

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Implementace fúzního obrazu z termokamery pro systém UAV
Jméno autora:	Petr Kovář
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Ing. Jan Sova
Pracoviště vedoucího práce:	Workswell s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání patří mezi náročnější. Kombinují se zde znalosti z celé řady technických oborů. Pro splnění zadání musí student prokázat orientaci v řadě technických oblastí a porozumět fyzikálním souvislostem. Student Petr Kovář se ve své bakalářské práci věnoval problematice využití termokamer v UAV systémech (dle odborné terminologie se jedná o tzv. bezpilotní letadla) a implementaci fúzního obrazu za využití obrazových dat z termokamery a kamery ve viditelném spektru. Práce je postavena na komerčním systému Workswell Thermal Vision Pro, který je produktem společnosti Workswell s.r.o. a na jehož vývoji se Petr Kovář velmi úspěšně podílel. Jako programové prostředí bylo použito LabView od společnosti National Instruments, které je obvyklým vývojovým nástrojem ve společnosti Workswell s.r.o.	

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>	
Práci studenta Petra Kováře hodnotím jako excelentní, všechny body zadání jsou zcela splněny.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<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 samostatné tvůrčí práce.</i>	
Aktivita studenta byla nad rámec požadavků bakalářské práce.	

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>	
Samotná problematika implementace fúzního algoritmu je podrobně probírána v kapitole č. 6, jsou zde použity odvozené vzorce z kapitoly č. 4. Zde velmi oceňuji nejen samotnou implementaci jednotlivých algoritmů, ale také vlastní odvození poměrně složitějších vztahů, jejichž správnost je ověřena funkční implementací. Z odvozených vztahů je zřejmé, že student problematice velmi dobře rozumí. Implementované programové výsledky jsou velmi kvalitní a splňují všechny požadavky (včetně rychlosti výpočtu) pro nasazení v praxi. Práce je správná i po terminologické stránce. Na základě dosažených výsledků i popisu v teoretické části práce je evidentní, že student problematice rozumí i po stránce fyzikální (tj. rovnice termografie a související problematika).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Bakalářská práce studenta Petra Kováře je systematicky a přehledně členěna, včetně seznamu literatury, obrázků, obrazových výstupů a tabulek. Číslování kapitol a sekcí odpovídá běžným standardům. Práce obsahuje seznam použité literatury, na kterou se text pravidelně odkazuje. Obrázky a tabulky jsou přehledně včleněny do textu a vhodně ilustrují parametry a obrazový výstup systému. V první části práce (kapitola č. 2) je diskutována problematika termografie a souvisejících fyzikálních zákonů. Tato část práce je velmi přehledně členěna a z hlediska technického i formálního zcela v pořádku a to i po stránce terminologie, což nebývá v tomto oboru obvyklé.	

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.

Zdroje byly pro účely práce vybrány vhodným způsobem. Citace jsou správné a v dostatečném množství. Vlastní výstup studenta a čerpané zdroje jsou přehledně odděleny.

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.

System, na kterém se Petr Kovář podílel, je využíván v každodenní praxi řady společností, tj. zákazník Workswell s.r.o., po celém světě. System také získal ocenění „Produkt roku“ od časopisu „Řízení a údržba průmyslového podniku“ na veletrhu „Ampér 2015“ a byl také prezentován na mezinárodních veletrzích. Dále je přihlášen do prestižní soutěže „Inovace roku“, která je pořádána Asociací inovačního podnikání České republiky.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Student odvedl výbornou práci a to i nad rámec zadání. Dosažené výsledky jsou správné a tuto skutečnost potvrzuje praktické nasazení systému. Aktivita studenta během práce byla excelentní a na celém systému Workswell Thermal Vision Pro se podílel i ve svém volném čase.

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

Datum: 9.6.2015

Podpis: