

## Posudek vedoucího bakalářské práce

Název: **Detekce pohybu objektu PIR senzory v polární konfiguraci**  
Autor: Jan Šimíček  
Vedoucí: Ing. Jan Zábojník

**Jan Šimíček** se ve své bakalářské práci zabýval detekcí pohybu objektu PIR senzory v polární konfiguraci. Cílem práce byla detekce a výpočet směru pohybu objektu na základě filtrovaných dat z 6 PIR senzorů.

Student pracoval samostatně a aktivně hledal řešení mnoha problémů, které se během doby vyskytly. S výjimkou posledního bodu, tj. výpočtu směru pohybu objektu na základě dat z 6 PIR senzorů, byly všechny body zadání splněny. Tato skutečnost byla způsobena změnou architektury prototypového výrobku, na kterém byl algoritmus detekce testován. Poslední bod zadání byl částečně splněn před odevzdáním práce, jeho zpracování však v práci nebylo uvedeno. Navržený algoritmus detekce polohy objektu je funkční, neumožňuje ovšem výpočet směru pohybu. Student v průběhu semestru věnoval nemalé úsilí zprovoznění své práce na testovacím výrobku. Pozitivně hodnotím otestování schopnosti detekce objektu při ohřevu PIR senzoru, které bylo nad rámec zadání.

Výsledek bakalářské práce Jana Šimíčka považuji i přes částečné nesplnění zadání za kvalitní, uděluji hodnocení **C – 78%**.

**„C – dobře“**

V Praze 17.6 2014

.....  
Ing. Jan Zábojník  
vedoucí bakalářské práce

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Detekce pohybu objektu PIR senzory v polární konfiguraci
Jméno autora:	Jan Šimíček
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Vladimír Horyna
Pracoviště oponenta práce:	Univerzitní centrum energeticky efektivních budov ČVUT v Praze

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>lehčí</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání bylo jednoduché a srozumitelně zadané.	

<b>Splnění zadání</b>	<b>nesplněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
V prvních dvou krocích zadání se měl student seznámit s funkcí PIR senzorů a otestovat PIR senzor na vývojovém kitu DigiPro. Tuto část zadání student splnil.	
V třetím bodu zadání měl student navrhnout digitální filtr pro filtraci výstupního signálu z PIR senzoru. Tuto část student podle svých slov v práci splnil, ale práce neobsahuje žádné ověření tohoto tvrzení. V práci není uveden jediný důvod, proč parametry filtrů byly zvoleny tak, jak student uvádí a žádný výstup návrhu filtrů (práce neobsahuje koeficienty filtru ani například frekvenční charakteristiku navržených filtrů). V práci je pouze na Obr. 24 kód pro návrh filtrů v prostředí MATLAB který je ale <b>ŠPATNĚ NEVRŽEN</b> a dokonce algoritmicky <b>NEFUNKČNÍ</b> . Ukázka výstupu filtrů je zobrazena pouze na Obr. 25 a to na měřených datech. Zcela jistě se nejedná o filtr z algoritmu na Obr. 24, kde student zvolil řád FIR filtru 2 a na Obr. 25 je jasně patrné, že řád filtru je použit jiný.	
V posledním bodu zadání měl student určit směr pohybu objektu na základě dat z 6 PIR senzorů v rovnoměrné polární konfiguraci. V tomto bodu <b>pouze určuje polohu osoby</b> (pouze podle rozdílných zorných polí jednotlivých PIR senzorů) <b>nikoli však směr pohybu objektu!</b>	

<b>Zvolený postup řešení</b>	<b>nesprávný</b>
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student při návrhu filtrů postupoval nesystematicky a parametry filtrů byly zvoleny bez vysvětlení důvodu. Chybí například naprosto potlačení aliasingu. Student si libovolně zvolil vzorkovací frekvenci a následně uvedl, že se tedy v signálu vyskytuje maximálně frekvence rovnající se polovině frekvence vzorkovací, bez ohledu jaké frekvence se v signálu skutečně vyskytují před digitalizací signálu.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>E - dostatečně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň práce je nízká. V práci je použito velice málo odborné literatury a znalosti nejsou správně uplatněny v praxi.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Formální a jazyková úroveň práce je dobrá.	

## Výběr zdrojů, korektnost citací

**C - dobře**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

V práci je použito velice málo odborné literatury, chybí rozbor aktuálního stavu řešeného problému. Citační etika dle mého názoru ale porušena nebyla.

## Další komentáře a hodnocení

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uveďte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.*

Na základě výše uvedeného hodnocení navrhuji práci k obhajobě, ale s velkými výhradami k získaným výsledkům práce (viz **Splnění zadání**).

Otázky:

- 1) Jaké parametry filtrů a na základě čeho byly zvoleny?
- 2) Jak byly filtry skutečně navrženy, když m-file uvedený v práci obsahuje hrubé chyby a je nefunkční. Jak byla ověřena jejich funkce?
- 3) V práci jste měl detekovat směr pohybu osoby, ale určujete pouze polohu. Umožňuje Vaše řešení i požadované určení směru pohybu? Pokud ano jak funguje?

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **E - dostatečně**.

Datum: 8.6.2015

Podpis: Vladimír Horyna