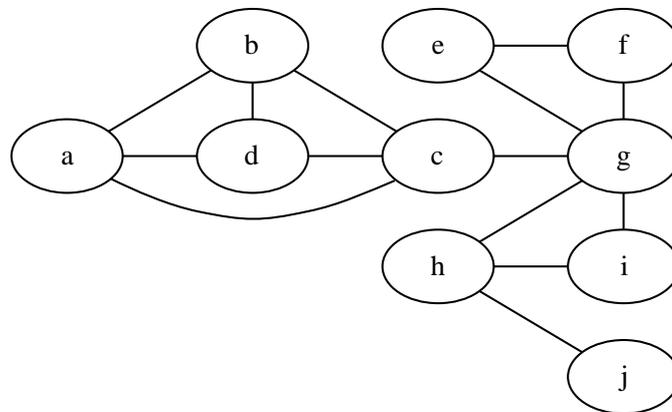


Theoretische Informatik I

5. Übung

Geben Sie die Lösung der Aufgabe 1 bitte bis zum 20.11.2009 bei Ihrem Übungsleiter ab.

1. Aufgabe: Der folgende Graph G sei Ihnen in Adjazenzlistendarstellung gegeben. Dabei sind alle Listen alphabetisch geordnet.



- Bestimmen Sie den l -Wert (=low-Wert) jedes Knotens. Führen Sie dazu die modifizierte Tiefensuche durch und beginnen Sie bei Knoten c .
- Begründen Sie anhand des low -Wertes, welche Knoten Artikulationspunkte sind.
- Geben Sie die zweifachen Zusammenhangskomponenten des Graphen so aus, wie es der Algorithmus der Vorlesung tut.

2. Aufgabe: Sei $G = (V, E)$ ein beliebiger ungerichteter Graph. Gelten hier folgende Aussagen?

- Alle Knoten der gleichen zweifachen Zusammenhangskomponente haben den gleichen low -Wert.
- Verschiedene Artikulationspunkte haben stets verschiedene low -Werte.

3. Aufgabe: Jeder ungerichtete Graph $G' = (V, E)$ kann „gerichtet“ werden, d. h. die Kante $\{u, v\} \in E$ wird entweder durch (u, v) oder durch (v, u) ersetzt. Wenn $\{u, v\} \notin E$, dann wird keine der beiden gerichteten Kanten eingefügt. So entsteht der gerichtete Graph G .

Welche Bedingungen muss G' erfüllen, dass es *möglich* ist, seine Kanten so zu richten, dass

- (a) G einen Kreis enthält?
- (b) G keinen Kreis enthält?
- (c) G stark zusammenhängend ist?
- (d) G nicht stark zusammenhängend ist?