

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Měření parametrů analogového záznamu</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Vladislav Kritskii</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra radioelektroniky
<b>Oponent práce:</b>	Ing. Jan Bednář
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Katedra radioelektroniky, FEL ČVUT

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Student se má seznámit se základními vlastnostmi analogového záznamu a jejich definicemi. Má připravit metodiku pro získání těchto parametrů z digitalizované podoby různých analogových měřících médií. Tuto metodiku má implementovat v prostředí MATLAB a porovnat výsledky s výsledky získanými jinou metodikou.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno s většími výhradami</b>
<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>	
Student se seznámil se základními vlastnostmi analogového záznamu a s jejich definicemi, navrhl metodiku jejich měření a vytvořil jednoduchý program s grafickým rozhraním v prostředí MATLAB. Výsledný program bohužel obsahuje řadu chyb v algoritmech použitých pro výpočet jednotlivých parametrů a v jejich pochopení. Více připomínek je uvedeno v dalších částech.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>částečně vhodný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Některé části výsledného programu jsou použity správně včetně fyzikální správnosti, jiné části obsahují chyby (především výpočet THD a RMS v samostatných m.filech). Výpočty THD mohou být na první pohled správné, bohužel obsahují chybu v indexaci. Ve výpočtu SNR je bohužel chyba ve výpočtu šumu, který by mohl fungovat jen pro jisté specifické signály, jedná se ale spíš o náhodný výsledek, který není matematicky podložen. Zároveň výpočet obsahuje chyby okolo výpočtu FFT. Tento výpočet je řešen na různých místech programu různě. U výpočtu SNR student uvádí, že je realizován metodou OLA. Bohužel tato metoda není ve skriptu vůbec použita, na začátku je provedena příprava (výpočty váhového okna, jeho posuny), což ale v další části výpočtu není vůbec použito. Dále v programu pro výpočet THD nejsou řešeny problémy s aliasingem v použitém postupu.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>F - nedostatečně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Jak je zmíněno ve zvoleném postupu řešení, bohužel student špatně použil různé metody výpočtů a zcela nevhodně je implementoval. Je zároveň škoda, že např. svoje výsledky neporovnal s výsledky metod, které jsou implementovány přímo v prostředí MATLAB. Bohužel se obávám, že student dostatečně nepochopil metodiku výpočtů ani programování v MATLABu.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>E - dostatečně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Na celé práci je znát, že autor není rodilý mluvčí. Oproti minulé verzi práce se výrazně zlepšila typografická i grafická úroveň práce, bohužel text je v některých částech hůře srozumitelný. Celý text by měl vyšší úroveň, kdyby jej pročetl rodilý mluvčí.	

## 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.*

Většina zdrojů je nejspíše zvolena správně a je použita i vhodná citační norma. Bohužel některé převzaté obrázky jsou správně citovány a uvedeno, že jsou upraveny, ale některé úpravy neodpovídají popisu v okolním textu, např. popis harmonických složek na obr. 2.2.

## 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.*

Domnívám se, že většina problémů zmíněných v hodnocení je způsobena především minimem konzultace studenta s vedoucím práce, protože se jedná o chyby, které by při konzultacích byly zajisté odhaleny. Je to škoda, práce proti minulé verzi vypadá lépe.

## III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Cílem práce bylo studium základních parametrů zvukových nahrávek, navržení metod pro jejich změření z digitalizovaných analogových měřících médií. Práce obsahuje základní popis těchto parametrů a popisuje základní vlastnosti analogových záznamů. Metody jsou bohužel často špatně implementovány ve výsledném programu. V některých hodnocených případech pak výsledky odpovídají výsledkům se software, se kterým student program porovnává, v jiných případech jsou výsledky velice odlišené. Student v závěru zmiňuje návrhy pro další práci na programu, které by však měli být implementovány již v této práci a pro další pokračování by se mělo jednat o úpravy pro použití na měření složitějších signálů. Celá práce je lepší, než minulá verze předložené práce, bohužel student zřejmě nepochopil danou problematiku.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **F - nedostatečně**.

### Otázky k obhajobě

- 1) Jak byste postupoval při výpočtu SNR v časové oblasti?
- 2) Co se stane, pokud váš program bude počítat THD z harmonického signálu  $f=10\text{kHz}$ , který má  $f_s=44\text{kHz}$ ? Jaké frekvenční čáry bude program používat pro výpočet THD? Je tento výpočet správně?

Datum: 1.2.2017

Podpis: