

Übungsblatt 2

Abgabe der Lösungen muss bis zum 30.11.2020 um 14:00 Uhr erfolgen. Lösungen müssen per Mail mit einer pdf-Datei (Name der Datei „blatt_[nr]_[matrikel].pdf“) an den jeweiligen Tutor geschickt werden. Email-Adressen sind unter <https://www.ibr.cs.tu-bs.de/alg/index.html> zu finden.

Beachte: Bei der Bearbeitung der Hausaufgaben gelten folgenden Richtlinien:
<https://www.ibr.cs.tu-bs.de/courses/ws2021/aud/HA-Hinweise.pdf>

Hausaufgabe 1 (Breiten- und Tiefensuche): (5+5 Punkte)
Betrachte den Graphen G in Abbildung 1.

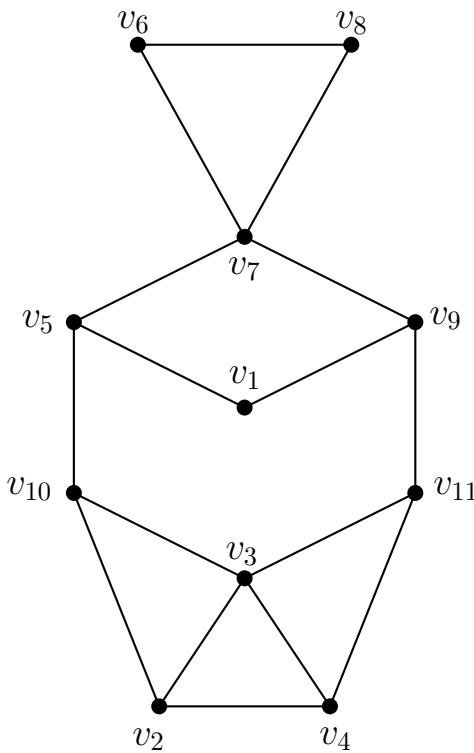


Abbildung 1: Der Graph G .

- Wende Breitensuche auf G mit Startknoten v_1 an. Gib die entsprechende Datenstruktur R nach **jeder** Änderung an. Gib den gefundenen Baum an. Kommen zu einem Zeitpunkt mehrere Knoten in Frage, wähle den Knoten mit kleinstem Index.
- Wende Tiefensuche auf G mit Startknoten v_1 an. Gib die entsprechende Datenstruktur R nach **jeder** Änderung an. Gib den gefundenen Baum an. Kommen zu einem Zeitpunkt mehrere Knoten in Frage, wähle den Knoten mit kleinstem Index.

(Hinweis: Breiten- und Tiefensuche wird in der Vorlesung vom 18.11.20 besprochen.)

Hausaufgabe 2 (Stapel und Warteschlange):

(5+5 Punkte)

- a) Führe folgende Operationen auf die jeweils resultierende Warteschlange aus (beginnend mit der Warteschlange Q aus Abbildung 2). Gib die Arrays (inkl. Kopf- und Endezeiger) nach jeder Operation an. Gib bei DEQUEUE-Operationen zusätzlich das zurückgegebene Element an.

(Hinweis: Umsetzung von Queues auf Arrays gibt es in der Vorlesung vom 18.11.20)

- (i) DEQUEUE(Q)
 - (ii) ENQUEUE(Q,2)
 - (iii) ENQUEUE(Q,23)
 - (iv) ENQUEUE(Q,0)
 - (v) DEQUEUE(Q)

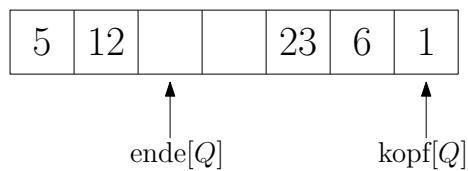


Abbildung 2: Die Warteschlange Q auf einem Array mit sieben Feldern.

- b) Angenommen, wir besitzen zwei Stapel S_1 und S_2 . Wie können wir S_1 und S_2 benutzen, um eine Warteschlange zu simulieren?