

Saját eredmények

Dolgozatomban a stabil párosítás feladat általánosításaival foglalkozok, algoritmikus és bonyolultságelméleti szempontból. Ezek olyan, főleg gráfelméleti problémák, ahol a csúcsok és akár az élek is ügynököket reprezentálnak, akiknek valamilyen preferenciái is vannak, amelyeket figyelembe kell vennünk. A stabil párosítással kapcsolatos feladatok számos alkalmazással rendelkeznek a közgazdaságtanban és a játékelméletben, például a rezidens allokációs rendszerek vagy a nemzetközi vesecseré programok esetében.

A dolgozatban általam elért és bemutatott új eredmények a következők:

- A stabil hipergráf párosítás feladat törtverziójának PPAD-teljességének megmutatása, még abban a speciális esetben is, amikor minden hiperél és minden fok legfeljebb három
- A stabil hipergráf párosítás feladat NP-teljességének megmutatása még abban az esetben is, amikor minden fok legfeljebb kettő és minden hiperél legfeljebb három méretű
- A háromdimenziós stabil párosítás, vagy másnéven stabil család feladat törtverziójának PPAD-teljességének bizonyítása
- A kórház-rezidens allokáció házaspárokkal feladat törtverziójának PPAD-teljességének bizonyítása
- A stabil többtermékes folyam feladat törtverziójának PPAD-teljességének bizonyítása még akkor is ha csak három termék van és minden csúcs kifokának és befokának összege legfeljebb három, minden termék forrása és terminálja egybeesik, valamint nincsenek termékfüggő kapacitások. A PPAD-teljesség bizonyítása abban az esetben is, amikor csak három termék van, és az egyes termékeket továbbítani tudó élek (belül) diszjunkt utakat alkotnak a forrás és a terminal közt
- A stabil többtermékes folyam feladat NP-teljességének megmutatása, még abban az esetben is ha csak két termék van és minden csúcs kifokának és befokának összege legfeljebb három, minden termék forrása és terminálja egybeesik, valamint nincsenek termékfüggő kapacitások. Az NP-teljesség bizonyítása abban az esetben is, amikor három termék van, és az egyes termékeket továbbítani tudó élek (belül) diszjunkt utakat alkotnak a forrás és a terminal közt. Annak megmutatása, hogy amennyiben csak két termék van, és a megfelelő élek diszjunkt utakat alkotnak, az esetben mindig van egész megoldás és ez hatékonyan megtalálható
- Egy polinomiális algoritmus konstruálása a stabil hipergráf párosítás feladat azon esetére, amikor a hiperélek megfelelnek egy, az alaphalmazon vet fa részfáinak és minden kapacitás egy. Amennyiben lehetnek nagyobb kapacitások, az NP és PPAD-teljességek bizonyítása.
- Egy polinomiális algoritmus konstruálása a stabil hipergráf párosítás feladat azon esetére, amikor a hiperélek lamináris rendszert alkotnak.

A dolgozatban bemutatott eredmények egymásra épülnek. A nehézségi eredményekhez visszavezetések, a pozitív eredményekhez algoritmusokat konstruáltam, illetve bizonyítottam ezek helyességét.