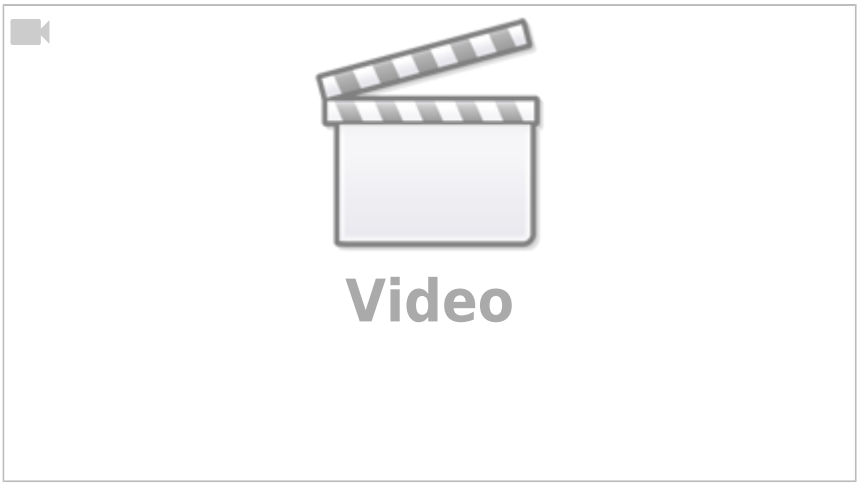
Quicksort - effizienter sortieren

Wenn du diesen Abschnitt nicht lösen oder bearbeiten kannst, ist das nicht schlimm. Schau dir dieses Video bis zum Zeitindex 5:00 an.



Es wird dir ein weiterer Sortieralgorithmus mit dem Namen Quicksort angezeigt. Es wird die gleiche Zahlenfolge hier sortiert.

- Könntest du das Verfahren in einer Gruppe durchspielen wie bei Bubblesort?
- Was sagt dein Gefühl über die Anzahl der Vergleiche, die für die Sortierung benötigt werden, im Unterschied zu Bubblesort?

Auflösung

Das Aufwändige für einen Rechner sind Vergleiche. Im Prinzip muss man für einen Vergleich eine Subtraktion durchführen und dann zwei Fälle unterscheiden:

1. Ist das Ergebnis 0, dann sind die Zahlen gleich
2. Ist das Ergebnis von 0 verschieden, dann sind die Zahlen nicht gleich

Ein Tausch von Zahlen ist dagegen vergleichweise einfach - es wird intern nur ein Zeiger umgestellt. Bei Bubblesort hast du gesehen, dass für die gegebene Zahlenreihe 40 Vergleiche notwendig sind, um den Algorithmus abzuschließen.

Quicksort ist etwas schwieriger syntaktisch aufzuschreiben, aber wir schauen mal.

- das aktuelle Pivotelement ist **fett** formatiert.
- eine unterstrichene Zahl ist ein Zahl, die mit dem Pivot-Element verglichen wurde
- die Anzahl der unterstrichenen Zahlen ist also die Gesamtzahl der Vergleiche im aktuellen Durchgang

Durchgang 1 - 6 ist Pivotelement:
3 7 1 8 2 5 9 4 **6**
3 *4* 1 8 2 5 9 *7* **6** (4 und 7 wurden getauscht)
3 4 1 8 2 5 9 7 **6**
3 4 1 *5* 2 *8* 9 7 **6**(5 und 8 wurden getauscht)
[3 4 1 5 2] *6* [9 7 *8*] (6 und 8 wurden getauscht, Vergleich war unnötig, die 6 muss die kleinste

Zahl sein)

Wir haben in diesem ersten Durchgang insgesamt 7x Zahlen miteinander verglichen. Die 6 liegt jetzt schon auf ihrer Endposition.

Wir werden weiterhin ...

- für das Pivot-Element **2** 3x vergleichen müssen
- für das Pivot-Element **4** 2x vergleichen müssen
- für das Pivot-Element **8** 1x vergleichen müssen

Wir kommen also mit 13 Vergleichen aus. Quicksort ist um Größenordnungen effizienter als Bubblesort. Bei einer bereits sortierten Liste (Best-Case) bringt Quicksort keinen Nachteil gegenüber Bubblesort.

From:
https://schule.riecken.de/ - **Unterrichtswiki**

Permanent link:
https://schule.riecken.de/doku.php?id=informatik:algorithmisch:quicksort&rev=1721052398

Last update: **2024/07/15 14:06**