

Cvičení z Úvodu do aproximačních a pravděpodobnostních algoritmů

ZS2324 - 3. cvičení

1 Obchodování

Obchodník se snaží vydělat co nejvíce peněz převážením zboží. Rozpočet je 10 000 000 Kč a maximální hmotnost nákladu je 1000 kg. Zkuste navrhnout lineární program.

Materiál	Cena za kilo	Profit za kilo
Zlato	100 000	100
Stříbro	14 000	200
Kauri	4000	150
Kakao	700	10

2 Další lineární programy

Formulujte lineární programy pro následující problémy:

- Nejkratší s-t cesta
- Maximální s-t tok

3 ILP

Formulujte celočíselný lineární program pro rozvrhování na identických strojích.

HW5: Maximální k-cut

Přiřadte každý vrchol daného grafu do právě jedné z k particí tak, aby byl maximalizován počet hran spojujících vrcholy z různých partic. Nalezněte deterministický $(k - 1)/k$ -approximační algoritmus.

Hint: Začněte randomizovaným algoritmem pro 2-cut.

HW6: Zprávy na kružnici

Máme síť tvořenou počítači spojenými do cyklu (kruhová topologie sítě) a potřebujeme umět posílat zprávy mezi počítači tak, aby pokud možno žádné spojení nebylo přetíženo.

Dostaneme teda počet počítačů n , počet zpráv m a pak seznam m dvojic (s_i, t_i) kde i -tá zpráva má být poslána z počítače s_i do počítače t_i .

Rozhodněte, kterým směrem má být která zpráva poslána („po směru nebo proti směru“) aby jste minimalizovali vytížení nejvytíženější hrany. Cílem je deterministický 2-approximační algoritmus.

Informace

- Celkem bude zadáno deset úkolů, každý za čtyři body.
- Na vypracování máte dva týdny.
- Potřebujete alespoň 25 bodů na zápočet.
- Domácí úkoly odevzdávejte přes Sovu.

Link: <https://kam.mff.cuni.cz/owl/c/zs2324/apxr/>

Enroll token: 6de8d9714087

