

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Signály systémů eLORAN, Čajky a LTE jako 'opportunity' signals
Jméno autora:	Juraj Rečka
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra mikroelektroniky
Oponent práce:	Ing. Libor Seidl, CSc.
Pracoviště oponenta práce:	Princip a.s., Radlická 503/204, Praha 5

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání není formulováno náročně, předložená práce však svým rozsahem překračuje požadavky zadání a v některých parametrech provedení více odpovídá diplomové práci.	

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 je splněno v plném rozsahu.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Pro analýzu signálu v pásmu systému LORAN byl použit poměrně široký soubor nástrojů a metod, které se vzájemně doplňují (vzorkování signálu univerzálním digitálním přijímačem, přenos do počítače přes síťové rozhraní, záznam a vizualizace amplitudového spektra v MATLABu, vizualizace časového průběhu signálu pomocí editoru zvukových záznamů, referenční zpracování signálu profesionálním navigačním přijímačem).	

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>	
Student se dobře zorientoval v relativně složité problematice zpracování digitalizovaného signálu a prokázal znalosti překračující úroveň požadavků v předmětech bakalářské studijní etapy. Práce je poměrně obsáhlá, neboť student při hledání vhodného postupu experimentoval a zkoušel více možností, až se mu podařilo splnit zadání, některé vhodné nástroje však dle mého názoru předčasně opustil (např. projekt GNU radia). Naznačil tím další možná témata pro případné navazující práce. Pozitivně hodnotím, že použité postupy jsou srozumitelně a účelně navrženy a zejména dobře dokumentovány.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Velmi pečlivě zpracováno, minimum pravopisných chyb, bez typografických nedostatků. Přehledné. Vhodně rozvržené členění, každá kapitola má zřetelně vymezené téma a dílčí shrnutí.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>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.</i>	
Práce vychází ze širokého seznamu literatury (69 položek), jejíž citace je provedena v souladu s normami a zvyklostmi. Odkazy na literaturu jsou správným způsobem používány nejen v teoretické a rešeršní části práce, ale např. i při porovnávání dosažených výsledků s očekávanými.	

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.

V praktické části práce se autor pokusil o analýzu přijímaného signálu několika různými způsoby, je zde patrné hledání vhodného postupu, při kterém student předvedl schopnost samostatné práce a orientace v odborné problematice. S použitými postupy a nich plynoucími závěry souhlasím. Je zde však několik míst, kde bylo možno použít vhodnější a účinnější postupy, které však vyžadují další specializované znalosti, patrně překračující úroveň přípravy v bakalářské studijní etapě (možná ale budou využitelné v navazující práci v magisterské etapě). Například pro detekci velmi slabého signálu LORAN, který má impulsní charakter s velmi malou střídou, není použita metoda průměrování v amplitudovém spektru dostatečně citlivá. Dle mého názoru je výhodnější na vzorkovaný signál aplikovat přizpůsobený filtr pro potlačení rušivých složek mimo užitečné kmitočtové pásmo a následně provést hledání periodické impulsní složky například pomocí korelační analýzy.

Dále bych chtěl upozornit na některá drobná opomenutí nebo nepřesnosti. Na straně 21 je uveden neúplný popis parametrů ve vztahu (3), zejména chybí jednotka parametru τ [patrně μs]. Věta na druhém řádku strany 26 má chybnou interpunkci.

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.

Předložená práce je provedena velmi důkladně a pečlivě. Rozbor možností použití signálů typu LORAN nebo DRM je doplněn i výsledky experimentálního příjmu s cílem ověřit reálnou použitelnost (s výsledkem většinou negativním vzhledem k odlehlosti zdrojů signálu). Praktická část chybí u signálů LTE, které jsou přitom zajímavé z hlediska další perspektivy, jejichž zpracování je ale náročnější na potřebné znalosti i nezbytné přístrojové vybavení. Předpokládám, že tímto směrem by bylo možno téma rozvinout v navazující práci, ovšem s přihlédnutím k možnostem přístrojového vybavení pracoviště.

Na straně 48 v odstavci pod vztahem (12) je patrně nesoulad v řádu velikosti odchylky vzdálenosti (pravděpodobně došlo k záměně milisekund a mikrosekund). Navrhuji, aby bakalant upřesnil, jakým způsobem byl získán tento odhad odchylky měřené vzdálenosti.

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

Datum: 14.6.2017

Podpis: Ing. Libor Seidl, CSc.