

Algorithmische Geometrie

Sommer 2024

Übung 4

Aufgabe 1:

Wie kann man mit Hilfe der hierarchischen Darstellung die höchste bzw. niedrigste Ecke eines konvexen Polygons mit n Ecken in Zeit $O(\log n)$ finden?

Aufgabe 2:

Sei P ein konvexes Polygon und P_L und P_R die nach rechts bzw. links offenen konvexen Polygone, die man erhält wenn man P an der höchsten und niedrigsten Ecke zertrennt und dort jeweils durch horizontale Strahlen nach rechts (P_L) und nach links (P_R) verlängert. Zeigen Sie, dass für zwei konvexe Polygone P und Q gilt:

$P \cap Q \neq \emptyset$ genau dann, wenn $P_L \cap Q_R \neq \emptyset$ und $P_R \cap Q_L \neq \emptyset$

Aufgabe 3:

Entwickeln Sie einen Algorithmus, der in Zeit $O(\log n)$ testet, ob sich P_L und Q_R schneiden, wobei n die Gesamtzahl der Ecken von P und Q ist.