

12. Übung zu ALGORITHMEN UND PROGRAMMIERUNG I

Abgabe bis Donnerstag, den 25. Januar

1. Aufgabe

4 Punkte

Seien *oder* und *copy* gegeben durch die Definitionen:

$$\begin{aligned} \text{oder } b1 \ b2 &= \text{if } b1 \text{ then } True \text{ else } b2 \\ \text{copy } n \ a &= [a \mid i \leftarrow [1..n]] \end{aligned}$$

Geben Sie Zeit- und Speicherplatzbedarf zur Berechnung folgender Ausdrücke an:

$$\begin{aligned} \text{foldr oder False (copy n True)} \\ \text{foldl oder False (copy n True)} \end{aligned}$$

2. Aufgabe

6 Punkte

Untersuchen Sie die Komplexität der Fibonacci-Funktion anhand ihrer rekursiven Definition mit und ohne Akkumulatortechnik.

3. Aufgabe

10 Punkte

In dieser Übung geht es darum, das Sortieren praktisch anzuwenden. Sehen Sie sich das sogenannte KWIC-(Keyword in Context)-Problem an, also das Problem, innerhalb eines Kontextes auftretende Schlüsselwörter zu sortieren. Gegeben ist ein Text, der aus einer Liste von Titeln (einer je Zeile) besteht. Zum Beispiel:

Donald Duck
Madame Butterfly
Mutter Courage
Casablanca

Als Ausgabe ist eine nach allen vorkommenden Wörtern sortierte, alphabetische Liste von Titeln gefordert. Zum Beispiel:

Butterfly. Madame
Casablanca.
Courage. Mutter
Donald Duck.
Duck. Donald
Madame Butterfly.
Mutter Courage.

Am Ende jeder Originalzeile wird ein Punkt eingefügt, damit die Originaltitel wiedererkannt werden können. Zur Lösung des Problems sind die folgenden Einzelschritte nötig:

- (a) Text in Zeilen aufbrechen - ergibt eine Liste von Titeln;
- (b) Jeden Titel in eine Liste von Wörtern aufbrechen;
- (c) Liste erzeugen, die alle Rotationen aller Titel enthält;
- (d) Diese Liste nach ersten Wörtern sortieren;
- (e) Ergebnis so ausgeben, daß eine Zeile jeweils einen Titel enthält.