

# Präsenzübung 12

Besprechung: 26.1.2026 – 30.1.2026

## Aufgabe 1: Ärger im Weltraum (keine Punkte)

Sie Arbeiten bei einem Weltraumsupermarkt an der Kasse. Dort gibt es die Münzwerte 1, 5, 8, 10, 13, 17, 21 und 27, 1123, und 4223 in Weltraumdollar. Ein wütender Alien erledigt bei Ihnen seinen Großeinkauf und bekommt von Ihnen nun ein Wechselgeld von insgesamt 11456 Weltraumdollar. Bestimmen Sie möglichst schnell mit einem Algorithmus die minimale Anzahl an Münzen mit denen Sie dem Alien sein Wechselgeld herausgeben können.

## Aufgabe 2: Palindromlänge berechnen (keine Punkte)

Ein *Palindrom* ist eine Zeichenfolge, die vorwärts und rückwärts gelesen gleich ist. Beispiele für Palindrome sind alle Zeichenfolgen der Länge 1, und die Zeichenfolgen KAJAK, REITTIER, SEIFIES und DREHMALAMHERD.

Gegeben sei eine Zeichenfolge  $S[1..n]$ . Eine *Teilfolge*  $S'$  von  $S$  besteht aus Buchstaben, die in  $S'$  in der selben Reihenfolge auftreten wie in  $S$ . Zum Beispiel ist ATMEN eine Teilfolge von ALGORITHMEN. Das *längste Palindrom* in  $S$  ist die längste Teilfolge von  $S$ , die ein Palindrom darstellt.

- Ein trivialer Algorithmus für die Bestimmung der Länge des längsten Palindroms wäre es, für jede Teilsequenz zu prüfen, ob diese ein Palindrom ist. Schätzen Sie die Laufzeit für solch einen Ansatz grob ab.
- Durch dynamische Programmierung kann man eine bessere Lösung finden. Geben Sie einen Algorithmus in Pseudocode an, der die Länge des längsten Palindroms in  $S$  berechnet. Verwenden Sie dabei Dynamische Programmierung.
- Diskutieren Sie die Korrektheit und die Laufzeit Ihres Algorithmus aus a).