

Posudek vedoucího práce

Bc. Soňa Šafářová:

Stabilizace a řízení inverzního kyvadla

Zpracovaná diplomová práce má 69 stran textu a 7 stran příloh. Je členěna do pěti základních kapitol, závěru a seznamu použité literatury.

Práce se v souladu se zadáním zabývá návrhem inverzního kyvadla a jeho řízením pomocí fuzzy regulátoru. Zatímco fyzický návrh kyvadla byl již mnohokrát řešen a diplomantka mohla čerpat z řady úspěšných návrhů, tvorba obsluhujícího software byla náročnější a vyžadovala kreativní přístup, ve kterém diplomantka využila znalosti nabyté v předmětech týkajících se programování a umělé inteligence a navíc musela prohloubit své znalosti v oblastech programování jednočipových počítačů, měření a regulace.

Teoretická část práce je zpracována v kapitolách dvě a tři. Kapitola dvě popisuje problém řízení inverzního kyvadla, kapitola tři pak přístup k řízení procesů pomocí fuzzy regulátoru. Obě kapitoly vhodně uvádějí konkrétní praktické řešení (popsané v kapitole čtyři), které diplomantka použila. V kapitole pět je pak provedena evaluace přínosu řízení inverzního kyvadla pomocí fuzzy regulátoru oproti klasickým dříve publikovaným přístupům.

Co se týče obsahové stránky diplomové práce, diplomantka splnila všechny body zadání až na jeden – komunikaci přes bluetooth nahradila komunikací přes USB kabel. Tuto záměnu však důsledně obhájila. V rámci práce diplomantka vytvořila dva mezi sebou komunikující programy (jeden běžící v inverzním kyvadle, jeden v řídicím terminálu), přičemž jádrem druhého z nich je stabilizační algoritmus inverzního kyvadla. Tento algoritmus je hlavním přínosem práce. Postup návrhu algoritmu i obou programů je metodicky správný, zdrojové kódy byly vytvořeny systematicky a přehledně, návrh parametrů fuzzy regulátoru byl proveden v souladu se zvyklostmi dané metodiky.

Formální zpracování textu respektuje příslušné ČSN ISO normy pro psaní závěrečných prací. Práce je psána srozumitelně, je přehledně členěna, vyznačuje se nízkým počtem překlepů a působí uzavřeným dojmem. Rozsah práce splňuje požadavky na diplomovou práci.

Přesto mám k práci doplňující dotazy:

1. V kapitole pět bylo vyhodnocení regulačního pochodu provedeno pro jedno konkrétní nastavení fuzzy regulátoru. Byla provedena i měření s jinými nastaveními (např. pro jiný počet nebo tvar funkcí příslušnosti)?
2. Má vliv na stabilitu a možnosti pohybu inverzního kyvadla umístění na nakloněné rovině?
3. Má práce nějaký dopad pro praxi v oblasti návrhů řídicích systémů?

Závěrem je nutné poznamenat, že diplomová práce splnila zadání. Diplomantka k úkolu přistupovala iniciativně a samostatně, přičemž strávila mnoho desítek hodin v laboratoři při práci s reálným zařízením.

Předloženou práci doporučuji k obhajobě s hodnocením

=výborně=

V Pardubicích 30. 5. 2013