

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Vyčítací systém s FPGA pro částicové detektory
Jméno autora:	Bc. Marek Janský
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra mikroelektroniky
Vedoucí práce:	Ing. Jakub Jirsa
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra mikroelektroniky FEL ČVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Cílem diplomové práce je návrh, realizace a charakterizace rychlého vyčítacího systému pro budoucí částicové detektory. Diplomant se během své práce musel seznámit se základními principy částicových detektorů a jejich vyčítacích systémů, osvojit si multigigabitovou komunikaci na hradlových polích Artix-7, nastudovat problematiku USB 3.0 komunikace pomocí FTDI převodníku a naučit se programovat aplikace v jazyce C++. Vzhledem k množství znalostí potřebných pro realizaci vyčítacího systému hodnotím zadání jako náročnější.	

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>	
Zadání bylo splněno v celém rozsahu. Student navrhl a realizoval systém na hradlovém poli v jazyce Verilog, napsal aplikaci v C++ určenou pro komunikaci a provedl základní charakterizaci kanálu pomocí osciloskopu.	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	B - velmi dobře
<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>	
Student samostatně řešil zadanou diplomovou práci, zodpovědně se připravoval a pravidelně docházel na konzultace a systematicky řešil problémy, které během realizace vyvstali. Negativně hodnotím studentovu horší časovou organizaci, přestože měl student dostatek času na realizaci své diplomové práce, část práce nechal na poslední chvíli.	

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>	
Předložená diplomová práce je zpracována na velmi dobré úrovni. V teoretické části se student zabýval problematikou částicových detektorů společně s USB 3.0 komunikací, detailně se pak věnoval problematice multigigabitových transcievrů. Nabyté znalosti pak aplikoval při vývoji vlastního vyčítacího systému v jazyce Verilog 2001. Veškeré moduly student verifikoval na RTL úrovni a následně otestoval na hradlovém poli Artix-7. Dále student napsal komunikační rozhraní v jazyce C++, které umožnilo ukládání dat v PC. V poslední části se student zabýval charakterizací přenosového kanálu. Diplomant tak prokázal, že je schopen nabyté znalosti ze studií a odborné literatury využít v praxi.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Diplomová práce je napsaná v anglickém jazyce a po formální, typografické i jazykové stránce je i přes drobné chyby na velmi dobré úrovni.	

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.

Student ve své práci použil odpovídající množství odborné literatury. Zdroje ve své práci korektně cituje.

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.

Nemám připomínky.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

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

Diplomová práce Bc. Marka Janského se zabývá návrhem rychlého vyčítacího systému na bázi FPGA pro částicové detektory. Diplomant prokázal schopnost samostatného studia a návrhu komplexního digitálního systému na RTL úrovni s užitím IP jader. Celý systém byl otestován na vývojovém kitu AC701 s hradlovým polem Artix-7 za použití FTDI převodníku pro USB komunikaci mezi hradlovým polem a počítačem. Výstupem práce je funkční vyčítací systém s GTP receivery, který byl otestován s prototypem částicového detektoru. Student tak ověřil funkčnost celého systému v praxi. Z analyzovaných dat byl student schopen vyvodit jasné důsledky a navrhnout další postup práce. Velmi kladně hodnotím studentovu schopnost vypořádat se s nečekanými problémy, které vyvstali během vývoje. V předložené práci Marek Janský jednoznačně prokázal schopnosti samostatné tvůrčí činnosti.

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

Datum: 9.6.2022

Podpis: