

Übungen zur Vorlesung Effiziente Algorithmen

Blatt 6

Aufgabe H-19:

- a) Gegeben sei das Alphabet $\{a, b, c, d, e, f, g, h\}$ mit den folgenden Häufigkeiten:

$$a : 1, b : 1, c : 2, d : 3, e : 5, f : 8, g : 13, h : 21.$$

Konstruieren Sie dafür einen optimalen Präfixcode.

- b) Die Fibonacci-Zahlen F_n sind rekursiv definiert durch $F_1 = F_2 = 1$ und $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$ für $n \geq 3$. Verallgemeinern Sie das Ergebnis von Teil 1 für ein Alphabet $\{a_1, \dots, a_n\}$ mit n Buchstaben, bei dem der Buchstabe a_i mit Häufigkeit F_i auftritt, und beweisen Sie Ihre Behauptung.

(4 Punkte)

Aufgabe H-20: Ich möchte mit dem Auto von Lissabon nach Tallinn fahren. Mein Tank fasst genügend Benzin, um n Kilometer zu fahren, und ich habe eine Karte, die alle Tankstellen auf der Strecke mit den Entfernungen dazwischen anzeigt. Ich möchte so selten wie möglich zum Tanken anhalten.

Entwerfen Sie einen effizienten Algorithmus, der mir angibt, welche Tankstellen ich anfahren sollte, und zeigen Sie, dass Ihr Algorithmus eine minimale Lösung liefert. (6 Punkte)

Abgabe bis Montag, 12. Juni, 14.00 Uhr in einer der Vorlesungen oder Übungen oder im dafür vorgesehenen Briefkasten in der Oettingen- oder Theresienstraße. Oder zu Beginn der Montags-Übung (14.15 Uhr).