

Posudek bakalářské práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

Posudek oponenta

Autor: František Haas
Název práce: Rozpoznávání znaků v digitalizovaných matemat. výrazech
Stud. program a obor: Informatika, obecná informatika
Rok odevzdání: 2011
Jméno a tituly oponenta: Mgr. Martin Mareš, Ph.D.
Pracoviště: Katedra aplikované matematiky
Kontaktní e-mail: mares@kam.mff.cuni.cz

	excelentní	odpovídající	slabší	nevyhovující
Náročnost zadaného tématu	X			
Míra splnění zadání	X			
Rozsah práce	X			
Struktura textové části práce		X		
Analýza		X		
Vývojová dokumentace			X	
Uživatelská dokumentace			X	
Jazyková a typografická úroveň		X	X	
Návrh a design implementace		X		
Kvalita zpracování softwarové části		X		
Stabilita aplikace		X		

Autor této bakalářské práce si vybral nesnadné téma rozpoznávání symbolů v digitalizovaných ručně psaných matematických výrazech. Zatímco pro běžný text, ať už tištěný nebo v menší míře i rukou psaný, je tento problém zkoumán po desetiletí a vznikla již řada úspěšných algoritmů, žádný z nich není přímo použitelný pro matematické formule.

Práce navrhuje zajímavou kombinaci osvědčené techniky rozpoznávání znaků pomocí konvolučních neuronových sítí s nově navrženým algoritmem pro předzpracování a segmentaci obrazu.

Textová část práce nejprve popisuje základy fungování vrstevnatých neuronových sítí a algoritmy pro jejich efektivní učení. Poté autor tuto teorii aplikuje na konvoluční síť přizpůsobenou analýze bitmapových obrázků. Následuje popis segmentačního algoritmu, jehož úkolem je rozebrat zadaný obrázek na jednotlivé symboly, které budou tvořit vstup neuronové sítě. Značná pozornost je také věnována procesu učení sítě a syntéze trénovacích dat.

Po teoretické stránce je práce velmi kvalitní a přináší zajímavé nové výsledky. Text je srozumitelný a čtivý, jen ho trochu kazí občasně jazykové a typografické chyby.

Samotná implementace je funkční a stabilní. Lze jí ovšem vytknout, že je naprogramována poněkud nepřehledně a její dokumentace se omezuje na poměrně triviální výčet tříd a metod (který by spíš patřil do jinak zcela chybějících komentářů v programu). Zajímavá a netriviální místa v implementaci, jako je třeba reprezentace komponent v segmentačním algoritmu, naopak nejsou popsána vůbec. Také bych očekával zmínku o časové složitosti použitých algoritmů.

Celkově jsem ale s prací spokojen. Doporučuji ji přijmout jako bakalářskou a navrhuji hodnocení známkou *výborně*.

V Praze dne 24. srpna 2011
Martin Mareš