

## Algorithmen zur Sequenzanalyse

Wintersemester 2015/2016  
Besprechung am 30.10.2015

### Übungsblatt 1

Prof. Dr. E. Ohlebusch, Doktoranden  
Institut für Theoretische Informatik

---

#### Aufgabe 1.1.

Berechnen Sie mit Hilfe des Skew-Algorithmus das Suffix Array des Strings *mississippi*.

#### Aufgabe 1.2.

Im Skript wurden die Funktionen  $\tau$  und  $\tau^{-1}$  (für  $n \bmod 3 = 0$ ) wie folgt definiert:

$$\tau(i) = \begin{cases} \frac{i+1}{3}, & \text{falls } i \bmod 3 = 2 \\ \frac{n+i}{3}, & \text{falls } i \bmod 3 = 0 \end{cases}$$
$$\tau^{-1}(j) = \begin{cases} 3j - 1, & \text{falls } 1 \leq j \leq \frac{n}{3} \\ 3j - n, & \text{falls } \frac{n}{3} < j \leq \frac{2n}{3} \end{cases}$$

Zeigen Sie, dass  $\tau^{-1}$  die Umkehrfunktion von  $\tau$  ist, also dass gilt:  $\tau(\tau^{-1}(i)) = i$

#### Aufgabe 1.3.

Beweisen Sie, dass für  $i \neq j$  mit  $i \bmod 3 \neq 1$  und  $j \bmod 3 \neq 1$  gilt:

$$S_i < S_j \quad \text{gdw.} \quad \overline{S}_{\tau(i)} < \overline{S}_{\tau(j)}$$

Hinweis: Erweitern Sie die lexikografischen Namen  $\overline{S}_{\tau(i)}$  und  $\overline{S}_{\tau(j)}$  um die zugehörigen Tripel und benutzen Sie eine Fallunterscheidung für  $i \bmod 3$  und  $j \bmod 3$ .