



Posudek vedoucího bakalářské práce

Jméno studenta:

Tomáš Vlk

Téma práce:

Simulátor dynamických systémů na AMiNi4DS

Cíl práce:

Vytvořit sadu programů pro malý řídicí systém AMiNi4DS pro simulaci různých dynamických systémů do rozměrů 4 vstupy a 4 výstupy. Vstupy a výstupy matematického modelu budou připojeny na napěťové vstupy a výstupy řídicího systému. Matematický model bude realizován jako diskrétní stavový s minimální dosažitelnou periodou vzorkování.

Slovní hodnocení:

Naplnění cílů práce:

Student vytvořil programové vybavení pro malý průmyslový řídicí systém AMiNi4DS, který na úrovni vstupních a výstupních napěťových signálů simuluje dynamické chování 4 nezávislých systémů s jedním vstupem a jedním výstupem (SISO). V tomto smyslu bylo v průběhu řešení upřesněno původní zadání předpokládající i vícerozměrové systémy. Programové vybavení dovoluje za běhu pro každý systém vybrat jeden z 10 připravených matematických modelů popisujících vlastnosti simulované SISO soustavy. Matematické modely jsou ve formě diskrétního stavového modelu maximálně pátého řádu. Matice parametrů jsou definovány ve zdrojovém projektu a lze je změnit pomocí programu vytvořeném v MATLABu. Tento program dovoluje jednoduše (GUI rozhraní) zvolit vlastnosti všech deseti modelů ve formě přenosů, zobrazit pro zadané parametry základní charakteristiky, převést do formy diskrétního stavového modelu pro zadaný interval vzorkování a výsledné matice změnit v existujícím projektu. Pro ověření funkčnosti simulátoru bylo nutné řešit i záznam časové průběhu vstupních a výstupních napětí.

Logická stavba a stylistická úroveň práce:

Práce je logicky členěná s dostačujícím rozsahem cca 36 stran textu, příslušné programy jsou v elektronické formě na příloženém CD (projekt DetStudio, MATLAB GUI). Vyjadřovací schopnost studenta není jeho silnou stránkou. Zejména v částech, kde popisuje co a jak dělal, je text značně chaotický a vyžaduje značné soustředění čtenáře, aby se v něm orientoval.

Využití záměrů, námětů a návrhů v praxi:

Student ověřil, že je možné jednoduché zařízení (standardně určené pro průmyslové použití) využít i jako hardwarový simulátor dynamického chování i relativně složitých systémů při intervalu vzorkování v desítkách milisekund. Dále bylo ověřeno, že je možné měnit obsah maticových proměnných včetně rozměrů v projektu programu pro AMiNi4DS. Protože chování simulátoru je pouze záležitostí programů je možné získané zkušenosti využít pro rozšíření o dopravní zpoždění a simulaci chování vícerozměrových systémů.

Případné další hodnocení (připomínky k práci):

Přestože se jedná o hardwarový simulátor, naprostá většina práce studenta spočívala v tvorbě programového vybavení. Student se musel seznámit s technickými parametry použitého zařízení a s prací v programu DetStudio. Přestože mohl pracovat zcela nezávisle, dostal se do časové tísně, což se projevilo jak v omezeném rozsahu ověřování vytvořeného programového vybavení tak v sepisování bakalářské práce na poslední chvíli. Požadované cíle splnil, ale pokud by pracoval průběžně mohla být zejména vlastní bakalářská práce podstatně lepší.

Na druhou stranu při tvorbě programového vybavení student samostatně identifikoval a uspokojivě vyřešil většinu problémů, které se vyskytly.

Otázky k obhajobě (max 2):

1. Vysvětlete jak jste určoval nejkratší použitelnou periodu vzorkování.

2.

Doporučení práce k obhajobě: ano

Navržený klasifikační stupeň: dobře

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: doc. Ing. František Dušek, CSc.

Zaměstnavatel: FEI, Univerzita Pardubice

V Pardubicích dne: 29. května 2013

Podpis:

