

Informatikklausur Nr. 2

10fc – Herr Riecken 2027-11-29

Aufgabe 1 – algorithmisch sortieren



a) Sortiere die Buchstaben des Wortes „schule“ alphabetisch nach dem *Bubblesort-Algorithmus*. Kennzeichne die Stelle, an der du gerade arbeitest, mit einer Unterstreichung und einen Tausch mit einem Doppelpfeil.

b) Sortiere die Buchstaben des Wortes „schule“ alphabetisch nach dem *Selectionsort-Algorithmus* (M1). Orientiere dich beim Aufschreiben an der im Unterricht geübten Bubblesortsyntax.

c) Bei Selectionsort muss in jedem Durchlauf im ersten Schritt der gesamte Bereich U durchlaufen werden. Erkläre warum.

d) Selectionsort kommt im Gegensatz zu Bubblesort auch mit doppelten Elementen in U zurecht. Zeige das an dem Beispiel: S[] U[2 2 3]

Aufgabe 2 – Algorithmusbegriff

a) Nenne die Merkmale eines Algorithmus in Stichpunkten

b) Überprüfe, ob es sich bei Selectionsort (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

a) Entschlüssele folgende Zeichenkette, die mit der Caesarverschlüsselung codiert wurde:

Jnqjjs jwefjmqyj ljxyjws jnkwnl nmwj Ljxhmnhmyjs.

b) Beschreibe kurz die Taktiken, die du zur Entschlüsselung nutzen konntest.

c) Alice möchte Bob eine asymmetrisch verschlüsselte Nachricht schicken.

Beschreibe in kurzen Sätzen, welche Schritte Alice bzw. Bob dazu befolgen müssen.

d) Welches Problem löst die asymmetrische Verschlüsselung?

Aufgabe 4 – Codierung

a) Wandle folgende Zahlen nachvollziehbar mit Rechenweg ins Dezimalsystem um:

(1) 66_7 (2) 1011_2 (3) 400_5 (4) 2112_3

b) Wandle folgende Zahlen nachvollziehbar mit Rechenweg ins angegebene Zielsystem um:

(1) $100 \Rightarrow 3\text{er-System}$ (2) $221 \Rightarrow 4\text{er-System}$

c) Die Zahl 543_5 ist falsch. Erkläre das Problem mit dieser Zahl.

M1 – Selectionsort

Bei Selectionsort gibt es zwei Bereiche: Einen sortierten (S) und einen unsortierten (U). Der Algorithmus läuft folgendermaßen ab:

1. Suche das kleinste Element (= Minimum) im unsortierten Bereich U.
2. Vertausche es mit dem ersten Element im Bereich U
3. Verschiebe das aktuelle Minimum an das Ende des Bereichs S. Der neue Bereich U beginnt nun ein Element später

Ein Beispiel:

4 2 1 6 3 5

1. Durchlauf

Schritt 1:

Das Minimum in U suchen (S ist am Anfang noch leer)

1.1: S[] U[4 2 1 6 3 5]

1.2: S[] U[4 2 1 6 3 5]

1.3: S[] U[4 2 1 6 3 5]

1.4: S[] U[4 2 1 6 3 5]

1.5: S[] U[4 2 1 6 3 5]

Das Minimum ist die 1

Schritt 2:

Das Minimum mit dem ersten Element in U tauschen (die 4 gegen die 1)

1.7 S[] U[1 2 4 6 3 5]

Schritt 3:

Das Minimum an das Ende von S verschieben:

1.8 S[1] U[2 4 6 3 5]

2. Durchlauf

Schritt 1:

Das Minimum in U suchen.

2.1: S[1] U[2 4 6 3 5]

2.2: S[1] U[2 4 6 3 5]

2.3: S[1] U[2 4 6 3 5]

2.4: S[1] U[2 4 6 3 5]

Das Minimum ist die 2

Schritt 2:

2.5: Das Minimum ist bereits an der ersten Stelle von U und kann nicht getauscht werden.

Schritt 3:

Das Minimum an das Ende von S verschieben.

2.6: S[1 2] U[4 6 3 5]

3. Durchlauf

...