

Algorithmen und Datenstrukturen

SoSe25

-Assignment 5-

Moritz Ruge

Matrikelnummer: 5600961

Lennard Wittenberg

Matrikelnummer: —

Mai 2025

Problem 1: Analyse von (a,b) -Bäumen

Bestimmen Sie die maximale Anzahl von Einträgen in einem (a,b) – *Baum* der Höhe h . Was folgt daraus für die Höhe eines (a,b) – *Baums* mit n Einträgen?

Problem 2: Analyse von Skiplisten

Sei L eine Skipliste mit n Einträgen.

a) Zeigen Sie, dass L im Erwartungswert $O(n)$ Knoten besitzt.

b) Zeigen Sie, dass für alle $j \geq 1$ die Wahrscheinlichkeit, dass L aus mindestens j Listen besteht, höchstens $\frac{n}{2^j - 1}$ ist.

Hinweis: Für Ereignisse A_1, \dots, A_l gilt: $Pr[A_1 \cup \dots \cup A_l] \geq \sum_{i=1}^l Pr[A_i]$

Problem 3: Implementierung von Skiplisten

Implementieren Sie eine Skipliste in Scala (oder Java)