



Posudek vedoucího práce

Iva Zymáková

Dopravní problém

Práce je věnována spojitě verzi „Dopravního problému“. Tato klasická úloha lineárního programování má ve spojitém světě několik zobecnění. V předložené práci je diskutován „Kantorovichův dopravní problém“, „Mongeův dopravní problém“ a problém optimálního přesunu hmoty v čase.

V obecné situaci lze Kantorovichův dopravní problém přetransformovat na problém k němu duální pomocí Kantorovichovy duality. Pro speciální tvary cenové funkce dostáváme speciální tvar duální úlohy. Například pro mocninu metriky je duální úlohou výpočet Wassersteinovy vzdálenosti zadaných pravděpodobnostních měr. Pro Wassersteinovu vzdálenost se také používá název Monge-Kantorovichova vzdálenosti.

Hledání optimálního řešení se opírá o teoretické vlastnosti, které optimální řešení musí splňovat. Pro kvadratickou cenovou funkci se jedná o Knott-Smithovo kritérium optimality, využití cyklické monotonie, řešení Monge-Amperovy diferenciální rovnice.

Pro konkávní cenovou funkci je situace problematictější. Avšak na přímce existuje charakterizace optimálního řešení, viz kapitola 5 práce.

V kapitole 6 je studován dopravní problém jako časově závislá minimalizační úloha. Zde se řeší problém optimálního přesunu hmoty v čase.

Kapitola 8 připomíná klasický diskrétní dopravní problém. V kapitole 9 je provedena numerická studie kvality aproximace spojitěho dopravního problému pomocí jeho diskretizace.

Autorka použila několik různých pramenů zabývajících se spojitým dopravním problémem. V práci sjednotila značení. V kapitole 5, diskutující úlohu s konkávní cenovou funkcí, dotvořila příklad z literatury, na kterém ukazuje teorii a navržené postupy řešení.

V poslední kapitole se zabývá diskretizací úlohy spojitěho dopravního problému. Numerickou studií ukazuje kvalitu aproximace diskretizací úlohy při různých cenových funkcích a různých dvojitých rozdělení μ, ν .

Autorka pracovala samostatně, pilně a svědomitě. Práce je napsána velmi pěkně a přehledně. Jedná se o netriviální kompilační práci doplněnou numerickou studií kvality aproximace spojitěho dopravního problému diskretizací pravděpodobnostních měr.

Práce splňuje předpoklady kladené na práci diplomovou. Doporučuji proto, aby byla jako diplomová práce uznána.

12.května 2009

Katedra pravděpodobnosti
a matematické statistiky
Sokolovská 83, 186 75 Praha 8
tel: 221 913 287, fax: 222 323 316
e-mail: kpms@mff.cuni.cz

Doc.RNDr. Petr Lachout, CSc.
tel: 221 913 289
e-mail: lachout@karlin.mff.cuni.cz