

Einzelprüfung „Theoretische Informatik / Algorithmen (vertieft)“

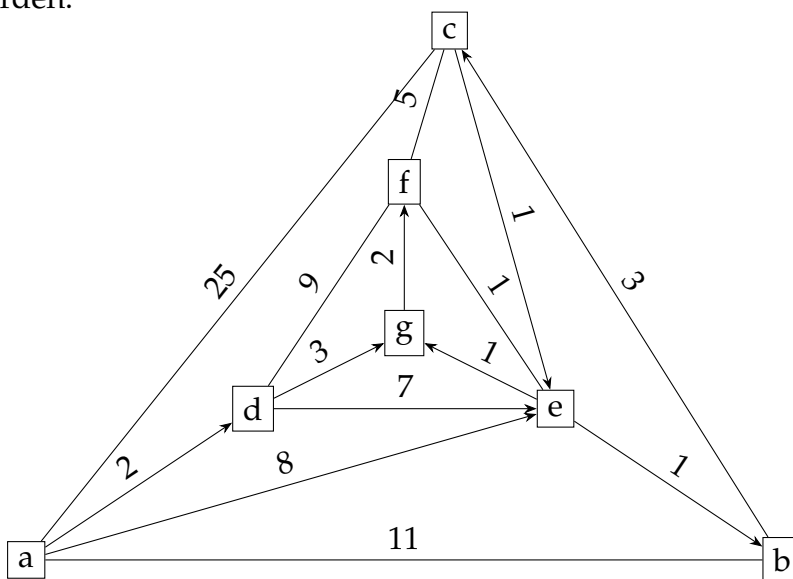
Einzelprüfungsnummer 66115 / 2013 / Herbst

## Thema 2 / Aufgabe 9

(Graph a-g)

**Stichwörter:** Algorithmus von Dijkstra

Gegeben sei der unten stehende gerichtete Graph  $G = (V, E)$  mit positiven Kantenlängen  $l(e)$  für jede Kante  $e \in E$ . Kanten mit Doppelspitzen können in beide Richtungen durchlaufen werden.



- (a) In welcher Reihenfolge werden die Knoten von  $G$  ab dem Knoten  $a$  durch den Dijkstra-Algorithmus bei der Berechnung der kürzesten Wege endgültig bearbeitet?

Lösungsvorschlag

Nr.	besucht	a	b	c	d	e	f	g
0		0	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$	$\infty$
1	a	<b>0</b>	11	25	2	8	$\infty$	$\infty$
2	d		11	25	<b>2</b>	8	11	5
3	g		11	25		8	7	<b>5</b>
4	f		11	12		8	<b>7</b>	
5	e		9	12		<b>8</b>		
6	b		<b>9</b>	12				
7	c			<b>12</b>				

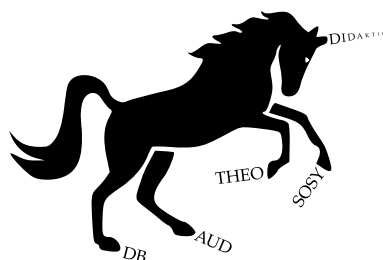
- (b) Berechnen Sie die Länge des kürzesten Weges von  $a$  zu jedem Knoten.

Lösungsvorschlag

siehe oben

- (c) Geben Sie einen kürzesten Weg von  $a$  nach  $c$  an.

Lösungsvorschlag

$$a \rightarrow d \rightarrow g \rightarrow f \rightarrow c$$


## Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an [hermine.bschlangaul@gmx.net](mailto:hermine.bschlangaul@gmx.net). Der  $\text{\LaTeX}$ -Quelltext dieser Aufgabe kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben-tex/blob/main/Examen/66115/2013/09/Thema-2/Aufgabe-9.tex>