

Posudek oponenta bakalářské práce

Název práce: Experimentální platforma pro rychlé prototypování řídicích algoritmů pro stejnoměrný motor s permanentním magnetem

Jméno autora: Jiří Záhora

Oponent práce: Ing. Jan Kaisrlík

Pracoviště oponenta práce: FEL ČVUT

Autor práce popisuje návrh platformy pro prototypování řídicích algoritmů postavené na Arduinech Uno a Due za účelem testování řídicích algoritmů. Zadání práce je sice lehčí a však oceňuji, že autor si chtěl práci ztížit tím, že chtěl naimplementovat kaskádovou regulaci, kterou se mu však nepodařilo zhotovit a bohužel současná implementace má zřejmě jen PI regulátor.

Jednou z negativních věcí je pochopitelnost textu v prvních kapitolách, ta je slabší. To je nejspíše zapříčiněno stylem psaní a použitím dlouhých vět, které mnohdy jsou špatně oddělené čárkami a ve kterých je následně velmi obtížné se vyznat. Autorovy bych také doporučil větší péči při psaní kapitol jako je Abstrakt, Úvod a Závěr. Kapitoly Úvod a Závěr jsou krátké a zasloužily by lepší popis a vysvětlení problému. V závěru práce bych lépe popsal a shrnul dosažené výsledky. Nadále popisy obrázků jsou místy strohé a tvoří je pouze jedno či pár podstatných jmen.

Jak autor zmiňuje, výrobek by měl sloužit k lepšímu pochopení problematiky řízení a taktéž aby si studenti mohli takovýto výrobek postavit doma a aby nebyli závislí na HW půjčovaném ve škole. Od této práce bych tedy očekával, že bude sloužit jako manuál k postavení vlastního výrobku a pomůže s navržením HW. Dále také by mohla navést studenta, jak naprogramovat Arduino.

Práce nekonkrétně popisuje jednotlivé postupy a nechává na čtenáři si domyslet velké množství informací. Jako jeden bod ze zadání, měří natočení hřídele, o kterém je jen jedna nejednoznačná zmínka.

Z dané práce vyplývá, že autor nemá pravděpodobně zkušenosti s psaním dlouhých textů. Navíc tato práce je na můj vkus krátká. Nadále se v práci vyskytuje velmi málo citací, hlavně v teoretické části, která tyto citace vůbec neobsahuje. Zbytek citací se vztahuje zejména na technickou část, která je online a u které postrádám kdy byla naposled revidována. Autor by mohl použít/citovat literaturu, kterou mu vedoucí práce doporučil. Ta by mohla obohatit zmiňovanou teoretickou část práce.

Autor zvolil řešení, kde kvadratický signál předzpracuje na FPGA a poté tento upravený signál přenesl do jedno-deskového počítače, kde se výsledný signál zpracuje. Nadále tvrdí, že tento způsob zpracování kvadratického signálu, je pro zpracování Arduinem Due nejlepší možnost.

Podle mého osobního mínění by bylo lepší v práci použít jiný jedno-deskový počítač, který bude mít čítač kvadratického signálu, a tak se vyhnout návrhu CPLD desky s FPGA. Další možností je si napsat vlastní zpracování kvadratického signálu v IRQ rutině, kde režie této rutiny by byla nepoznatelná. Tuto možnost autor zmiňuje, ale kvůli této režii ji zavrhl.

Na přiloženém CD jsem našel kódy, dokumentaci a návrh CPLD modulu. Ostatní návrhy na CD nebyly, což autor obhájí tím, že každý student FEL ČVUT by to měl zvládnout si navrhnout zbývající desky. Mě osobně to trochu v této práci chybí. Také bych uvítal nějaké podrobnější zapojení všech kytů, desek a příslušenství dohromady. Kdyby nebylo kapitoly 4 "Experimenty na přípravku" nevěřil bych, že tento přípravek funguje.

Na základě důvodů popsaných výše a díky splnění bodů v zadání myslím si, že tato práce dostatečná, což odpovídá v klasifikační stupnici hodnocení **E - dostatečně**.

Otázky k obhajobě:

Otázka 1: Dle dokumentace Arduina Due je vidět, že tento procesor podporuje čítání kvadrurního signálu, proč jste ve Vaší práci nepoužil čítač kvadrurního signálu?

Otázka 2: Tvrdíte, že za špatné čítání pulzů může nevhodně zvolený typ zesilovače. Nemohly by za špatné čítání datové hazardy na FPGA?

Otázka 3: Jaký vliv má špatné čítání pulzů na kvalitu regulace?

V Praze, dne 12.6.2016

Jan Kaisrlík