

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Artificial Intelligence Based Intelligent Thermostat</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Martin Procházka</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra řídicí techniky
<b>Vedoucí práce:</b>	Prof. Ing. Vladimír Havlena, CSc.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Katedra řídicí techniky

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<b>Diplomant se zabýval využitím metod umělé inteligence, konkrétně metod posilovaného učení (reinforcement learning) pro návrh učicího se regulátoru. Náročnost tématu spočívala ve zvládnutí velkého objemu znalostí, které nejsou standardní součástí toerie řízení, a požadavku na samostatnou kreativní práci.</b>	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</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>	
<b>Všechny body zadání byly splněny. Použitelnost vyvinutých algoritmů řízení byly ověřena v prostředí Matlab-Simulink. Vyhodnocení ekonomických přínosů bylo realizováno na základě simulací s využitím realistických modelů budov, které byly poskytnuty pražskou laboratoří firmy Honeywell.</b>	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatné tvůrčí práce.</i>	
<b>Student prokázal schopnost samostatné tvůrčí práce, po celou dobu aktivně spolupracoval.</b>	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<b>Výsledná práce má vysokou odbornou úroveň, potvrzuje schopnost studenta rozšiřovat své znalosti samostatným studiem a podle mého názoru svojí originalitou převyšuje standard diplomových prací.</b>	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
<b>Po grafické i jazykové stránce práce splňuje očekávané standardy, diplomant prokázal i velmi dobrou znalost angličtiny.</b>	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>A - výborně</b>
<i>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.</i>	
<b>Diplomant zvolil vhodné nástroje k porovnání metodických postupů teorie optimálního řízení a strojového učení. Cituje relevantní zdroje v souladu s normami, v závěru jasně formuluje svoje vlastní výsledky i otevřené problémy.</b>	

**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.*

**Přestože práce je poměrně stručná, prezentuje přehledným a dobře strukturovaným způsobem originální řešení poměrně komplexního problému.**

**Dosažené výsledky přesvědčivě ukazují, že zabudováním apriorní informace vycházející ze znalosti rigorózních metod teorie optimálního řízení do metod strojového učení podstatným způsobem urychluje proces učení, zvyšuje jeho robustnost a snižuje nároky na objem dostupných dat.**

**Alternativní pohled na problém duálního řízení, který je díky „prokletí rozměrnosti“ algoritmicky neřešitelný (s výjimkou triviálních případů), umožňuje vývoj prakticky aplikovatelných algoritmů.**

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

***Diplomant prokázal schopnost aplikovat svoje teoretické znalosti při samostatné tvůrčí práce a řešení konkrétního inženýrského problému.***

**Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm A - výborně.**

Datum: 1.6.2018

Podpis: Vladimír Havlena