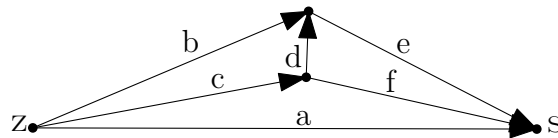


Domácí úkoly z Kombinatoriky a grafů

10. série

Termín odevzdání: Neomezený

1. Uvažujme graf d -dimenzionální hyperkrychle ($d \geq 1$). To je graf, jehož vrcholy jsou posloupnosti nul a jedniček délky d a dva vrcholy jsou spojeny, právě když se jejich posloupnosti liší v jediné souřadnici. Každou hranu zorientujeme do vrcholu s vyšším počtem jedniček a přidělíme jí jednotkovou kapacitu. Najděte maximální tok ze zdroje $z = (0, 0, 0, \dots, 0)$ do stoku $s = (1, 1, 1, \dots, 1)$. [2 body]
2. Modifikujte Ford-Fulkersonův algoritmus tak, aby fungoval pro orientované grafy s omezeními na kapacity vrcholů namísto hran. (Podmínka tedy je, že tok vstupující a tok vystupující z vrcholu u musí být nejvýše rovny zadanému $c(u)$). [3 body]
3. Dokažte, že pro všechny možné hodnoty kapacit a, b, c, d, e, f se Ford-Fulkersonův algoritmus na následujícím grafu vždy zastaví. (Zlepšující cestu, která se použije, si nevybíráte - v každé iteraci musíte vzít v úvahu všechny možnosti výběru zlepšující cesty). [4 body]



Domácí úkoly z Kombinatoriky a grafů

10. série

Termín odevzdání: Neomezený

1. Uvažujme graf d -dimenzionální hyperkrychle ($d \geq 1$). To je graf, jehož vrcholy jsou posloupnosti nul a jedniček délky d a dva vrcholy jsou spojeny, právě když se jejich posloupnosti liší v jediné souřadnici. Každou hranu zorientujeme do vrcholu s vyšším počtem jedniček a přidělíme jí jednotkovou kapacitu. Najděte maximální tok ze zdroje $z = (0, 0, 0, \dots, 0)$ do stoku $s = (1, 1, 1, \dots, 1)$. [2 body]
2. Modifikujte Ford-Fulkersonův algoritmus tak, aby fungoval pro orientované grafy s omezeními na kapacity vrcholů namísto hran. (Podmínka tedy je, že tok vstupující a tok vystupující z vrcholu u musí být nejvýše rovny zadanému $c(u)$). [3 body]
3. Dokažte, že pro všechny možné hodnoty kapacit a, b, c, d, e, f se Ford-Fulkersonův algoritmus na následujícím grafu vždy zastaví. (Zlepšující cestu, která se použije, si nevybíráte - v každé iteraci musíte vzít v úvahu všechny možnosti výběru zlepšující cesty). [4 body]

