

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Nosál Jan

Téma: Určení lokalizace dronu pomocí navigačních systémů (id 20538)

Oponent: Goldmann Tomáš, Ing., UITS FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **méně obtížné zadání**
Práce je zaměřená na zpracování dat z dostupných navigačních modulů. Pro realizaci zařízení bylo zapotřebí zprovoznit dostupné navigační moduly, zpracovat data a zhodnotit jejich přesnost. Z důvodu dostupnosti knihoven pro komunikaci s navigačními moduly hodnotím obtížnost zadání práce jako méně obtížné.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
Předložená práce splňuje všechny body zadání. Student nad rámec zadání implementoval určování náklonu dronu pro jednotlivé zeměpisné souřadnice.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
Rozsah práce je v rozmezí 50-60 normostran. Veškerý uvedený text je relevantní k zadání práce.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **85 b. (B)**
Technická zpráva má logickou strukturu a jednotlivé kapitoly na sebe navazují. Práce je rozdělená do 7 kapitol. Kde první tři kapitoly (včetně kapitoly Úvod) pojednávají o navigačních systémech a dronech. Informace uvedené v těchto kapitolách jsou k meritu práce.
Na začátku kapitoly *Použití součástí pro realizaci* bych uvítal vytyčení cílů a požadavků na výsledný systém. Dále by nebylo od věci uvést blokový diagram návrhu zařízení. V sekci *Komunikace s MPU6050*, části *Filtrování hodnot z akcelerometru* chybí znázornění orientace os pro natočení dronu. Naopak kladně hodnotím zpracování statického porovnání GNSS modulů, které se nachází v kapitole *Statické testování GNSS systémů a GNSS modulů*. Celkově hodnotím prezentační úroveň technické zprávy stupněm *velmi dobře*.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **85 b. (B)**
Technická zpráva je po jazykové stránce zpracovaná velice dobře tzn. neobsahuje gramatické chyby. Z hlediska typografie práce obsahuje pár drobných nedostatků. Mezi ně například řadím použití anglických dvojitých uvozovek namísto českých (str. 46 a str. 33) nebo chybějící mezery mezi číselnou hodnotou a jednotkou (str. 39). Tyto nedostatky se ovšem objevují ojediněle a ve většině textu se student drží správných typografických zásad. V sekci *Komunikace s MPU6050*, části *Filtrování hodnot z akcelerometru* je u vzorce špatné označení úhlů. Úhly by měly být značeny znaky z řecké abecedy.
Jelikož je celkový počet typografických a gramatických malý, hodnotím formální úpravu stupněm *velmi dobře*.
- 6. Práce s literaturou** **70 b. (C)**
Student k vypracování práce použil dostatek relevantních zdrojů (41 citací). V citacích bych uvítal více knižních zdrojů, jelikož drtivá většina je tvořena online zdroji. Některé části textu obsahují málo referenci i přestože jsou tvořeny faktickými údaji, např. sekce *Historie GPS*, str. 11, kde je odcitován pouze poslední odstavec. Převzaté obrázky jsou náležitě odcitovány.
- 7. Realizační výstup** **80 b. (B)**
Student vypracoval funkční zařízení, které s využitím GNSS modulu dokáže zaznamenávat zeměpisné souřadnice a náklony dronu ve třech osách. Výsledná aplikace je funkční a splňuje požadavky zadání. V rámci práce bylo zapotřebí realizovat hardwarové řešení a implementovat program pro mikrokontrolér (na zařízení Arduino). Jelikož se jedná o méně náročnou implementaci přikláním se k nižšímu hodnocení.
- 8. Využitelnost výsledků**
Kromě realizace zařízení pro zaznamenávání polohy dronu, student provedl porovnání dvou GNSS modulů. Získané výsledky je možné použít pro návrh dalších zařízení pro určování polohy.
- 9. Otázky k obhajobě**
 - Je statické testování GNSS modulů na dvou pevných bodech dostačující? Jaké chyby zde mohou vznikat?
 - V čem spočívala nedostupnost navigačního systému Galileo?
- 10. Souhrnné hodnocení** **79 b. dobře (C)**
Student vypracoval kvalitní práci, která nikterak významně nepřevyšuje očekávané požadavky. Bakalářská práce byla rozšířená o možnost ukládání natočení dronu pro jednotlivé zeměpisné souřadnice. Jedná se o zajímavé rozšíření, které doplňuje získaná data z GNSS modulu. Zpracování technické zprávy hodnotím až na výše uvedené nedostatky kladně. Celkově hodnotím práci na horní hranici stupně *dobře* (C).

V Brně dne: 31. května 2018

.....
podpis