

1.

Vytvořte binární vyhledávací strom (zatím nevyvážený) z klíčů: 8, 3, 11, 6, 1, 7, 12, 5, 9, 4, 10, 2

a) Nakreslete strom a rozhodněte, zda je AVL vyvážený a zdůvodněte.

b) Odeberte z něho klíč 12

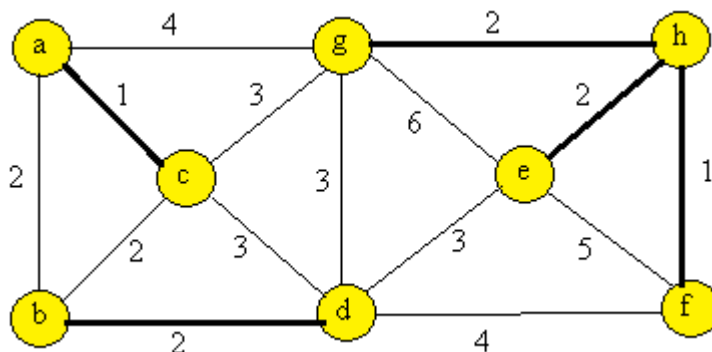
c) Proveďte potřebné rotace, aby byl opět AVL vyvážený, nakreslete strom v jednotlivých fázích a napište kolik rotací je potřeba.

2.

Na obrázku je částečně vytvořená minimální kostra grafu kruskalovým algoritmem.

V následujících dvou krocích budou přidány další dvě hrany, aby byla kostra kompletní.

Napište všechny možnosti, jak lze poslední dvě hrany vybrat.



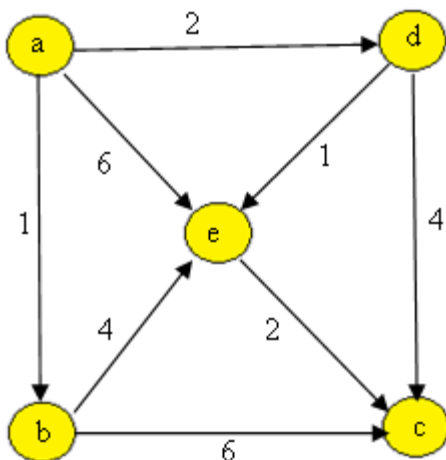
3.

Pomocí dijkstrova algoritmu spočítejte nejkratší cesty z vrcholu "a" do všech ostatních.

a) Napište pět částečných ohodnocení uzlů těsně před každým přidáním uzlu do množiny zpracovaných počínaje řádkem $(0, \infty, \infty, \infty, \infty)$

b) Nakreslete strom nejkratších cest do grafu

c) Napište výsledný vektor nejkratších cest



4.

Navrhňte algoritmus, který rozhodne, zda se v n -prvkové posloupnosti čísel některé číslo neopakuje dvakrát. Výskyt opakovaného čísla nemusí být sousední. Algoritmus musí být efektivní (kvadratická složitost nestačí). Popište slovy princip, hlavní myšlenku. Popis funkce algoritmu nesmí přesáhnout tři řádky textu.

Zdůvodněte a určete složitost vašeho algoritmu.

5.

Příklad, kde byl napsaný v pseudokódu modifikovaný quick sort.

a) Mělo se rozhodnout o stabilitě tohoto algoritmu.

b) Upravila se podmínka v kódu a mělo se opět rozhodnout o stabilitě.

Oboje bylo nutné stručně zdůvodnit.