Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Ecole polytechnique fédérale de Zurich
Politecnico federale di Zurigo
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Institut für theoretische Informatik
Dr. B. Gärtner, Dr. R. Jacob und M. Hoffmann

11. Mai 2004

Algorithmische Geometrie — Serie 7 — SS04

URL: `http://www.ti.inf.ethz.ch/ew/courses/CG04/`

Aufgabe 22 (∗)

Beschreibe eine Datenstruktur auf der Basis eines Intervallbaumes, die eine Menge M von n Intervallen der Form $[a, b] \subset \mathbb{R}$ speichert. Die Datenstruktur soll folgende Anfragen in $O(\log^2 n)$ Zeit beantworten können: wieviele Intervalle aus M enthalten eine gegebene Anfragezahl $x \in \mathbb{R}$. (Diese Art von Anfragen wird als *stabbing query* bezeichnet.)

Aufgabe 23

Beschreibe eine Datenstruktur, die eine Menge P von n reellen Zahlen speichert. Die Datenstruktur soll folgende Anfragen in $O(\log n)$ Zeit beantworten können: wieviele Zahlen aus P enthält ein gegebenes Anfrageintervall $[a, b] \subset \mathbb{R}$. (Diese Art von Anfragen wird als *range query* bezeichnet.)

Abgabe: Aufgabe 22 schriftlich, am 18. Mai 2004 in der Vorlesung.