

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Bezdrátový systém na monitorování hluku a predikci ekvivalentní hladiny akustického tlaku
Jméno autora:	Bc. Jan Toman
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra radioelektroniky
Oponent práce:	Ing. Petr Honzík Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Dopravní fakulta ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání vyžaduje poměrně obsáhlou rešerši, návrh reálného zařízení i vlastní realizaci a experimentální ověření. Z toho důvodu hodnotím zadání jako náročnější.	

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>	
Zadání bylo splněno.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Práce je logicky uspořádána. Značná část je zpočátku věnována rešerši, která je požadována v zadání, dále je popsán návrh systému, jeho praktická realizace a výsledky testování. Postup považuji za správný.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň odpovídá diplomové práci. Jsou zde kombinovány poznatky z oblastí bezdrátové komunikace pro IoT, akustických měření a programování, které je stěžejním bodem realizace. Diplomant se dobře zorientoval v nemalém množství odborné literatury, což se projevuje zejména v rešeršní části práce. V oblasti realizace je znát, že diplomant lehce zvládá implementaci použitých algoritmů na vybraném hardwaru, v oblasti kalibrace měřícího systému je znát mírná nejistota. Ta se projevuje například v tvrzení na straně 48 že citlivost mikrofону je „v zásadě nedůležitý“ údaj, ačkoliv je pak následně během kalibrace měřena – změřená konstanta nazývaná „korekční hodnota“ má k citlivosti mikrofónu přímý vztah. Ideální není ani vzdálenost 15 cm mezi kalibrováním a referenčním mikrofónem (strana 58), která představuje v horní části měřeného frekvenčního pásma rozdíl několika vlnových délek.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Jazyková úroveň odpovídá diplomové práci, počet překlepů a gramatických chyb je přijatelný. Rozsah práce je spíše nadměrný (86 stran). Preferoval bych detailnější popis návrhu systému (nyní 18 stran) na úkor rešeršní části (cca 45 stran). Rešeršní část však může být užitečná pro svoji přehlednost, zejména shrnutí parametrů v tabulkách pro snadné porovnání. Mírně nestandardně působí začlenění rovnic, které jako by nepatřily do vět (před vzorcem končí vždy věta tečkou, na číslo rovnice je odkázáno v textu před jejím výskytem), nicméně za některými rovnicemi věta pokračuje. Kapitola o predikci dat se z toho důvodu nečte příliš lehce, na začátku strany 45 zřejmě došlo k záměně koeficientů p a q oproti rovnicím 4.5 a 4.6. Na kapitole o návrhu systému se patrně projevila časová tíseň, počet drobných chyb je zde vyšší, ve vzorci 5.1 pro A-filtr je chyba (implementace v kódu je správně), ve vzorci 5.5 je numerická chyba. Na konci strany 59 je dolní propust kompenzující rezonanci mikrofónu uvedena jako filtr FIR prvního řádu, v kódu je implementován Butterworthův filtr 2. řádu. Mezní	

frekvence tohoto filtru je v práci uvedena jako 3150 Hz, nicméně se zdá, že v kódu pro senzor je tato frekvence 2600 Hz a v kódu pro kalibraci je 4000 Hz (problém s verzemi?).

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.

Je citováno 59 referencí, což ukazuje na neobvykle vysokou aktivitu studenta při získávání materiálů. Je poněkud neobvyklé, že nejsou citovány dvě ze tří referencí doporučených v zadání. V případě kalibrace mikrofonů je citována diplomová práce, která je sice dostupná na internetu, ale těžko ji lze označit za vydařenou, měli by být citovány primární a důvěryhodnější zdroje, například i skripta vydaná na ČVUT zabývající se danou problematikou. Vzhledem k relativně stručnému popisu vlastní implementace není jasné, zda nebyly některé části kódu převzaty (například váhování A-filtrem), detailnější popis dává i širší možnosti referencí. Citační etika nebyla porušena a citace jsou úplné a v souladu s normami.

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.

Na práci oceňuji zejména praktický funkční výsledek, který lze použít pro reálná orientační měření. Z výše uvedených nedostatků převažují ty, které jsou formálního charakteru a nemají přímý vliv na funkčnost realizovaného monitorovacího systému. Tomu odpovídá i jejich váha pro celkové hodnocení.

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.

Práce obsahuje přehlednou rešerši v oblasti komunikace v senzorických sítích a souvisejícího hardware a zejména popisuje návrh, realizaci a výsledky experimentálních testů zařízení pro bezdrátové monitorování hluku.

K práci mám následující dotaz: Na obrázku 5.7 jsou frekvenční odezvy mikrofonů bez A-filtru, na obrázku 5.9 s A-filtrem. Jak si lze vysvětlit nárůst úrovně odezvy pro USB mikrofon v oblasti 200 až 500 Hz při aplikaci A-filtru, když A-filtr snižuje přenos v této oblasti o 3 až 10 dB ?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 11.6.2018

Podpis: