

Algorithmen und Datenstrukturen: Übungsblatt 4

Aufgabe 4.1 (Entscheidungsbaum für Insertion-Sort)

Eingabe: A = [4, 3, 2, 1]

- Schritt 1: Einfügen von 3
 - Vergleich: 3 < 4 ? Ja.
 - Zustand: [3, 4, 2, 1]
- Schritt 2: Einfügen von 2
 - Vergleich: 2 < 4 ? Ja.
 - Vergleich: 2 < 3 ? Ja.
 - Zustand: [2, 3, 4, 1]
- Schritt 3: Einfügen von 1
 - Vergleich: 1 < 4 ? Ja.
 - Vergleich: 1 < 3 ? Ja.
 - Vergleich: 1 < 2 ? Ja.
 - Zustand: [1, 2, 3, 4]
- Ergebnis: Der Pfad endet im Blattknoten, der der Permutation [1, 2, 3, 4] entspricht.

Aufgabe 4.2 (Countingsort)

Eingabe: A = [6, 0, 2, 0, 1, 3, 4, 6, 1, 3, 2]

- Maximaler Wert (k): 6

Phase 1: Histogramm erstellen

- Erstelle Hilfs-Array C der Größe k+1 = 7, initialisiert mit Nullen.
- Zähle die Vorkommen jedes Elements aus A.
- Finales Zähl-Array C:
 - C[0] = 2
 - C[1] = 2
 - C[2] = 2
 - C[3] = 2
 - C[4] = 1
 - C[5] = 0
 - C[6] = 2

Phase 2: Sortiertes Array erstellen

- Erstelle leeres Ausgabe-Array B der Länge 11.
- Durchlaufe C und fülle B entsprechend den gezählten Häufigkeiten.
- Ergebnis B: [0, 0, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 6, 6]