

# 46115 Herbst 2014

Theoretische Informatik / Algorithmen / Datenstrukturen (nicht vertieft)

Aufgabenstellungen mit Lösungsvorschlägen



**Die Bschlangaul-Sammlung**

Hermine Bschlangaul and Friends

# Aufgabenübersicht

Thema Nr. 1 . . . . .	3
Aufgabe 8 [dfs-number Graph s,a-h] . . . . .	3
 Aufgabe 8 . . . . .	 3



## 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.



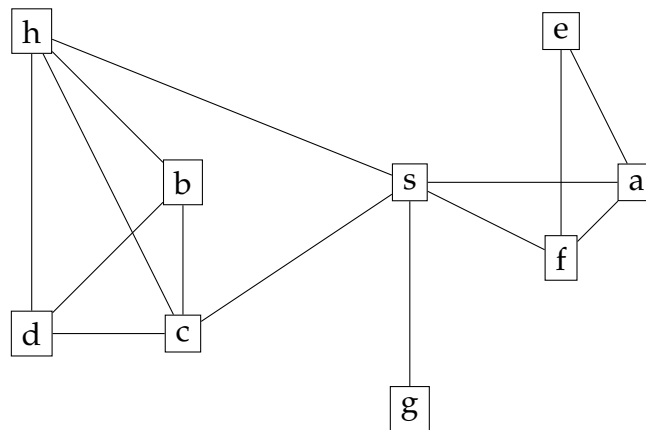
Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

# Thema Nr. 1

## Aufgabe 8 [dfs-number Graph s,a-h]

### Aufgabe 8

- (a) Führen Sie auf dem folgenden ungerichteten Graphen  $G$  eine Tiefensuche ab dem Knoten  $s$  aus (graphische Umsetzung). Unbesuchte Nachbarn eines Knotens sollen dabei in *alphabetischer Reihenfolge* abgearbeitet werden. Die Tiefensuche soll auf Basis eines *Stacks* umgesetzt werden. Geben Sie die Reihenfolge der besuchten Knoten, also die *dfs-number* der Knoten, und den Inhalt des Stacks in jedem Schritt an.



Lösungsvorschlag

In der Musterlösung auf Seite 3 lautet das Ergebnis  $s, a, e, f, c, b, d, h, g$ . Ich glaube jedoch diese Lösung ist richtig:

**fett:** Knoten, der entnommen wird.

*kursiv:* Knoten, die zum Stapel hinzugefügt werden.

Reihenfolge	Stapel	besucht
1	<b>s</b>	s
2	<i>a, c, f, g, h</i>	h
3	<i>a, c, f, g, b, d</i>	d
4	<i>a, c, f, g, b</i>	b
5	<i>a, c, f, g</i>	g
6	<i>a, c, f</i>	f
7	<i>a, c, e</i>	e
8	<i>a, c</i>	c
9	<b>a</b>	a

- (b) Führen Sie nun eine Breitensuche auf dem gegebenen Graphen aus, diese soll mit einer Queue umgesetzt werden. Als Startknoten wird wieder *s* verwendet. Geben Sie auch hier die Reihenfolge der besuchten Knoten und den Inhalt der Queue bei jedem Schritt an.

Lösungsvorschlag

**fett:** Knoten, der entnommen wird.

*kursiv:* Knoten, die zur Warteschlange hinzugefügt werden.

Reihenfolge	Warteschlange	besucht
1	<b>s</b>	s
2	<i>a, c, f, g, h</i>	a
3	<b>c</b> , <i>f, g, h, e</i>	c
4	<b>f</b> , <i>g, h, e, b, d</i>	f
5	<b>g</b> , <i>h, e, b, d</i>	g
6	<b>h</b> , <i>e, b, d</i>	h
7	<b>e</b> , <i>b, d</i>	e
8	<b>b</b> , <i>d</i>	b
9	<b>d</b>	d

- (c) Geben Sie in Pseudocode den Ablauf von Tiefen- und Breitensuche an, wenn diese wie beschrieben mit einem Stack bzw. einer Queue implementiert werden.