

1. *I Dinic může být rychlý:*

Dokažte, že pro jednotkové kapacity Dinicův algoritmus běží v čase $\mathcal{O}(mn)$.

2. *Odhad $\mathcal{O}(n^2m)$ je těsný:*

- (a) Sestrojte síť, na níž Dinicův algoritmus provede $\Omega(n)$ fází.
- (b) Sestrojte vrstevnatou síť, v níž hledání blokujícího toku trvá $\Omega(nm)$.
(*Pozor, tohle potřebujete umět i pro případ, kdy $m \notin \mathcal{O}(n)$.*)
- (c) * Zkombinujte obě sítě a vytvořte síť, na níž Dinicův algoritmus běží v čase $\Omega(n^2m)$.

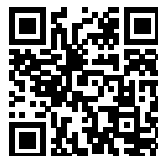
3. *Cirkulace* říkáme toku, v němž platí Kirchhoffův zákon v úplně všech vrcholech (je to tedy tok nulové velikosti). V dané síti najdete cirkulaci, která maximalizuje tok určenou hranou.

Nápověda: Vhodně doplňte zdroj a stok. Cirkulaci hledáme v orientovaných grafech s definovanými kapacitami.

4. *Věže:*

Mějme šachovnici $r \times s$, z níž políčkožrout sežral některá políčka. Chceme na ni rozestavět co nejvíce šachových věží tak, aby se navzájem neohrožovaly. Věž můžeme postavit na libovolné nesežrané políčko a ohrožuje všechny věže v téže řádce i sloupci. Navrhněte efektivní algoritmus, který takové rozestavení najde.

Nápověda: převed'te úlohu na grafový problém, který jsme řešili před týdnem.



Feedback:

<https://forms.gle/8rBV7Fbzem4FMmBk7>