

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Energy Optimization of Robotic Cells using Machine Learning</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Petr Ungar</b>
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra počítačů
<b>Vedoucí práce:</b>	Doc. Ing. Přemysl Šůcha, Ph.D.
<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>	
Práce řeší téma, které není zatím v odborné literatuře vyřešeno. Jedná se o optimalizaci spotřeby robotického manipulátoru bez znalosti dynamického modelu robota.	

<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>	
Zadání bylo splněno v plném rozsahu.	

<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 přistupoval k řešenému problému aktivně, jednotlivé kroky práce pravidelně konzultoval a prokázal schopnost přicházet s vlastními nápady.	

<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>	
Petr Ungar navazoval na předchozí práce a výsledky projektů, které se tomuto tématu věnovaly. Dokázal tyto výsledky využít a tím posunout úroveň poznání v této oblasti dále. Rešerše literatury provedená v diplomové práci zahrnuje všechny hlavní práce, které se k tématu váží.	

<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>	
Práce je psána přehledně, dobrou angličtinou a je přehledně strukturována. Drobnou výtkou je, že některé myšlenky jsou vysvětleny trochu zkratkovitě.	

<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>	
Student použil všechny mě známé zdroje a ty jsou v práci náležitě citovány.	

<b>Další komentáře a hodnocení</b>
------------------------------------

*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.*

Kromě výsledků shrnutých v této práci se Petr Ungar podílel na ověření myšlenky optimalizace spotřeby robotických buněk ve firmě Continental. Jím provedená optimalizace robotické buňky, vybrané průmyslovým partnerem, dosáhla úspory elektrické energie více jak dvacet procent.

### **III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

Předložená práce měla za cíl ověřit koncept, kde komplexní dynamický model robotického manipulátoru, sloužící k určení parametrů optimalizace spotřeby robotického manipulátoru, je nahrazen modelem strojového učení. Práce uvažuje zjednodušený scénář, který nedovoluje výsledky přímo aplikovat. Nicméně je to první krok směrem k zjednodušení metody optimalizace spotřeby robotických buněk a práce mám přínos pro tuto oblast.

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

Datum: 24.1.2024

Podpis: