

Válasz Kis Tamás bírálatára

Először is szeretném megköszönni az Opponens munkáját, hogy elolvasta és véleményezte a dolgozatomat. Külön köszönöm az Opponens elismerő véleményét.

Kritika: Egy hiányosság, hogy a szerző az Algorithm 1.1 (AWLA) leírásában és a szövegben is többször hivatkozik a „Weiszfeld like algorithm”-re, amit azonban nem definiál. Bár egy algoritmus kinyerhető Weiszfeld cikkéből, de a „Weiszfeld like” arra utal, hogy esetleg az eredeti módszer egy variánsát alkalmazta a szerző.

Válasz: Jogos a kritika. Az első vállalatelhelyezési témában írt cikkemben tárgyaljuk a Weiszfeld-like módszert, és ezt én már túlságosan is magától értetődőnek tartottam, ezért nem részleteztem. Az eredeti Weiszfeld-módszer az 1-medián vagy másnéven Weber feladat megoldására lett kifejlesztve, majd ezt többen újra felfedezték, általánosították, és felhasználták. A mi esetünkben is a Weiszfeld-like név csak annyit jelent, hogy az alapötletet az adott célfüggvényre alkalmaztuk. Röviden, az algoritmus lényegében egy gradiens módszer ami kihasználja hogy a célfüggvény gradiense tartalmaz egy $\alpha A(x) - B(x)$ alakú szorzótényezőt, aminek a felhasználásával könnyű létrehozni egy fixpont iterációt, így nincs szükség a gradienslépés hosszának meghatározására.

Kritika: A 3.4 fejezetben az szerepel, hogy az 1.3.2.1 alfejezetben ismertetett módszert alkalmazza a telephely elhelyezési probléma megoldására a vevők szolgáltató választási szabályainak elemzésekor. Ugyanakkor az 1.3.2 fejezet egy egyensúlyi telephely elhelyezési problémáról szól. Az 1.2 fejezet ezzel szemben egy új telephely elhelyezésére ad egy egzakt módszert, és úgy tűnik, hogy itt erre lenne szükség.

Válasz: Bár a gondolatmenet jó, mégis a hivatkozás így helyes, mivel az 1.2 fejezetben egy vegyes egészértékű komplex feladat megoldására adok egzakt algoritmust, ami sokkal nehezebb, mint a 3.4 fejezetben tárgyalt probléma. Az 1.3.2.1 alfejezetben adott módszer viszont egy hasonló optimalizálási problémát old meg, mint a 3.4 fejezetben tárgyalt, mivel az egyensúlyi problémát visszavezetjük egy elhelyezési feladatra. Ez az elhelyezési feladat sokkal hasonlőbb a 3.4 fejezetben tárgyalt problémához, így az 1.3.2.1 fejezet módszere alkalmazható.

Kérdések

1. Mit lehet tudni az 1.3. fejezetben vizsgált egyensúlyi telephely elhelyezési probléma számítási bonyolultságáról a fejezetben vizsgált speciális esetben?

Ahogy a szerző írja, a (P') probléma visszavezethető a nem-kapacitásos több forrású Weber problémára, ami NP-nehéz (Megiddo és Supowit [132] cikke alapján). Egyrészt, a fenti visszavezetési irány nem sokat mond a két pontos speciális eset bonyolultságáról. Másrészt, Megiddo és Supowit konstrukciójában az elhelyezendő pontok száma nem konstans, tehát az ő bizonyításukból nem következik a két pont elhelyezési probléma NP-nehézsége.

Válasz: Valóban, az említett publikációval csak rámutatok, hogy a sima multi-source Weber probléma NP-nehéz. Az általunk vizsgált feladat célfüggvénye sem nem konvex, sem nem konkáv, tulajdonképpen nem is mindenhol differenciálható a célfüggvényben található minimum függvény miatt, ahol két marginális költség minimumát vesszük. A célfüggvény ezen tulajdonságai miatt nehéz a feladatot egzaktan megoldani. Igazából a számítási bonyolultsága legfeljebb a keresleti pontok számában lenne értelmezhető, hiszen mind a változók száma és dimenziója fix ebben a feladatban.

2. A nemlineáris programozásban népszerű a téglatest-alapú dekompozíció a korlátozás-és-szétválasztás eljárásokban. Milyen esetekben előnyösebb a szimplikus dekompozíció?

Válasz: A szimplikus dekompozíció abban az esetben előnyösebb, ha a szimplexszel adott keresési tér dimenziója kisebb a feladat dimenziójánál, mint például keverési feladatok esetében. Szintén előnyösebb, amikor a monotonitást kihasználva a kezdeti lépésekben tudjuk a kezdő szimplex egy vagy több oldallapjára redukálni a keresési teret. Amennyiben viszont a keresési tér teljes dimenziós, a téglatest-alapú dekompozíció ad hatékonyabb eljárást.

Néhány zavaró elírás

41. oldal, -10. sorban „around v_i ” helyett „around p_i ” lenne helyes.

Válasz: Ebben a mondatban az eredeti feladatra utalok vissza, ahol a pontok a szimplex csúcsai. Ami miatt megtévesztő és valóban hibás a mondat, hogy a $d_p(x, p_i)$ távolságot említtem, $d_p(x, v_i)$ helyett.

68. oldal, -3. sorban, az egyenletekben az utolsó előtti tagban $\nabla f_i(\square S)p_i$ lenne a helyes.

Válasz: Igaz, köszönöm a kiigazítást.

Köszönöm az Opponens nagyon alapos bírálatát, és támogatását.

Szeged, 2024. február 13.

G. Tóth B.

.....
G.-Tóth Boglárka