

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Held Oliver
Téma: Zařízení pro monitorování a agregaci velkého množství průmyslových dat (id 21538)
Oponent: Pánek Richard, Ing., UPSY FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **průměrně obtížné zadání**
Zadání považuji za průměrné obtížné z oblasti návrh HW. Je požadován výběr vhodné platformy pro následný návrh a implementaci řešení problému v podobě sběru a agregace dat ze senzorů. Tato data mají být odesílána na server k dalšímu zpracování.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno s podstatným rozšířením**
Všechny body zadání byly splněny. Výstupem práce je funkční prototyp, který dle očekávání přijímá data z připojených senzorů a odesílá je na server k dalšímu zpracování. Pro omezení síťové zátěže odesílá data jen po určitém časovém intervalu anebo při jejich nadprahové změně.
Nad rámec zadání byla implementována i serverová část, která spočívá v přijímání dat a jejich ukládání do databáze. Dále pak byl studentem navrhnut a realizován vlastní tenzometr, jeden z připojených senzorů. Pro ostatní senzory byla využita na trhu dostupná řešení.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
Práce je obvyklého rozsahu. Všechny uvedené informace jsou pro práci podstatné.
- 4. Prezentační úroveň předložené práce** **55 b. (E)**
Rozdělení práce do příslušných kapitol je logické.
Ovšem v Kapitole 3: Výběr HW, bych kromě sběrnic a vývojových kitů očekával i výběr senzorů, který je až v části 4.3, lépe by to čtenáři osvětlilo, proč jsou zde právě tyto sběrnic popisovány.
Dále pro mě postrádá logiku seřazení podsekcí 5.2 Software, kterých je navíc 12 a většina s délkou jednoho odstavce. Části 5.2.2-4 (Inicializační skripty, Síťová konfigurace a Otevření periférií) mohly být spojeny v jednu. Součástí 5.2.6 Aplikace pro čtení dat mohlo být i 5.2.10 Čtení dat z I2C a 11 Vestavěný AD převodník. Takto se od aplikací na zařízení přes serverovou dostáváme zpátky ke čtení ze senzorů.
Mám výhradu k délce úvodu některých částí (3.1, 3.2, 5.1 a 5.2) - jsou pouze jednovětné, přitom mají množství podčástí, které by zasloužily bohatší uvedení. Stejně tak je v části 3.2.2 pod nadpisem "Napájení" a také "AD převodník" pouze jedna nebo dvě věty. Části měly být informačně bohatší, jinak bylo zbytečné je zvlášť uvozovat.
V závěru je druhý odstavec věnován opět jako v úvodu přehledu obsahu technické zprávy. Spíše bych zde očekával rozšířené shrnutí dosažených výsledků.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **70 b. (C)**
Jelikož je práce psaná ve slovenštině, nejsem schopen zcela objektivně posoudit jazykovou úroveň.
Typografická stránka je v pořádku. Jen minimum drobností: pár širších mezer mezi slovy, jedno malé písmeno na začátku věty.
Ovšem i ve vyvážané verzi jsou barevné odkazy na literaturu, obrázky atd.
- 6. Práce s literaturou** **85 b. (B)**
Výběr literatury je relevantní řešené problematice. Všechny zdroje jsou řádně citovány.
- 7. Realizační výstup** **85 b. (B)**
Výstupem práce je zařízení, skládající se z jednodeskového počítače a připojených senzorů, které je schopné data z těchto senzorů přijímat a odesílat na server s důrazem na minimalizaci síťového provozu. Tudiž student musel vybrat vhodný HW a pro něj implementovat SW. Celé řešení mi bylo demonstrováno, a tudíž musím konstatovat, že práce na něm odvedená je velice kvalitní.
K ověření funkčnosti pomocí experimentů mám několik výhrad:
 - 1. experiment: Testování vytížení procesoru na běhu "bez zátěže" (data ze senzorů jsou konstantní, odesílá se minimum dat na server) udává minimální nároky. Jak je vytížen v ostatních případech, když to v dalších testech už měřeno není (viz otázky k obhajobě)?
 - 2. experiment: V grafu 6.2 jsou vyneseny průběhy teplot pro porovnání s konkurencí, ale chybí mi konkrétní rozdíl v procentech nebo stupních, o kolik je vaše řešení lepší/horší.
 - 4. experiment: V popisu je zmínka o srovnání s konkurenčním řešením pouze slovní a grafy jsou jen z měření vlastního řešení. Není tudíž patrné, jak moc se od konkurence odlišujete.
- 8. Využitelnost výsledků**

Výsledné řešení je využitelné pro měření parametrů strojů a mohlo by po úpravách, které jsou naznačeny v závěru technické zprávy, nahradit současné řešení ve firmě, pro kterou je vyvíjeno.

9. Otázky k obhajobě

1. Proč se vytížení procesoru měřilo jen v běhu "bez zátěže" s minimální sítíovou komunikací? Máte data i z opačného případu, kdy dochází ke změnám a data jsou odesílána častěji?
2. V závěru jsou vyčíslené náklady na 100 (bez návrhu, implementace a testování) s komentářem, že je potřeba dodělat výčet věcí a tvrdíte, že jste podstatně levnější než konkurence, která tyto náklady zřejmě započítává. Jak moc budete levnější při stejné nebo na úkor horší kvality výstupů?
3. V úvodu kapitoly 3 zmiňujete, že "sú spomenutí všetci možní kandidáti" (vývojové kity) a dále popisujete pouze 2. Přitom existuje množství jednočipových počítačů. Jedná se o nevhodnou formulaci, nebo je nějaké kritérium, které nesplňují?

10. Souhrnné hodnocení

75 b. dobře (C)

Na provedení výsledného zařízení si dal student velice záležet a samotné bych hodnotil vynikajícím způsobem. Musel kombinovat znalosti z několika oborů a i nad rámec výuky. Ovšem zpracování technické zprávy tomu vůbec neodpovídá. I když po obsahové stránce jsou informace relevantní, celkový dojem je podprůměrný. Celek proto hodnotím stupněm **C**.

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

V Brně dne: 30. května 2019

Pánek Richard, Ing.
oponent