



POSUDEK VEDOUCÍHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno studenta: Lukáš Syrový

Název práce: Evoluční algoritmy a jejich aplikace

Autor posudku: Ing. Barbora Tesařová, Ph.D.

Cíl práce: Cílem práce je seznámit se s gramatickou evolucí jako podmnožinou evolučních algoritmů a získané poznatky využít pro tvorbu aplikace, které bude pomocí GE generovat regresní modely.

Povinná kritéria hodnocení práce	Stupeň hodnocení (známka)					
	A	B	C	D	E	F
Práce svým zaměřením odpovídá studovanému oboru	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vymezení cíle a jeho naplnění	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování teoretických aspektů tématu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zpracování praktických aspektů tématu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Adekvátnost použitých metod, způsob jejich použití	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hloubka a správnost provedené analýzy	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Práce s literaturou	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Logická stavba a členění práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jazyková a terminologická úroveň	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formální úprava a náležitosti práce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vlastní přínos studenta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Využitelnost výsledků práce v teorii (v praxi)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Dílčí připomínky a náměty:

Nejzávažnější problém bakalářské práce je odkazování na literaturu. Pravděpodobně si autor po dokončení nepřekontroloval číslování a odkazy na zdroje neodpovídají (jen pár ze začátku práce je v pořádku). Formát citované literatury by také zasluhoval větší pečlivost. Práce obsahuje průměrnou míru překlepů.

Teoretická část práce je zpracována přijatelným způsobem. Základy GA, GP a GE jsou v celku stručně a srozumitelně popsány. Výhradu bych měla pouze ke kapitole 2.1.4. Kapitola by měla být zaměřena na obecné a obvyklé postupy GA při tvorbě nových jedinců za pomoci křížení a mutace. Z textu nevyplývá, že by zde byla nějaká nová autorova

modifikace. Popsaný postup ovšem tradičním operátorům neodpovídá. Například zde autor volí mezi mutací a křížením, obvykle se ale aplikují oba operátory postupně. Dále autorem popisovaná mutace je aplikována pouze na jednom genu jedince a to ještě s malou pravděpodobností. Autor to nazývá jednobodová mutace. Nicméně obvyklý postup je aplikovat mutaci na každý gen jedince, ale pouze s velmi malou pravděpodobností (tzn. ve výsledku zmutují například dvě procenta všech bitů nikoli pouze dvě procenta jedinců v jednom bitu).

V kapitole 2.4 Symbolická regrese by měl autor lépe formulovat její podstatu. Trochu zavádějící je tvrzení, že fitness hodnota je zde vždy vypočítána podle součtu kvadratických odchylek. To je pouze jedna metoda z mnoha, kterou si autor vybral pro svou práci a mělo by to tu být uvedeno. Také bych uvítala její matematickou definici, dle které jsou přesně v další práci fitness hodnoty vypočítávány.

Moc jsem nerozuměla, proč ve všech využívaných gramatikách jsou číselné konstanty pouze v rozmezí čísel 1-5. Toto bych navrhovala objasnit komisi.

Autor v jazyce Java implementoval algoritmus GE a testoval ho na známých funkcích, které diskretizoval a znovu hledal. Testování ukázalo, že algoritmus je v úloze symbolické regrese vcelku úspěšný.

Použití algoritmu na historických datech průtoků vodních toků je z hlediska praktického použití v této podobě méně reálné. Aby bylo užitečné aproximovat těmito daty funkci, musela by se data statisticky v kontextu zpracovat, potlačit komplexnost nalezených funkcí a více se zaměřit na opakující se trend. Tento příklad lze brát v úvahu čistě jako test aproximace a reálné závěry o problematice vodních toků nelze odvozovat.

Celkové posouzení práce a zdůvodnění výsledné známky:

Autor vycházel při zpracování z kvalitní literatury, bohužel nezvládl správně odkazovat. Přestože gramatická evoluce a evoluční algoritmy jsou rozsáhlým a poměrně náročným tématem, autor prokázal, že se v dané problematice celkem orientuje a z teoretických východisek dokázal zpracovat funkční aplikaci. Teoretická i praktická část práce sice obsahuje výše zmíněné nedostatky, celkově však lze hodnotit, že práce splňuje požadavky kladené na bakalářskou práci.

Práci doporučuji k obhajobě.

Navržená výsledná známka: D

V Hradci Králové, dne 11. září 2017

podpis