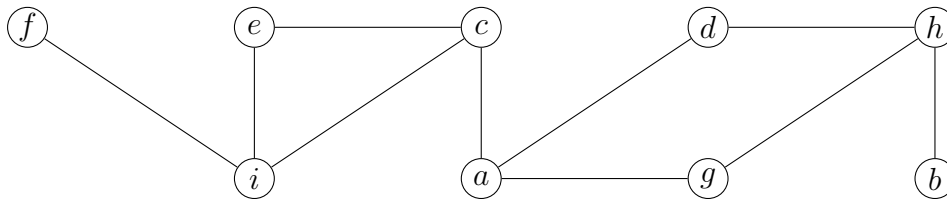


## DAP2 – Präsenzübung 11

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.