

doc. Ing. Petr Doležel, Ph.D.
Katedra řízení procesů
Fakulta elektrotechniky a informatiky
Univerzita Pardubice

Posudek vedoucího práce
Bc. David Boucník:

Webový nástroj pro tvorbu a trénink automatizovaného obchodníka za použití neuronových sítí na platformě Java

Úvod, výstupy práce a naplnění cílů

Předložená diplomová práce Bc. Davida Boucníka realizuje nástroj pro podporu správy osobních investic, takzvaného automatického burzovního obchodníka. Navržený a vytvořený nástroj umožňuje celkem intuitivním způsobem za pomoci webového rozhraní vytvořit a natrénovat dopřednou vícevrstvou umělou neuronovou síť, která na základě aktuálních vstupů navrhuje obchodní transakci vedoucí (teoreticky) k zisku. Samotná zpráva má 64 stran textu a dvě přílohy. Příloha B – popis CD, je však zavádějící, neboť CD není k práci přiloženo. Práce je členěna (mimo obligátní úvodní a závěrečnou kapitolu) na 5 kapitol a nabízí také seznam použité literatury se 44 zdroji, z nichž naprostá většina odkazuje na WWW stránky. Předložená práce je v souladu se zadáním a dá se říci, že naplňuje svůj hlavní cíl.

Použité metody

Autor práce při řešení použil znalosti a dovednosti spadající do několika předmětů navazujícího magisterského studijního programu Informační technologie, zejména předmětů Základy umělé inteligence I a II, a Projektování SW systémů.

Prokázání správnosti navrženého řešení

Z hlediska správné implementace dopředné vícevrstvé umělé neuronové sítě i genetického algoritmu sloužícího k trénování sítě je třeba posoudit samotné zdrojové kódy aplikace, neboť text práce způsob implementace nepopisuje. V textu jsou pouze v kapitole 5.2.1 popsány uvažované parametry obou paradigmat, což pro čtenáře může být nedostatečné a matoucí. Samotný projekt je pak navržen rozumně a přehledně. Je však třeba poznamenat, že autor práce pomocí v práci popsaných frameworků implementoval jedno konkrétní řešení a nijak zvlášť nediskutoval, proč a jak zvolil všechny volitelné parametry. V práci tedy chybí například diskuse nad architekturami a volbou aktivačních funkcí použitého neuronového modelu, stejně jako diskuse nad možnými reprezentacemi jedinců v populaci při genetickém algoritmu či tvaru fitness funkce. Součástí zadání práce byl požadavek na testování nástroje pro různé vhodné scénáře, což nebylo zcela provedeno, neboť byl popsán pouze jeden scénář sloužící spíše jako demonstrace ovládní nástroje, než jeho výkonu a efektivity. Je tedy třeba říci, že správnost navrženého řešení nebyla zcela prokázána.

Typografická, stylistická a syntaktická úroveň práce

Práce je psána srozumitelně, je přehledně členěna, vyznačuje se nízkým počtem překlepů a působí uzavřeným dojmem. Občas se v práci objevují pravopisné chyby, zejména týkající se interpunkčních znamének. Rozsah práce splňuje požadavky na diplomovou práci. Po typografické stránce práce zpravidla respektuje příslušné ČSN ISO normy pro psaní závěrečných prací.

Kontrola původnosti práce

Na základě výsledků kontroly podobnosti práce na IS Stag byla nejvyšší míra nalezené podobnosti v textu menší než pět procent. Automaticky generované soubory mají přirozeně nalezenou shodu vyšší. Práci považuji za původní.

Zhodnocení a závěr

Předložená práce splňuje hlavní zadání a poskytuje řešení definovaného problému. Autor práce navrhl a implementoval stabilní nástroj, otestoval jej, nicméně explicitně nevyhodnotil kvalitu poskytovaného řešení. Práce poskytuje přehlednou dokumentaci pro použití. Práci je třeba vytknout následující body:

1. V kapitole 1.3 byla definována hypotéza „Pomocí genetického algoritmu je možné vytrénovat neuronovou síť, která bude obchodovat se ziskem.“ Je zřejmé, že tato hypotéza víceméně shrnuje cíle práce, nicméně nikde dále v textu nebyla tato hypotéza potvrzena ani vyvrácena.
2. Diskuse návrhu konkrétní implementace umělé neuronové sítě i genetického algoritmu pro trénování v práci chybí.

K práci mám následující doplňující dotazy:

1. Bylo by pro trénování neuronové sítě v tomto případě možné použít některý z klasických algoritmů založených na zpětném šíření chyby?
2. Umožňují použité frameworky hardwarovou akceleraci procesu učení?

Závěrem je nutné poznamenat, že diplomová práce splňuje požadavky kladené na práce tohoto typu. Diplomant k úkolu přistupoval samostatně a prokázal schopnosti řešit komplexní úkoly zahrnující tvůrčí práci.

Předloženou práci doporučuji k obhajobě s hodnocením

=C=

V Pardubicích 2. 9. 2019