

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Periferní modul pro řízení stejnosměrných motorů pro platformu Zynq
Jméno autora:	Tomáš Nepivoda
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Oponent práce:	Jiří Zemánek
Pracoviště oponenta práce:	Katedra řídicí techniky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání obsahovalo úkoly různého charakteru: navrhnout novou elektroniku pro laboratorní přípravek se stejnosměrným motorem, nakonfigurovat FPGA a připravit běh systému Linux na platformě MicroZed, vytvořit demonstrační software a sestavit dokumentaci pro uživatele přípravku.	

Splnění zadání	splněno s většími výhradami
<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>	
Práce prezentuje návrh a konstrukci nové elektroniky a také konfiguraci systému Linux. Vedle toho jsou v práci uvedeny základní příkazy pro oživení přípravku. Oproti zadání nebyl proveden návrh logiky pro zpracování signálu z inkrementálního senzoru v FPGA – je možné, že to bylo způsobeno tím, že přístup na piny použitého konektoru byl složitější, než se původně čekalo. Za závažnější nicméně považuji to, že nebyla sestavena dokumentace pro seznámení studentů s hardwarem a úlohou a také nebyl vytvořen demonstrační program, který by ukazoval základní funkci celého přípravku – regulaci rychlosti motoru pomocí počítače.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
K postupu konfigurace systému Linux a návrhu elektroniky nemám závažné připomínky. V návrhu elektroniky je několik drobných nedostatků, které bude třeba v příští iteraci odstranit. Autor je v práci sám vyjmenovává: nefunguje zdroj pro galvanické oddělení a k LED pro inkrementální senzor je třeba přidat hradla. K tomu bych ještě přidal svou poznámku, že u konektoru J5 by měl být zapojen pin 4, aby svítila druhá LED motoru. Vedle toho si také myslím, že bylo vhodné signál z inkrementálního senzoru zpracovat pomocí FPGA, jak navrhuje zadání, nikoli pomocí přerušení v operačním systému, aby se mohly zpracovat i vyšší rychlosti.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Konfigurace systému Linux, návrh elektronické části i volba součástek je dostatečně zdůvodněna. V textu se nicméně objevují různé drobné nepřesnosti. Například dioda u spínaného zdroje není Zenerova ale Schottkyho, poměr trvání pulzu a periody není střída ale činitel plnění, na str. 24 se v textu mluví o cyklu <i>for</i> , ale ve výpisu kódu žádný není atd. Student nicméně celkově demonstroval jak odborné dovednosti v oblasti návrhu hardwaru, tak i porozumění systému Linux a vývojové platformě MicroZed.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**B - velmi dobře**

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

Text práce je celkově na dobré úrovni, kterou ale místy snižují různé překlepy (logickým úrovněmi, přípravekl, motor se řízen,...) a další drobné formální nedostatky. Například mezi hodnotu a fyzikální jednotku patří poloviční nezlomitelná mezera. Bylo by také dobré konzistentně používat indexy – například referenční napětí označit jako V_{REF} nikoli $VREF$ apod.

Výběr zdrojů, korektnost citací**A - výborně**

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.

Citované zdroje obsahují převážně katalogové listy použitých součástek a dokumentaci k platformě MicroZed, což je vzhledem k charakteru zadání v pořádku. Literatura je převážně správně odkazována až na drobné výjimky jako například, že u obvodu pro galvanické oddělení je odkázán katalogový list pro H-můstek ([4]), jinde je místo číselné reference uvedeno pouze slovo „reference“.

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.

Myslím si, že navržené a realizované zařízení je na dobré cestě, aby se mohlo nasadit do výuky. Elektronické řešení má ještě drobné nedostatky, jak bylo zmíněno výše, ale věřím, že se je podaří v příští iteraci odstranit.

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.

Na práci je třeba ocenit, že kombinuje jak hardwarově, tak softwarově orientované úkoly a výsledky práce by se měly využít přímo ve výuce. V práci se nicméně objevují různé drobné formální i faktické nedostatky, které jsou popsány výše. Mé hodnocení nejvíce ovlivnilo to, že se domnívám, že zadání nebylo zcela splněno. Jde především o tvorbu demonstračního softwaru a dokumentace.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Otázky:

1. Jaká je maximální rychlost motoru a jaká je maximální rychlost, kterou zvládne současné řešení zpracovat?
2. Uvažovalo se při konstrukci elektroniky s možností měřit proud motorem pro účely proudové zpětné vazby?
3. Bylo by možné zpracovat signály z inkrementálního senzoru na FPGA podobným způsobem, jakým se realizovalo generování PWM? Jaké by to mělo omezení?

Datum: 3.6.2016

Podpis: