

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Modernizace fotografického zvětšovacího přístroje a realizace řídicí elektroniky
Jméno autora:	Tomáš Sap
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra radioelektroniky
Vedoucí práce:	Ing. Karel Fliegel, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	FEL ČVUT v Praze, Katedra radioelektroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Jde o typické realizační zadání bakalářské práce, které spočívá v návrhu a provedení nové světelné skříně fotografického zvětšovacího přístroje včetně řídicího systému LED světelného zdroje. Vzhledem k tomu, že jde o poměrně často řešený problém, lze ve volně dostupných zdrojích nalézt dostatek studijních materiálů. Jde o průměrně náročné zadání, student však musel zvládnout řadu dovedností, se kterými nebyl v průběhu bakalářského studia příliš seznámen.	

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>	
Cílem zadání bylo seznámit se s problematikou klasické analogové černobílé fotografie, zvětšování fotografií, ale zejména bylo cílem navrhnout a realizovat úpravu zvětšovacího přístroje. Tato úprava spočívá v náhradě světelné skříně moderním LED světelným zdrojem včetně návrhu řídicí elektroniky. Pan Tomáš Sap splnil zadání v plném rozsahu a výborné kvalitě zpracování.	

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 samostatně tvůrčí práce.</i>	
Pan Tomáš Sap navázal v rámci bakalářské práce na předcházející semestrální projekt. Student byl během řešení práce velmi aktivní, dodržoval dohodnuté termíny, práci průběžně konzultoval a na konzultace byl vždy výborně připraven. Student prokázal schopnost samostatné tvůrčí práce, což dokazuje i předložený funkční systém.	

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>	
Pan Tomáš Sap si musel osvojit řadu dovedností, kde postupně od úvodního zjednodušeného návrhu systému přešel ke komplexnímu a plně funkčnímu řešení. Student v odevzdané práci podal stručný přehled základní problematiky analogové černobílé fotografie, zvětšování fotografií a zejména provedl detailní analýzu veřejně dostupných existujících nekomerčních i komerčních řešení zadaného problému. Na základě této analýzy navrhl vlastní řešení, které v řadě parametrů předčí komerční zařízení. Student realizoval vlastní světelnou skřín, kterou vytisknul na 3D tiskárně, mechanicky a opticky přizpůsobil zvětšovacímu přístroji Meopta Axomat 5. Dále vybral vhodné komponenty a realizoval světelný zdroj založený na RGB LED matici včetně řídicí elektroniky vycházející z mikrokontroléru Arduino. Dále naprogramoval uživatelsky velmi přívětivé softwarové vybavení pro chytrý telefon na platformě Android. Systém oživil, provedl základní laboratorní měření zejména spektrálních charakteristik a následně reálný test celého řetězce včetně expozice testovacího černobílého negativu a zvětšování fotografií. Postup byl úspěšně demonstrován s použitím fotopapíru, který umožňuje řízení gradace. Drobný nedostatek realizovaného zařízení spočívá v tom, že nebylo ani po kalibraci možno dosáhnout ideálně rovnoměrného pokrytí celého pole fotografie. Tento problém je však nad rámec této bakalářské práce a umožňuje dobře na předložené výsledky navázat a systém dále optimalizovat.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

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

Předložená práce je zpracována s výbornou jazykovou i typografickou úrovní. Text obsahuje jen velmi malé množství překlepů a dalších formálních nedostatků. Rozsah úvodní teoretické i praktické části je na závěrečnou práci tohoto typu nadprůměrný. Úroveň zpracování a detailní popis postupů umožňuje dobře na tuto práci navázat.

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.

Pan Tomáš Šap v rámci této realizační závěrečné práce nebyl nucen zpracovat větší množství teoreticky zaměřené literatury, spíše se soustředil na studium moderních volně dostupných prakticky orientovaných pramenů, včetně katalogových listů součástí. Student byl při vyhledávání zdrojů velmi aktivní a všechny relevantní prameny vhodně použil. Převzaté prvky jsou řádně odlišeny od vlastních výsledků.

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.

Student v rámci této bakalářské práce navrhnul, realizoval a dostatečně otestoval systém pro modernizaci světleného zdroje zvětšovacího přístroje. Systém je plně funkční, realizované technické a softwarové řešení je v práci podrobně popsáno. Student prokázal experimentální zručnost. Navržený systém v řadě parametrů předčí komerčně dostupná řešení. Systém lze dále rozšiřovat v navazujících studentských projektech a také použít v rámci praktické výuky v souvisejících předmětech.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.

Předložená práce, podle mého názoru, splňuje požadavky na závěrečné práce tohoto typu. Drobné nedostatky nijak nekazí výborný dojem z odevzdané práce. Navržený systém je plně funkční a prakticky použitelný pro pohodlné zvětšování fotografií.

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

Datum: 24.8.2020

Podpis: Ing. Karel Fliegel, Ph.D.