

Leistungskontrolle Sortieren und Suchen

----- dieser Teil ist ohne Computer zu bearbeiten -----

- 1a) Erklären Sie das Sortierverfahren „Quicksort“ oder „Mergesort“.
 - b) Erklären Sie, warum dieses gewählte Sortierverfahren schnell ist, also $O(n \log(n))$ gilt.
 - c) Durch ein Programm werden 20.000 Datensätze mit Quicksort in 3 Sekunden sortiert. Berechnen Sie, wie lange diese Programm für 400.000.000 Datensätze braucht. Ein anders Programm sortiert die 20.000 Datensätze mit Bubblesort in 8 Sekunden. Wie lange würde dieses Programm für 400.000.000 Datensätze brauchen?
2. An unserer Schule wird zum Filtern der im Internet aufgerufenen Seiten Squidguard eingesetzt. In der Datenbank von Squidguard sind derzeit über 6 Millionen Seiten erfasst. Jede aufgerufene Seite wird in der Datenbank gesucht. Wird diese gefunden, dann wird diese URL gesperrt, wird sie nicht gefunden, dann wird die Seite aus dem Internet geholt. Erklären Sie, warum die Suche in dieser Datenbank sehr schnell ist und welche Zeitkomplexität hier vorliegt.

----- dieser Teil ist mit Computer zu bearbeiten -----

Von den Aufgaben 3 und 4 ist nur eine Aufgabe zu bearbeiten. (Wahlaufgabe)

3. Es wird ein Programmfragment (sortiere.py) bereitgestellt. Ergänzen Sie dieses so, dass das Feld mit Hilfe von Selection-Sort (alternativ Bubble-Sort) sortiert wird. Das Feld soll zuerst unsortiert und dann sortiert ausgegeben werden. Kommentieren Sie das Programm.
4. Schreiben Sie ein Programm, welches ein Feld von 200 zufälligen Zahlen erstellt. Diese Zahlen sollen im Bereich von 400 bis 500 liegen. Durch das Programm soll nach einer bestimmten Zahl gesucht werden z.B. 430. Falls diese Zahl in diesem Feld gefunden wird, soll die Stelle in diesem Feld ausgegeben werden. Falls diese Zahl nicht gefunden wird, dann soll "nicht gefunden" ausgegeben werden. Erklären Sie das verwendete Suchverfahren. Geben Sie die Zeitkomplexität an.

Abgabe: Erstellen Sie auf dem Desktop einen Ordner mit Ihrem Login als Verzeichnisname. Kopieren Sie alles zur Leistungskontrolle in diesen Ordner und lassen Sie den Rechner laufen. Ich fahre nach dem Einsammeln der Dateien auf einen Stick den Rechner selbst herunter.