

---

## Algorithmische Bioinformatik I

---

*Abgabetermin: Mittwoch, den 26. Juni, vor der Vorlesung*

### Aufgabe (Notenbonus) 1

Bestimme die Z-Werte für das folgende Wort: *ababaababab*.

Gib dabei nicht nur die Tabelle, sondern auch die Zwischenschritte (d.h. die verwendeten Z-Boxen) für die Berechnung an und insbesondere auch welcher Fall (1, 2a, 2b) jeweils eingetreten ist (mit Begründung).

### Aufgabe (Notenbonus) 2

Gegeben seien  $s \in \Sigma^m$  und  $t \in \Sigma^n$  mit  $m \leq n$ . Zeige, wie man aus den Z-Werten für die Zeichenreihe  $s\$t$  mit  $\$ \notin \Sigma$  in Zeit  $O(n+m)$  feststellen kann, wo überall  $s$  in  $t$  als Teilwort auftritt.

*Hinweis:* Korrektheitsbeweis und Laufzeitanalyse nicht vergessen.

### Aufgabe 3

Sei  $t = t_1 \cdots t_8 = \text{abaababb}$

- Gib für  $t' = t_1 \cdots t_5$  und  $t$  den zugehörigen Suffix-Trie samt Suffix-Links an.
- Gib für  $t' = t_1 \cdots t_5$  und  $t$  den zugehörigen Suffix-Baum samt Suffix-Links an.
- Konstruiere einen Suffix-Trie für  $t = t_1 \cdots t_8 = \text{abaababb}$  mit dem Online-Algorithmus aus der Vorlesung. Starte dabei mit dem Suffix-Trie für  $t' = t_1 \cdots t_5$  aus Aufgabe 3a und gib dabei für jedes  $t_1 \cdots t_i$  mit  $i \in [6 : 8]$  den zugehörigen Suffix-Trie mit allen Suffix-Links an. Zeichne dabei die verwendeten und neu eingetragenen Suffix-Links mit einer anderen Farbe.

*Am Dienstag, den 9. Juli findet um 16 Uhr c.t. im Hörsaal E006 im Hauptgebäude der LMU eine Informationsveranstaltung für Studierende der Bioinformatik zum Hauptstudium (5. und 6. Fachsemester) im Bachelor und zum Übergang in den Master Bioinformatik statt.*