

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

Posudek vedoucího práce
Bc. Petr Langer:

Knihovna funkcí pro práci s neuronovou sítí pomocí PLC Siemens Simatic

Úvod, výstupy práce a naplnění cílů

Předložená diplomová práce Bc. Petra Langra si ставí za cíl vytvořit nástroj pro vytváření bloků realizujících chování neuronové sítě do vývojového prostředí TIA Portal. Navržený a vytvořený nástroj umožňuje velmi intuitivním způsobem za pomoci nástroje Matlab a Neural Network Toolboxu vybudovat uživatelský blok, který je možno při návrhu programu PLC standardně používat. Samotná zpráva má 60 stran textu a přílohu ve formě CD s vytvořeným nástrojem, ukázkovou aplikací a elektronickou verzí textu práce. Je členěna (mimo obligátní úvodní a závěrečnou kapitolu) na 3 kapitoly a nabízí také seznam použité literatury se sedmnácti zdroji. Předložená práce je zcela v souladu se zadáním a naplňuje všechny své cíle.

Použité metody

Autor práce při řešení použil znalosti a dovednosti spadající do několika předmětů navazujícího magisterského studijního programu Řízení procesů, zejména předmětů Základy umělé inteligence I a II a Průmyslové řídicí systémy. Navíc autor prokázal schopnosti samostatné tvůrčí práce způsobem implementace nástroje do prostředí TIA Portal, kdy z mnoha nabízejících se správně použil zřejmě nejvhodnější způsob.

Prokázání správnosti navrženého řešení

I v mezích poměrně úzce specifikovaného zadání stálo před autorem práce mnoho rozhodnutí, jejichž správnost byla prokazována jednak demonstrací správného fungování nástroje (kapitola 3.3.2 až 3.3.5), ale také zátěžovými testy (kapitola 3.3.6). Časy v tabulce 3.3 navíc naznačují efektivní implementaci nástroje, neboť s rostoucí složitostí sítě se výpočetní náročnost nezvyšuje nijak závratně.

Typografická, stylistická a syntaktická úroveň práce

Formální zpracování textu zpravidla respektuje příslušné ČSN ISO normy pro psaní závěrečných prací. Práce je psána srozumitelně, je přehledně členěna, vyznačuje se nízkým počtem překlepů a působí uzavřeným dojmem. Rozsah práce splňuje požadavky na diplomovou práci.

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 zadání a poskytuje řešení daného problému v nadstandardní kvalitě. Autor práce nejen že navrhl a implementoval robustní nástroj, otestoval jej a

vyhodnotil kvalitu z hlediska výpočetní náročnosti, ale také vypracoval přehlednou dokumentaci pro použití nástroje.

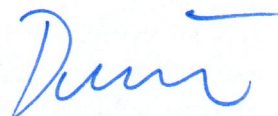
K práci mám následující doplňující dotazy:

1. Je PLC architektonicky vhodné pro využívání umělých neuronových sítí? Jakým způsobem by bylo případně vhodné implementovat učení neuronové sítě přímo na PLC?
2. Existují pro modulární PLC nějaké hardwarové moduly navržené pro implementaci neuronových sítí?

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

Předloženou práci doporučuji k obhajobě s hodnocením

=A=



V Pardubicích 31. 5. 2019