

Übungsblatt 11 zur Vorlesung Algorithmen und Datenstrukturen (Sommer 2026)

Abgabe: Bis 2026-07-04 18:00, on ILIAS.

1. Aufgabe

20 Punkte

Fügen Sie die folgenden Schlüssel in einen anfangs leeren Rot-Schwarz-Baum ein:

35, 64, 83, 87, 26, 88, 82, 70, 41, 30.

Geben Sie sinnvolle Zwischenschritte an, welche die Ausführung der Operationen dokumentieren.

2. Aufgabe

20 Punkte

Betrachten Sie eine Hash-Tabelle mit 10 Slots und die (in der Praxis nicht empfehlenswerte!) Hash-Funktion $h(x) = x \bmod 10$. Simulieren Sie die Operationen in zwei Varianten der Hash-Tabelle, einmal (a) mit linear probing, und einmal (b) mit separate chaining:

10, 20, 21, 31, 32, 42, 43, 53, 54, 64.


Geben Sie sinnvolle Zwischenschritte an, welche die Ausführung der Operationen dokumentieren.

3. Aufgabe


20 Punkte




Vergleichen Sie empirisch die benötigte Zeit für das Einfügen von N zufälligen ganzen Zahlen zwischen 0 und 10^9 in eine Hash-Tabelle und einen Rot-Schwarz-Baum für verschiedene Werte von N von 1 bis 10^6 . Erstellen Sie geeignete graphische Visualisierungen, die die Unterschiede in der Laufzeit hervorheben.

Verwenden Sie die Implementierungen der Java-Standardbibliothek.

 **4. Aufgabe (XOR Sequence)**

40 Punkte

Lösen Sie marburg.kilonova.ro/problems/12 (XOR Sequence) .

ILIAS-Abgabe: Beschreiben Sie in Ihrer ILIAS-Abgabe Ihren verwendeten Algorithmus entsprechend des Templates:  *Idee*, `</>` *Pseudocode*,  *Korrektheit*,  *Analyse*. Der Pseudocode-Teil kann hier eine informelle Zusammenfassung Ihres eingereichten Codes auf Kilonova sein.