

Primál és duál algoritmusok, valamint a szükséges iterációk száma a nukleolusz számítása során

Benedek Márton^{a,b}, Tri-Dung Nguyen^b, Jörg Fliege^b

^a Magyar Tudományos Akadémia
benedekmart@gmail.com

^b University of Southampton

Egy, a karakterisztikus függvény által megadott kooperatív játék (átruházható hasznossággal) nukleoluszának kiszámítása gyakran történik egy lineáris program (LP) sorozat megoldásával. Mindez kivitelezhető elsősorban primál, vagy elsősorban duál LP-k megoldásával. A probléma természetéből fakadóan a primál algoritmusok jellemzően egy duál alapú szubrutint alkalmaznak, ezáltal egyben biztosítva minimális iteráció számot a szekvenciális módszerek körében. Ezzel szemben a tisztán duális megközelítésben a megoldandó nagy méretű LP-k könnyebben kezelhetők számítási szempontból, ugyanakkor növelhetik a szükséges iterációk számát, ezáltal felvetve a kérdést: melyik megközelítés alkalmasabb a nukleolusz kiszámítására? Annak ellenére, hogy a szubrutin hatása a számítási időre a legtöbb esetben elhanyagolható, a tisztán duál megközelítés tűnik preferáltnak általánosságban.

Kategorizáljuk az összes nagyobb mérföldkőnek számító nukleoluszszámító algoritmust az általános esetben, és bevezetünk olyan variánsokat, melyek feloldják a konfliktust az iterációk száma illetve a formalizmus során használt LP-k között. Ugyanakkor rávilágítunk, hogy a primál-duál kérdéskör egy másik oldala a primál algoritmusokat támogatja, még hozzá az ígéretes kezdő megoldás (warm starting). Míg a primál LP-khez a szekvenciális rendszerben hatékonyan tudunk jó kezdő megoldásokat generálni, ez nem áll fenn a duál LP-sorozat esetében. Végezetül bemutatunk egy koncepciót, mely ugyan növelheti a szükséges iterációk számát, a gyakorlatban azonban csökkentheti a számítási időt.