

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Riadiaca jednotka ToF kamery</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Stanislav Drozd</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra měření
<b>Oponent práce:</b>	Roman Berešík
<b>Pracoviště oponenta práce:</b>	Akadémia ozbrojených síl gen. M. R. Štefánika, Liptovský Mikuláš, Slovenská republika

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>mimořádně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce řeší problematiku návrhu a samotnej hardvérovej realizácie riadiaceho systému ToF kamery na báze ARM procesoru a FPGA. Oblasť návrhu a hardvérovej realizácie je možné považovať za náročnú oblasť, pretože si vyžaduje osvojenie širokej škály vedomostí z oblasti realizácie obvodov analógového a číslicového spracovania signálov.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<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>	
Predložená diplomová práca splnila zadanie v plnom rozsahu.	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>vynikající</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Študent správne zvolil postup riešenia diplomovej práce, kedy v úvodnej časti diplomovej práce vykonal rozbor problematiky použitia ToF kamier a následne vykonal rozbor dostupných obvodov ToF kamier popredných výrobcov. V ďalšej časti navrhol koncepciu riadiacej jednotky ToF kamery na báze najmodernejších obvodov spracovania dát na báze FPGA a ARM procesoru. Jadro diplomovej práce tvorí návrh a obvodová realizácia samotnej riadiacej jednotky, v ktorej diplomant využil všetky poznatky uvedené v kapitolách 1-4.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Ako bolo uvedené v predošlej časti, na návrh a realizáciu riadiacej jednotky ToF kamery použil najmodernejšie obvody analógového a číslicového spracovania dát na báze FPGA a ARM procesoru. O odbornosti diplomovej práce a teda aj odborných vedomostiach diplomanta svedčí okrem už spomenutých skutočností aj fakt, akú pozornosť venoval realizácií analógových obvodov z hľadiska šumových pomerov, spôsobu zabezpečenia samotného napájania riadiacej jednotky a v neposlednom rade aj riešenia problematiky chladenia samotného obvodu ToF. Diplomant musel navyše zvládnuť aj problematiku návrhu viac vrstvových dosiek plošných spojov a zásad návrhu tzv. „Mixed-signal processing“ obvodov, čo je nevyhnutnou podmienkou správnej činnosti obvodov číslicového spracovania signálov.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Napriek tomu, že diplomová práca ja na vysokej odbornej úrovni, diplomant sa pri písaní dopustil niekoľkých formálnych nepresností. Ako príklad uvádzam niektoré z nich :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- V texte diplomovej práce nie sú v niektorých prípadoch uvedené odkazy na obrázky. Najmarkantnejšie to je vidieť od kapitoly 5.6.</li> <li>- Niektoré obrázky sú uvedené hneď po názve kapitoly, čo považujem za neštandardné. Ako príklad uvádzam obr. 2.3 na str. 5, obr. 2.5 na str. 7 a obr. 5.10 na str. 34 a podobne.</li> </ul>	

- Názvy niektorých kapitol považujem za veľmi stručné a nedávajú informáciu čo je obsahom samotnej kapitoly. Ako príklad uvádzam kapitolu 5. 1 s názvom „Napájanie“. Vhodnejším názvom by bolo „Návrh a realizácia napájacích obvodov“.
- V dvoch prípadoch je v diplomovej práci uvedené nesprávne číslovanie obrázku a tabuľky. Konkrétne sa jedná obrázok 4.8 a tabuľku 2.6. Malo by byť obrázok 2.1 a tabuľka 4.9.

Diplomová práca je po jazykovej úrovni na požadovanej úrovni. Spomenuté nedostatky výrazne nezhoršujú čitateľnosť a prehľadnosť diplomovej práce.

#### **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 pri písaní diplomovej práce použil 54 literárnych zdrojov, ktoré je možné rozdeliť do dvoch kategórií. Jednak sa jedná o odborné články z medzinárodných konferencií a časopisov a odborných kníh k danej problematike. Druhú kategóriu prameňov tvorí technická dokumentácia k obvodu a systémom popisovaným v diplomovej práci. Vzhľadom ku charakteru diplomovej práce a riešenej problematike, považujem výber prameňov za výborný. Zdroje boli citované v súlade s citačnými zvyklosťami a normami.

#### **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.*

K dosiahnutým výsledkom diplomovej práce nemám výhrady, naopak považujem ju za výborné hardvérové dielo a s spolu s teoretickou časťou diplomovej práce bude mať veľký prínos v experimentálnej oblasti.

### **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.*

*Celkové hodnotenie vychádza z faktu, že sa jedná o náročné konštrukčné dielo so širokým praktickým využitím.*

*Otázka:*

- 1. V práci je uvedené možné využitie ToF kamier v aplikáciách zameraných na monitorovanie objektov. Uveďte obmedzenia technológie ToF kamier z pohľadu detekcie objektov.*

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

Datum: 27.5.2018

Podpis: