

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Implementace instrukční sady pro RISC-V procesor
Jméno autora:	Martin Laštovka
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Radioelektroniky
Oponent práce:	Ing. Radek Hájek
Pracoviště oponenta práce:	ASICentrum s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání této bakalářské práce hodnotím jako spíše náročnější, protože vyžaduje orientaci v mikroprocesorovém systému založeném na RISC-V procesoru. Kromě samotného návrhu v jazyce VHDL vyžaduje navíc znalosti z oblasti verifikace, vývoje SW a jiné.	

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>	
Předložená práce splňuje zadání v plném rozsahu a dokonce jej v některých bodech přesahuje. V rámci práce je navrženo a porovnáno několik různých parametrizovaných implementací prediktoru s využitím cache paměti.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student při řešení své práce zvolil správný postup.	

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 práce má velmi vysokou odbornou úroveň. Student byl schopen se zorientovat v dané problematice a mimo jiné nastudovat pokročilé techniky predikce skoků s využitím cache paměti. V rámci práce musel student využít znalostí nejen z oblasti návrhu digitálních obvodů v jazyce VHDL ale také verifikace, vývoje SW a FPGA. Velmi pozitivně hodnotím i zohlednění vlivu navrhovaného řešení na výslednou spotřebu systému. Předložené zdrojové kódy v jazyce VHDL jsou ve velmi dobré kvalitě.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána v anglickém jazyce na velmi dobré jazykové úrovni. Jako drobnost bych vytknul zarovnání obrázků v textu případně drobný text u některých obrázků a prázdnou stranu č. 38, jinak je ale práce po formální stránce v pořádku.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<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>	
Student ve své práci čerpal z několika zdrojů. Převzaté myšlenky řádně citoval.	

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.

Navržené řešení je funkční a má potenciál být dále použito v praxi. Díky své parametrizovatelnosti jej lze přizpůsobit konkrétním požadavkům různých aplikací a díky zvolené struktuře řešení jej lze navíc jednoduše upravit i pro protokoly používané jinými mikroprocesory.

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.

Vzhledem ke kvalitě zpracování práce, vysoké jazykové úrovni a pouze drobných nedostatků **doporučuji práci k obhajobě**. K obhajobě mám následující otázky:

1. Jaké zrychlení a nárůst plochy (použitých zdrojů v FPGA) očekáváte u diskutovaného prediktoru s dekodováním instrukcí?
2. Jaké jsou výhody dynamického zapínání funkce RISE bloku? Jaké změny je třeba udělat, aby mohla být tato funkce podporována?

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

Datum: 27.5.2022

Podpis: