

Aufgabenblatt 10

Aufgabe 40

Prüfen Sie, ob

- a) 3662472775
- b) 3662472757
- c) 3662472715

ein gültiger ISBN-Code ist.

Aufgabe 41

Sei P_n der Parity-Check-Code der Länge n . Berechnen Sie $|P_n|$ und zeigen Sie, dass ein zufällig ausgewähltes Wort aus $\{0, 1\}^n$ mit Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ ein Codewort ist.

Aufgabe 42

Randomized Quicksort unterscheidet sich von Quicksort durch die zufällige Wahl des Pivotelements. In jedem Schritt wird zufällig eine Position r des zu partitionierenden Array a ausgewählt und das Element $a[r]$ als Pivotelement verwendet.

Begründen Sie, dass auch Randomized Quicksort eine Worst-Case-Laufzeit in $O(n^2)$ besitzt.

Hinweis: Nehmen Sie an, die Folge der zufälligen Positionen sei r_1, \dots, r_n . Überlegen Sie, wie die Elemente des Arrays positioniert sein müssen.

Aufgabe 43

Schreiben Sie eine Funktion `int partition(int a[], int n)`, die das Feld a der Länge n gemäß $a[0]$ partitioniert und den Index des Elementes $a[0]$ als Ergebnis liefert (vgl. Aufgabe 37).