

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Zobrazovač s vysokým dynamickým rozsahem
Jméno autora:	Jan Tačík
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra radioelektroniky
Vedoucí práce:	Ing. Karel Fliegel, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	ČVUT v Praze, Fakulta elektrotechnická, Katedra radioelektroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Zadání bakalářské práce lze samostatně hodnotit jako mimořádně náročné. Vzhledem k existujícímu popisu podobných řešení v odborné literatuře lze však zadání posoudit spíše jako náročnější. Zadání předpokládá vyšší zručnost studenta při realizaci experimentálního displeje pro zobrazování signálu s vysokým dynamickým rozsahem. Základní teoretické znalosti jsou přepokládány v oblasti implementace algoritmů předzpracování obrazové informace pro realizovaný displej.</p>	

Splnění zadání	splněno s většími 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>	
<p>Student v souladu se zadáním práce podal velmi stručný přehled metod pro zpracování a následné zobrazování obrazu s vysokým dynamickým rozsahem HDR (High Dynamic Range). Na tento úvod navazuje popis metod zobrazování HDR obrazu, základních uspořádání používaných displejů a souvisejících metod zpracování obrazového signálu. Na základě studia literatury student v souladu se zadáním realizoval experimentální projekční displej a implementoval příslušné programové vybavení. Následně bylo provedeno měření základních obrazových parametrů realizovaného displeje. Zmíněné body zadání byly splněny, bohužel úplnost a kvalita zpracování jsou na nízké úrovni. Úplně chybí ověření parametrů displeje na základě subjektivního hodnocení.</p>	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	D - uspokojivě
<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>	
<p>Aktivita studenta byla v průběhu řešení bakalářské práce a předcházejícího projektu nižší. Student se na konzultace hlásil nepravidelně, průměrně jednou za měsíc. Před odevzdáním projektu byl ze strany studenta tříměsíční výpadek v komunikaci, v jehož důsledku již nebylo možné před odevzdáním práce odstranit řadu nedostatků. Dohodnuté termíny konzultací student dodržoval a byl připraven prezentovat dosažené výsledky. Postup prací na zadaných úkolech byl pomalejší, což bylo zřejmě zapříčiněno charakterem zaměstnání studenta. Samostatná tvůrčí práce studenta spočívala zejména v praktické realizaci experimentálního zobrazovače s vysokým dynamickým rozsahem. Nižší schopnost samostatné tvůrčí práce se projevila zejména v teoretické části, kde student nedokázal aktivně pracovat s doporučenou odbornou literaturou a při implementaci potřebných algoritmů, která proběhla až v poslední etapě těsně před odevzdáním.</p>	

Odborná úroveň	E - dostatečně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Student se problematikou zabýval i v předcházejícím projektu, očekával bych tedy výraznější prohloubení výsledků dosažených v rámci projektu. Student měl k dispozici odbornou literaturu s podrobným popisem podobných řešení zobrazovačů s vysokým dynamickým rozsahem. Některé důležité otázky konstrukce byly řešeny až těsně před odevzdáním projektu a nejsou tedy podrobně zpracovány. Chybí detailní implementace algoritmů pro předzpracování obrazového signálu na základě pramenů s možností snadno ovlivňovat parametry a sledovat dopad na kvalitu zobrazení. Také měření parametrů displeje bylo provedeno pozdě a nebylo tak již možné pro studenta zajistit měřicí přístroje s vyšší přesností.</p>	

Prezentované výsledky měření jsou zatíženy velkou chybou a jejich vypovídací hodnota je malá.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

C - dobře

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

Předložená práce obsahuje minimální počet rovnic, většina postupů zpracování obrazu je popsána formou textu, případně pomocí přehledných vývojových diagramů. Práce obsahuje množství převzatých obrázků a ilustrací a to i v případech, kde by bylo vhodnější použít vlastní grafické podklady. Z pohledu typografie je práce na dobré úrovni, dokument je vysázen v TeXu. Jazyková úroveň práce je dobrá, text obsahuje jen malé množství překlepů a nevhodných formulací.

Výběr zdrojů, korektnost citací

E - dostatečně

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.

Student pracoval zejména s materiály volně dostupnými na Internetu. Rozsah pramenů vyhledaných ve významných databázích je malý a omezuje se na dva konferenční články. V seznamu literatury chybí důležité relevantní prameny včetně knihy, která byla uvedena v doporučené literatuře, což se projevilo na neúplném zpracování zejména teoretické části práce. Přehlednost seznamu použité literatury je snížena nestandardním formátováním, které příliš neodpovídá zvyklostem. Použité převzaté prvky jsou v textu práce, podle mého názoru, řádně odlišeny.

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.

Realizovaný experimentální displej bohužel nedosahuje parametrů, které jsou běžné u podobných publikovaných konstrukcí. Student nedokázal upravit optickou soustavu takovým způsobem, aby účinně potlačil nerovnoměrnost podsvětlení. Je třeba podotknout, že optické metody kompenzace nerovnoměrnosti jsou teoreticky i realizačně poměrně náročné. Tato nerovnoměrnost jasu dosahuje v prezentovaných výsledcích měření řádových výchylek. Student se pokusil nerovnoměrnost kompenzovat pomocí metod předzpracování obrazového signálu. Po této kompenzaci však displej dosahuje pouze velmi malého jasu v řádu jednotek cd/m^2 a kontrastu menšího než 1:500. V důsledku není realizovaný experimentální displej prakticky použitelný.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Celkové hodnocení práce je ovlivněno zejména nevhodným načasováním aktivit studenta při řešení zadaného problému, které bohužel vedlo k neuspokojivým výsledkům. Zadáání práce je náročné, nicméně velmi zajímavé s praktickou aplikací v oblasti moderních metod zobrazování snímků s vysokým dynamickým rozsahem. Student bohužel nevyužil potenciál tohoto zadání a realizovaný experimentální displej má díky nevyhovujícím parametrům velmi omezenou použitelnost. Řadu nedostatků navrženého systému bylo možné odstranit na základě soustavnějšího vyhledávání a studia relevantních zdrojů. Přes veškeré výhrady kladně hodnotím aktivitu studenta při realizaci přípravků, shánění a úpravě použitých komponent. Studentovi bylo vedoucím práce doporučeno, aby práci doplnil a odevzdal v náhradním termínu.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **E - dostatečně**.

Datum: 20.1.2015

Podpis: Ing. Karel Fliegel, Ph.D.