

## DAP2 – Heimübung 11

Ausgabedatum: 12.06.2013 — Abgabedatum: 21.06.2013

### Abgabe:

Für Ihre Abgabe verwenden Sie bitte das beigegefügte Blatt als Deckblatt. Fügen Sie, falls nötig, weitere Blätter hinzu. Schreiben Sie unbedingt immer Ihren vollständigen Namen, Ihre Matrikelnummer und Ihre Gruppennummer auf Ihre Abgaben!

Beachten Sie:

Beweise sind nur dort notwendig, wo explizit danach gefragt wird. Eine Begründung der Antwort wird allerdings *immer* verlangt.

Die Heimübungen dürfen in Gruppen von maximal drei Studierenden abgegeben werden. Die gemeinsame Bearbeitung in solchen Gruppen ist ausdrücklich erwünscht.

---

### Aufgabe 11.1 (5 Punkte): (Heaps)

Wir betrachten Halden (Heaps).

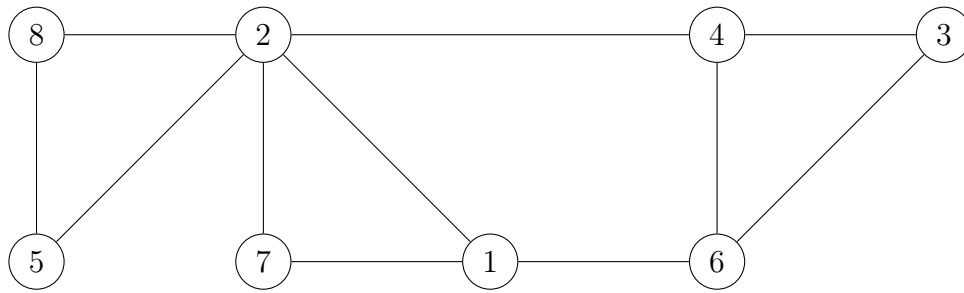
- (a) Erfüllt ein Array, das in absteigend sortierter Reihenfolge vorliegt, die Heapeigenschaft?  
(b) Erfüllt das Array  $A = \langle 28, 23, 27, 13, 23, 22, 27, 9, 11, 10 \rangle$  die Heapeigenschaft?  
Begründen Sie Ihre Antworten!
- Sortieren Sie das Array

$$A = \langle 26, 23, 31, 28, 16, 33, 14, 2, 29, 21 \rangle$$

mit Hilfe von Heapsort. Veranschaulichen Sie *jeden* der einzelnen Iterationsschritte entweder durch die Repräsentation des Heaps als Binärbaum oder als Array. Machen Sie *jeweils* die verarbeiteten Elemente der gewählten Repräsentation optisch kenntlich.

### Aufgabe 11.2 (5 Punkte): (Breitensuche in Graphen)

Gegeben sei der folgende ungerichtete Graph  $G = (V, E)$ , der in Adjazenzlistendarstellung vorliegt. In den Adjazenzlisten kommen die Knoten aufsteigend sortiert vor.



Führen Sie für den Graphen  $G$  eine Breitensuche aus, die im Knoten 1 beginnt. Geben Sie dazu den Inhalt der Queue  $Q$ , die Farbe  $color[v]$ , die Distanz  $d[v]$  zum Startknoten und den direkten Vorgänger  $\pi[v]$  für alle Knoten  $v \in V$  nach der Initialisierung und nach jeder Iteration der **while**-Schleife an.

## DAP2 – Heimübung 11

<b>Name:</b>	<b>Vorname</b>	<b>Matr.Nr.:</b>	<b>Gr.Nr.:</b>

---