

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

Posudek vedoucího práce
Bc. Jakub Jakoubek:

Aplikace pro stanovení podobnosti obrazců pomocí Hopfieldovy neuronové sítě

Úvod, výstupy práce a naplnění cílů

Předložená diplomová práce Bc. Jakuba Jakoubka řeší možnosti využití Hopfieldovy neuronové sítě pro rekonstrukci poškozených obrazců, resp. pro stanovení podobnosti obrazců. Navržený a vytvořený nástroj umožňuje velmi intuitivním způsobem za pomoci mobilního telefonu založeného na platformě Android demonstrovat vlastnosti Hopfieldovy sítě a aplikovat ji. Samotná zpráva má 50 stran textu a dvě přílohy, z nichž velmi přínosná je zejména příloha B, která podrobně dokládá úspěšnost různých topologií Hopfieldovy sítě pro řadu testovacích scénářů. Práce je členěna (mimo obligátní úvodní a závěrečnou kapitolu) na 8 kapitol 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 Informační technologie, zejména předmětů Základy umělé inteligence I a II, Projektování SW systémů a částečně také Zpracování obrazu. Navíc autor prokázal schopnosti samostatné tvůrčí práce způsobem implementace aplikace v prostředí Android Studio.

Prokázání správnosti navrženého řešení

Z hlediska správné implementace vlastností Hopfieldovy neuronové sítě není třeba mít pochybnosti ohledně správného řešení, dosažené výsledky jsou ve shodě s informacemi prezentovanými v odborné literatuře. Je také třeba vyzdvihnout způsob vytvoření aplikace, kdy autor nevyužil žádné dostupné frameworky a knihovny, vystačil si pouze s Android API. I díky tomu je pravděpodobně aplikace plynule použitelná také na morálně velmi zastaralých přístrojích.

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 považují za původní.

Zhodnocení a závěr

Předložená práce splňuje zadání a poskytuje řešení definovaného problému. Autor práce nejen že navrhl a implementoval stabilní nástroj, otestoval jej a vyhodnotil kvalitu poskytovaného řešení, ale také vypracoval přehlednou dokumentaci pro použití.

K práci mám následující doplňující dotazy:

1. Byla by Hopfieldova síť vhodná i při uvažování obrazců ve stupních šedi, případně RGB obrázku? Pokud ano, co by bylo třeba rozšířit? Pokud ne, navrhněte jinou vhodnou topologii neuronové sítě.
2. Součástí rešerše není soupis Android aplikací nabízejících podobnou funkcionalitu. Existují nějaké? Je v nich případně implementována přímo Hopfieldova síť?

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

