

## Posudek oponenta diplomové práce

**Autor práce:** Bc. Lukáš Otava

**Název práce:** Firmware pro robotické vozítko

**Oponent:** Ing. Michal Sojka, Ph.D.

Diplomová práce pana Otavy se zabývá návrhem a implementací softwaru řídicího systému pro malé mobilní roboty. V textu práce autor na 53 stranách přehledně popisuje jednotlivé aspekty své práce a vhodně doplňuje text názornými obrázky. Nejprve je teoreticky rozebráno zadání a jsou představeny použité technologie a postupy včetně zdůvodnění jejich vhodnosti. Poté jsou v souladu se zadáním podrobně analyzovány vlastnosti tří operačních systémů reálného času a na základě výsledků je vybrán nejvhodnější z nich. Dále je popsána implementace vyvinutého softwaru, který je navržen modulárním způsobem tak, aby byl použitelný v různých aplikacích. Závěr práce patří testovací aplikaci a výsledkům dosažených při experimentech s reálným robotem. V přílohách jsou pak uvedeny doplňující informace k vyvinutým aplikacím a podrobnější výsledky experimentů.

Součástí práce je i CD obsahující dokumentaci, výsledky experimentů a všechny zdrojové kódy (firmware má cca 2100 řádek, C# aplikace pro PC 1600 řádek a testy RTOS 1500 řádek). Zdrojový kód je důkladně komentován; komentáře firmwaru mají zhruba stejný rozsah jako samotný kód. Generovaná dokumentace je psána anglicky a je přehledná, i když občas trpí drobnými gramatickými nedostatky.


Z dat, která jsou součástí práce je zřejmé, že student zadání splnil v plném rozsahu. Kód programů je dobře strukturovaný a je vidět, že student má s programováním jistě zkušenosti. Pozitivní je i fakt, že student umí znalosti z teorie řízení aplikovat v praxi. Pokud bych měl zmínit nějaké nedostatky práce, tak snad jen drobné typografické prohřešky typu odkaz na literaturu za tečkou či občasné použití rozdělovníku namísto pomlčky. Dále se v textu vyskytuje několik málo formulací, které nejsou úplně přesné nebo jednoznačné, např. mutex je popsán jako prostředek pro „zabezpečení sdíleného zdroje“ – chybí proti čemu zabezpečuje, nebo fráze „instrukce nemusejí být zarovnaný na 32 b adresy“, kdy chtěl autor zřejmě říct, že instrukce nemusejí být zarovnaný na hranici 32 bitů.

Na studenta mám následující otázky:

1. Přenos robotu byl odvozen a identifikován včetně hmotnosti samotného robotu. V závěru jsou ale uvedeny přechodové charakteristiky s volnými koly, tedy bez hmotnosti robotu. Proč? Podobně mi není jasné, jestli zvolená vzorkovací perioda 20 ms není příliš velká, pokud se neuvažuje hmotnost robotu.
2. V práci je popsána on-line identifikace metodou RLS a její implementace, ale chybí diskuze nad výsledky. Funguje on-line identifikace tak, jak bylo očekáváno?

Celkově práci považuji za velmi zdařilou a hodnotím ji stupněm **výborně (A)**.

V Praze dne 3. června 2013

  
Ing. Michal Sojka, Ph.D.  
katedra řídicí techniky,  
FEL, ČVUT v Praze