívá
- mezi číselnými údaji a fyzikálními jednotkami by měla být správně vložena pevná nezalomitelná mezera; v textu je však namísto toho použita běžná mezera, kde se projeví zejména při zarovnání textu do boku její plovoucí šířka
- když je například v kapitole 2.3 uvedený formou odrážek seznam důležitých pojmů, měly by být tyto výrazy pro lepší přehlednost zvýrazněny tučně
- na straně 9 jsou pouze dva řádky textu
- část tabulky 3 ze strany 12 přetekla na následující stránku, kdy takto oddělená část není opatřena záhlavím sloupců
- bylo by žádoucí obrázky, tabulky i matematické formule číslovat vždy ve vztahu ke stávající kapitole, tedy např. Tabulka 3.1 namísto Tabulka 1
- některé podkapitoly tvoří pouze necelé dva řádky textu
- každá sekce přílohy by měla začínat na samostatné stránce, k čemuž např. u přílohy B nedošlo

## 6. Práce s literaturou

65 b. (D)

Seznam použité literatury obsahuje vzhledem k charakteru práce přiměřený počet zdrojů, hlavně se zaměřením na šíření bezdrátového signálu. Nicméně se domnívám, že způsob uvedení jejich anotace do značné míry neodpovídá obvyklému postupu. Navíc většina zdrojů dostupných on-line zahrnuje odkaz nikoliv na konkrétní dokument nebo článek, ale namísto toho na celý web či jeho sekci. Tím pádem nejsou některé informační zdroje snadno a jednoznačně identifikovatelné.

## 7. Realizační výstup

100 b. (A)

Domnívám se, že realizační výstup byl zvládnut přímo na vynikající úrovni. Vytvořená aplikace je vybavena přehledným uživatelským rozhraním, pracuje s komplexními modely šíření signálu, zvolené technologie jsou vhodným způsobem využity. Navíc produkované výsledky jsou co do přesnosti plně srovnatelné, mnohdy i lepší než je tomu u běžně dostupných nástrojů, s nimiž se autor v technické zprávě porovnává.

## 8. Využitelnost výsledků

Domnívám se, že realizační výstup by bylo možné bez větších problémů nasadit v praxi. Poněvadž prováděné výpočty jsou poměrně náročné, určitě by stálo za zvážení využití akcelerace např. formou cloudových služeb.

## 9. Otázky k obhajobě

1. Pokuste se prosím stručně nastínit, co by bylo nutné ve vaší aplikaci změnit pro účely akcelerace výpočtů, např. s využitím GPU karty či cloudových služeb.
2. Z jakého zdroje přebíráte údaje o výškových poměrech terénu a jak s nimi po implementační stránce ve vaší aplikaci zacházíte (např. jak vypadají datové struktury, do kterých tato data načítáte)?

## 10. Souhrnné hodnocení

65 b. uspokojivě (D)

S ohledem na výše uvedené skutečnosti navrhuji souhrnné hodnocení stupněm **D - uspokojivě, 65 bodů**.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 8. června 2017

.....  
podpis