

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Generace audiosignálů pomocí mikrořadiče
Jméno autora:	Barbora Mašková
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra měření
Oponent práce:	Ing. Tomáš Dresler
Pracoviště oponenta práce:	STMicroelectronics Design and Application s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Bakalářská práce je přiměřeně náročná vzhledem k tomu, že většina materiálů a vzorců pro implementaci je k dispozici v uvedené literatuře. Zajímavější část, převod textu na řeč, není implementována.	

Splnění zadání	splněno s menšími výhradami
<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>	
Práci můžeme rozdělit na několik částí, z nichž byly splněny generování harmonických signálů a jejich kombinací pomocí PWM a metody DDS/DAC a byl vypočítán a vyzkoušen filtr 2. řádu pro omezení aliasingu a vzorkovacího kmitočtu. Nebyly demonstrovány praktická ukázka převodu TTS ani řádná analýza jeho funkce (šumové vs. harmonické hlásky a jejich vázání bez nutnosti velké banky zvuků). Vzorový program pro 8-mibitový mikrokontrolér je k dispozici a jeho velikost je několik kB.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Studentka postupovala podle obecně platných postupů výpočtů a využila většinu komponent ve zvolených mikroprocesorech (DMA, DAC, PWM) ve vhodném režimu práce.	

Odborná úroveň	C - dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce je vytvořena jako funkční, ověřuje zvolené postupy i volbu periférií. Malé doplnění bych očekával při zdůvodnění volby vzorkovacího kmitočtu vs. délky slova při využití PWM funkce časovače z praktického hlediska, dále vysvětlení aliasingu a jeho nebezpečí při rekonstrukci signálu. Při výběru součástek pro filtr bych očekával zdůvodnění, z jaké řady součástek studentka vybírala, ani jednou nejsou zmíněny standardní řady E12, E24 a jemnější. Zdrojové kódy obou projektů jsou základní esencí jazyka C a vytkl bych jim jednoúčelovost a naprosto chybějící kontrolu vstupů v I/O operacích a mezivýpočtů. Namísto využití standardních převodních funkcí z čísla na řetězec a zpět se používá fixní délka čísel na vstupu i výstupu, pole řetězců jsou definována po jednotlivých znacích, jejich délka je předpočítávána místo automatické alokace překladačem. Kód to činí nepřehlednější a nepřenositelný.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Studentka práci napsala formálně správně, výklad je podložen dostatečným množstvím vhodných obrázků, grafů a blokových diagramů. Našel jsem několik gramatických chyb (neshody podmětu s přísudkem, skloňování zájmen a přídavných jmen). Práce odpovídá délkou bakalářskému programu, chybí ale podrobná analýza metod TTS.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

A - výborně

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.

Zmíněné materiály jsou dobrým průřezem vědomostí postačujících k vytvoření bakalářské práce. Jejich využití je v textu dobře citováno.

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.

Práci hodnotím stupněm **C – dobře**, jelikož nesplnila úplně zadání ani se nepokusila o detailní analýzu jeho nejzajímavější části – převodu textu na řeč.

Z hlediska teoretické přípravy filtrů a adaptace periferií pro zvolenou funkci generování audio signálů nemám výhrady, programátorská část by potřebovala více praxe a zlepšení s ohledem na funkční bezpečnost, přenositelnost a znovupoužitelnost projektu v dalších pracích.

Pro studentku mám dva dotazy:

1. V případě periodického přenosu dat z paměti do DAC převodníku, lze kvantifikovat, kolik času trvá přenos jednoho půlslova s využitím přerušování a s využitím DMA?
2. Jak se bude projevat aliasing, použiju-li vzorkovací frekvenci přesně dvojnásobnou nejvyšší frekvenci obsažené v signálu, případně o 1% nižší? Můžete demonstrovat na fázovém kruhu?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 3.6.2021

Podpis: Tomáš Dresler