

# Algorithmen zur Sequenzanalyse

Wintersemester 2018/2019  
Besprechung am 13.11.2018

## Übungsblatt 2

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

---

### Aufgabe 2.1.

Bearbeiten Sie Aufgabe 1.3 vom Übungsblatt 1.

### Aufgabe 2.2.

In Tabelle 1 ist das Suffix Array von  $S = \text{annaassannasananas\$}$  gegeben. Berechnen Sie mit Hilfe des Kasai-Algorithmus das LCP-Array von  $S$ .

$i$	SA	$S_{SA[i]}$
1	19	\$
2	4	aassannasananas\$
3	13	ananas\$
4	15	anas\$
5	1	annaassannasananas\$
6	8	annasananas\$
7	17	as\$
8	11	asananas\$
9	5	assannasananas\$
10	3	naassannasananas\$
11	14	nanas\$
12	16	nas\$
13	10	nasananas\$
14	2	mnaassannasananas\$
15	9	nasananas\$
16	18	s\$
17	12	sananas\$
18	7	sannasananas\$
19	6	ssannasananas\$

Tabelle 1: Das Suffix Array des Strings  $S = \text{annaassannasananas\$}$ .

### Aufgabe 2.3.

Der Kasai-Algorithmus hat eine lineare Laufzeit. Geben Sie die Argumente an, die die lineare Laufzeit beweisen und illustrieren Sie diese am obigen Beispiel.

### Aufgabe 2.4.

Geben Sie einen Algorithmus in Pseudocode an, der bei Eingabe zweier Strings  $S^1$  und  $S^2$  einen längsten gemeinsamen Teilstring von  $S^1$  und  $S^2$  berechnet und ausgibt. Der Algorithmus soll die worst-case Laufzeit von  $O(n_1 + n_2)$  haben, wobei  $n_1$  und  $n_2$  die Längen von  $S^1$  und  $S^2$  sind.