

1. *3/2-aproximační algoritmus pro TSP:*

Předpokládejte, že problém nalezení perfektního párování minimální váhy leží v P (to je pravda). S využitím této znalosti zkuste upravit 2-aproximační algoritmus pro problém obchodního cestujícího z přednášky a dosáhnout aproximačního poměru $3/2$.

2. *Dolní odhad:*

Dokažte, že algoritmus z předchozí úlohy není lepší než $3/2$ -aproximační. Chceme tedy pro libovolné n a ε umět najít graf na alespoň n vrcholech takový, že aproximační poměr algoritmu bude horší než $3/2 - \varepsilon$. (Aproximační poměr počítáme v nejhorším případě, můžeme tedy předpokládat, že algoritmus „má smůlu“, tedy např. pokud minimálních koster existuje více, můžeme počítat s tou, která je pro algoritmus nejméně výhodná.)

3. *BONUS: Hladové pokrytí:*

Mějme přímočarý algoritmus na hledání vrcholového pokrytí. V každém kroku vezmeme vrchol nejvyššího stupně, přidáme ho do pokrytí a odstraníme z grafu všechny pokryté hrany. Analyzujte tento algoritmus. Nalezne nejmenší pokrytí? Pokud ne, je alespoň k -aproximační pro nějakou konstantu k ? Jaký nejlepší aproximační poměr u něj umíte dokázat?