

Posudek vedoucího na diplomovou práci

Solving Methods for Bilevel Optimization Problems Bc. Jiří Lžičař

Tato práce se zabývá algoritmy pro řešení komplikovaných dvou-úrovňových optimalizačních problémů, kde do podmínek přípustnosti horní úrovně vstupuje další optimalizační úloha a její optimální řešení. Po úvodu je druhá kapitola věnována základním formulacím dvou-úrovňových optimalizačních úloh. Ve třetí a čtvrté kapitole jsou představeny základní a nejčastěji používané algoritmy pro řešení těchto úloh, založené na KKT podmínkách optimality, regularizaci či reformulaci optimální účelové funkce. V další kapitole jsou diskutovány algoritmy pro speciální případ lineárních dvou-úrovňových úloh. Šestá kapitola prezentuje zajímavé teoretické srovnání uvažovaných algoritmů. Poslední dvě kapitoly pak formulují dvou-úrovňový model optimalizace portfolia a ukazují schopnost, přesnost a rychlost řešení těchto úloh pro jednotlivé algoritmy.

Vlastních příspěvků autora je několik. Z teoretického pohledu je to hlavně originální důkaz Věty 3, srovnání algoritmů v kapitole 6 a především návrh modifikace jednoho z algoritmů, která výrazně snižuje výpočetní nároky tohoto algoritmu, jak je ukázáno i v empirické části. Dalším vlastním přínosem je několik originálních příkladů, na kterých autor hezky vysvětluje i některé komplikace různých formulací obecných dvou-úrovňových úloh. Nejdůležitějším empirickým přínosem je pak kapitola 8, ve které autor ukazuje, jak se implementují jednotlivé algoritmy, diskutuje volbu parametrů těchto algoritmů a hlavně výsledky z pohledu výpočetního času a schopnosti vůbec najít optimální řešení.

Celkově se jedná o velmi kvalitní diplomovou práci na náročné téma, s minimem překlepů, na vysoké matematické i formální úrovni. Navíc, některé její části mají potenciál publikace v zahraničním IF časopisu. Není tedy pochyb o tom, že zadání práce bylo zcela splněno a proto navrhuji **uznat** předloženou práci jako diplomovou.

V Praze 31.1.2019

Doc. RNDr. Ing. Miloš Kopa, Ph.D.