

Übungsblatt 9

Abgabe bis zum 10. Juli 2012

Aufgabe 40

mündlich

Sei T ein Breitensuchbaum eines Graphen G .

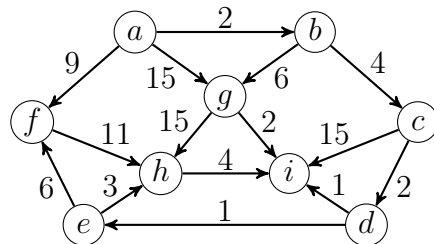
- Kann es neben Baumkanten auch Vorwärts-, Rückwärts- oder Querkanten geben?
- Welche Werte kann die Differenz der Tiefen der beiden Endpunkte einer Querkante (u, v) in T annehmen?
- Beantworten Sie obige Fragen, falls T ein Breitensuchbaum eines Digraphen G ist.

Aufgabe 41 Gegeben sei folgender Distanzgraph $G = (V, E, l)$.

mündlich

Bestimmen Sie in G mit dem Dijkstra-Algorithmus einen kürzesten Weg von a zu h .

Geben Sie insbesondere für jeden Schleifendurchlauf den aktuellen Suchbaum mit allen bis dahin besuchten Kanten an.



Aufgabe 42

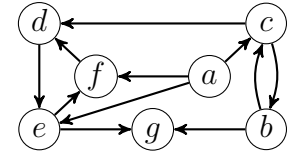
mündlich

Geben Sie eine Prozedur **LongestPath** an, die für einen als Feld von Adjazenzlisten gegebenen Graphen G in Zeit $\mathcal{O}(\|V\|)$ testet, ob G azyklisch ist und in diesem Fall einen längsten Pfad in G ausgibt. Welche Laufzeit ergibt sich, wenn G als Adjazenzmatrix gegeben ist?

Aufgabe 43 Gegeben sei folgender Digraph G .

6 Punkte

- In welcher Reihenfolge werden die Knoten bei einer Tiefen- bzw. Breitensuche mit Startknoten a jeweils zum ersten und letzten Mal besucht? Bei Wahlmöglichkeit sollen die Nachbarn in alphabetischer Folge besucht werden.



- Bestimmen Sie den zugehörigen Tiefen- bzw. Breitensuchbaum und identifizieren Sie jeweils alle Rückwärts-, Vorwärts- und Querkanten.
- Bestimmen Sie mit dem Algorithmus **SCC** aus der Vorlesung die starken Zusammenhangskomponenten und zeichnen Sie den azyklischen Komponenten-Digraphen von G .