

Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Adam Szabó
Název práce Využití branch and bound přístupu pro parametrické intervalové lineární systémy
Rok odevzdání 2018
Studijní program Informatika
Studijní obor Všeobecná informatika

Autor posudku Miroslav Rada
Pracoviště Katedra ekonometrie, VŠE v Praze
Oponent

K celé práci

lepší OK horší nevyhovuje

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání		X		
Splnění zadání			X	
Rozsah práce <i>... textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>		X		

Práce se zabývá parametrickými intervalovými lineárními soustavami. Konkrétně jde o následující: je dáno k parametrů, které mohou nabývat hodnot ze zadaných intervalů $[p \in \mathbb{R}^k, \bar{p} \in \mathbb{R}^k]$; jsou dány lineární funkce $A : \mathbb{R}^k \rightarrow \mathbb{R}^{m \times n}$, $b : \mathbb{R}^k \rightarrow \mathbb{R}^m$. Cílem je popsat množinu $\Sigma = \{x \in \mathbb{R}^n \mid A(p)x = b(p), p \in [p, \bar{p}]\}$. Neformálně, cílem je popsat množinu takových x , která jsou řešením soustavy $A(p)x = b(p)$ pro alespoň nějaké hodnoty parametrů.

V práci se problém řeší standardním branch-and-prune algoritmem. Na začátku se předpokládá se znalost boxu, který obsahuje Σ . Tento box se dělí na menší boxy, dokud se nedosáhne požadované velikosti. Průběžně vznikající boxy se zahazují při splnění ořezávací podmínky. Ořezávání probíhá *zvenku* Σ , tj. zahazují se boxy, které se Σ nemají průnik. Výstupem je množina boxů, které se Σ mohou mít průnik.

Výsledky práce jsou několika typů:

1. V kapitole 4 se formuluje několik prořezávacích podmínek – tj. postačujících podmínek pro zahození boxu. Tuhle část práce považuji za nejzajímavější. Bohužel trpí dvěma neduhy. Jednak není moc hezky napsaná (viz dále), jednak není zřejmé, které z myšlenek jsou autorovy, a které jsou převzaté z literatury.
2. V kapitole 5 se řeší, jak zmenšit počet boxů, které jsou výstupem hlavního algoritmu. Jsou navrženy dvě heuristiky pro slučování boxů (nemění přesnost řešení) a také postup, který za cenu zmenšení přesnosti stávající boxy odhadne jinými (typicky většími).
3. Implementace algoritmů v MATLABu a jejich testování. Testování prořezávacích podmínek mohlo být druhým zajímavým výstupem práce, bohužel ale bylo provedeno jen na několika málo různých instancích.

Třebaže práce jako taková mohla být velmi pěkná, část s výpočetními experimenty se mi zdá nedostatečná, část s prořezávacími podmínkami nesrozumitelná. Text práce obsahuje množství chyb, které mohly s trochou péče být snadno odstraněny.

Textová část práce

lepší OK horší nevyhovuje

Formální úprava ... jazyková úroveň, typografická úroveň, citace			X	
Struktura textu ... kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu			X	
Analýza		X		
Vývojová dokumentace		X		
Uživatelská dokumentace		X		
<p>Formální úprava je spíše horší. Text obsahuje chyby a nekonzistentní značení. Nejkriklavějším případem je Definice 18 na straně 11, kde se pro počet parametrů používají tři různé symboly (a na straně 18 se pro jistotu přidává symbol čtvrtý). Některé chyby jsou zarážející: důkaz Lemmatu 3 je překladem z Rohnovy knihy [22]. Jednak je text přeložený špatně, a jednak se Rohnův originál implicitně odkazoval na předcházející důkazy v knize, autorův důkaz tak nedává žádný smysl.</p> <p>Text práce se celkově poměrně špatně čte a slušelo by se mu věnovat více péče. Na druhé straně bych rád pochválil pěkné vizualizace.</p>				

Implementační část práce

lepší OK horší nevyhovuje

Kvalita návrhu ... architektura, struktury a algoritmy, použité technologie		X		
Kvalita zpracování ... jmenné konvence, formátování, komentáře, testování		X		
Stabilita implementace		X		
<p>Implementace je čistě v MATLABu. Architektura i samotný kód jsou proto poměrně jednoduché a srozumitelné – to je užitečné zejména u implementace prořezávacích podmínek. Zatímco z textu lze jejich fungování pochopit jen obtížně, z kódu je naopak vcelku zřejmé.</p>				

Celkové hodnocení Dobře

Práci navrhuji na zvláštní ocenění Ne

Datum: 27. srpna 2018

Podpis

