



Katedra elektrotechniky, elektroniky a zabezpečovací techniky v dopravě

POSUDEK VEDOUcíHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno studenta: **Jakub Frankl**

Název práce: **Automatické vypínání směrových světel pro motocykl**

Slovní hodnocení

Charakteristika a splnění cílů zadání bakalářské práce, zvládnutí problematiky, aktuálnost tématu:

Student měl za úkol vytvořit prototyp jednotky pro automatické vypínání směrových světel na motocyklu po dokončení odbočovacího manévru. Zařízení snižuje riziko nehody, pokud jezdec po odbočení zapomene vypnout směrová světla. Téma je aktuální, zařízení tohoto typu jsou dostupná na trhu a některé novější motocykly bývají určitým typem tohoto zařízení vybaveny již z výroby.

Student měl vytvořit prototyp zařízení, jehož funkce měla být založena na údajích z gyroskopu a akcelerometru, aby jej bylo možné použít na jakémkoliv motocyklu formou jednoduché dodatečné montáže.

Těžiště této práce bylo zejména v nalezení vhodných algoritmů pro zpracování signálu ze snímačů a jejich implementace do firmware mikrokontroléru, dále analýza naměřených hodnot ze zkušebních jízd motocyklu a ověření algoritmu zkušebními jízdami na motocyklu. Výrazně méně práce pak tvořila výroba hardware.

Student postupoval systematicky. Provedl rozbor podobných zařízení dostupných na trhu a na motocyklech z výroby. Po konzultaci s vedoucím BP navrhnul hardwarové řešení založené na platformě Arduino umožňující rychlý a levný vývoj prototypu. Následně připravil zařízení na sběr dat a vyhodnotil data z provedené testovací jízdy v areálu fakulty. Na základě těchto dat zcela sám navrhnul a naprogramoval algoritmus pro detekci dokončení odbočovacího manévru založený na údajích z gyroskopu a úhlu náklonu motocyklu. Po konzultaci s vedoucím BP student navrhnul a naprogramoval i algoritmus pro detekci zastavení motocyklu založený na údajích z akcelerometru. Zařízení bylo vyzkoušeno v omezených venkovních prostorách areálu fakulty (krátká dráha, nízká rychlost). I přes relativní jednoduchost implementovaných algoritmů zařízení vykazovalo uspokojivé chování.

Vytvořený programový kód pro Arduino je funkční, ale málo přehledný. Bude se obtížně udržovat. Kód by bylo potřeba rozdělit do funkcí, zavést stavové automaty, spolu související proměnné sloučit do datových struktur. Nezodpovězenou otázkou dále zůstává kalibrace inerciálních snímačů na motocyklu a jejich vlivu na spolehlivost určování okamžiku dokončení odbočovacího manévru.

Cílem práce bylo především to, aby se student prakticky seznámil a naučil pracovat s údajemi z akcelerometru a gyroskopu, aby si dokázal opatřit a nastudovat potřebnou literaturu, seznámil se s úskalími a dovedl tyto informace prakticky použít v konkrétní aplikaci. To se mu s pomocí vedoucího BP do určité míry podařilo.

Bakalářská práce splňuje zadání.

Logická stavba a stylistická úroveň práce (formální úprava práce – text, grafy, tabulky, obrázky, práce s normami, práce s prameny a citacemi...)

Text BP je po formální stránce kvalitní, splňuje všechny požadavky na formální úpravu a obsah BP. Text obsahuje pouze několik překlepů a nemotorných vyjádření.

Vlastní text BP se i dobře čte, je logicky strukturovaný – práce obsahuje teoretický rozbor, popis navrženého řešení, praktické měření a zhodnocení výsledků.

Vývojové diagramy popisující algoritmy bylo vhodnější nakreslit obecněji, v současné podobě spíše připomínají zdrojový kód.

Využití dosažených výsledků, námětů a návrhů v praxi:

Autor prakticky ověřil, že navržený princip vyhodnocení se zdá použitelný. Avšak bylo by ho potřeba důkladněji a dlouhodoběji testovat v reálných situacích na silnici.

Případné další hodnocení (přístup studenta k zadanému úkolu, připomínky k práci):

Přístup studenta k plnění úkolů byl pozitivní, student aktivně komunikoval a docházel na konzultace, pokud bylo potřeba. Studentovi vytýkám pozdní načasování začátku práce na BP, kdy s blížícím se termínem odevzdání již neměl čas prototyp více vyladit, více se věnovat některým detailům a hledat odpovědi na otázky, které se objevily v průběhu studia literatury a praktických zkoušek.

Vyjádření vedoucího práce k výsledku kontroly plagiátorství:

Předložená BP úspěšně prošla kontrolou plagiátorství, nejedná se o plagiát.

Nejdůležitější otázky k zodpovězení při obhajobě:

nejsou

S přihlédnutím k uvedeným skutečnostem bakalářskou práci DOPORUČUJI k obhajobě a klasifikuji stupněm:

A (Výborně)	B (Výborně minus)	C (Velmi dobře)	D (Velmi dobře minus)	E (Dobře)	F (Nevyhověl)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Odpovídající hodnocení označte X

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly..... Ing. Zdeněk Mašek, Ph.D.

Místo a datum vyhotovení posudku..... 31.5.2019 Pardubice

Podpis.....