

Einzelprüfung „Theoretische Informatik / Algorithmen / Datenstrukturen (nicht vertieft)“

Einzelprüfungsnummer 46115 / 2014 / Herbst

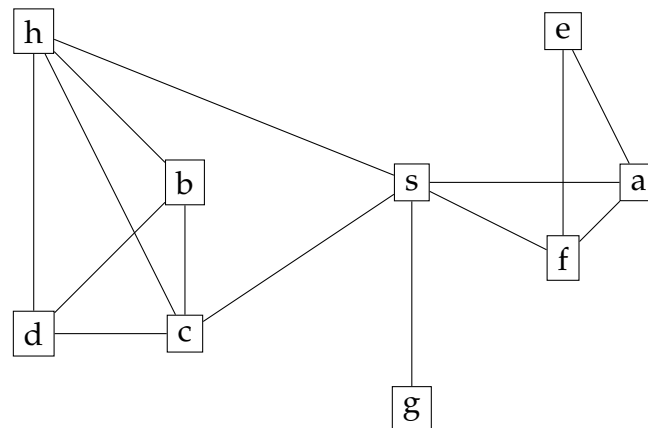
Thema 1 / Aufgabe 8

(dfs-number Graph $s,a-h$)

Stichwörter: Tiefensuche, Stapel (Stack)

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 | s | 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 | a | 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.

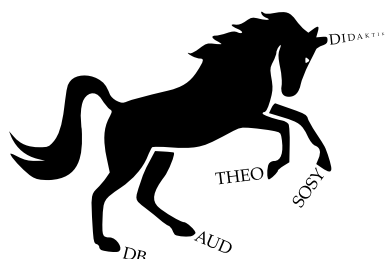
Lösungsvorschlag

fett: Knoten, der entnommen wird.

kursiv: Knoten, die zur Warteschlange hinzugefügt werden.

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



Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bschlangauland 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. Der TeX-Quelltext dieses Dokuments kann unter folgender URL aufgerufen werden: <https://github.com/bschlangaul-sammlung/examens-aufgaben/blob/main/Staatsexamen/46115/2014/09/Thema-1/Aufgabe-8.tex>