

9. Übung:

Algorithmen und Komplexität

Wintersemester 2011/2012

16. Januar 2012

---

Abgabe bis Montag, 23. Januar 2012 10:00 Uhr

**Aufgabe 9.1:** (10 Punkte)

Implementieren Sie Warteschlangen durch einen  $k$ -nären Heap für beliebige  $k \geq 2$ . Wie hängt die Laufzeit der Operationen von  $k$  ab?

**Aufgabe 9.2:** (10 Punkte)

Verwenden Sie den  $k$ -nären Heap aus Aufgabe 9.1 in Dijkstra's Algorithmus und analysieren Sie die Laufzeit. Wie sollte man  $k$  in Abhängigkeit von der Zahl der Knoten  $n$  und der Zahl der Kanten  $m$  wählen ?

**Aufgabe 9.3:** (10 Punkte)

Sei  $S$  eine Menge von  $n$  Punkten in der Ebene. Ein Punkt  $q \in S$  heißt extrem, wenn eine Gerade  $g$  durch  $q$  existiert, so dass alle Punkte  $p \in S$  auf der gleichen Seite von  $g$  liegen.

- Zeigen Sie, dass die Ecken der konvexen Hülle  $CH(S)$  genau die extremen Punkte aus  $S$  sind.
- Folgern Sie, dass der minimale bzw. maximale Punkt in der lexikographischen Ordnung der x- und y-Koordinaten jeweils eine Ecke von  $CH(S)$  ist.