Aproksimacijski algoritmi za optimizacijske probleme

Kot zgled smo omenili dva aproksimacijska algoritma za problem najmanjšega vozliščnega pokritja:

A_1: V še nepokritem delu grafa vsakič izberemo vozlišče z največjo stopnjo in ga odstranimo iz grafa.

A_2: V še nepokritem delu grafa vsakič izberemo dve sosednji vozlišči in ju odstranimo iz grafa.

8.1.2014

Def. Algoritem A je *ε-aproksimacijski algoritem* za optimizacijski problem Π, če velja:

1. za vsak podatek $w \in \Pi$ je relativna napaka algoritma $e_A(w) \leq \varepsilon$,
2. A teče v polinomskem času.

Ugotovili smo, da zgoraj omenjeni algoritem A_1 za problem najmanjšega vozliščnega pokritja *ni* ε-aproksimacijski algoritem za noben $\varepsilon \geq 0$, medtem ko je A_2 1-aproksimacijski algoritem.

Za problem potujočega trgovca smo pokazali, da iz obstoja ε-aproksimacijskega algoritma za katerikoli $\varepsilon \geq 0$ sledi, da je $\mathrm{P} = \mathrm{NP}$. Za metrični problem potujočega trgovca, pri katerem uteži na povezavah zadoščajo trikotniški neenakosti, pa je *algoritem Rosenkrantza, Stearnsa in Lewisa*, ki najprej poišče najcenejše vpeto drevo in podvoji njegove povezave, nato pa v dobljenem multigrafu poišče Eulerjev obhod in ga z "rezanjem ovinkov" spremeni v Hamiltonov cikel, 1-aproksimacijski algoritem.

Definirali smo *polinomske aproksimacijske sheme* (***PAS***) in *povsem polinomske aproksimacijske sheme* (***PPAS***).

15.1.2014

Pokazali smo, da je algoritem, ki ga dobimo iz psevdopolinomskega algoritma za optimizacijski problem nahrbtnika z ustrezno zaokrožitvijo vrednosti predmetov, PPAS.