

Dinicij a jedničkové kapacity

Mějme graf $G(v, h)$, kde každá hrana má kapacitu právě jedna.

A hledáme v něm maximální tok. Ten nalezneme pomocí dinicijova algoritmu.

Dle definice lze dinicijův algoritmus použít na jakýkoliv orientovaný graf, jenž má ohodnocené hrany. Dále víme, že zaručeně skončí a zaručeně vydá maximální tok.

Dinicij pracuje ve fázích, kde počet fází se nebude výrazně lišit.

V průběhu každé fáze se najde cesta ze zdroje do stoku v síti rezerv a poté zvýšíme tok podél této cesty o nejmenší rezervu hrany. Tudíž zmizí jedna dopředná hrana a ostatní se vylepší.

To ale v případě jedničkově ohodnoceného grafu neplatí, neboť jakýkoliv nalezený tok bude mít minimum jedna a každá hrana toku bude mít rezervu jedna. Tudíž neeliminujeme jednu, ale všechny dopředné hrany daného toku.

Což pak v praxi znamená, že v jedničkovém grafu je jedna hrana součástí maximálně jednoho toku. Což je asymptoticky lepší než pokud může být obecně jedna hrana součástí až n toků.

Pak časová složitost jedné fáze je $O(m)$. A celková složitost $O(nm)$

Dále vezmeme variantu, že hrany mají kapacitu až konstanta k .

Pak jedna hrana může být součástí maximálně tolika toků, kolik je její kapacita (počítáme s celočíselnými kapacitami).

Pak časová složitost jedné fáze je $O(km)$. A celková složitost $O(nmk)$, kde k je konstanta.