POSUDEK OPONENTA ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	**Program v Matlabu pro automatické vyhodnocení optických tras metodou OTDR**
Jméno autora:	**Bc. Tobiáš Balek**
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra telekomunikační techniky
Oponent práce:	Ing. Ewa Jareš, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	HEWLETT-PACKARD, s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání **průměrně náročné**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Zadání diplomové práce se jeví jako průměrně náročné. Cílem práce bylo seznámit se diagnostickou metodou OTDR, navrhnout a vytvořit programové vybavení pro automatické zpracování a prezentaci naměřených výsledků.

Splnění zadání **splněno**

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.

Zadání práce obsahuje pokyn vytvořit programové vybavení zpracovávající výsledky měření uložené ve formátu SOR společnosti Telcordia. V průběhu diplomové práce se však vyskytly problémy se získáním licence k uvedenému standardu SOR, a proto byla po dohodě s vedoucím práce zvolena alternativní cesta pro splnění zadaných úkolů.
Vzhledem k textu zadání, by tedy bylo možné uvažovat i o hodnocení práce jako splněné s menšími výhradami. Problémy však nebyly způsobeny diplomantem a cíl práce, tedy vytvoření programového vybavení pro automatické zpracování naměřených výsledků, byl splněn. Nutnost použít pro vstupní data programu zjednodušený formát, který obsahuje menší portfolio informací o náměru OTDR, pak splnění cíle práce spíše zkomplikovalo a nikoliv ulehčilo.

Zvolený postup řešení **správný**

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Postup plnění cílů práce hodnotím stupněm správný. Výtku mám k rešeršní části práce, která obsahuje pouze seznámení s principy metody OTDR a nikoliv už rešerši metod pro následné zpracování náměrů OTDR.

Odborná úroveň **C - dobře**

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Diplomant při plnění cílů prokázal schopnosti odpovídající této úrovni kvalifikační práce. Výtky k práci jsou uvedeny dále.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce **A - výborně**

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

K tomuto hodnotícímu kritériu nemám připomínky.

Výběr zdrojů, korektnost citací **B - velmi dobře**

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.

Podle mého názoru použil diplomant obecně vhodné zdroje, s dodržením citačních pravidel.

Další komentáře a hodnocení

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.

Vytvořený program je plně funkční a disponuje přehledným grafickým rozhraním. Program umožňuje ukládání výsledků ve vhodných formátech pro další práci s nimi.

Komentáře k práci:

V úvodních kapitolách 1.3.1 a 1.3.2 s měřícími metodami pro stanovování útlumu optického vlákna jsou chyby. Chybný je podle mého názoru i zdroj, ze kterého student čerpal. Útlum tak, jak je definován vyjde vždy záporný, tedy optické vlákno bude zesilovat. Popis měřících metod není správný. U popisované metody dvou délek je například 2x měřen výstupní výkon a jednou vstupní. U metody vložných ztrát si odporuje text a obrázek - kdy se měří výkon P1 a P2. Diplomant by měl kontrolovat využívané zdroje.

Diplomant vyzdvihuje výhodu metody OTDR při diagnostice optické trasy v možnosti provádět náměr trasy pouze z jednoho konce trasy. V praxi je však vždy doporučováno, provádět náměry z obou konců. To jen jako poznámka.

Velkou část práce zabírá popis zpracování náměrů OTDR v programu v prostředí Matlab. Musím konstatovat, že některé pasáže by bylo vhodné doplnit například vývojovými diagramy nebo schématy, které by demonstrovaly postup programu. Textový popis není vždy přehledný.

V práci postrádám také seznámení čtenáře s principem implementované metody pro zpracování náměrů OTDR. Metoda je hned vysvětlována bez uvedení, na čem je založena a proč byla využita. To souvisí s absencí v rešeršní části.

Do budoucna by se měl student trochu více zaměřit na preciznost ve vyjadřování. V kapitole 2.2.1.1 diplomant například uvádí, že prodloužením doby náměru (diplomant používá termín snímací čas) by se měla snížit hladina vzniklého šumu. Nemyslím si, že naměřená úroveň šumu je závislá na délce měření. Je zřejmé, že diplomant chtěl sdělit, že dojde k vyhlazení průběhu průměrováním většího počtu náměrů. Takovýchto nepřesností je v práci více.

Vlastní rozhodnutí a volby by měl diplomant více zdůvodnit. Například v kapitole 2.1.1.3, zvolení mezí pro hodnocení rozptylu 2x až 13x.

V celé práci student používá termín „průběh OTDR“ pro označení naměřených hodnot. Ustálený termín je „náměr OTDR“.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Cíle práce považuji za splněné. Vytvořený program je plně funkční a disponuje přehledným grafickým rozhraním. Program umožňuje ukládání výsledků ve vhodných formátech pro další práci s nimi. Výsledné hodnocení diplomové práce respektuje absenci rešerše známých metod zpracování náměrů OTDR, převzaté chyby v textu práce, nepřesnosti v textu.

Otázky:
Popište metodu vložných ztrát a metodu dvou délek pro určování útlumu optické trasy.
Vysvětlete termín ziskový svar.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře.**

Datum: 30.5.2018 Podpis: