

# Präsenzübungen zur Vorlesung Sequenzanalyse

Universität Bielefeld, WS 2012/2013

Prof. Dr. Jens Stoye · Nina Luhmann · Linda Sundermann

<http://wiki.techfak.uni-bielefeld.de/gi/Teaching/2012winter/SequenzAnalyse>

## Präsenzübungsblatt 5, Woche 50/2012

### Aufgabe 1 (Kürzester eindeutiger Teilstring)

1. Gib eine Definition des Problems des kürzesten eindeutigen Teilstrings in eigenen Worten an.
2. Beschreibe eine mögliche Anwendung des Problems.
3. Gib einen Linearzeit-Algorithmus an, mit dem man einen kürzesten eindeutigen Teilstring eines Strings  $s$  finden kann, wenn der Suffixbaum von  $s$  gegeben ist.

### Aufgabe 2 (Links-Rechts-Partition)

Die Links-Rechts-Partition  $P_{lr}(s, t)$  eines Strings  $s$  bezüglich eines Strings  $t$  (siehe Abschnitt 3.8 im Skript) kann mit Hilfe eines Suffixbaumes effizient berechnet werden.

1. Überlege dir einen Algorithmus, der die Links-Rechts-Partition  $P_{lr}(s, t)$  in linearer Zeit berechnet. Gib die einzelnen Schritte deines Algorithmus explizit und verständlich an.
2. Verwende diesen Algorithmus, um  $P_{lr}(s, t)$  für  $s = \text{TANNENBAUM}$  und  $t = \text{BAUTABABENEN}$  zu berechnen.

### Aufgabe 3 (MUMs)

1. Wofür können *Maximal Unique Matches* verwendet werden?
2. Gib einen Algorithmus an, der die MUMs der Länge  $l$  oder größer in einer Sequenz der Länge  $n$  findet. In welcher Komplexitätsklasse liegt der Algorithmus und warum?