

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Time-Series Classification for Action Detection in Imitation Learning
Název práce česky:	Klasifikace časových řad pro rozpoznání akcí v imitačním učení
Autor práce:	Michal Mikeska
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Mgr. Karla Štěpánová, Ph.D.
Pracoviště vedoucího práce:	CIIRC CVUT v Praze

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Přiložená práce se zabývá klasifikací časových řad. Zadání považuji za průměrně náročné. Cílem bylo porovnat kvalitu standardních klasifikátorů časových řad nad jednotlivými daty. Student musel zpracovat dostupné daty do jednotného formátu, zároveň navrhl a připravil také nový dataset, nastudovat, zprovoznit a adaptovat na vstupní data jednotlivé klasifikátory a následně provést systematickou evaluaci výsledků. Součástí práce bylo i zprovoznění simulovaného prostředí v rámci získání dat pro pohyby robotického manipulátoru.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Michal Mikeska splnil všechny body zadání. Využil některé již připravené daty a další daty připravil samostatně. Celkově porovnal výsledky na 4 datasetech (pohyby robota, pohyby rukou demonstrátora, audio záznam při jednotlivých prováděných akcích a nezávislý audio dataset při různých typech pohybů lahve). Pro tyto daty zkoumal kvalitu klasifikace pomocí tří metod (kNN s DTW metrikou, LSTM a GRU).	

Aktivita a samostatnost při zpracování práce	A - výborně
<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>	
Michal Mikeska začal pracovat na tématu již v rámci individuálního projektu, kdy se seznámil s jednotlivými typy klasifikátorů. Michal pravidelně konzultoval své výsledky a pracoval samostatně a systematicky. Zaměřoval se hlavně na plnění bodů zadání, ale při nesnázích byl schopný samostatně najít řešení problémů. U již dříve nahranych dat byl schopný komunikovat samostatně s ostatními studenty a data si následně upravit do potřebných formátů.	

Odborná úroveň	B - velmi dobře
<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 spočívá hlavně v porovnání standardních klasifikátorů časových řad pro různé typy dat (pohyby rukou, pohyby robotického manipulátoru, audio signály). Student prokázal, že je schopný samostatně zpracovat daty do jednotného formátu, zprovoznit simulované prostředí, jednotlivé algoritmy nastudovat, pochopit a aplikovat pro řešení. Student pěkně popsal a formalizoval jednotlivé použité daty a použité metody. Podrobně ukazuje dosažené výsledky pro jednotlivé algoritmy. V práci bych ocenila závěrečné porovnání výsledků jednotlivých algoritmů a hlubší diskusi nad výsledky a jejich dopady, bohužel z časových důvodů na to již nebyl prostor.	

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

Práce je psaná v angličtině a sázená v Latex s rozumnou typografickou úpravou. Angličtina není dokonalá, ale je dobře srozumitelná. Práci doplňují mnohé grafy a vizualizace datasetů i výsledků s relevantními popisky. Na bakalářskou práci má práce spíše nadstandardního rozsahu.

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

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.

Student cituje vybrané relevantní články, které se zabývají klasifikací časových řad. Citace jsou úplné a respektují citační normy. Student také dobře cituje použité datasety.

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 výsledky klasifikace 3 různých klasifikátorů nad 4 různými datasety. Michal Mikeska prokázal, že je schopný si nastudovat, zprovoznit a aplikovat různé typy klasifikátorů i pracovat s různorodými typy dat. Na práci pracoval velmi samostatně. Přestože práce nepřichází s novým algoritmem, považuji systematické porovnání za velmi přínosné, stejně tak sjednocení formátu jednotlivých datasetů. Získané výsledky a připravené datasety budou základem pro další vědeckou práci.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **B - velmi dobře**.

Datum: 6.6.2022

Podpis: