

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Denk Filip
Téma: Automatické udržování letu RC modelu (id 18283)
Oponent: Bidlo Michal, Ing., Ph.D., UPSY FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**
Jedná se o multioborové téma, jehož zásadní náročnost představuje vhodné skloubení problematiky vestavěných (řídících) systémů s vybranými partiemi letecké techniky.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
Ačkoliv výsledný systém vykazuje jisté nedostatky, pokládám zadání za splněné, jelikož byly realizovány všechny podstatné prvky z něho plynoucí.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
Práce má celkově mírně vyšší rozsah (především díky obrázkům nutným k vysvětlení dané problematiky). Textová část je v obvyklém rozmezí.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **72 b. (C)**
Za velmi přínosnou pokládám celou teoretickou část zabývající se základy letecké techniky, problematikou řídicích prvků letadel i úvod do regulační techniky. Vše je podáno velmi přehledně a srozumitelně bez zbytečných informací.

Nedostatkem však je opomenutí vysvětlení důležitých pojmů směr a kurz letu, jejichž význam je odlišný a pro čtenáře matoucí. Vzhledem k tomu, že téma práce nesouvisí s navigací k cílovým bodům, předpokládám, že jste se zabýval pouze udržováním směru letu, nicméně na str. 29 je použit termín kurz.

Senzorová jednotka GY-521, použitá v práci, kombinuje MEMS implementaci akcelerometru a gyroskopu, pro stabilizaci letadla dle zadání se však využívá pouze dat akcelerometru (nikoliv gyroskopu, jak je na několika místech chybně uvedeno, jelikož se zde žádným způsobem neřeší problém navigace).

Dále postrádám jakoukoliv informaci o existujících regulátorech (alespoň stručná rešerše nabídky a schopností vybraných produktů), o nichž je jen obecná zmínka v Závěru.

- 5. Formální úprava technické zprávy** **78 b. (C)**
Text má dobrou formální úroveň až na řadu gramatických chyb (v textu vyznačeny). Dalším nedostatkem je absence odkazů na některé obrázky z textu, což ve většině případů není problém vzhledem k umístění obrázků návazně na odstavce, kde je o nich pojednáno, v některých případech je ale neuvedení odkazu matoucí.
- 6. Práce s literaturou** **80 b. (B)**
Student shrnul poměrně velké množství relevantní literatury, na kterou v textu řádně odkazuje. Formát zápisu řady referencí však postrádá některá fakta (např. oficiální název výrobce/autora).
- 7. Realizační výstup** **78 b. (C)**
Výsledek realizace byl demonstrován na laboratorním kitu (napodobenině modelu letadla, vybavené veškerou potřebnou technikou) a implementuje v celém rozsahu zadání této práce. Nevýhodou je, že se nezdařila s rozumnou přesností realizace zcela autonomního řízení modelu v terénu (např. referenční polohu modelu je třeba specifikovat přímo v programu), což je ale značnou měrou dáno použitým vybavením a absencí některých pokročilých prvků přesahujících rozsah zadání. I přesto považuji realizační výstup z pohledu zadání za funkční a svou kvalitou lehce nadprůměrný.

Nedostatkem je pouze absence dokumentace a organizace složek se zdrojovými kódy, které jsou na přiloženém nosiči poněkud nelogicky rozřazeny ve složkách lib a src spolu s dalšími podpůrnými knihovny, není tak na první pohled zřejmé, co všechno je práce studenta a co jsou použité knihovny.

- 8. Využitelnost výsledků**
Jedná se o systém ve fázi prototypu, k jehož budoucímu využití by byla potřeba další rozšíření a dopracování. Technická zpráva však přináší dle mého názoru kvalitní úvod do související problematiky a může dobře posloužit studijním účelům.
- 9. Otázky k obhajobě**
 1. Objasněte souvislosti Vaší práce s pojmy směr a kurz letu.

2. Jak se v současné verzi zachová letadlo, pokud je regulace zapnuta v průběhu provádění ostřejší zatáčky?
3. Jakým způsobem řešíte napájení výpočetní jednotky z akumulátoru v letadle?
4. Jak probíhá získání, převod a zpracování dat ze senzoru (akcelerometru)?

10. Souhrnné hodnocení

77 b. dobře (C)

Student prokázal schopnosti řešit poměrně obtížné téma - skloubení problematiky letecké techniky s realizací a programováním vestavěného (řídícího) systému. Výsledné dílo splňuje zadání, jeho realizace je však z důvodů přesahujících možnosti této BP dosti zjednodušená.

Na základě uvedených komentářů navrhuji souhrnné hodnocení stupněm dobře - C.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 30. května 2016

.....
podpis