



POSUDEK VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Název bakalářské práce **Návrh systému pro automatickou klasifikaci dopravního proudu**
Autor (včetně titulů) **Veronika Kratochvilová**
Vedoucí bakalářské práce (včetně titulů)... **Ing. Bc. Vladimír Faltus, Ph.D.**

Hodnotící hlediska a jejich klasifikace

Splnění požadavků a cílů bakalářské práce A (výborně) ... 1,0
Samostatnost a vlastní iniciativa
při zpracování bakalářské práce..... A (výborně) ... 1,0
Využívání znalostí získaných vlastním studiem
a z odborné literatury A (výborně) ... 1,0
Využívání podkladů a dat získaných z praxe A (výborně) ... 1,0
Odborná úroveň a přínos bakalářské práce A (výborně) ... 1,0
Formální zpracování a úprava bakalářské práce A (výborně) ... 1,0

Další připomínky k bakalářské práci:

Viz písemný posudek níže

Bakalářskou práci **doporučuji** k obhajobě.

Celková klasifikace bakalářské práce A (výborně)

.....
podpis vedoucího bakalářské práce

V Praze dne 9. ledna 2015



Věc: **Posudek vedoucího bakalářské práce**

Jméno diplomanta: **Veronika Kratochvilová**
Téma bakalářské práce: **Návrh systému pro automatickou klasifikaci dopravního proudu**
Obor studia: **Automatizace a informatika**
Rok a semestr obhajoby: **zimní semestr 2014/2015**

Cílem předkládané bakalářské práce je navrhnout a implementovat algoritmus pro klasifikaci dopravního proudu a následné využití získané informace. Práce vychází z projektu „Aplikace řídicích systémů“, kterému se autorka věnovala během svého studia od 4. semestru.

Práce je přehledně strukturována, začíná u obecné problematiky dopravního proudu, měření jeho veličin, modelování vzájemných vztahů a definicí jeho klasifikace. Rozebráno je více druhů dopravních detektorů, kde pozornost je věnována především smyčkovým detektorům, využitým dále v bakalářské práci. Teoretická část obsahuje také pasáž o využití informací o dopravním proudu – konkrétně způsoby předání informace, vazbu na příslušnou složku telematického systému a příklady z praxe v ČR a v zahraničí.

Hlavní část práce obsahuje návrh systému pro klasifikaci směřovaný na konkrétní lokalitu. Autorka si vybrala lokalitu v místě bydliště na Příbramsku, díky čemuž je systém situován na místo s výskytem dopravních komplikací, kde je využití systému vhodné. Diplomantka postupuje dle doporučení pro návrh telematických systémů, tedy od cílů systému a systémové architektury – uživatelských potřeb a funkce systému. Jako vstup pro měření aktuálního stavu dopravy byl zvolen smyčkový detektor (dvojice smyček), výstup pro informování řidičů proměnná informační tabule. Přenosy jsou navrhovány v otevřeném formátu XML, s uvedeným příkladem strukturování dat. Významnou součástí návrhu je off-line vytvoření modelu měřeného dopravního proudu, za pomoci vlastního měření provedeného během období s různou úrovní kvality dopravy. Zde je třeba ocenit vlastní iniciativu diplomantky při plánování a samotném provádění časově náročného měření.

Podstatnou složkou práce je pak vytvoření několika dílčích algoritmů sloužících k:

- vyhodnocení vstupních parametrů intenzita a rychlost z indukčních smyček;
- vyhodnocení stupně dopravy na základě modelu dopravy a aktuální intenzity a rychlosti;
- vyhodnocení informací zobrazovaných řidičům.

Je třeba ocenit, že všechny tyto algoritmy jsou v práci precizně popsány a přehledně znázorněny pomocí logických diagramů s detailním popisem jednotlivých bloků. Algoritmy jsou implementovány na prostředí Rockwell Automation v podobě žebříkových diagramů, a úspěšně otestovány. Využito je HW vybavení fakultní laboratoře.

Neméně významnou složkou práce je důkladná analýza spolehlivosti funkce navržených algoritmů, kde jsou nejen analyzovány reakce systému při různých druzích poruch detektorů nebo přenosu, ale zejména pro tyto případy navrženy odpovídající části algoritmů, registrující jednotlivé typy poruch a reagující na ně. Významnou částí práce je i citlivost měření vstupních veličin v závislosti na škále hodnot a konfiguraci detektorů, která má vliv na spolehlivé a přesné určení rychlosti vozidel vstupujících do klasifikace dopravy. Tato citlivostní problematika není běžnou součástí dostupné literatury. Další předností práce je vytvoření stavového popisu měření dat pomocí dvojice indukčních smyček, díky kterému je zřejmá detekce poruchových stavů.



Na struktuře práce i postupu její realizace lze dobře identifikovat systémový přístup. I díky němu se podařilo splnit cíl práce. Práce má pěknou úpravu, obsahuje přehledná schémata navržených algoritmů. Algoritmy jsou navrženy vsutku do detailů včetně poruch detektorů nebo limitních hodnot měřených parametrů. Kompletní algoritmy byly implementovány a otestovány na HW v laboratoři fakulty. Formální stránka je bez zásadních výhrad. Na práci je vidět, že byla vytvořena v dostatečném časovém předstihu, bez stresujícího dokončování. O tom svědčí i bohatý slovník pojmů a další vysvětlující seznamy uvedené v úvodu práce. Jednotlivé kroky při postupu přípravy práce byly průběžně po celou dobu konzultovány s vedoucím práce, a výsledky konzultací zohledňovány v dílčím postupu. Diplomantka přistupovala k celému procesu tvorby práce samostatně a aktivně.

Bakalářská práce vyhovuje všem předpokladům pro úspěšnou obhajobu. Navrhuji, aby byla úroveň práce ohodnocena stupněm **v ý b o r n ě**.

V Praze dne 9. 1. 2015

.....
Ing. Bc. Vladimír Faltus, Ph.D.

Ústav dopravní telematiky
vedoucí bakalářské práce