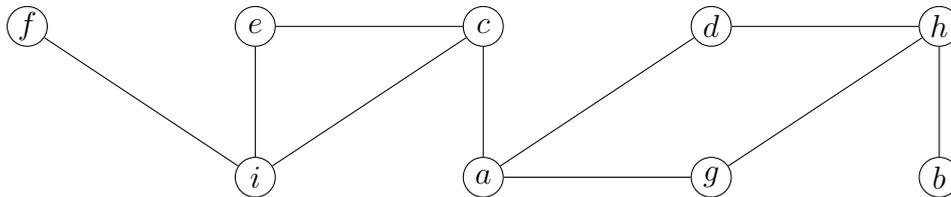


DAP2 – Präsenzübung 11

Besprechung: 05.07.2017 — 07.07.2017

Präsenzaufgabe 11.1: Breitensuche

Gegeben sei der folgende, ungerichtete Graph:



Führen Sie, beginnend bei Knoten a , eine Breitensuche auf diesem Graphen aus. Geben Sie dabei den Inhalt der Warteschlange und die Farbe und Distanz jeden Knotens nach der Initialisierung sowie nach jeder Iteration der **while**-Schleife an. In jeder Iteration sollen neue Knoten gemäß ihrer Reihenfolge im Alphabet an die Warteschlange angestellt werden.

Präsenzaufgabe 11.2: (Graphenalgorithmien)

Gegeben sei ein ungerichteter zusammenhängender Graphen $G = (V, E)$, der in *Adjazenzlistendarstellung* gespeichert ist. Ein *Rechteck* in diesem Graph ist dann gegeben, wenn es vier Knoten $v_1, \dots, v_4 \in V$ gibt, sodass die Kanten $(v_1, v_2), (v_2, v_3), (v_3, v_4), (v_4, v_1) \in E$ sind.

- Entwerfen Sie einen Algorithmus, der bei Eingabe eines Graphen $G = (V, E)$ den Wert **TRUE** ausgibt, wenn es mindestens ein Rechteck in G existiert, und **FALSE** sonst. Beschreiben Sie den Algorithmus zunächst mit eigenen Worten. Setzen Sie den Algorithmus dann in Pseudocode um. Für die volle Punktzahl wird ein Algorithmus erwartet, dessen Laufzeit durch $\mathcal{O}(|V|^3)$ beschränkt ist.
- Analysieren Sie die Laufzeit Ihres Algorithmus.
- Beweisen Sie die Korrektheit Ihres Algorithmus.