

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Detekce stavu mimo kontrolu pro výrobní proces ve Škoda Auto
Jméno autora:	Diem Huong Nguyen
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Počítačů
Oponent práce:	Anh Vu Le
Pracoviště oponenta práce:	ČVUT FEL, Katedra počítačů

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání hodnotím jako náročnější, zejména kvůli množství nejednoznačností, které studentka musela dodefinovat se zadavatelem z praxe. Mnohé klíčové podklady nemohly být dodány nebo dokonce nebyly specifikovány, což výrazně zpomalovalo vývoj.	

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>	
Zadání bylo splněné ve všech bodech, od rešerše existujících přístupů, navržení vlastního řešení, až po nasazení ve formě interaktivní aplikace.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Studentka zvolila k detekci <i>out-of-control</i> vzorků algoritmus OSVM. Přístup porovnávala se 2 běžně používanými statistickými metodami na sérii experimentů na syntetických datech. Návrh těchto dat byl jasně zdokumentován, a to včetně požadovaných vlastností, které mají simulovat jevy pozorované v reálu. Provedení experimentů bylo korektní, včetně zvolených metrik výkonu. Prostor pro zlepšení tu přesto je. OSVM bylo porovnávané s velmi jednoduchými metodami, které jsou pouze statistikami (jakkoliv relevantními pro praxi). Bylo by vhodné zařadit metody o stejné „váhové kategorii“ pro lepší obraz výkonu – v literatuře se lze např. dočíst o variaci na k-nejbližších sousedů, která nemusí být ani složitá na implementaci. U samotného OSVM mi pak chyběla diskuse nad hyper-parametry a jejich vlivu na výkon, popř. tvar rozhodovací hranice.	

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>	
Práce je po odborné stránce velmi zdařilá, což potvrzuje i přijetí její zkrácené verze na vědeckou konferenci. Studentka dále kromě znalostí z datových věd aplikovala i znalosti z technik vizualizace, kdy navrhla efektivní styl prezentace závěrů své metody operátorům provozu.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Jazyková úroveň je velmi vysoké úrovni. Samotný text je čtivý a příjemně plyne. Struktura je jasná, koncepty představeny v logické chronologii a dobře stravitelných dávkách. Cením, že studentka věnovala mimořádnou péči tomu, aby byla práce srozumitelná.	

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
<i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr</i>	

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.

Zdroje použité v práci jsou relevantní, aktuální a v doméně práce vyčerpávající. Nemám výhrad.

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, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

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

Závěrem chci v práci vyzdvihnout vysokou úroveň všestrannosti, kterou studentka při práci prokázala. Kromě dovedností nutných ke kvalitní vědecké činnosti, kterých samo o sobě není málo, musela zapojit i dovednosti z produktového vývoje a vizualizace. V neposlední řadě cením i mnohdy nedocenenou schopnost srozumitelně a poutavě provést čtenáře svým výzkumem.

Otázky:

1. V práci modelujete *out-of-control* vzorky posunem distribuce některých parametrů (tzv. *mean shift*). V literatuře se lze dočíst ještě o modelování pomocí změny rozptylu (*variance shift*) nebo o kombinaci obou technik. Myslíte, že jsou tyto přístupy relevantní i pro simulaci Vašich dat?
2. V tabulce 3.3 ukazujete vyhodnocení zvolených metod na reálných datech ze Škody. Lze zde vidět, že Hotellingova metoda je až příliš benevolentní v posuzování kvality a Shewhartova metoda zase až příliš striktní. Ve finální aplikaci pro operátory zobrazujete závěry z obou metod. Jak bych měl jako operátor přistupovat k těmto hodnotám? Měl bych je brát jako sekundární indikátory a dívat se spíše na závěry Vaší metody?

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

Datum: 30.5.2022

Podpis:

