

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	<b>Analyza ovladatelnosti vozu s použitím algoritmů strojového učení</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Bc. Leonid Tulin</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Tomáš Haniš, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Katedra řídicí techniky, ČVUT FEL

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>mimořádně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Diplomová práce se zabývá vývojem metodologie pro vyhodnocení objektivní a subjektivní kvality jízdních vlastností vozu. Práce je založena na získání vhodných dat s pomocí pohyblivého simulátoru jízdní dynamiky vozu, které budou následně použity pro vývoj klasifikačních algoritmů založených na strojovém učení. S pomocí takovéto metodiky bude možné predikovat ohodnocení jízdních vlastností vozu člověkem.	

<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>	
Student zadání splnil ve všech bodech v plné míře	

<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 samostatně tvůrčí práce.</i>	
Student byl aktivní, na dohodnuté termíny chodil připraven.	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>B - velmi dobře</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Předložená práce je dobré teoretické úrovni. Kde student byl schopen uplatnit teoretické znalosti a uplatnit je na reálný problém.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>D - uspokojivě</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Jazyková stránka je hlavní slabé místo předložené práce. Získané výsledky a především jejich interpretace se studentovi bohužel nepodařilo plně popsat a přeložit do předložené práce.	

<b>Výběr zdrojů, korektnost citací</b>	<b>B - velmi dobře</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>	
Student prokázal schopnost pracovat s literaturou, která mu byla doporučena během četných konzultací.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>
<i>Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.</i>

---

### III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Student se v předložené práci zabývá analýzou jízdní dynamiky vozu založenou na datech získaných s pomocí simulovaných jízdních experimentů s následným subjektivním hodnocením řidiče. Velmi důležitou součástí práce je samotný návrh vhodných experimentů, které mají běžného uživatele přivést do situací, kdy bude schopen vnímat a posoudit vlastnosti daného vozu. Samotný sběr subjektivních dat byl proveden pomocí dotazníku. Výsledky v této oblasti se opírají o spolupráci s Bc. Tomášem Twardzikem a především Bc. Adamem Konopiským. Velmi kladně hodnotím schopnost studenta získat data i ve ztížených podmínkách COVID 19 krize, které se ale nutně musely projevit na počtu proveditelných experimentů. Student dále naimplementoval klasifikátor založený na neuronových sítích, který pro zjednodušený případ binární klasifikace dává dobré výsledky.

Výsledky experimentů jednoznačně ukazují komplexitu tohoto problému, kde se zásadně projevuje vliv kvality simulátoru, omezení sběru dat pomocí dotazníku a v neposlední řadě citlivost na volbu vzorku testovaný jedinců. Kvalita výsledků je bohužel snížena jazykovou úrovní předložené práce, kde se studentovi nepodařilo zcela vytěžit potenciál dosažených výsledků. Předložená práce je nicméně velmi solidním základem pro budoucí výzkum v této oblasti.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **C - dobře**.

Datum: 28.8.2020

Podpis: