

9/10 P.

Exercise Sheet 8 - Gruppe 4

Jeudyl Robles Pidiache

December 17, 2023

Exercise 1: 2/2 P.

a)

Imperativ: Das imperative Paradigma orientiert sich an aufeinanderfolgenden Befehlen oder Anweisungen, welche die Zustandsänderungen innerhalb eines Programms steuern.

b)

Prozedural: Im prozeduralen Paradigma liegt der Fokus auf der Wiederverwendbarkeit von Algorithmen und Prozeduren oder Verfahren. Dieser Ansatz ist ein charakteristisches Element des imperativen Paradigmas, bei dem die Prozeduren im Mittelpunkt stehen.

c)

Funktional: Das funktionale Paradigma gründet sich auf mathematische Funktionen und zeichnet sich durch seine Reinheit aus, bei der Zuweisungen oder variable Zustände vermieden werden. Die Gewährleistung seiner Korrektheit basiert dabei tatsächlich auf der Anwendung mathematischer Formeln.

d)

Logik: Das logische Paradigma stützt sich auf Konzepte der formalen Logik, einschließlich der Anwendung von Junktoren, Quantoren und Prädikaten. Basierend auf formaler Logik, spezifiziert es, was getan werden muss, anstatt wie, und verwendet Regeln und Fakten für die Berechnung.

Exercise 2: 2/20.

Das Programm verwendet ein `GOTO`-Statement unmittelbar nach einer `if ...else`-Anweisung, was dazu führt, dass der Vergleich `count > 10` übersprungen wird. ✓
Deshalb wird die Abbruchbedingung der `repeat`-Schleife nicht erreicht. Aufgrund dieser Strukturierung bricht das Programm auch nach 10 Durchläufen nicht ab, wie es eigentlich vorgesehen wäre. *sondern nur bei*

, sondern nur bei korrekter Ausgabe

Exercise 3: 1,5/2P.

Pivot: p

- Array: $[10, 4, 13, 5, 1, 6, 3]$, \rightarrow QuickSort call
• Array: $[10, 4, 3, 5, 1, 6, 13]$, \rightarrow array change
• Array: $[6, 4, 3, 5, 1, 10, 13]$, \rightarrow array change
• Array: $[6, 4, 3, 5, 1, 10, 13]$, \rightarrow QuickSort call
• Array: $[1, 4, 3, 5, 6, 10, 13]$, \rightarrow array change
• Array: $[1, 4, 3, 5, 6, 10, 13]$, \rightarrow QuickSort call
• Array: $[1, 4, 3, 5, 6, 10, 13]$, \rightarrow QuickSort call
• Array: $[1, 3, 4, 5, 6, 10, 13]$, \rightarrow array change
• Array: $[1, 3, 4, 5, 6, 10, 13]$, \rightarrow QuickSort call and END

Array: 1 3 4 5 6 10 13 ✓

ise 4: Array: 13 4 5 6 10 13 ✓

3,5/4p. Exercise 4:

a)

Bestfall: $O(n)$.

Beispiel für Bestfall-Eingabe: Ein bereits sortiertes Array, wie $[1, 2, 3, 4, 5]$.

b)

Schlechtester Fall: $O\left(\frac{1}{2}n^2\right)$.

Beispiel für Eingabe im schlechtesten Fall: Ein in umgekehrter Reihenfolge sortiertes Array, wie $[5, 4, 3, 2, 1]$.

→ konstanter Faktor wird irrelevant
 $\frac{1}{2}n^2$ $O(n^2)$