

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Bartoň Ondřej
Téma: Monitorování spotřeby elektrické energie s využitím Bluetooth (id 23863)
Oponent: Šimek Václav, Ing., UPSY FIT VUT

1. Náročnost zadání průměrně obtížné zadání

Z pohledu zaměření posuzované bakalářské práce se jedná o poměrně zajímavé a aktuální téma. Objevuje se zde požadavek na obvodovou realizaci potřebného hardware. Nedílnou částí je taktéž implementace potřebného firmware pro měřicí modul a přístupový bod, což bude zřejmě ta náročnější část této práce. Celkovou obtížnost daného zadání však považuji za obvyklou.

2. Splnění požadavků zadání zadání splněno pouze částečně s vážnými výhradami

Po prostudování technické zprávy a praktickém předvedení realizačního výstupu lze konstatovat, že se student alespoň do určité míry zabýval všemi body zadání. Jejich náležitě splnění je však poněkud diskutabilní.

Za problematiku z pohledu naplnění požadavků zadání však považuji hardwarovou stránku realizačního výstupu (až triviálně jednoduchá a za reálných podmínek neotestovaná). Taktéž v technické zprávě prakticky chybí bod 4) zadání, který se měl věnovat pečlivému otestování vytvořeného řešení a analýze zjištěných skutečností.

3. Rozsah technické zprávy nesplňuje minimální požadavky

Hlavní část technické zprávy zabírá cca 23 vysázených stran, které jsou často z větší části zaplněny rozměrnějšími obrázky (při obvyklém rozsahu bych v tomto nespatoval zádrhel). Domnívám se tedy, že předložená technická zpráva pravděpodobně nesplňuje ani minimální stanovené požadavky.

4. Prezentační úroveň předložené práce 49 b. (F)

Co se týče řazení kapitol, tak bych doporučoval vzájemně prohodit kapitoly 4. a 5., kdy je nutné čtenáře nejdříve seznámit s potřebnými technologiemi a až posléze představit zamýšlenou koncepci celého systému. K rozsahu a struktuře jednotlivých kapitol mám následující připomínky:

- 1. kapitola, a tedy úvodní část technické zprávy, je tvořena pouhými třemi řádky, kdy zcela chybí zasazení řešené problematiky do kontextu, objasnění motivace pro tuto práci a stručné seznámení čtenáře s obsahem dalších kapitol.
- Ve 3. kapitole by čtenář očekával zevrubnou diskusi k principům měření spotřeby elektrické energie, souvisejícím normám a případně specifikaci konkrétního elektroměru použitého v této práci. Bohužel zde prezentované informace jsou velice povrchní.
- 4. kapitolu bych označil pro čtenáře za poněkud nejasně organizovanou, snad až poněkud matoucí kolekci nesourodých poznatků. Není mi zcela jasné, jaké sdělení zde chtěl autor prezentovat.
- 5. kapitolu bych s ohledem na její současnou koncepci, kdy se zabývá zejména mikrokontrolerem DA14530 a vývojovými prostředky, nazval spíše "Výběr vestavěné platformy" či obdobně. Rozhodně mi zde nesedí název "použité technologie".
- 6. kapitolu bych doporučoval rozdělit na dvě samostatné části, kdy nejprve pořádně zdokumentuji návrh a realizaci obvodového zapojení. V další části, tj. nejlépe samostatné kapitole, by pak proběhlo seznámení čtenáře s implementací firmware pro měřicí část a uživatelské aplikace pro přístupový bod. Současné provedení je velice nepřehledné.
- Problematika testování měla být podrobně nastíněna v 7. kapitole, kde je na místo toho umístěn pouze jeden obrázek, což považuji za stěží přijatelné.
- A závěr práce o rozsahu cca čtvrtiny stránky, kde se autor honosí tím, že návrhem vlastního obvodu vyřešil vzniknuvší problémy popisované v 6. kapitole, nepovažuji už vůbec za adekvátní.

5. Formální úprava technické zprávy 65 b. (D)

Kupodivu jazyková stránka práce není až tak špatná. Občas je možno narazit na rozsáhlejší souvětí, v nichž se čtenář hůře orientuje, či ne zcela ideální formulace typu "Linková vrstva je stavový automat..." (viz str. 4 dole). Při celkovém pohledu bych však tento aspekt technické zprávy označil za přijatelný.

K formálním aspektům úpravy technické zprávy pak mám následující postřehy:

- Značení kapitol může občas působit poněkud zmateně, když auto použije podkapitolu 3. úrovně, v níž se nachází dlouhý úsek textu s tučně provedenými nadpisy některých odstavců.
- Tabulka 2.1 na straně 4 přetéká do pravého okraje stránky.
- Popisky v obrázku 2.2 na straně 5 jsou provedeny příliš malým fontem a tudíž špatně čitelné.
- Na straně 21 přetekl výpis kódu do pravého okraje stránky.

6. Práce s literaturou

65 b. (D)

Přehled použitých informačních pramenů obsahuje celkem 17 položek, kdy se povětšinou jedná o technickou dokumentaci ke zvolenému mikrokontroleru a standardu Bluetooth. Nicméně vzhledem k charakteru projektu mi přijde, že některé z uváděných zdrojů (např. 16) nejsou podstatné, vůbec relevantní (např. 12, kdy platforma ESP32 není v práci vůbec použita) a případně do jisté míry nadbytečné (zhruba polovina z uváděných zdrojů pojednává o komunikačním standardu Bluetooth).

7. Realizační výstup

50 b. (E)

Z pohledu uživatelského rozhraní obslužné aplikace k navrženému monitorovacímu systému, které běží na tzv. přístupovém bodu (deska Raspberry Pi 4), se jedná o vcelku povedený výsledek. Je pravdou, že tento stav je do značné míry zapříčiněn použitými knihovny a frameworky spíše než osobním přičiněním autora. Nicméně proti této části výhrady v zásadě nemám.

Bohužel však nemohu být spokojen s technickým řešením hardwarové části realizačního výstupu a jeho otestováním, které považuji za vcelku odbité. Skutečnost, že obvodové řešení je poměrně jednoduché, by v zásadě nemuselo příliš vadit, je to svým způsobem vyváženou charakterem obslužné aplikace. Nicméně očekával bych, že i při prototypovém řešení na nepájivém poli bude provedeno ověření funkce s reálným elektroměrem. Na tento aspekt pak cílí moje hlavní výtku.

8. Využitelnost výsledků

Při současném stavu realizačního výstupu nevidím prakticky žádnou cestu k jeho okamžitému uplatnění. A to snad ani z pohledu otestování vlastností zvoleného mikrokontroleru DA14530.

9. Otázky k obhajobě

1. Testoval jste vámi navržené řešení s reálným elektroměrem, který je vybaven optickou indikací odebírané elektrické energie? Bylo by toto řešení vůbec funkční?
2. Můžete prosím uvést stručný přehled obdobných řešení pro vzdálené monitorování spotřeby elektrické energie a srovnat je s vaším realizačním výstupem co se např. použité vestavěné platformy (mikrokontroleru) týče?

10. Souhrnné hodnocení

50 b. dostatečně (E)

Domnívám se, že předložená podoba technické zprávy i kvalita výsledků v podobě realizačního výstupu je při nejlepší vůli dosti hraniční z pohledu obhajitelnosti bakalářské práce. Z toho důvodu navrhuji souhrnné hodnocení stupněm **E - dostatečně, 50 bodů**.

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

V Brně dne: 1. června 2021

Šimek Václav, Ing.
oponent