

Posudek oponenta bakalářské práce

Student: Šídlo Boleslav
Téma: Miniaturní výpočetní cluster složený z mikrokontrolerů (id 18261)
Oponent: Mrázek Vojtěch, Ing., UPSY FIT VUT

1. **Náročnost zadání** průměrně obtížné zadání
2. **Splnění požadavků zadání** zadání splněno
Zadání je splněno, jelikož autor navrhl a implementoval výpočetní systém složený z uzlů Arduino Leonardo, které byly spojeny pomocí sběrnice I2C.
3. **Rozsah technické zprávy** je v obvyklém rozmezí
Práce popisuje všechny důležité části implementace a rozsah kapitol je vyvážený.
4. **Prezentační úroveň předložené práce** 75 b. (C)
Práce je dobře strukturovaná a pochopitelná. Pouze část rešerše aktuální nabídky MCU by mohla být detailnější, protože autor se zaměřuje zejména na procesor ATmega bez ohledu na jiné procesory, které by mohly být pro danou aplikaci výhodnější.
5. **Formální úprava technické zprávy** 90 b. (A)
Práce je psaná kvalitní češtinou, obsahuje jen velmi málo překlepů či chybějících čárek.
6. **Práce s literaturou** 85 b. (B)
Vzhledem k tomu, že se jedná spíše o implementační práci, autor vycházel nejvíce z dokumentací jednotlivých obvodů či rozhraní. Autor využívá 28 zdrojů, na které se řádně odkazuje. Ovšem popis parametrů vestavěných systémů by mohl vycházet z aktuálnější literatury reflektující progresivní vývoj procesorů za poslední roky.
7. **Realizační výstup** 70 b. (C)
Autor realizoval zapojení modulů Arduino přes sériovou sběrnici I2C. Pak vytvořil dvě implementace algoritmu součtu prvků pole, kde porovnal sekvenční a paralelní verzi. Následně změnil časové závislosti a našel hranice, kde je paralelní výpočet výhodný. Za mírný nedostatek považuji to, že nebyla dořešena paralelní implementace výpočtu čísla π , což by mohlo být vhodným příkladem pro tuto platformu díky nízké datové závislosti. Podobně nepovažuji výběr sběrnice I2C jako nejvhodnější, jelikož se jedná o velmi pomalý přenos. Analýza spotřeby těchto uzlů, což nebylo hlavním cílem práce, není kompletní.
8. **Využitelnost výsledků**
Využití paralelních vestavěných zařízení pro vysoce náročné výpočty je celosvětový trend. Studentem navržený cluster využívá ještě méně výkonné procesory. Pro lepší využitelnost v praxi by však bylo lepší najít aplikaci s menší datovou závislostí.
9. **Otázky k obhajobě**
 - Jak by se systém mohl rozšířit o další výpočetní uzly?
 - Jak by šlo měnit hierarchii komunikace?
10. **Souhrnné hodnocení** 77 b. dobře (C)
Student fyzicky implementoval zapojení MCU do výpočetního clusteru. Vytvořil sadu algoritmů pro otestování parametrů navrženého systému. Správně byly interpretovány časové závislosti. Jako nevýhodu hodnotím to, že nebyla provedena dostatečná rešerše v oblasti MCU a že nebyla implementována paralelní verze algoritmu výpočtu čísla π . Proto práci hodnotím stupněm **C (77 bodů)**.

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

V Brně dne: 27. května 2016

.....
podpis