

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Virtuální přístroj s mikrořadičem pro analýzu signál
Jméno autora:	Martin Cejp
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	měření
Oponent práce:	Ivo Císař
Pracoviště oponenta práce:	STMicroelectronics Design and Application s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	náročnější
Zadání obsahuje praktickou část hardware, firmware i software a teoretickou část	
Splnění zadání <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>	splněno
Zadání práce bylo splněno ve všech bodech	
Zvolený postup řešení <i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	vynikající
Zvolil správný postup i metody	
Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	A - výborně
Práce je z praktického hlediska velmi užitečná, v práci jsou použité znalosti oblastí: měření, analýza signálu, programování mikrořadičů a PC, oscilátory, GPS.	
Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	A - výborně
Práce je vysoké úrovni zpracování textu, grafů a schémat.	
Výběr zdrojů, korektnost citací <i>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.</i>	A - výborně
Seznam použité literatury vypovídá o pokrytí všech oblastí obsažených v práci, odkazy na použitou literaturu jsou v komentářích nebo přímo v textu	
Další komentáře a hodnocení <i>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.</i>	
Teoretický rozbor pokrývá potřebné znalosti k analýze signálů v modulační doméně. Praktická realizace je na velmi vysoké úrovni, vše funkční.	

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 dle mého názoru překročila běžnou úroveň bakalářské práce po stránce výstupů. Programové vybavení používá rozhraní Qt, takže je přenositelné na různé operační systémy a je možné měření ovládat i přes textový terminál.

Z praktického pohledu zvláště oceňuji indikaci nejistoty měření přímo v programu. Tato nejistota pokrývá jak chybu kvantizace tak i chybu časové základny, kterou lze zadat jako parametr v nastavení programu. Ve výsledku i méně zkušený operátor snadno dosáhne nejlepší možné přesnosti měření s daným vybavením.

S TCXO připojeným jako vstup hodinového signálu pro STM32 je možné dosáhnout výsledků srovnatelných s laboratorními přístroji po stránce přesnosti měření. Řešení je vhodné pro měření výstupů digitálních systémů CMOS 3.3V. Samozřejmě je možné si představit další vylepšení měřícího systému o analogovou část s možností nastavení úrovně spouštění a impedančního přizpůsobení, ale to nebylo součástí zadání.

Programové vybavení navíc umožňuje generování dvou pulsně šířkově modulovaných signálů, což nebylo součástí zadání, ale je to velmi užitečná vlastnost pro praktické využití.

Otázky:

V programu se počítá celková nejistota měření, která zahrnuje jak chybu kvantizace tak i chybu časové základny, nicméně v textu tento výpočet není uveden. Můžete popsat použitou metodu výpočtu a v jaké situaci se více projeví chyba kvantizace?

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

Datum: 7.6.2017

Podpis: