

Übungen zur Vorlesung
Algorithmen und Datenstrukturen
WiSe 2018/19
Blatt 6

Wichtige Hinweise:

- > Falls Sie bei der Bearbeitung einer Aufgabe größere Schwierigkeiten hatten und deswegen die Bearbeitung abgebrochen haben, so versuchen Sie bitte Ihre Schwierigkeiten in Form von Fragen festzuhalten. Bringen Sie Ihre Fragen einfach zur Vorlesung oder zur Übung mit!
- > Kursraum: <https://elearning.uni-regensburg.de/course/view.php?id=9228>

Aufgabe 1:

Realisieren Sie eine Datenstruktur für verkettete Listen in C, C++, C# oder Java und implementieren Sie eine Funktion Quicksort, die die Werte in der verketteten Liste mittels einer Quicksort-Variante sortiert. Bestimmen Sie Speicherplatz und Laufzeit Ihrer Implementierung.

Aufgabe 2:

Erstellen Sie ein Programm zur Ziehung der Lottozahlen mit Hilfe einer Ringliste. Fügen Sie dazu die Zahlen $1, \dots, 49$ in eine Ringliste ein. Entnehmen Sie nun zufällig und gleichverteilt 6 Zahlen aus der Ringliste, indem Sie für eine Zahl eine zufällige, aber gleichverteilte Schrittweite in der Ringliste ermitteln, anschliessend die der Zielposition entsprechende Zahl ausgeben und zuletzt aus der Liste entfernen. Passen Sie die Schrittweite jeweils der entsprechenden Anzahl vorhandener Zahlen an.

Aufgabe 3:

Implementieren Sie eine Datenstruktur für einen binären verketteten Suchbaum in C, C++, C# oder Java und realisieren Sie insbesondere eine Funktion zum Löschen eines Elements aus einem binären verketteten Suchbaum (sowohl iterativ als auch rekursiv). Geben Sie die Laufzeit für Ihre implementierten Funktionen in Abhängigkeit der in dem Baum vorhandenen n Elemente an.

Aufgabe 4:

Implementieren Sie das Verfahren aus Aufgabe 3, Blatt 5 (Schnelle Matrixmultiplikation) in C, C++, C# oder Java. Ist Ihre Implementierung schneller als die Standard-Methode? Wenn ja, ab welcher Dimension n ?