

12. CVIČENÍ Z ADS 2, ČTVRTEK 15:40

Aproximační algoritmy

1. *MaxCut*. V problému MaxCut je za úkol v daném neorientovaném grafu najít řez s co nejvíce hranami (tedy rozdělení vrcholů na dvě části tak, aby mezi nimi vedlo co nejvíc hran). Najděte 2-aproximační algoritmus.

2. *MaxSAT*. Máme danu logickou formuli v CNF, která nemusí být splnitelná. Chceme splnit co nejvíce klauzulí. Najděte 2-aproximační algoritmus.

3. *Batoh s malými čísly*. Najděte *pseudopolynomiální* algoritmus na batoh, tedy algoritmus s časem polynomiálním v délce vstupu, pokud čísla kódujeme *unárně*. Konkrétně najděte algoritmus běžící v čase $O(n \cdot C)$, kde C je suma cen předmětů. (Chceme ale, aby algoritmus vrátil optimální řešení.) *Hint: použijte dynamické programování.*

4. *Aproximační schéma na batoh*. Pro libovolné dané $\varepsilon > 0$, najděte $(1+\varepsilon)$ -aproximační algoritmus na batoh běžící v čase polynomiálním v ε^{-1} a n . Můžete využít třeba předchozího příkladu.

5. *Max E3-SAT*. V E3-SATu máme danu CNF formuli, kde každá klauzule má přesně tři literály. Najděte co nejlepší aproximační algoritmus pro maximalizaci počtu splněných klauzulí. Můžete využít třeba pravděpodobnost.