

Präsenzaufgaben zur Vorlesung  
**Geometrische Approximationsalgorithmen**  
WS 19/20  
Blatt 2

**Aufgabe 2.1** (k-Enclosing Disk)

Entwickle einen (einfacheren) Algorithmus, der in erwarteter  $O(n(n/k))$  Zeit eine 2-Approximation für k-enclosing disk berechnet.

**Aufgabe 2.2** (guarding sets für Kreisscheiben)

Sei  $O$  eine Menge von Objekten in  $\mathbb{R}^2$ . Manchmal genügt es statt dem Quadtree auf der durch  $O$  induzierten planaren Unterteilung von  $\mathbb{R}^2$  einen Quadtree auf einer geeigneten Menge von Punkten zu bauen. Wir nennen eine Menge von Punkten  $G$   $k$ -guarding für  $O$ , falls jedes axen-parallele Quadrat, welches keine Punkte von  $G$  enthält, höchstens  $k$  viele Objekte aus  $O$  schneidet.

- a) Sei  $O$  eine Menge von  $n$  disjunkten Kreisscheiben. Gib ein guarding set der Größe  $O(n)$  mit  $k \in O(1)$  an.
- b) Funktioniert dasselbe guarding set auch für Ellipsen?