

AlgoDat Tutorium Blatt 2

Alex B.

April 2024

1 Korrektheit von Algorithmen

- **Hoare-Tripel:** Tripel bestehend aus Vorbedingung $\{P\}$, Nachbedingung $\{Q\}$ und Programmsegment c
- **Partielle Korrektheit:** wenn $\{P\}$ erfüllt ist und c terminiert ist $\{Q\}$ erfüllt
- **Totale Korrektheit:** partielle Korrektheit und alle Eingaben die $\{P\}$ erfüllen terminieren

2 Aufgaben

1. Weise für nachfolgendes Programm die Korrektheit nach
function $\text{exp}(n, x)$:
 $k := n$
 $p := x$
 $y := 1$
 while $k > 0$:
 $y := y * p$
 $k := k - 1$
2. Schreibe ein Programm, welches die Fakultät einer Zahl berechnet und weise die Korrektheit nach
3. Schreibe ein Programm, welches feststellt, ob eine bestimmte Zahl in einem Array enthalten ist und weise die Korrektheit nach
4. Weise die Korrektheit des Insertionsort-Algorithmus nach

3 Bubblesort

Bei Bubblesort werden von unten beginnend nacheinander die richtigen Elemente an die passende Stelle gesetzt, indem von oben beginnend bis zur Stelle die jeweiligen Paarweise Inversionen aufgelöst werden.

4 Aufgaben

1. Zeige die Funktionsweise von Bubblesort an folgenden Arrays:
 - a) $\langle 12, 11, 23, 24, 21, 36 \rangle$
 - b) $\langle 69, 54, 44, 32, 19, 7 \rangle$
 - c) $\langle 11, 22, 33, 44, 55, 66 \rangle$
2. Gibt es einen best/worst-case für Bubblesort?
3. Welche Laufzeit hat Bubblesort?
4. Schreibe den Bubblesortalgorithmus um, damit ein aufsteigend sortiertes Array entsteht