

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Analýza vlivu modrého světla na lidského pozorovatele
Jméno autora:	Matouš Vobr
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra teorie obvodů
Oponent práce:	Ing. Jan Kufa Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Ústav radioelektroniky, FEKT, VUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Náročnost zadání je na průměrné úrovni. Jedná se o aktuální téma, které je vhodné ke zkoumání.	

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>	
Student splnil požadavky dané zadáním bakalářské práce.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení pro práci tohoto typu je vhodný. Student veškerým částem věnoval přiměřenou pozornost.	

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>	
Student vhodně využil znalostí získaných během studia. Odborná úroveň je na průměrné výši. V práci student svoje měření podporuje velkým množstvím grafů a tabulek. Použité metody student správně aplikoval. V praktické části mohla být fotografie celého měřicího pracoviště, z toho by se dala více posoudit i vhodnost testovacího prostředí.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	C - dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
V práci se nachází malý počet formálních a jazykových prohrěšků. Některé věty by měly být formulovány více odborně. Na některé obrázky není odkazováno v samotném textu (např. obrázek 14 a 15). Proto je z nich hůře znatelné k čemu slouží. Na straně 36 jsou prohozeny odkazy u footnote 3 a 4. Samotná práce je na 39 stranách. Z toho 16 stran je věnováno teorii a zbylých 23 stran je věnováno praktické části a závěru.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	B - velmi dobře
<i>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.</i>	
V referencích předložené práce je uvedeno 57 zdrojů. Toto lze považovat za množství prostudované literatury, které přesahuje podmínky kladené na vypracování bakalářské práce. Student správně využívá citace. Většina z referencí pochází z uznávaných databází a žurnálů. Některé zdroje jsou staršího vydání.	

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.

Student Matouš Vobr v teoretické části práce podává přehled o škodlivosti modrého světla. Na základě předchozích zjištění popisuje a aproximuje křivku citlivosti. Použitím křivky stanovuje efektivitu daných filtrací a navrhuje metodiku hodnocení efektivitu filtrace v praktické části práce. Zde je tato efektivita porovnávána s hodnotou z metricky CIEDE2000 u OLED a LCD CCFL zobrazovačů. V další části se student zabývá porovnáním vlivů světelné filtrace tří komerčně prodávaných optických filtrů a softwarové filtrace na dvou typech zobrazovačů. Tento vliv byl hodnocen pomocí barevného zkreslení na testovacím obrazci Macbeth, a stanovení efektivitu filtrace vzhledem ke křivce citlivosti ipRGC.

V práci bylo studentem zjištěno, že efektivita vybrané filtrace vzhledem k ipRGC je velmi závislá na typu použitého monitoru. Následně bylo studentem znázorněno omezení gamutů monitorů způsobené použitými filtracemi. Nakonec bylo na základě měření omezení barevných kanálů OLED pro softwarové filtrace nutno simulovat vliv těchto filtrací na barvách Macbeth. Výsledky byly následně normalizovány tak, aby se daly porovnat s měřeními výsledky filtrů. Tím bylo dokázáno, že softwarové filtrace mohou u OLED zobrazovače sloužit jako účinný nástroj k blokaci modrého spektra.

V práci byl použit profesionální grafický monitor a interní OLED displej notebooku. Jedná se o příklady zobrazovatel, které nejsou velmi rozšířené mezi laickou veřejností. Bylo by zajímavé mít prozkoumaný i vliv podsvícení LCD panelu (LED / CCFL) na vyzařované spektrum. Student ve své práci uvádí, že monitory byly nastaveny na svůj maximální možný jas, aby se zamezilo vlivu parazitického osvětlení. Bylo by lepší provádět měření v plně zatemněné místnosti na nižší jas. U OLED monitorů, pokud je nastaven maximální jas a světlé pozadí, tak dochází k ovlivnění výstupního gamutu vlivem velkého odběru a zahřívání OLED panelu.

Odevzdaná diplomová práce je logicky členěna, stylistická úroveň je na dobré úrovni. Příloha bakalářské práce je srozumitelná a dobře komentovaná. Oceňuji vlastní úpravu některých obrázků. Na druhou stranu, obrázky nejsou vektorového typu a při přiblížení již ztrácí kvalitu. V textu se vyskytuje přiměřené množství překlepů a chyb. I když je práce spíše porovnáním současných možností filtrace modrého světla, tak se jedná o užitečnou práci. Na práci může v budoucnu student navázat dalším zkoumáním. Hlavně z hlediska barevného zkreslení způsobeného optickými a softwarovými filtracemi.

Otázky:

Jaký použitý hardwarový filtr nebo úroveň softwarového filtru se Vám jeví jako nejvýhodnější v poměru blokace modrého spektra k subjektivnímu ovlivnění barvy obrazu?

Dokážete odhadnout, jak se změní spotřeba energie u zobrazovačů OLED a LCD CCFL, pokud dojde k softwarové filtraci S100?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 23.5.2022

Podpis: