

MA2BP_CDM1 Cvičení z diskrétní matematiky 1

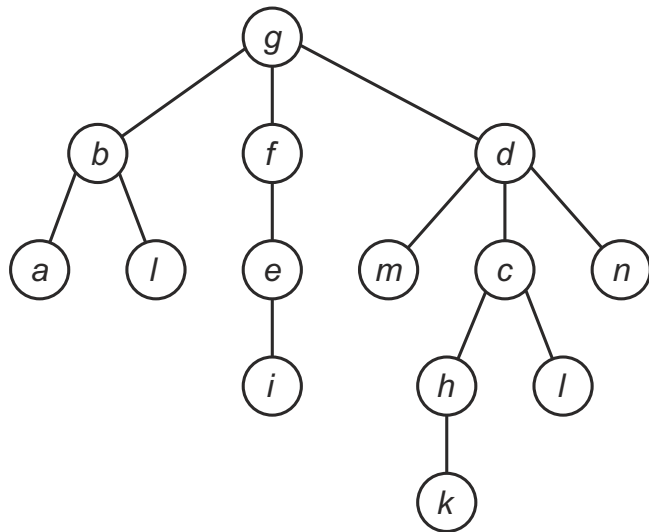
8. Stromy, prohledávání grafů

Lukáš Másilko

Středisko pro pomoc studentům se specifickými nároky
Masarykova univerzita

13. 12. 2017

1. Rozhodněte, zda posloupnost $(1, 1, 1, 1, 2, 3, 3, 4)$ může být skóre stromu. (*Rada:* Nejprve zjistěte, zda daná posloupnost je skóre grafu, a pak diskutujte vzájemný vztah mezi počtem vrcholů a hran.)
2. Kolik komponent obsahuje les s 12 vrcholy a 8 hranami?
3. Kolik hran a kolik komponent má les, jehož skóre je $(1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 3, 3, 4)$?
4. Nakreslete všechny podstromy kořenového stromu (T, g) (viz graf na následujícím slajdu) s kořenem ležícím ve třetí vrstvě stromu (T, g) .
5. *Vyvráťte tvrzení:* $\forall_{G=(V,E)}$ každá hrana grafu G je most $\Rightarrow G$ je strom.
6. *Vyvráťte tvrzení:* $\forall_{G=(V,E)}$ v grafu G platí vztah $|V| = |E| + 1 \Rightarrow G$ je strom.



7. Nakreslete graf o sedmi vrcholech, ve kterém existuje pro každé dva vrcholy právě jedna cesta, která je spojuje.
8. Kolik vrcholů stupně 1 může mít strom o dvou a více vrcholech maximálně a kolik minimálně?
22. Je možné, aby v souvislém grafu existovaly dvě různé kostry, jež nemají žádnou společnou hranu?

Použitá literatura: CIENCIALA, Luděk, CIENCIALOVÁ, Lucie. *Teorie grafů a grafové algoritmy*. 1. vyd. Opava, Slezská univerzita v Opavě, 2014. 116 stran. ISBN 978-80-7510-060-3.

Je dán graf na obrázku (viz následující slajd). Při prohledávání grafu

- (a) do šířky,
- (b) do hloubky

začněte ve vrcholu s a nalezněte kostru grafu. V obou případech očísľujte pořadí prohledávaných hran a nakreslete příslušný kořenový strom prohledávání.

Prohledání do hloubky a do šířky

