Universität Potsdam
Institut für Informatik
Sommersemester 2018

Algorithmen und Datenstrukturen

Aufgabenblatt 1

1 Graphen, Breitensuche, Tiefensuche

Sei G ein ungerichteter Graph, der durch die folgende Adjazenzlisten-Repräsentation gegeben ist.

$$\begin{aligned} adj[a] &= [b, c] \\ adj[b] &= [a, d, e] \\ adj[c] &= [a] \\ adj[d] &= [b, f, g] \\ adj[e] &= [b, f] \\ adj[f] &= [d, e] \\ adj[g] &= [d] \end{aligned}$$

1. Stellen Sie G graphisch dar.
2. Geben Sie die Adjazenzmatrix von G an.
3. Geben Sie einen Pfad in G an, der ein Zyklus, aber kein Kreis ist.
4. Ist der Graph schlingenfrei? Begründen Sie!
5. Wie ist der Abstand zweier Knoten in einem (ungerichteten) Graphen definiert?
6. Geben Sie die Mengen der Knoten und der Kanten eines gerichteten Graphen an, der schwach aber nicht stark zusammenhängend ist.
7. Geben Sie einen ungerichteten Graphen in Adjazentlistenrepräsentation an, der <u>nicht</u> zusammenhängend ist, in dem aber zwei verschiedene Knoten einen endlichen Abstand haben.
8. Listen Sie die Knoten von G jeweils in der Reihenfolge auf, in der sie durch den Algorithmus
   (a) Breitensuche,
   (b) Tiefensuche

   aufgesucht werden, wenn die Suche am Knoten a beginnt.
9. Stellen Sie zur Breiten- und Tiefensuche an diesem Beispiel die Entwicklung der Queue bzw. des Stacks dar.

2 Abstrakte Datentypen

1. Geben Sie die formale Spezifikation der Schnittstelle des abstrakten Datentyps *Stack* an.
2. Geben Sie die formale Spezifikation der Schnittstelle eines abstrakten Datenstyps und eine Interpretation an, die den Ganzzahltyp `int` spezifiziert.