POSUDEK VEDOUCÍHO ZÁVĚREČNÉ PRÁCE

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	**Design and Evaluation of Algorithms for Fast Power Sensors and Its FPGA Implementation**
Jméno autora:	**Martin Peka**
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra mikroelektroniky
Vedoucí práce:	Jiří Jakovenko
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra mikroelektroniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání **náročnější**

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Zadání této diplomové práce patří k náročnějším. Student se musel zabývat nejen návrhem digitálního senzoru výkonu, ale také vývojem a vyhodnocením výpočetních algoritmů vhodných pro implementaci těchto algoritmů v obvodu FPGA.

Splnění zadání **splněno**

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.

Diplomová práce splňuje zadání v celém rozsahu, v některých aspektech zadání převyšuje. Zadáním práce bylo navrhnout digitální senzor výkonu s implementací do FPGA nebo ASIC obvodu a zároveň porovnat jednotlivé výpočetní architektury z hlediska rychlosti, přesnosti a množství použitých hardwarových prostředků.

Aktivita a samostatnost při zpracování práce **A - výborně**

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.

Student pracoval samostatně, velice aktivně a výsledky své práce pravidelně konzultoval nejen na fakultě, ale i s odborníky ve firmě Allegro Microsystems. Student dokázal samostatně čerpat z odborné literatury potřebné informace k vyřešení všech problémů, musel pečlivě nastudovat veškeré detaily o jednotlivých výpočetních metodách a algoritmech pro měření výkonu vhodných pro implementaci do obvodu FPGA nebo ASIC. Navrženým řešením prokázal nabytí mnohých zkušeností a schopnosti samostatné tvořivé technické práce.

Odborná úroveň **A - výborně**

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Odborná úroveň práce je bezesporu výborná. Diplomant samostatně vyhledával informace ve vědeckých článcích související s problematikou digitálních snímačů výkonu, kde je velice podstatné správě realizovat matematické operace jako je operace dělení a odmocnina. Pro navržené algoritmy provedl jednotlivé simulace a vybral nejlepšího kandidáta pro implementaci do obvodu FPGA. Ukázal kompletní postup implementace, od modelů v Simulinku, až po vytvoření celkového bitstreamu.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce **A - výborně**

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

Práce je psána v anglickém jazyce s dobrou jazykovou úrovní. Práce je logicky členěna do dvanácti kapitol, které se zabývají současným stavem problematiky s podrobným teoretickým rozborem, samotným návrhem, popisem dosažených výsledků

a závěrem. Práce svým rozsahem převyšuje požadavky kladené na diplomové práce na ČVUT FEL. Grafická úroveň je výborná.

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 prostudoval 37 odborných publikací, specifikací a knih, z kterých čerpal pro studium jednotlivých algoritmů vhodných pro digitální senzory výkonu, implementaci do obvodu FPGA tak i popis modelů v Simulinku. Všechny převzaté myšlenky a obrázky jsou řádně citovány.

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.

Hlavním přínosem práce je návrh jednotlivých algoritmů pro digitální měření výkonu vhodných pro implementaci do obvodů FPGA a ASIC. Zadání bylo navrženo ve spolupráci s firmou Allegro Microsystems. Výsledky práce budou použity v nově vyvíjených zařízeních této firmy.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Diplomová práce pana Peky je velice kvalitní a přináší inovativní výsledky. Oceňuji snahu studenta dotáhnout až do konce nejen popis a rozbor jednotlivých algoritmů vhodných pro digitální měření výkonu, ale také ucelený a pečlivý návrh jednotlivých bloků v Simulinku. Náročnost zadání je vysoká a odráží aktuální trendy v návrhu integrovaných obvodů. Student pracoval samostatně a dokázal dobře zhodnotit a zpracovat současné trendy v této problematice.

***Práci doporučuji k obhajobě**.*

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

Datum: 11.6.2024 Podpis: