

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Supervizované algoritmy strojového učení pro analýzu průmyslových dat
Jméno autora:	Ondřej Budík
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta strojní (FS)
Katedra/ústav:	Ústav přístrojové a řídicí techniky
Oponent práce:	Ing. Vladimír Malý
Pracoviště oponenta práce:	externista

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Autor práce si zvolil aktuální a náročné téma analýzy průmyslových dat. Konkrétně tedy řešerši hlavních úloh analýzy a vybraných metod strojového učení pro analýzu průmyslových dat včetně testování vybraných metod a jejich vzájemné porovnání.	

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>	
Autor zadanou úlohu zpracoval pečlivě a zároveň splnil požadavky v zadání jednotlivých částí BP.	

Zvolený postup řešení	vynikající
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Autor zpracoval závěrečnou práci systematicky a přehledně. Podává přehled současného stavu problematiky zpracování dat, podává přehled a definice zvolených metod strojového učení. V praktické části závěrečné práce autor testuje zvolené struktury neuronových sítí jak na umělých, tak i na reálných datech. V závěru práce autor prezentuje výsledky jednotlivých metod a jejich vzájemné porovnání. Autorem použité metody a postupy jsou zvoleny správně a autor prokazuje velmi dobré odborné znalosti.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Závěrečná práce má praktický aplikační charakter. Je zpracována s využitím dat z reálných vývojových projektů průmyslových firem. Práce obsahuje technický pohled na zpracování dat. Tedy od sběru dat, kde autor poukazuje na nutnost standardizace a robustnosti, až po vhodnou aplikaci zvolených metod strojového učení a jejich porovnání. Autor vytvořil v open source programovacím prostředí vlastní moduly a knihovny pro předpřípravu dat a následnou analýzu časových řad. Závěrečná práce je zpracována na odpovídající úrovni.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	B - velmi dobře
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Závěrečná práce má logickou strukturu a řazení jednotlivých kapitol. Ačkoliv se na některých místech vyskytují překlepy, je práce po stránce jazykové zdařilá. Závěrečná práce obsahuje více jak 60 stran a 4 přílohy včetně zdrojového kódu.	

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.

Autor plně uplatnil poznatky z doporučené literatury i z dalších zdrojů, kterými svoji práci obohatil. Odkazy na použitou literaturu jsou v práci vhodně uvedeny.

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.

Autor vytvořil v rámci své závěrečné práce programové vybavení pro analýzu a predikci časových řad. Tyto mohou být dále prohloubeny a využity. Taktéž řešení na platformě open source hodnotím jako velice přínosné.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Autor při volbě a testování vhodné supervizované metody strojového učení pro analýzu dat v průmyslu plně využil svých znalostí. Textová část práce je zpracována systematicky a rozsáhle. Rovněž grafické provedení je velmi zdařilé. Zejména oceňuji aktuálnost tématu a praktickou aplikovatelnost výsledků.

Otázky:

1. Jak by bylo možné zvýšit úspěšnost klasifikaci kompozitů v nové skenovací sadě pro síť ELM?
2. Uvedte zda je vhodné použití metody Gradient Descent při predikci hodnot vibrací kompresoru?

Předloženou závěrečnou práci doporučuji k obhajobě a hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 17.6.2019

Podpis:

Ing. Vladimír Malý

