

Posudek bakalářské práce

Vedoucí práce

Bakalářská práce Ondřeje Nováka „Řízení pohonů v FPG“ představovala dost náročný úkol, kterého se student zhostil velmi svědomitě a usilovně. Během jeho řešení musel překonat řadu překážek, a to především porozumět rozsáhlému, nedostatečně dokumentovanému kódu pro FPGA, který popisoval dvouprocesorový systém navržený externí firmou pro komunikaci s Profinetem. Student vše úspěšně překonal a s využitím zmíněného systému vytvořil řešení splňující všechny požadavky zadání.

Navrhuji tedy hodnocení

"A - v ý b o r n ě "

V Praze 17. června 2016

Ing. Richard Šusta, Ph.D.

vedoucí bakalářské práce

Oponentský posudek bakalářské práce

Název bakalářské práce: **Řízení pohonů v FPGA**

Autor práce: **Ondřej Novák**

Úkolem práce je implementovat PID regulátor rychlosti synchronního motoru na FPGA. Parametry regulace, tj. především rychlost rotace motoru, mají být ovládány přes síť Profinet. Vytvořené zařízení se má chovat jako Profinet IO Device, které je připojitelné ke standardnímu průmyslovému PLC.

Pro úspěšné řešení musel autor nastudovat široké spektrum dokumentace z různých oblastí (Profinet, PLC, FPGA, C). Implementace Profinet IO Device byla převzata od firmy Softing, která (dle mého rozhovoru s autorem a s vedoucím) je problematická a obtížně se s ní pracuje kvůli neúplné dokumentaci. Některé bloky na FPGA byly autorem převzaty z předchozích prací (PWM generátor, kvadrurní dekodér), některé nově vytvořeny (komutátor, PID regulátor, rychloměr).

V textu práce citelně chybí jakékoliv experimentální zhodnocení implementovaného zařízení. Není ani uvedeno množství užitých logických bloků LUT a FF na FPGA. Autor zařízení úspěšně testoval v provozu s reálným motorem a s PLC, ale v textu je o tom zmínka jen povrchní. Ideálně mělo být definováno několik jednoduchých experimentů, např. rozjezd a zastavení motoru, reakce na skokovou změnu požadované rychlosti při běhu na prázdko a při zátěži apod. Zajímavé by též bylo ověřit skutečné zpoždění a jitter komunikace (kolísání velikosti zpoždění paketů) na Profinet, tj. ověřit zda software firmy Softing pracuje jak má.

Na druhou stranu text zadání práce žádná měření nepožaduje, pouze vágně ukládá povinnost „otestovat řešení“. Snad je tedy možné autorovi přiznat výhodu pochybnosti a konstatovat, že určitý nedostatek byl už v zadání úlohy. Explicitně zadané cíle práce byly splněny.

Návrh na klasifikaci: **A - výborně**

Oponent: **Ing. Jaroslav Sýkora, Ph.D.**

13. června 2016