

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Arbitrary – funkční generátor s mikrořadičem STM32
Jméno autora:	Bc. Petr David
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra měření
Oponent práce:	Ing. Tomáš Dresler
Pracoviště oponenta práce:	2N Telekomunikace a.s.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Práce se zabývá implementací několika měřicích přístrojů na výkonnějším HW a jejich charakterizací. Detaily implementace a snaha přiblížit se co nejlépe požadovaným parametrům z této práce dělají dobrý příklad.	

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>	
Práce splňuje zadání beze zbytku.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Pan David využil ve všech částech zadání nejlepší možné kombinace HW a SW. To ukazuje na výborné porozumění zvolenému mikroprocesoru a jednotlivým úkolům měření a generování signálů.	

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>	
<p>V hodnocení odborné úrovně bych rád vyzvedl nejen analýzu zapojení a obsluhy periférií, ale i charakterizaci jejich vlastností a omezení, jmenovitě vliv zpoždění vzorkování na měření v ekvivalentním čase, vliv délky vzorkování a vstupní kapacity na chybu měření vstupního napětí, vliv délky přeběhu na generovaný signál apod. Tato část práce má podle mého názoru velmi dobrý vysvětlující potenciál pro budoucí studenty.</p> <p>Pan David mi práci prakticky předvedl a byl schopný odpovědět na všechny implementační dotazy s praktickým zdůvodněním.</p> <p>Zdrojové kódy jsou logicky členěné, je vidět snaha o formátování kódu kvůli čitelnosti. Přesto bych doporučil do kódu doplnit komentáře k jednotlivým funkcím a pokusit se aplikovat některé automatické formátovací nástroje, aby bylo zachované odsazení a jednotný styl bloků. Funkce a proměnné je také vhodné pojmenovat konzistentním schématem (např. snake_case nebo CamelCase) a udržet tento styl v celém projektu. Výzvou je automaticky generovaný kód nástrojem STM32CubeMx, který používá standard STMicroelectronics a bude se lišit od stylu zvoleného studentem.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je napsaná srozumitelně, je dobře ozdrojovaná, věnuje se dostatečně detailům implementace, kladně hodnotím zvolené obrázky, grafy a snímky obrazovek kvůli názornosti.	
V textu uteklo panu Davidovi několik překlepů.	

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.

Zdroje zmíněné v kapitole Literatura jsou dostatečné a vhodné pro vypracování této diplomové práce. V textu jsou dobře odkazované. V zadání je duplikován odkaz na práci pana Cejpa, dal bych si pozor na kapitalizaci názvů jednotlivých dokumentů.

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.

Vložte komentář (nepovinné 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.

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

Předložená diplomová práce velmi dobře demonstruje využití pokročilých vlastností zvoleného mikrokontroléru pro implementaci zadání (využití interní detekce frekvence krystalu, využití duálních módů ADC a sdílení vstupních kanálů, CORDIC), dále provádí analýzu některých základních chyb měření (odchylky vzorkovací frekvence, omezení měření vzorkováním a vstupní impedancí) a omezení při generování signálu DA převodníkem.

Datum: 21.6.2023

Podpis: