

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

Posudek vedoucího práce

Bc. Ondřej Beneš:

Aplikace pro smart detekci výrobních vad

Úvod, výstupy práce a naplnění cílů

Předložená diplomová práce Bc. Ondřeje Beneše se zabývá tvorbou komplexního software pro automatické vyhodnocování kvality svarů pomocí konvolučních neuronových sítí. Navržený a vytvořený software umožňuje úplný návrh systému pro vyhodnocování kvality pomocí přehledného grafického uživatelského rozhraní, obsahuje nástroje pro předzpracování obrazových dat, konzolovou aplikaci pro efektivní využívání navrženého systému i nástroje pro validaci a online úpravu existujícího systému. Samotná zpráva má 64 stran textu a 5 stran příloh. Je členěna (mimo obligátní úvodní a závěrečnou kapitulu) na 9 kapitol a nabízí také rozsáhlý seznam použité literatury. 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 mnoha předmětů navazujícího magisterského studijního programu Informační technologie. Při návrhu software využil témata předmětu Projektování SW systémů, při implementaci pak témata předmětu Pokročilé techniky programování, Zpracování obrazu a Paralelní programování, při volbě a úpravách použitých algoritmů pak zejména předměty Základy umělé inteligence I a II.

Prokázání správnosti navrženého řešení

I v mezích poměrně úzce specifikovaného zadání stálo před autorem práce mnoho rozhodnutí, jejichž správnost byla prokazována jednak statistickým vyhodnocením kvality chování navrženého systému v případě věcné správnosti (kapitola 9), a také navržením a implementací řady testů a testovacích scénářů v případě vyhodnocení software z hlediska profesionálního návrhu (kapitola 8).

Je třeba zmínit, že textu práce chybí diskuse nad správností volby konvoluční neuronové sítě jako nástroje pro rozhodování a srovnání s možnými alternativami.

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. Pouze použitý způsob odkazování na obrázky a rovnice je nezvyklý a ze syntaktického pohledu nesprávný.

Kontrola původnosti práce

Na základě výsledků kontroly podobnosti práce na IS Stag byla nejvyšší míra nalezené podobnosti menší než pět procent. Na základě těchto výsledků považují práci 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 aplikaci, otestoval ji a

vyhodnotil její kvalitu z hlediska praktické použitelnosti, ale také vypracoval rozsáhlou, přehlednou a hlavně praktickou dokumentaci k nástrojům použitým při řešení práce. Je také třeba zmínit, že se autor s předloženým řešením zúčastnil prestižní mezinárodní soutěže STOČ zajišťované VŠB v Ostravě a jeho příspěvek byl oceněn prvním místem ve své sekci.

K práci mám následující doplňující dotazy:

1. Nakolik je poskytované řešení závislé na použitém hardware a operačním systému? Diskutujte možnou implementaci na speciálním hardware typu NVIDIA Tegra 4, Qualcomm Snapdragon 845, Huawei Kirin 970.
2. Diskutujte možné použití algoritmu lokalizace svaru v rámci obrázku. Není to vzhledem k vlastnostem konvolučních sítí zbytečné? Co by jeho vynechání přineslo?

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

Předloženou práci doporučuji k obhajobě s hodnocením

=A=

V Pardubicích 24. 5. 2018