



OPONENTNÍ POSUDEK ZÁVĚREČNÉ KVALIFIKAČNÍ PRÁCE

Autor závěrečné práce: Bc. Jan Tichý

Název práce: Software pro chytrý senzor

Oponent práce: Ing. Michal Kašpárek, DiS., Ph.D.

Pracoviště oponenta: IMA s.r.o.

- A. Úplnost abstraktu, klíčová slova odpovídají náplni práce Velmi dobře (2)
- B. Kvalita zpracování rešerše Dobře (3)
- C. Řešení práce po teoretické stránce Výborně (1)
- D. Vhodnost, přiměřenost použité metodiky Výborně (1)
- E. Úroveň zpracování výsledků a diskuse Velmi dobře (2)
- F. Vlastní přínos k řešené problematice Výborně (1)
- G. Formulace závěru práce Velmi dobře (2)
- H. Splnění zadání (cílů) práce Splněno
- I. Skladba, správnost a úplnost citací literárních údajů Výborně (1)
- J. Typografická a jazyková úroveň (vč. pravopisu) Velmi dobře (2)
- K. Formální náležitosti práce Výborně minus (1–)
(struktura textu, řazení kapitol, přehlednost ilustrací)

Komentáře či připomínky:

Jazyková i obsahová kvalita abstraktu, ostatně jako většina práce, drobně pokulhává a je nutno ji hodnotit jako maximálně průměrnou!

V práci jsou naprosto nevhodně a nepřehledně popsány hodnoty spotřeby v tabulkách a grafech - jak v textu tak i v příloze A (proč autor zvolil W když dále operuje s uA a nA?)

Teoretická část je neúplná, nejsou zde popsány ani základy všech použitých technologií, např. sítě NarrowBand.

Výpočet spotřeby a výdrže na baterii v různých režimech, především v režimu vysoké spotřeby, je metodologicky minimálně zavádějící - zejména není jasné, kolik času jsou které komponenty aktivní - například NB periferie má být aktivována jednou za deset měření, ale není vůbec popsáno zda a jak toto autor reflektuje do výpočtu!

V textu není vysvětleno, proč musel autor přepsat HAL do kódu aplikace (důvody jsou zřejmé, ale proč to není vysvětleno/popsáno?)

... pokračuje na straně 2





Celkové zhodnocení:

Téma DP je komplexní, autor předvedl značné množství dovedností a schopnosti samostatně a efektivně řešit množství obtíží běžné i vyšší složitosti. Při práci zjevně postupoval systematicky a průběžně testoval a validoval dosažené výsledky. Vzhledem k tomu, že práce staví na externě dodaných HW a SW komponentách, je zde rozsah vlastní práce vs. dodané komponenty velmi přesně a přehledně popsán a rozdělen.

Autor pracuje s moderními nástroji a relativně moderními platformami. V daném oboru (ultra low power IoT sensorika) se jedná o poměrně standardní úlohu, která je však v tomto případě velmi dobře a systematicky řešena. Aby se však mohlo jednat o řešení konkurující špičkovým dostupným řešením, bylo by nutno dotáhnout problematiku ve spolupráci s firmou/zákazníkem dál a vyřešit několik dalších věcí, jako je nastavitelný komunikační back-channel, parametrizaci, robustnost (WDT, výpadek periferie) a aktualizovatelnost. Některé tyto úlohy autor sám zmiňuje v diskuzi o možném dalším vývoji. Autor se vůbec nevěnuje (kyber) bezpečnosti, šifrování datového přenosu ani metodám ověření autenticity dat.

Navzdory výše řečenému se jedná o obsahově velmi kvalitní práci která ve svém rozsahu a komplexitě přesahuje původní zadání, zatímco bohužel ztrácí na straně málo kvalitní dokumentace. V případě pokračování vývoje v rámci komerčního projektu je zde velký potenciál dosáhnout rychle kvalitního výsledku.

Otázky k obhajobě:

1. Jaký je dle Vašeho názoru rozdíl mezi mikroprocesorem a mikrokontrolérem?
2. Znáte STM32L5 a výhody Cortex M33 oproti řadě L0? Domníváte se, že by pro potřeby Vašeho sensoru přinesl dražší MCU přidanou hodnotu proti řešení požadovaném firmou/zákazníkem? Jaký je vliv (na celkovou spotřebu) v počtu cyklů během wake-up z deep-sleep mode pomocí interrupt signálu?
3. V textu operujete s výrazem "vestavěný operační systém". Jak byste definoval rozdíl mezi vestavěným/embedded OS a Firmware? Ve své práci RTOS nevyužíváte na přání zákazníka, jaký byste si vybral pro svou aplikaci?
4. Jak pracujete s WDT? Jak zpracováváte různé zdroje přerušení?

Celková klasifikace a doporučení k obhajobě:

Práce splňuje požadavky na udělení akademického titulu, a proto ji doporučuji k obhajobě
Navrhuji tuto práci klasifikovat stupněm: Velmi dobře (2)

Podpisem současně potvrzuji, že nejsem v žádném osobním vztahu k autorovi práce

V Praze

dne 3.6.2021

.....
podpis oponenta práce

