

Hodnocení odborného vedoucího

Úkolem Bc. Pavla Šunky bylo prostudování problematiky řízení barevných i monochromatických LED maticových modulů, návrh a realizace funkčního vzorku řízení LED panelu pomocí FPGA. Očekává se, že diplomová práce bude obsahovat teoretický rozbor konstrukce a funkce LED maticových panelů, požadavky na řízení a možnost aplikace FPGA do obvodu ovládání LED matice v panelu. Stěžejní částí práce má být program pro FPGA sestavený v jazyce VHDL, schéma zapojení a návrh desky plošných spojů pro začlenění obvodu do elektronického systému řízení informačních panelů.

Diplomová práce zahrnuje celý rozsah zadání, avšak velmi nevyváženě. Je zřejmé, že Bc. Pavel Šunka důkladně prostudoval problematiku konstrukce a řízení LED informačních panelů. Velkou pozornost oprávněně věnuje používání RGB LED diod a jejich ovládání. Dokonale pochopil požadavky na řídicí systém a dokázal jej rozdělit na část realizovanou pomocí mikrokontroléru a část vhodnou pro aplikaci hradlových polí FPGA. Velmi podrobně se věnuje problematice řízení barevných složek RGB a ovládání celkového jasu zobrazení. Za stěžejní přínos této části považuji teoretický rozbor a implementaci dynamické binární kódové modulace (BCM) pro nastavení barevných složek a synchronizaci s globálním řízením jasu.

Student bohužel, podle mého názoru, nedokázal podrobně představit technologii FPGA z pohledu praktického nasazení do elektronického systému. Vzhledem k tomu, že implementace obvodu FPGA představuje jádro zadání diplomové práce, mohlo být této části věnováno více místa. Postrádám zejména popis úložiště a nahrávání konfigurace (naprogramování) FPGA v systému, rozbor kompatibility signálů mezi FPGA a MCU, požadavky na napájení a časování obvodu. Práce nepopisuje sestavení schématu zapojení a návrh DPS, který je uveden v příloze. Vhodné by bylo také představení nástrojové sady použité pro vývoj a uveřejnění fragmentů kódu v jazyce VHDL.

Vzhledem ke skutečnosti, že byl studentovi poskytnut funkční vzorek panelu včetně MCU části, postrádám v diplomové práci fotografie prototypu a ukázky zobrazení. Málo místa je věnováno výsledkům měření a prezentaci simulace dílčích obvodů ve struktuře FPGA. V kapitole 9 jsou uvedeny možnosti dalšího rozvoje projektu. Postrádám zde upozornění na možná omezení předloženého řešení a srovnání s řízením na bázi mikrokontroléru.

Diplomová práce je čtivá a dobře tematicky členěná. V textu lze najít několik drobných překlepů a pravopisných chyb. Drobnou výtku lze mít k typografickému zpracování, zejména umístění a grafickému provedení obrázků.

Student Bc. Pavel Šunka splnil zadání diplomové práce. Naprogramoval a sestavil funkční vzorek barevného LED informačního panelu řízeného pomocí FPGA. S výsledkem jeho práce jsem, až na výše uvedené připomínky, spokojen. Přestože bylo v poslední době na podobné téma zpracováno několik závěrečných prací, přináší diplomová práce Bc. Pavla Šunky mnoho nových a důležitých informací. Za zásadní přínos považuji originální návrh a implementaci dynamické BCM.

Přístup studenta k řešení zadaného úkolu byl zodpovědný. Pravidelně informoval o průběhu práce na projektu. Teoretickou i praktickou část diplomové práce realizoval samostatně. Při konzultacích byl velmi tvůrčí a aktivní. Neúplnost a drobné nedostatky ve zpracování textu diplomové práce byly zřejmě způsobeny omezeným časovým prostorem pro zpracování složité a rozsáhlé problematiky řízení LED informačních panelů. Student se soustředil na praktickou realizaci projektu, která funguje bezvadně a přesahuje požadavky zadání. Praktická i teoretická část diplomové práce má pro zadavatele velký přínos při řešení vývoje projektů v oblasti LED technologie.

Navrhuji hodnocení známkou B.

V Blansku 22. května 2018



Ing. Zdeněk Kakáč, BUSE Blansko s.r.o.

odborný vedoucí diplomové práce