

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Temperature compensation of microbolometric image sensor and implementation of autofocus function
Jméno autora:	Miroslav Tržil
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra měření
Vedoucí práce:	Ing. Radek Sedláček, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra měření

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání práce považuji za náročnější.	

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>	
Součástí zadání práce byla též tvorba VHDL/verilog modulů pro FPGA : modulu pro teplotní kompenzaci obrazových dat z použitého IR senzoru a modulu vyhodnocující ostrost obrazových dat. Nicméně nesplnění těchto bodů z časových důvodů nepovažuji za nějak kritický, neboť všechny zmíněné metody a algoritmy byly otestovány v prostředí Python na datasetech, které si student sám experimentálně opatřil. Naopak kladně hodnotím skutečnost, že nad rámec zadání diplomant do práce doplnil kapitolu popisující vliv aplikace různých typů „rozmazávacích“ filtrů na zvolený algoritmus ostření. Jsem pevně přesvědčený o tom, že všechny tyto poznatky budou plně využity firmou Workswell při budoucí implementaci testovaného bolometrického pole do IR kamery.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	C - dobře
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
Diplomant k řešení práce přistoupil velice aktivně, svědomitě a samostatně. Během řešení práce provedl celou řadu časově náročných experimentů s cílem získat úplnou znalost chování bolometrického snímače při různých pracovních podmínkách, což se podařilo. Získaná data zpracoval a vyhodnotil. Valná část těchto experimentů je v práci obsažena. Škoda jen, že se stejným přístupem a elánem nebyl sepsán i text diplomové práce. Práce byla odevzdána na poslední chvíli těšně před řádným termínem.	

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>	
V rámci řešení první části práce diplomant provedl na velice slušné úrovni úplnou charakterizaci bolometrického snímače a navrhl vlastní způsoby teplotní kompenzace jeho výstupu s ohledem na okolní teplotu. V rámci druhé části diplomant na základě dostupných článků věnující se zaostřování obrazu zvolil několik algoritmů, které pak implementoval v prostředí Python a vzájemně porovnal z pohledu dosažených výsledků, resp. funkčnosti a spolehlivosti i z pohledu výpočetní náročnosti. Zvolený postup považuji za korektní. Bohužel některé pasáže v práci nejsou dostatečně detailně vysvětleny a zcela jistě by si zasloužily větší rozsah.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

C - dobře

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Práce je v psána v anglickém jazyce, obsahuje jen minimum překlepů a gramatických chyb. Rozsah práce je dostatečný. Připomínku mám ke členění kapitol, stejně tak i k příliš stručným popiskům obrázků obsahující grafy. Detailní význam grafů je popsán jen v textu. Srozumitelnost a porozumění textu též často komplikuje umístění obrázku v textu vůči jeho prvnímu citování.

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.

Diplomant provedl rešerši odborné literatury v oblasti metod teplotní kompenzace IR senzorů a v oblasti metod používaných pro ostření obrazu. Veškeré použité zdroje jsou v práci korektně citovány.

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.

Získaná naměřená data týkající se chování bolometrického pole, stejně tak 2 metody teplotní kompenzace tohoto snímače, jsou velikým přínosem a budou v praxi zcela jistě využita.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Diplomant při řešení práce prokázal schopnost samostatného myšlení a tvůrčího uvažování. Sám navrhl způsob charakterizace bolometrického pole, sám provedl všechna velice časově náročná experimentální měření a samostatně získaná data zpracoval a vyhodnotil. Na základě těchto poznatků navrhl dvě metody, jak teplotně kompenzovat bolometrické pole s ohledem na okolní teplotu. V druhé části na základě rešerše zvolil několik metod popsaných v odborné literatuře, které pak implementoval v prostředí Python a porovnal mezi sebou.

*Předloženou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.*

Datum: 10.6.2022

Podpis: