

## Review of Bachelor's Thesis

**Student:** Valenta Petr

**Title:** Extension Shield for Testing of ARM-Based Embedded Systems (id 21281)

**Reviewer:** Strnadel Josef, Ing., Ph.D., UPSY FIT VUT

### 1. Assignment complexity

more demanding assignment

Zadání hodnotím jako **obtížnější**, jelikož po řešiteli vyžadovalo zejména **i) získat technické znalosti** o zadaných vestavných platformách, **ii) navrhnout** rozšiřující desku (modul) pro testování knihovny Bulldog na zadaných platformách, zejména pak **vytvořit** elektrické schéma desky **a zvolit** součástky, kterými bude osazena, **iii) realizovat a oživit** rozšiřující desku **a implementovat** pro ni firmware, **iii) přidat do knihovny Bulldog** podporu pro testování zadaných platform pomocí rozšiřující desky.

### 2. Completeness of assignment requirements

assignment fulfilled only partially

Zadání bylo **splněno pouze částečně**, zejména z pohledu jeho bodu 3, první části jeho bodu 4 a jeho bodu 6 (detaily viz níže).

- **Body 3 a 4** zadání požadují navrhnout a realizovat rozšiřující desku (modul) pro testování knihovny Bulldog na zadaných platformách. Z technické zprávy však plyne, že deska sice vytvořena byla, ale podporuje pouze platformu Raspberry Pi; **podpora pro platformy CubieBoard a BeagleBone Black schází**, což konstatuje i autor (viz např. 3. odstavec od konce Rozšířeného abstraktu či 4. odstavec začátku kap. 5 na s. 29).
- **Bod 6** požaduje zhodnotit dosažené výsledky a navrhnout možná rozšíření předloženého řešení. Nicméně, **řešení** tohoto bodu je **provedeno minimalisticky**, v několika větách (viz např. odst. 4.2.4 na s. 28 či 3. odstavec začátku kap. 5 na s. 29).

**Nejasný** je však **i způsob splnění bodu 5 zadání** - knihovna Bulldog sice nějak pro účely testování pomocí desky asi rozšířena byla, ale technická zpráva je v tomto ohledu zbytečně stručná (viz odst. 4.2.2 na s. 28).

### 3. Length of technical report

within minimum requirements

Rozsah předložené technické zprávy se pohybuje **na hraně splnění minimálních požadavků**. Nicméně, ani za této situace **není zpráva**, z hlediska jejího informačního obsahu, **uspokojivá** - některé její části budí dojem, že **slouží pouze k naplnění obsahu**, jiné **části**, vztahující se ke splnění požadavků zadání, naopak **scházejí** (více viz např. níže v bodech 4 a 5 tohoto posudku).

### 4. Presentation level of technical report

45 p. (F)

- Prezentační úroveň technické zprávy je **nevyhovující** - z pohledu řešení tématu v technické zprávě **řada důležitých informací schází** (např., detaily k API a současným možnostem a rozšíření knihovny Bulldog, dokumentace k vývodům platform pro připojení rozšiřující desky požadované zadáním, rozbor k problematice návrhu a konstrukce rozšiřující desky podporující zadané platformy, dokumentace k registrům z Tab. 3.3 na s. 20 a z Tab. 4.2 na str. 28 a jejich vazbě na řešení, detaily k implementaci firmware, detaily k testování rozšiřující desky či k problémům, se kterými se autor potýkal při řešení zadání) a naopak, jiným, **méně podstatným a/nebo obecně známým, zpráva věnuje relativně hodně prostoru** (viz např. podkap. 2.1 až 2.5).
- **Z hlediska logické struktury** lze technické zprávě **vytknout** zejména nelogické zařazení podkap. 2.1 až 2.4 (popisujících komunikační rozhraní obecně, nezávisle na knihovně Bulldog) do kapitoly 2 (Bulldog library); obdobná výtkla platí pro podkap. 2.5. Samotná **kapitola 2 pojednává o klíčové knihovně Bulldog pouze povrchně**. Obdobně nelogickou roli plní také podkap. 3.3 (Software) na s. 20 budící dojem, že pojednává o programovém vybavení pro rozšiřující desku; podkap. (4.2) téhož názvu lze nalézt také na s. 27.

### 5. Formal aspects of technical report

65 p. (D)

- Technická zpráva, až na případné výtky uvedené v tomto posudku (např. ohledně jejího rozsahu), **splňuje náležitosti** dle čl. 13 až čl. 15 Směrnice VUT č. 72/2017, je k ní **přiloženo paměťové médium** v souladu s čl. 3 Směrnice FIT č. 7/2018 a **obsahuje rozšířený abstrakt** rozsahu i obsahu v souladu s čl. 6, odst. 5 Směrnice FIT č. 7/2018.
- Z hlediska formální úpravy **převažují** v technické zprávě **nedostatky v oblasti jazykové**, zejména překlepy a srozumitelnost některých vět.
- **Formální úpravu technické zprávy a pozitivní dojem z ní kazí** také nadměrná velikost některých

obrázků (Fig. 2.1 na s. 6, Fig. 2.4 a Fig. 2.5 na s. 9 či Fig. 3.3 na s. 19), nejasné označení veličin B(T), V(V) z Fig. 2.2 na s. 7, či odkaz na (vzorec) formou "2.1" v 1. odstavci na s. 23.

Z hlediska celku **považuji výtky** ohledně formální úpravy technické zprávy **za nepodstatné**, vlastní **formální úpravu** technické zprávy pak **hodnotím jako mírně podprůměrnou**.

**6. Literature usage**

**70 p. (C)**

- Informační zdroje použité v technické zprávě jsou, vzhledem k tématu a zadání práce, **vhodně zvoleny** a **dostatečně pokrývají problematiku** řešenou v rámci práce.
- Na řadě míst technické zprávy je na citace odkazováno způsobem umožňujícím **odlišení prvků vlastních od převzatých**. Nicméně, autorovi vytýkám **nejasné odlišení prvků** vlastních od převzatých **v souvislosti s realizací firmware a rozšířením knihovny Bulldog** - vazba na knihovnu Bulldog není dostatečně a jasně zdokumentována a **zůstává nejasné**, jak byla tato knihovna využita/rozšířena za účelem splnění požadavků zadání.

**7. Implementation results**

**40 p. (F)**

- Očekávaným realizačním výstupem práce je **i) rozšiřující deska** (modul) pro testování knihovny Bulldog na zadaných platformách, **ii) firmware** pro ni a **iii) rozšíření knihovny Bulldog** o podporu testování zadaných platform pomocí rozšiřující desky. Vzhledem k absenci podpory platform **CubieBoard** a **BeagleBone Black** je realizační výstup poměrně jednoduchý, až minimalistický z hlediska požadavků plynoucích ze zadání. Nicméně, je **funkční a plní účel daný zadáním**, avšak pouze při omezení se na platformu Raspberry Pi.
- **Dokumentace** k realizačnímu výstupu **není zdaleka úplná**, ale je **dostatečná** v případě rozšiřující desky. Z hlediska firmware a rozšíření knihovny Bulldog je však dokumentace **nevyhovující**.
- **Zhodnocení** vlastností realizačního výstupu je prezentováno **nevyhovujícím způsobem** jelikož není jasné, jakým způsobem a s jakými výsledky byl realizační výstup testován např. pomocí programového balíku sigrok.

**8. Utilizability of results**

V současné podobě je realizační výstup práce **prakticky využitelný jen ve spojení s platformou Raspberry Pi**. Nicméně, jeho rozšíření o zadáním požadovanou podporu platform CubieBoard a BeagleBone Black **by z něj mohlo učinit žádané řešení**, zejména pro komunitu zabývající se testováním zmíněných vestavných platform.

**9. Questions for defence**

- **Jaký vliv na řešení zadání měly chyby/problémy** zmiňované např. v předposledním odstavci rozšířeného abstraktu technické zprávy a v její podkap. 5.1 na s. 29 ?
- **Jak jste rozšířil knihovnu Bulldog** v souvislosti s 5. bodem zadání ?
- **Proč rozšiřující deska podporuje** pouze platformu Raspberry Pi a zbylé dvě nikoliv ?
- **Které činnosti je nutno vykonat**, aby rozšiřující deska podporovala také platformy CubieBoard a BeagleBone Black ?

**10. Total assessment**

**45 p. failed (F)**

- Souhrnné hodnocení práce je výrazně ovlivněno a sníženo skutečností, že realizační výstup **zcela nespĺňuje požadavky zadání**. Technická zpráva sice zmiňuje, že **řešení zadání bránilo problémy s knihovnou Bulldog**, ale více tyto problémy ani jejich řešení nerozvádí.
- K dalšímu snížení hodnocení přispívají **výtky k rozsahu a prezentační stránce** technické zprávy, **stav dokumentace na hraně dostatečnosti** a **nevyhovující zhodnocení** realizačního výstupu.

Při bližší neznalosti problémů s knihovnou Bulldog a jejich vlivu na řešení zadání **navrhují**, i přes větší obtížnost zadání a funkčnost realizačního výstupu s platformou Raspberry Pi, **souhrnně ohodnotit práci stupněm nevyhovující (F)**.

In Brno 28. May 2018

.....  
signature