

Tételsor az Approximációs Algoritmusok tantárgyhoz

Kis Tamás

ELTE, Matematikai Intézet, Operációkutatási tanszék
2020/21. tavaszi félév

1. Súlyozott csúcs fedés gráfokban (feladat, azonos súlyú spec. eset, általános eset).
2. Halmazfedési problémák (feladat, H_n -approximációs algoritmus, 2-féle elemzés).
3. Halmazfedési problémák (feladat, f -approximációs algoritmus ($f =$ maximális elem gyakoriság), LP alapú algoritmus, primál-duál séma).
4. Steiner fa problémakör (feladat, a metrikus eset, az általános eset visszavezetése a metrikusra, 2-approx algoritmus).
5. Utazó ügynök probléma (NP-nehézség, a metrikus esetre $3/2$ approx algoritmus, bizonyítás LP relaxációt használva).
6. Vágások gráfokban ($2(k-1)/k$ approximációs algoritmus $\{s_1, \dots, s_k\}$ csúcsok elválasztására, példa az elemzés élességére).
7. Vágások gráfokban (a k utas vágás feladat, Gomory-Hu fák, $2(k-1)/k$ -approx. algoritmus).
8. Primál-dual séma (α relaxált primál, és β relaxált duál feltételek, $\alpha\beta$ approximáció, alkalmazás a többtermékes folyam problémára fákon).

9. A metrikus k -központ probléma (feladat a súlyozatlan esetben, 2-approx alg., a súlyozott eset, 3-approx súlyozott esetben).
10. MAX-SAT probléma (feladat; randomizált, várható értékben $1/2$ -approx; derandomizálás; randomizált, várható értékben $(1 - 1/e)$ -approx algoritmus; kombinált, $3/4$ -approx alg.)
11. A k utas vágás probléma (feladat; randomizált, várható értékben $3/2 - 1/k$ approx alg.; derandomizálás)
12. MAX-3SAT probléma, NP jellemzése PCP-vel, bizonyítani, hogy $P \neq NP$ esetén nincs PTAS MAX-3SAT-ra.
13. A ládapakolási probléma (feladat, "Ha $P \neq NP$, akkor nincs poli idejű $(3/2 - \varepsilon)$ -approx alg. a ládapakolási problémára", asszimptotikus poli idejű approx séma).
14. A hátizsák pakolási probléma (feladat, pseudo-polinomiális alg, teljesen polinomiális idejű approx séma, erősen NP nehéz feladatok, "Ha $P \neq NP$, akkor erősen NP-nehez problémára nincs TPIAS").