Posudek diplomové práce Bc. Adama Peichla

Diplomová práce Bc. Adama Peichla s názvem „Adaptivní predikce korekčních faktorů válcovacích sil“ je dlouhá 55 stran plus dvě strany s odkazy na literaturu.

Práce je provedena velmi pěkně a autor v ní prokazuje zálibu v matematice a dobré matematické znalosti a matematické myšlení, a také dobrý přehled v oblasti neuronových sítí.

Jako méně závažný problém vidím délku práce, která obsahuje relativně hodně prázdných mezer a obrázky jsou často neúměrně veliké, jak grafikou tak i fontem. Pokud by bylo s prázdným místem na papíru zacházeno hospodárněji byla by délka práce minimálně o 6 stran kratší, přičemž ještě dvě a půl ze sedmi stran v kapitole 9 jsou kód, který není pro čtenáře až tak důležitý a mohl být v příloze, alespoň částečně.

Tím je práce dlouhá ne 55 ale realisticky cca 47 stran, což je dostatečné, ale prostor pro detailní dokumentaci vlastní inženýrské práce tím je omezen.

Jako závažnější vidím následující body.

Práce je zadána značně stručně ve třech bodech, a bylo asi na diplomantovi jak se k jejich splnění postaví.

První bod bylo navrhnout metodu predikce korekčních faktorů včetně rešerše. Považujeme li za rešerši shrnutí teoretických poznatků získaných při výuce o neuronových sítích a učících algoritmech, a jejich rozšíření a detailní popis, je toto provedeno velmi dobře. Já však mám za to, že rešerší bylo myšleno průzkum relevantních metod aplikovaných pro daný technologický proces a relevantní publikované metody pro zpřesňování modelů a využití např. neuronových sítí pro korekci chyb již existujících modelů (buď matematicko-fyzikálních nebo i jako neuronových sítí). To v práci pana Peichla není.

Druhý bod zadání bylo na základě vybrané metody vytvořit algoritmus predikce korekčních faktorů. Metody řešení byly tedy vybrány z již existujících metod neuronových sítí, to je v pořádku, diplomantovi byly zadavatelem definovány dvě možné konfigurace veličin pro vstupy do neuronových sítí. Zde těžko posoudit, jak moc náročná vlastní inženýrská práce na řešení byla. Navíc, v práci není detailněji analyzována řešená technologie/model, jednalo se vůbec o dynamický systém? Ani v analýzách dat, tj. korelacích a PCA není pracováno a faktorem času, vzorkování, konkrétní konfigurace vstupních vektorů? Jelikož je v zadání slovo predikce, musí se přece čas zohlednit - nejedná se tedy o statickou regresi(?); vzorkovací frekvence a horizont predikce přece musí být zmíněn a podroben analýze. Dokonce autor zmiňuje i vyzkoušení korekčního faktoru jako vstupu, tj. rekurentní adaptivní model, bohužel je to jen zmínka.

Třetí bod zadání je ověření na dodaných datech. Ověření je provedeno zdařile, nicméně je provedeno jen na dodaných datech, která nejsou asi ze strategických důvodů ani ukázána, a protože technicky detailní popis řešení i dat a technologie/modelu chybí (v inženýrské práci bych ho ale očekával), nelze než výsledkům prezentovaným v práci věřit.

Některá faktická pochybení v práci jsou následující:

- Polynomiální vzorce 4.1, 4.3, 4.4 jsou matematicky nekorektní a navíc by mohli vést k neoptimální implementaci HONU (proč?).

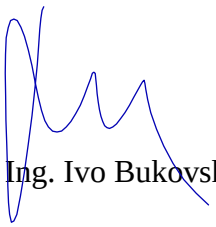
- V rešerši/popisu metod popisujete vícevrstvé MLP sítě, přičemž pak aplikujete blíže nespecifikované hluboké sítě. V čem se liší? Nejedná se o nekonzistenci ve vaší práci?
- A na závěr, polynom nemá řád ale stupeň, a v celé práci je „order“ v HONN a HONU mylně překládáno jako řád.

Diplomant v práci ukázal náklonost k matematice a výborné schopnosti chápat a aplikovat algoritmy neuronových sítí včetně jejich implementace i například v jazyce C.

Bohužel mám výše uvedené výhrady k technické stránce řešení i dokumentaci práce, na které je ale možno během obhajoby reagovat a navrhované hodnocení i významně napravit.

S obhajobou diplomové práce Bc. Adama Peichla souhlasím a momentálně navrhuji hodnocení D (Uspokojivě).

V Praze, 18.6.2019



doc. Ing. Ivo Bukovský, Ph.D.