

Aufgabe 5k: Algorithmen und Datenstrukturen

Lernziele

Anwenden der modularen Programmierung, Vertiefen der Kenntnisse über die Gültigkeit und Sichtbarkeit von Variablen sowie Erfahrungen sammeln im gemeinsamen Erstellen von Software.

Die Effizienz eines Lösungsverfahrens ist von großer Bedeutung. In diesem Praktikum sollen zwei unterschiedliche Verfahren zur Bestimmung des mittleren Elements einer Folge von Zahlen verglichen und bewertet werden.

Allgemeines

Die Aufteilung, wer aus der Zweiergruppe welches Modul implementiert, bleibt Ihnen überlassen. Am Ende des Praktikums müssen alle Module zusammen kompilierbar sein und das Programm die gewünschte Funktionalität aufweisen.

Aufgabe

Schreiben Sie ein Programm, das zwei unterschiedliche Verfahren zur Bestimmung des mittleren Elements einer Folge von Zahlen miteinander vergleicht. Dazu werden in einer Messreihe unterschiedlich viele Daten verarbeitet und eine Statistik erstellt. Die Statistik enthält die zum Bestimmen des mittleren Elements benötigte Zeit.

Teil 1: Implementieren Sie ein Modul `simple`, das zunächst das kleinste Element der Liste ermittelt und aus der Liste entfernt. Anschließend wird das kleinste Element der verbliebenen Liste gesucht und aus der Liste entfernt usw. Das Verfahren endet, wenn die Hälfte der Elemente aus der Liste entfernt wurden.

Teil 2: Implementieren Sie ein Modul `better`, das die Werte zunächst mittels `qsort` aus der Standardbibliothek sortiert und anschließend das mittlere Element bestimmt.

Das Hauptprogramm bekommen Sie von uns gestellt. In dem Hauptprogramm werden zufällige Daten erzeugt, der Sortierfunktion zum Sortieren übergeben und die Statistik erstellt und angezeigt.

Testat

Voraussetzung ist jeweils ein fehlerfreies, korrekt formatiertes Programm. Der korrekte Programmlauf muss anhand einer Beispieleingabe nachgewiesen werden. Sie müssen in der Lage sein, Ihr Programm zu erklären.