

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Stanovení limitů výpadků síťového rozhraní znemožňujících další zpracování dat
Jméno autora:	Vávra Lukáš
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra telekomunikační techniky
Oponent práce:	Ing. David Blagodárný, MSc.
Pracoviště oponenta práce:	T-Mobile Czech Republic

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Úkolem studenta bylo proniknout do problematiky mobilních sítí, aby byl schopen navrhnout způsoby a metriky, které bude zkoumat a vyhodnocovat. Jako náročné vidím pochopení již hotových datových sad, které vznikaly v rámci jiného výzkumného projektu. Student se mimo jiné musel naučit pracovat s nástrojem umožňující analýzu datových sad, konkrétně programovacím jazykem R a jeho vizualizačními knihovnamí.</p>	

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>	
<p>Student zadání splnil a práce byla vypracována dle pokynů. Výsledky poukázaly na skutečnost, že nelze jednoznačně určit, které záznamy by bylo třeba vyřadit, a proto nemohlo být nalezeno konkrétní řešení, což by významně navýšilo komplexitu a náročnost vypracované bakalářské práce.</p>	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
<p>Problematika výpadků byla pomocí testovaných datových sad důkladně prozkoumána z několika pohledů (úspěšnost určení, časová okna, geografické rozložení). Jediná výtka by směřovala k velikosti datové sady a četnosti výpadků, kdy by bylo smysluplnější posuzovat několik výpadků společně a určit společné znaky. Vedená výtka je ale spíš směrem k zadání práce a nesnižují vlastní přínos studenta a zvolený postup při řešení.</p>	

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>	
<p>Vypracováním této práce student prokázal, že je schopen proniknout do problematiky mobilních sítí a analýz dat z nich generovaných. Tyto analýzy nesou svá specifika, kdy je třeba pochopit nejen fungování mobilní sítě, ale také práci a postupy vykonané v rámci projektu, na který student navazoval. Zároveň ukázal, že je schopen se naučit pracovat s nástroji pro pokročilou analýzu dat, kterým programovací jazyk R dozajistě je.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

B - velmi dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

V práci jsem po odborné stránce neshledal chyby, pouze nešťastné formulace u některých vysvětlení. Například je v práci často zmiňováno, jak k výpadkům dochází na rádiovém rozhraní a druhou větou je dodáváno, že to ale nemá žádný vliv na funkčnost mobilních terminálů v síti. Působí to trochu krkolomně a není to z toho jasné. Lepší řešení by bylo popsat „výpadky na sondě sbírající servisní data z rádiového rozhraní“, případně jednoduše „na předávacím rozhraní“, jak je uvedeno v zadání.

Dále jsou v práci použity výrazy a odborná slovní spojení ve tvaru, který není úplně správný a v oboru používaný. Vzhledem k povaze práce a prvotnímu proniknutí studenta do problematiky jsou to však jen velmi drobné chyby, které se ani příliš čteně neobjevují.

Po jazykové stránce jsem žádný problém v práci neshledal.

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

Vyjáďte 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.

U všech tvrzení jsou správně použité citace, které odkazují na odbornou literaturu, případně periodikum. Jako obecné prameny jsou použita vysokoškolská skripta, která jsou hojně doplněna aktuálními zahraničními publikacemi z oboru. V použití citací nevidím jediný problém.

Další komentáře a hodnocení

Vyjáďte 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.

Student ve vlastním textu práce popisuje konkrétně jaký byl použit zdrojový kód a balíčky pro jednotlivé analýzy. V textu by úplně stačilo vysvětlit princip postupu a balíčků co byly použity a nepopisovat konkrétní implementaci v kódu, které čtenáři nic neříká, když se může případně podívat na celý zdrojový kód v příloze.

V sekci 7.3.2.1 mi úplně chybělo vysvětlení, že výpadky způsobují pokles mobility v datech oproti reálné situaci, což je z grafu velmi zřejmé.

U výsledků dle regionů mi chyběl histogram, tedy graf rozložení dané veličiny mezi regiony, kdy by bylo na první pohled zřejmé, zda se tam vyskytují vzdálené hodnoty.

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.

Ve výsledné hodnocení bylo třeba vzít v potaz poměrně složitou problematiku a porovnat to s požadavky u bakalářské práce. Toto téma je informačně velmi bohaté a dá se s ním zabírat i na nejvyšší odborné úrovni. Z tohoto pohledu je poměrně obtížné práci studenta hodnotit.

Nicméně studentovi byla předložena pro něj nová problematika, které se velmi dobře zhostil. Oceňuji, že dokázal pochopit specifika poskytnutých datových sad. Navíc si tím vytvořil základ, který bude moci použít, až nabere větší odborné analytické zkušenosti. Z tohoto hlediska má zpracovaná práce velký potenciál do budoucna. Například by mohl analyzovat větší množství výpadků a vzájemně je porovnat, zda se u nich opakují stejné jevy.

V této oblasti je velký prostor pro mnohé vizualizace, které programovací jazyk R a jeho knihovny jako ggplot2 nabízejí. V tomto ohledu by se dalo velmi pěkně na práci navázat, případně ji rozšířit.

Při hodnocení jsem ve velké míře zohledňoval využitelnost bakalářské práce pro ostatní členy projektu, který se zabývá analýzou signalizačních dat z rádiového rozhraní mobilní sítě, kdy při sběru dat dochází k těmto výpadkům. Mohu říci, že tuto podmínku student splnil a na jeho výstupy bude možno dále navázat, proto jsem i zvolil toto hodnocení.

Otázky:

1. Čím si vysvětlujete, že je způsoben nárůst úspěšnosti přiřazení denní buňky v sekci 7.3.2.2 ?
2. Co jsou to ty regiony v sekci 7.4 ? Jakým způsobem jsou ohraničeny/určeny?

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

Datum: 11.1.2021

Podpis: