

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Systém pro záznam a zpracování videa využívající systém na čipu
Jméno autora:	Bc. David Kazák
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra mikroelektroniky FEL ČVUT
Vedoucí práce:	Prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc.
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra mikroelektroniky FEL ČVUT

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Zadání práce vyžadovalo prostudování architektury systému na čipu (SoC) Zynq 700 firmy Xilinx a způsobu HL návrhu v systému Vivado. Dále se musel diplomant seznámit se způsoby přenosu, kódování a záznamu videosignálu. Stěžejní část práce pak představuje návrh, implementace a verifikace systému realizovaného s využitím platformy ZYBO, který umožňuje v reálném čase modifikovat a zaznamenávat vstupní videosignál. Diplomant musel pracovat se značným počtem heterogenních zdrojů (simultánní návrh hardwaru a softwaru). Zadané téma, které zpracovával od základů, hodnotím jako náročné.</p>	
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>	
<p>Diplomant splnil všechny požadavky zadání. Seznámil se systémem na čipu (SoC) Zynq700 a způsobem jeho návrhu prostřednictvím systému Vivado HLS. Navrhl a implementoval v SoC Zynq 700 na vývojovém kytu ZYBO vlastní, plně funkční systém, který podporuje zpracování videosignálu o snímkové frekvenci 60 Hz s rozlišením rozlišení 1280 x 720 pixelů, který také úspěšně ověřil. Systém je schopen korigovat barvy a vkládat do zpracovávaného videa dva malé objekty s rozlišením 40 kpixelů. Zpracovávaný signál lze zaznamenávat na microSD kartu do kontejneru Matroska v rozlišení 640 x 360 pixelů a pulsnímkové frekvenci 30 Hz.</p>	
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>	
<p>Diplomant pracoval na své práci samostatně a iniciativně. Postup na své práci průběžně konzultoval s vedoucím. Vývoj systému intenzivně probíhal již od zadání semestrálního projektu v zimním semestru loňského roku. Práce byla úspěšně dokončena v náhradním termínu, který byl zvolen z důvodu COVID-19 a snahy diplomanta plně finalizovat navržený systém.</p>	
Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Za nejvýznamnější přínos diplomanta považuji zvolené technické řešení a jeho úplnou realizaci s využitím zadaných technických prostředků. Prokázal, že je schopen využívat nabytých znalostí i poznatků získaných z odborné literatury. Zařízení je plně funkční a schopné nasazení v reálném provozu. Oceňuji zejména výsledky testování navrženého systému a hledání možností jeho dalšího vylepšení.</p>	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce

A - výborně

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

Po technické, formální a jazykové stránce je práce na velmi dobré úrovni. Rozsah práce je odpovídající, kompletní dokumentace návrhu se nachází v přílohách.

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 ve své práci využil odpovídající a relevantní zdroje. Citované partie a vlastní úvahy diplomanta jsou 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.

Výstupem práce je funkční model systému pro záznam a zpracování videa využívající systém na čipu ZYNQ, který diplomant vytvořil na základě vlastního návrhu a s využitím zadaných prostředků. Diplomant prokázal při řešení diplomové práce značný zájem, invenci a experimentální zručnost.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Diplomová práce Bc. Davida Kazáka se zabývá návrhem, realizací a testováním elektronického systému, který slouží pro demonstraci možnosti zpracování videa v systému na čipu Zynq700 firmy Xilinx. Diplomant prostudoval architekturu daného systému a způsob hardware-sofwarového návrhu využívající návrhový systém Vivado HLS. Výstupem práce je plně funkční zařízení, které diplomant realizoval na základě vlastního návrhu a s využitím zadaných prostředků. Při zpracování diplomové práce diplomant prokázal samostatnost, značnou invenci, iniciativu i experimentální zručnost.

Diplomant splnil všechny požadavky zadání a podařilo se mu realizovat plně funkční zařízení, které v praxi vyzkoušel. Vlastní text diplomové práce pak výstižně charakterizuje postup řešení, realizaci a vlastní testování realizovaného zařízení. Diplomová práce je důkazem toho, že je diplomant schopen samostatně tvořivě pracovat a uplatňovat studiem nabyté poznatky v inženýrské praxi.

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

Datum: 30.8.2020

Podpis:



Prof. Ing. Pavel Hazdra, CSc.