

Informatikklausur Nr. 2

10Fc – Herr Riecken 2024-05-24

Aufgabe 1 – algorithmisch sortieren



- Sortiere die Buchstaben des Wortes „zebra“ alphabetisch nach dem *Bubblesort-Algorithmus*. Verwende die im Unterricht geübte Syntax.
- Sortiere die Buchstaben des Wortes „zebra“ alphabetisch nach dem *Gnome-Algorithmus* (M1). Orientiere dich beim Aufschreiben an der im Unterricht geübten Bubblesortsyntax.
- Vergleiche die beiden Sortieralgorithmen für den Fall, dass die Buchstaben des Wortes „zebra“ alphabetisch sortiert werden sollen, hinsichtlich der Effizienz.
- Welches Problem könnte auftreten, wenn bei Bubble- und Gnomesort Reihen sortiert werden sollen, in denen Plätze von Elementen leer sind? Wie könnte man das z.B. durch eine zusätzliche Anweisung lösen?

Aufgabe 2 – Algorithmusbegriff

- Nenne die Merkmale eines Algorithmus in Stichpunkten
- Überprüfe, ob es sich bei *Gnomesort* (M1) um einen Algorithmus handelt. Du kannst dazu eine Tabelle mit dem Kriterium in der ersten Spalte anlegen und in der zweiten Spalte kommentieren.

Aufgabe 3 – Verschlüsselung

- Folgender Kette von Zeichen ist mit der Caesarverschlüsselung codiert:
Nboo Mroxocox wod now Uoxdbolocc
– entschlüssele sie.
- Beschreibe kurz die Taktiken, die du zur Entschlüsselung nutzen konntest.
- Alice möchte Bob eine asymmetrisch verschlüsselte Nachricht schicken. Beschreibe in kurzen Sätzen, welche Schritte Alice bzw. Bob dazu befolgen müssen.
- Welches Problem löst die asymmetrische Verschlüsselung?

Aufgabe 4 – Netzwerke

- Erkläre die Begriffe „Heiminternet-Router“, „Provider“, „Client“ und „Server“.
- Du bist ein totalitärer Herrscher und möchtest deine Bürger möglichst lückenlos überwachen. An welcher Stelle im Internet kannst du das besonders gut tun? Begründe deine Meinung kurz.

M1 – Gnomesort

Man stelle sich einen Gartenzwerg (*garden gnome*) vor, welcher vor n Blumentöpfen steht, die unterschiedliche Größen haben dürfen. Die Blumentöpfe sind in einer von links nach rechts verlaufenden Reihe aufgestellt. Ganz links steht der Gartenzwerg und möchte die Blumentöpfe von links nach rechts der Größe nach aufsteigend sortieren.

Dazu vergleicht er die beiden Blumentöpfe, vor denen er gerade steht. Stellt er fest, dass sie in der richtigen Reihenfolge sind, so macht er einen Schritt nach rechts. Stellt er hingegen fest, dass die Reihenfolge nicht stimmt, so vertauscht er die beiden Blumentöpfe und macht einen Schritt nach links. Falls er nicht weiter nach links gehen kann (wenn beispielsweise der erste Vergleich zum Ergebnis führte, dass sich der erste und zweite Blumentopf in der falschen Reihenfolge befanden), macht er einen Schritt nach rechts. Dies wiederholt er ständig. Fertig ist er, wenn er am ganz rechts stehenden Blumentopf ankommt. Da sich rechts daneben kein weiterer Blumentopf mehr befindet, kann kein Vergleich mehr stattfinden.

Gnomesort wurde im Jahr 2000 zuerst als „Stupid Sort“ beschrieben von Hamid Sarbazi-Azad und später von Dick Grune als Gnomesort bezeichnet.

Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Gnomesort>, abgerufen am 23.5.2024

Ein Beispiel:

5, 8, 1, 9

- | | | |
|--------------|--------------------|--|
| 1.1: | <u>5</u> 8 1 9 | <i>Wir fangen bei der 5 an und vergleichen mit der 8</i> |
| 1.2: | 5 <u>8</u> 1 9 | <i>Wir müssen nicht tauschen und gehen einen Schritt nach rechts</i> |
| 1.3: | 5 <u>1</u> <=> 8 9 | <i>Wir tauschen die 8 gegen die 1</i> |
| 1.4: | <u>5</u> 1 8 9 | <i>Wir gehen einen Schritt nach links</i> |
| 1.5: | <u>5</u> <=> 1 8 9 | <i>Wir tauschen die 1 gegen die 5</i> |
| 1.6: | <u>1</u> 5 8 9 | <i>Zahlen in der richtigen Reihenfolge – Schritt nach rechts</i> |
| 1.7: | 1 <u>5</u> 8 9 | <i>Zahlen in der richtigen Reihenfolge – Schritt nach rechts</i> |
| 1.8: | 1 5 <u>8</u> 9 | <i>Zahlen in der richtigen Reihenfolge – Schritt nach rechts</i> |
| 1.9: | 1 5 8 <u>9</u> | <i>Zahlen in der richtigen Reihenfolge – Schritt nach rechts</i> |
| 1.10: | 1 5 8 <u>9</u> | <i>Zahlen in der richtigen Reihenfolge – wir können nicht weiter nach rechts und sind daher fertig</i> |