

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Návrh a implementace základního 8bitového mikrokontroléru v FPGA poli
Jméno autora:	Bc. Josef Šebánek
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra Mikroelektroniky
Oponent práce:	Ing. Tomáš Pehnelt
Pracoviště oponenta práce:	ASICentrum spol. s.r.o.

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání této práce hodnotím 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 naprosto splněno bez výhrad.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Zvolený postup řešení vedl k úspěšnému splnění zadání, tudíž hodnotím postup jako vynikající.	

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>	
Po odborné stránce je práce na vysoké úrovni, hodnotím ji jako výbornou (A).	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální a jazyková úroveň práce je velmi vysoká. Nicméně, na několika místech je využita první osoba, což není vhodné pro závěrečné a technické dokumenty, kde je preferován spíše trpný rod.	

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 použil dostatečné množství zdrojů a citace jsou v souladu s citačními zvyklostmi a normami.	

Další komentáře a hodnocení
<i>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.</i>

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.

Student se během vypracování této práce naučil o fungování mikrokontrolérů a jejich funkčních bloků. Práce obsahuje teoretickou část, která se zabývá historií a fungováním mikrokontrolérů a FPGA. Praktická část se zaměřuje na stavbu mikrokontroléru a obsahuje detailní popisy jednotlivých bloků. Bylo vytvořeno několik programů, které demonstrovaly funkčnost mikrokontroléru a byly ověřeny simulacemi. Mikrokontrolér disponuje dostatečnou programovou pamětí a může být rozšířen o další bloky pro různé účely. Požadavky stanovené zadáním této diplomové práce byly úspěšně splněny, tudíž doporučuji tuto práci k obhajobě.

Přikládám následující otázky k obhajobě:

- 1. V kapitole 2.11 na straně 9 píšete, že řídicí jednotka je nejsložitější obvod, ale ne co se týče velikosti. V jakém ohledu je tedy nejsložitější?*
- 2. V kapitole 6.1 na stranách 27-28 píšete o modularitě systému a zmíněno je, že by bylo snadné přidat řadič vnějšího přerušení. Mohl byste popsat postup implementace této funkcionality?*
- 3. Vámi vytvořený mikrokontroler je programován pomocí mikrokódu a nemáte překladač pro podporu vyšších programovacích jazyků. Dále není možné přeprogramovat mikrokód bez nutnosti nahrání nového bitstreamu do FPGA. Jak byste hypoteticky postupoval, kdyby bylo nutné implementovat ladění naprogramovaného mikrokódu?*

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

Datum: 29.5.2023

Podpis: