

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Zpracování audio signálu na mikrokontroleru
Jméno autora:	Marek Durák
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra radioelektroniky
Oponent práce:	Ing. David Bursík
Pracoviště oponenta práce:	Eaton

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako průměrné náročné. Autor využíval pro SW implementaci kompletní STM Cube platformu a implementace algoritmů z githubu, navrhnul a zrealizoval HW.	

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 v plném rozsahu	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
V úvodní kapitole autor popisuje dostupná řešení na trhu. Dle mého názoru je poněkud nesystematický a defacto je to velmi strohý popis jen některých vybraných efektů. Chybí například kategorie modulačních efektů. Rešerši na základě parametrů MCU považuji za poměrně detailní a jako základní filtr pro výběr finálního MCU dostačující. Autor popisuje, že se jedná o systém zpracování v reálném čase. Chybí rozvaha nad počtem vzorků, které jsou použity ke zpracování v závislosti na rychlosti a proveditelnosti algoritmů. A proto hodnotím zvolený postup jako 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 je velmi dobrá. Autor popisuje principy daných algoritmů za podpory publikací, které vhodně cituje. Ve své práci autor použil celkem 5 algoritmů z githubu. Grafy navržených a změřených filtrů nejsou popsány tak, aby bylo jasné, o čem dané křivky vypovídají. Chybí vysvětlující popis. Dále autor popisuje postup návrhu HW. Detailně rozebírá postup a parametry, které určovaly finální návrh a realizaci až po 3D tisk. Postrádám blokové schéma celého systému. Z příložených dílčích schémat není na první pohled vidět celkový design.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je na dobré úrovni z hlediska formální a jazykové. Text je nicméně místy slohově kostrbatý a nemá parametry odborného a technického textu. Např. věta „Tomuto jevu se přezdívá aliasing.“ nebo „Pro porovnání s vybraným MCU, jsou zde ještě vysázeny parametry dvou dalších mikrokontrolerů“. Odkazy na obrázky (str.29) a citace v některých částech chybí (obr. 27). Trpný rod velmi hojně používaný v textu vzbuzuje dojem, že autor sám není autorem a výsledky jeho práce nejsou jeho.	

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.

Autor uvádí 23 citací a navzdory pár chybějících odkazů s nimi v textu pracuje velmi dobře.

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.

Student Marek Durák předložil velmi dobře zpracovanou bakalářskou práci. Vhodně provedl rešerši vstupních parametrů na jejichž základě provedl výběr MCU. Navrhl a zrealizoval HW řešení.

Nicméně celkově je práce napsána poněkud kostrbatým slohem a v některých pasážích nemá parametry odborného a technického textu.

V Teoretickém rozboru bych očekával ještě jeden velmi podstatný parametr a tím je analýza celkové latence systému, která velmi silně ovlivňuje implementaci daných efektů.

Autor výsledky shrnuje v kapitole s názvem Diskuse, kde uvádí grafy naměřených hodnot, které opět postrádají relevantní popisky, které by vysvětlovaly o jaké hodnoty se vlastně jedná.

V rámci obhajoby bych rád položil následující otázky :

1. Jaká je latence celého systému, tzn. časová prodleva mezi vstupem a výstupem?
2. Proč byla vybrána vzorkovací frekvence 48kHz? Proč ne vyšší nebo nižší?
3. Na konci kapitoly 5.1 autor píše, že fázová charakteristika má velmi vysoké hodnoty na vyšších frekvencích z důvodu generovaného zpoždění. Jaký je důvod tohoto zpoždění?

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

Datum: 11.6.2024

Podpis: