

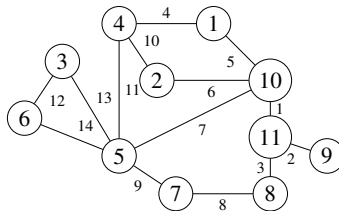


Präsenzaufgaben zur Vorlesung »Algorithmen und Datenstrukturen«

Blatt 12

Präsenzaufgabe 12.1 (Breitensuche, Tiefensuche)

Führen sie eine Breitensuche und eine Tiefensuche auf vorliegendem Graphen durch. Geben Sie dabei die Knoten in der Reihenfolge an, in der sie besucht werden. Geben Sie weiter den gerichteten Baum an, der bei den Algorithmen entsteht. Startknoten sei hierbei Knoten 1.



Präsenzaufgabe 12.2 (Bäume)

Sei $G = (V, E)$ ein ungerichteter Graph mit $|V| = n$ Knoten.

Beweisen Sie die Äquivalenz der folgenden Aussagen:

- (a) G ist ein Baum
- (b) G ist kreisfrei und $|E| = n - 1$
- (c) G ist zusammenhängend und $|E| = n - 1$

Präsenzaufgabe 12.3 (Abpflücken von Blättern)

Gegeben sei ein Baum $T = (V, E)$. Es sei $T_0 = T$ und T_i der Baum, der entsteht wenn man von Baum T_{i-1} alle Blätter entfernt. Für beliebigen Knoten $v \in V$ sei $r(v)$ das kleinste i , so dass v nicht mehr in T_i enthalten ist. Geben Sie einen Algorithmus an, der $r(v)$ für beliebigen Baum T und Knoten v berechnet.

Präsenzaufgabe 12.4 (Doppelte Kanten)

Es sei $p = (v_1, \dots, v_k)$ ein einfacher Pfad mit $k \geq 3$. Dann gibt es in dem Kreis $c = (v_1, \dots, v_k, v_1)$ keine doppelten Kanten.