

Rendszeroptimalizálás

Gyakorló feladatok a zh-ra

2024. április 25.

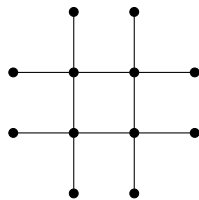
1. Legyenek a, b, c pozitív egészek, melyekről annyit tudunk, hogy $c \leq \log_2 ab$. Az abc szorzat előállítására a következő algoritmust szeretnénk használni: összeszorozzuk a -t és b -t a szokásos írásbeli szorzással, majd a kapott eredményt összeadjuk önmagával c példányban. Döntsük el, hogy ez az algoritmus polinomiális-e. (Pótz, 2023.)

2. A Steiner-fa probléma egy bemenete legyen egy 10 csúcú élsúlyozott teljes gráf, melyben a terminálok halmaza 8 csúcú. Lehetséges-e, hogy az élsúlyozás metrikus, ha

a) az (egyik) optimális Steiner-fa 10 csúcú?

b) a tanult 2-approximációs algoritmussal kapott (egyik) Steiner-fa 10 csúcú? (Zh, 2023.)

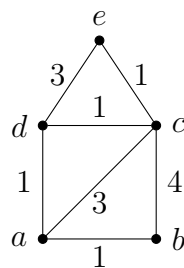
3. Futtassuk le és dokumentáljuk az alábbi gráfra a maximális páros részgráf probléma közelítésére tanult második algoritmust a csúcsoknak egy olyan sorrendjét választva, hogy ne kapjunk optimális kimenetet. (Pótpótz, 2023.)



4. Futtassuk le és dokumentáljuk az előző feladat grájára a minimális lefógó ponthalmaz probléma közelítésére tanult két algoritmust (külön-külön) úgy, hogy a kapott kimenet az adott algoritmus által adható legkisebb lefógó ponthalmaz legyen és döntsük el, hogy optimális megoldásokat kaptunk-e. (Pótpótz, 2023.)

5. a) Futtassuk le és dokumentáljuk a Steiner-fa probléma közelítésére tanult approximációs algoritmust az alábbi bemeneten $T = \{a, b, c, e\}$ mellett.

b) Döntsük el, hogy a kapott kimenet optimális Steiner-fa-e. (Pótz, 2023.)



6. Tekintsük az $\{a, b, c, d, e, h, i, j, k, l, m, n, o, r, s, t, v\}$ betűhalmazt, és az elemeiből képzett alábbi szavakat, mint részhalmazokat (a szavak utáni zárójelben lévő szám jelenti az adott halmaz költségét):

john (3), hans (4), martin (4), henrik (5), jens (5),
 caroline (6), jakob (6), nikolaj (7), navid (7).

Hajtsuk végre ezen adatokkal az alaphalmaz részhalmazokkal történő lefedésre szolgáló, előadáson tanult közelítő algoritmust. (Zh, 2023.)