

Review of Bachelor's Thesis

Student: Lučanský Adam
Title: System for Autonomous Data Collection from Weighting Sensors (id 20174)
Reviewer: Strnadel Josef, Ing., Ph.D., UPSY FIT VUT

- 1. Assignment complexity** **average assignment**
Zadání hodnotím jako průměrně obtížné. Po jeho řešiteli vyžadovalo zejména **i)** shromáždit detailní informace o technologiích vhodných pro měření hmotnosti objektů, **ii)** navrhnout systém pro monitorování hmotnosti konkrétních objektů (tj. včelích úlů), export a sběr naměřených dat v síťovém prostředí za účelem jejich vizualizace, **iii)** implementovat, ověřit a vyhodnotit funkčnost navrženého systému.
- 2. Completeness of assignment requirements** **assignment fulfilled**
Z hlediska realizačních požadavků a výstupů plynoucích ze zadání lze konstatovat, že **zadání bylo splněno**.
- 3. Length of technical report** **in usual extent**
Rozsah technické zprávy je **v obvyklém rozmezí**.
- 4. Presentation level of technical report** **70 p. (C)**
 - **Logickou strukturu** práce hodnotím jako **velmi dobrou**; některé části (např. relativně stručné podkapitoly 3.6 až 3.8, týkající se webového rozhraní) bych však doporučil strukturovat vhodnějším způsobem.
 - **Prezentační stránka** technické zprávy však vykazuje řadu nedostatků, které zhoršují čitelnost zprávy. Jedná se zejména o **prohřešky formálního charakteru** (blíže viz zhodnocení typografické a jazykové stránky práce v následujícím bodu tohoto posudku) a **neuspokojivý popis způsobu implementace softwarové části realizace**. Ve srovnání s popisem hardwarové části realizace je popisu konkrétního způsobu implementace softwarové části věnován podstatně menší prostor, což **nutí případného zájemce** z řad čtenářů technické zprávy **k dohledání a samostudiu příslušných zdrojových textů** na datovém nosiči přiloženém k technické zprávě.
- 5. Formal aspects of technical report** **60 p. (D)**
 - Z hlediska formální úpravy **převažují** v technické zprávě **nedostatky v oblasti jazykové** (zejména chybějící či nesprávné ne/určité členy, překlepy, špatná syntaxe a/nebo srozumitelnost některých vět).
 - Úpravu a dobrý dojem z technické zprávy však kazí také **přesahy** některých částí přes okraj stránky, **chybějící odkazy** na mnohé obrázky, přítomnost dvou obrázků pod sebou či **způsob zápisu hodnot fyzikálních veličin** a (značek) jejich jednotek.
- 6. Literature usage** **85 p. (B)**
 - Informační zdroje použité v technické zprávě jsou, vzhledem k tématu a zadání práce, **vhodně zvoleny** a **dostatečně pokrývají problematiku** řešenou v rámci práce.
 - V technické zprávě je na citace odkazováno způsobem umožňujícím **odlišení prvků vlastních od převzatých**; nicméně, např. informace z Fig. 3.3 na str. 14 se zdá být převzatou, avšak odkaz na příslušnou citaci u ní schází.
 - Na několika místech ve zprávě není odkaz na citaci oddělen od citovaného textu typickou mezerou.
- 7. Implementation results** **89 p. (B)**

Očekávaným realizačním výstupem práce je systém, sestávající z **části hardwarové a softwarové**, pro měření hmotnosti včelích úlů, přenosu a sběru naměřených dat prostřednictvím zvolené síťové technologie a jejich vizualizaci.

 - **V rámci hardwarové části** autor mj. navrhl a oživil několik desek plošných spojů (Bus unit, CAN shield, Power management board), jejichž vzájemným propojením je realizována fyzická základna systému požadovaného zadáním. Součástí systému jsou také zakoupené moduly, zejména moduly na bázi HX711 a Raspberry Pi 3.
 - Implementace **softwarové části** pro Bus unit je založena na Ivory/Tower a FreeRTOS, pro desku Raspberry osazenou nadstavbou CAN shield řešení vychází z modulu mcp251x v rámci Raspbian odnože Linuxu pro Raspberry. Implementace webového rozhraní je založena na PHP/Laravel a MySQL.
 - Zatímco způsob realizace hardwarové části je zdokumentován poměrně detailně, **způsob implementace softwarové části** je zdokumentován podstatně stručněji, spíše opisně, a **nedává zcela jasnou představu o konkrétním provedení**, např. formou odkazů do příslušných částí zdrojových textů či jejich vhodně vybraných ilustrativních úseků. Samotné zdrojové texty, dostupné na přiloženém

datovém nosiči, jsou sice přehledné, nicméně uvítal bych i) v nich více komentářů usnadňujících pochopení souvislosti příslušných úseků zdrojových textů s textem technické zprávy a ii) jejich očištění od zakomentovaných částí.

- Kromě příloženého datového nosiče je realizační výstup, vč. zdrojové podoby, dostupný také na <https://github.com/lucansky>.

System jako celek byl však realizován způsobem **splňujícím požadavky zadání**, což je zdokumentováno v technické zprávě a také bylo demonstrováno v rámci **praktické ukázky funkčnosti** systému a jeho možností jeho autorem. Vzhledem k funkčnosti a netriviálnosti předloženého řešení **navrhují**, i přes výtky týkající se softwarové části, **ohodnotit tuto část práce** stupněm **velmi dobře**.

8. Utilizability of results

Realizační výstup práce je již v nynějším stavu **využitelný v praxi**. Díky jednoduché konstrukci, rozšiřitelnosti o další prvky a relativně nízkým nákladům poskytuje řešení zejména pro nízkokapacitní soukromé chovy včel. Jeho rozšíření o podporu technologie SIGFOX, snížení jeho energetické náročnosti, zvýšení jeho odolnosti proti nepříznivým vlivům apod. mohou podstatně zvýšit jeho **konkurenceschopnost, poptávku po něm** a jeho **uplatnění na trhu**.

9. Questions for defence

- Ve kterých částech současné realizace systému spatřujete hlavní rezervy pro snížení jeho elektrického příkonu ?
- Jaká řešení, z pohledu minimalizace ztrát naměřených dat, navrhuje pro případ dlouhodobého výpadku komunikace prostřednictvím sítí GSM, SIGFOX, internet apod. ?

10. Total assessment

75 p. good (C)

Průměrná obtížnost zadání a funkčnost realizačního výstupu dle požadavků tohoto zadání nikterak nesnižují velmi dobré hodnocení a perspektivnost realizačního výstupu z hlediska jeho potencionální společenské užitečnosti a uplatnění na trhu. Nicméně, vzhledem k výtkám týkajícím se kvality zpracování technické zprávy a dokumentace způsobu navrženého řešení **navrhují hodnocení práce** jako celku **stupněm C**.

In Brno 31. May 2017

.....
signature