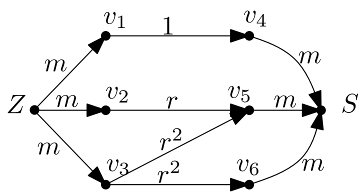
Domácí úkoly z Kombinatoriky a grafů I

10. série

Termín odevzdání: 5.5.2009

1. Uvažujme graf d-dimenzionální hyperkrychle ($d \geq 2$). 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. Každé hraně přidělíme jednotkovou kapacitu.
   (a) Najděte maximální tok ze $z = (0, 0, 0, \ldots, 0)$ do $s = (1, 1, 1, \ldots, 1)$. [2 body]
   (b) Najděte maximální tok ze zdroje $z = (0, 0, 0, \ldots, 0)$ do stoku $s = (1, 1, 1, \ldots, 1)$, takový, aby každou hranou protékal nenulový tok. [2 body]
   (c) Najděte maximální tok ze $z = (1, 1, \ldots, 1, 1, 0)$ do $s = (1, 1, 1, \ldots, 1)$. [2 body]
2. Pro síť na obrázku (včetně hran zmíněných pouze v jeho popisku) najděte posloupnost zlepšujících cest takovou, aby Ford-Fulkersonův algoritmus nikdy neskončil. [4 body]



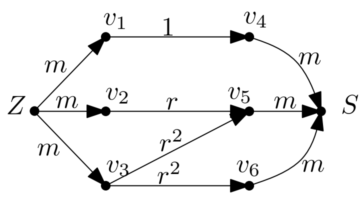
Obrázek 1: Navíc mezi všemi dvojicemi vrcholů $\{v_i, v_j\}$, mezi kterými není na obrázku hrana, vede neorientovaná hrana s kapacitou m. Hodnota r splňuje $r - r^2 = r^3$ a $m := 10 \sum_{i=0}^{\infty} r^i$.

Domácí úkoly z Kombinatoriky a grafů I

10. série

Termín odevzdání: 5.5.2009

1. Uvažujme graf d-dimenzionální hyperkrychle ($d \geq 2$). 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. Každé hraně přidělíme jednotkovou kapacitu.
   (a) Najděte maximální tok ze $z = (0, 0, 0, \ldots, 0)$ do $s = (1, 1, 1, \ldots, 1)$. [2 body]
   (b) Najděte maximální tok ze zdroje $z = (0, 0, 0, \ldots, 0)$ do stoku $s = (1, 1, 1, \ldots, 1)$, takový, aby každou hranou protékal nenulový tok. [2 body]
   (c) Najděte maximální tok ze $z = (1, 1, \ldots, 1, 1, 0)$ do $s = (1, 1, 1, \ldots, 1)$. [2 body]
2. Pro síť na obrázku (včetně hran zmíněných pouze v jeho popisku) najděte posloupnost zlepšujících cest takovou, aby Ford-Fulkersonův algoritmus nikdy neskončil. [4 body]



Obrázek 1: Navíc mezi všemi dvojicemi vrcholů $\{v_i, v_j\}$, mezi kterými není na obrázku hrana, vede neorientovaná hrana s kapacitou m. Hodnota r splňuje $r - r^2 = r^3$ a $m := 10 \sum_{i=0}^{\infty} r^i$.