

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Reprezentace motorických akcí pro imitační učení v robotice
<b>Název práce česky:</b>	Reprezentace motorických akcí pro imitační učení v robotice
<b>Autor práce:</b>	Kateřina Kubecová
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra kybernetiky
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Karla Štěpánová, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	CIIRC CVUT v Praze
<b>Vedoucí specialista:</b>	Mgr. Gabriela Šejnová
<b>Pracoviště ved. specialisty:</b>	CIIRC CVUT v Praze

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>náročnější</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Přiložená práce se zabývá tím, kterak lze reprezentovat, klasifikovat a následně generovat různé typy akcí pro robotické rameno. Studentka musela zprovoznit simulované prostředí, následně vytvořit systém, který umožní generovat datasey dle nastavených parametrů. Vzhledem k tomu, že zadání také zahrnovalo pochopení nejnovějších algoritmů a jejich úpravu pro danou úlohu, hodnotím zadání jako náročnější.	

<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>	
Kateřina Kubecová splnila všechny body zadání. Vytvořila sadu různých datasetů a provedla velké množství trénování. Oproti zadání zjistila, že současné variační autoenkodery umožňují pouze podmíněné generování akcí pomocí typu akce, ale ne již dle parametrů objektů. Z toho důvodu musela navíc současný algoritmus úspěšně modifikovat, aby se byl schopný trénovat i dle typu akce.	

<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>	
Kateřina Kubecová začala pracovat na tématu již v rámci individuálního projektu, kdy se seznámila se simulovaným prostředím a jednotlivými nástroji. Na základě společných konzultací jsme vytvořili zadání bakalářské práce. Kateřina pracovala zodpovědně, dohodnuté termíny dodržovala a pravidelně konzultovala své problémy a postup v řešení. Vzhledem k náročnosti pochopení celkového variačního autoenkoderu bylo potřeba Kateřině ze začátku více pomáhat. Jakmile se ale více zorientovala, již byla schopná pracovat samostatně, navrhnout možné modifikace algoritmu a upravovat připravované datasey dle počátečních výsledků. Včas započala i se psaním samotné bakalářské práce.	

<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>	
Samotný přínos bakalářské práce jde za hranici současného stavu poznání. Kateřina pracovala s jedním z nejnovějších algoritmů a dále ho modifikovala. Jednalo se tudíž o skutečnou vědeckou práci s potenciálním přínosem pro vědeckou komunitu. Samotné výsledky zatím nejsou úplně přesvědčivé a popis implementovaného kódu a prezentace výsledků by bylo možné ještě vylepšit, přesto si myslím, že studentka v rámci bakalářské práce odvedla velmi solidní a zajímavou práci.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	<b>C - dobře</b>
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	

Práce je psaná v češtině a sázená v Latex s rozumnou typografickou úpravou. Práci doplňují mnohé grafy, vizualizace, i ukázky kódu. V práci je několik překlepů, které ale nevadí čtení. V některých případech by porozumění pomohlo doplnění práce o formální zápis popisovaných kritérií. Celkově je ale práce velmi dobře čitelná a členěná.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*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.*

Studentka cituje vybrané relevantní články, které se zabývají tvorbou podobných datasetů, reprezentací akcí a zmiňuje některé vybrané generativní modely. Studentka se vůči daným modelům vymezuje a zdůrazňuje, jaké jsou konkrétní přínosy její práce. Citace jsou úplné a respektují citační normy.

**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.*

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

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

Vypracovaná práce popisuje tvorbu datasetu různých typů pohybu robotického ramene a modifikaci současného algoritmu aby byl schopný se natrénovat ne jen dle typu akce, ale i dle parametrů objektů. Studentka prokázala, že dokáže nejen pochopit nejnovější algoritmus založený na variačních autoenkodérech, ale i ho dále upravit a modifikovat. Navržené řešení testovala na datech vytvořených v simulovaném prostředí, která si sama připravila a porovnává vliv různých reprezentací dat či vybrané sady vlastností objektů. Výsledky ukazují, že modifikovaný algoritmus je použitelný pro modifikaci pohybů robota nejen na základě typu akce, ale i některých parametrů objektů a je slibným začátkem pro obsáhlejší vědeckou práci.

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

Datum: 30.5.2019

Podpis: