

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Kudera Matěj
Téma: Monitorování využití ultralehkých letadel (id 21698)
Oponent: Dobeš Petr, Ing., UPGM FIT VUT

1. Náročnost zadání **obtížnější zadání**
Téma práce je svou obtížností spíše nadprůměrné. Práce vyžaduje kombinaci znalostí ze tří oblastí - vestavěných systémů, mobilních aplikací a provozu ultralehkých letadel.

2. Splnění požadavků zadání **zadání splněno**
Zadání bakalářské práce bylo splněno.

3. Rozsah technické zprávy **je v obvyklém rozmezí**
Technická zpráva je v obvyklém rozsahu.

4. Prezentací úroveň předložené práce **90 b. (A)**
Práce je dobře strukturovaná a obsah jednotlivých kapitol je vhodně zvolený. Kapitoly na sebe jasně navazují. Celá práce se velmi dobře čte a je srozumitelná.

Z hlediska členění práce je jedinou otázkou umístění rozboru implementace softwaru do přílohy. Jedná se zejména o podrobný popis softwaru vestavěného zařízení, který lze považovat za jednu z důležitých částí práce. Možná by proto bylo vhodnější tento popis přesunout z přílohy přímo do hlavního textu práce (zařadit ho za text s obecným popisem softwaru v sekci 5.5). Rozsah hlavního textu by tím sice o něco narostl, domnívám se nicméně, že vzhledem k celkově dobré kvalitě by to nebylo nijak na škodu.

5. Formální úprava technické zprávy **90 b. (A)**
Po typografické stránce je práce kvalitně zpracovaná. Jazykově je text na velmi dobré úrovni. Celá práce obsahuje pouze malý počet překlepů nebo problematických jazykových obrátů.

Mírné nedostatky jsou patrné pouze u některých obrázků. Zejména ukázkou hotového systému a jeho komponent (obrázek 5.15 na straně 49) by bylo lepší vyfotit na jednobarevném pozadí (ne na vzorovaném koberci), aby tak byly jednotlivé části zařízení lépe vidět, a aby také byly čitelnější textové popisky. Některé obrázky by bylo lepší doplnit delším popisem. V sekci 5.2, která uvádí dílčí komponenty systému, by možná bylo vhodnější sloučit některé obrázky do dvojic (vedle sebe). V současné chvíli například obrázek 5.6, který obsahuje pouze ukázkou tlačítka, zabírá téměř čtvrtinu stránky. Tento obrázek by šel například umístit vedle obrázku se segmentovým displejem. Podobně by bylo možné vedle sebe sloučit obrázek GPS modulu s obrázkem externí antény pro tento modul.

Celkově má nicméně práce velmi dobrou úpravu a typografii.

6. Práce s literaturou **90 b. (A)**
Zdroje jsou vzhledem k tématu práce vhodně zvolené. Citační etika je napříč prací v pořádku dodržována. Bibliografie je v souladu s citačními zvyklostmi.

7. Realizační výstup **80 b. (B)**
Po hardwarové stránce je systém pěkně navržený a jednotlivé komponenty jsou dobře zvolené. Celý systém je funkční.

Z hlediska softwaru je kód většinou přehledný a dobře komentovaný. Nastavení konstant by možná bylo vhodnější oddělit do samostatného konfiguračního souboru a celý program by dále bylo lepší rozdělit do modulů. Přepínání mezi jednotlivými fázemi provozu by pak pravděpodobně mohlo být implementováno způsobem, který by více odrážel podstatu systému jako stavového automatu - tím by se zajistila větší přehlednost a jednodušší možnost případných úprav do budoucna (v současné chvíli se jedná o velký blok zanořených if-else větví).

Podstatný bezpečnostní problém je patrný v implementaci databáze, do které jsou ukládána hesla uživatelů v otevřeném textu. Pokud by měl být celý systém nasazován v praxi, bude nezbytné tento nedostatek opravit (hesla musí být před uložením zpracována vhodnou hash funkcí). S přihlédnutím k tomu, že cílem práce je primárně zpracování vestavěného systému, je nicméně možné tento problém hodnotit mírněji.

8. Využitelnost výsledků

V rámci práce vznikl prototyp systému pro automatické měření letového času pilotů, kteří sdílejí ultralehký letoun. Základní funkčnost prototypu byla úspěšně ověřena. Lze nicméně očekávat, že k pohodlnému nasazování do praxe bude potřeba systém ještě dále rozvíjet a ladit.

9. Otázky k obhajobě

- Jak přesně funguje přidaný vlastní elektronický obvod, přes který přicházejí zapalovací pulzy motoru (vlevo dole na obrázku 5.9 na straně 43)?
- Mohlo by být žádoucí rozšířit systém o větší displej, aby k identifikaci pilota mohl být zobrazený více než jeden znak?

10. Souhrnné hodnocení

90 b. výborně (A)

Práce je jako celek dobře zpracovaná, vytvořený systém byl otestován v cílovém prostředí ultralehkého letounu a je funkční. Zmíněné implementační nedostatky jsou z hlediska celého systému jednoduše odstranitelné a nic by tak nemělo bránit jeho dalšímu rozvoji a případnému nasazení do praxe.

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

V Brně dne: 2. června 2021

Dobeš Petr, Ing.
oponent