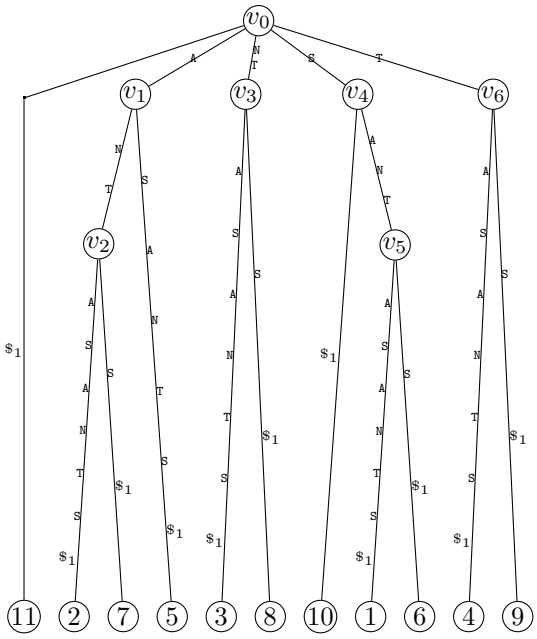
Übungen zur Vorlesung Sequenzanalyse

Universität Bielefeld, WS 2024
Prof. Dr. Jens Stoye · Leonard Bohnenkämper

https://gi.cebitec.uni-bielefeld.de/teaching/2024winter/sa

Übungsblatt 10 - Bonus vom 19.12.2024
Abgabe am 09.01.2025 bis 10:00 Uhr (morgens)

Aufgabe 1 (Suffixbaum, Suffix-Array, lcp-Array und BWT) (6 Bonuspunkte)
Gegeben seien die Sequenz $s =$ `SANTASANTS` und der Suffixbaum von s\$ mit lexikographisch sortierten Kanten:



1. Berechne mit Hilfe dieses Baums das Suffix-Array (`pos`).
2. Berechne mit Hilfe dieses Baums das `lcp`-Array von s\$, ohne `rank` oder `pos` explizit zu nutzen.
3. Benutze `pos`, um die Burrows-Wheeler Transformation von s\$ zu berechnen.

Mache in jeder Teilaufgabe dein Vorgehen deutlich.

Aufgabe 2 (Algorithmen der Sequenzanalyse) (0.5 Bonuspunkte/Algorithmus - maximal 10)
Erinnere dich an die in der Vorlesung besprochenen Algorithmen. Schreibe die wichtigsten auf und ergänze strukturiert (z.B. tabellarisch) die folgenden Unterpunkte:

1. Das Problem, das der Algorithmus löst.
2. Eine kurze Zusammenfassung des Algorithmus (max. 2 Sätze).
3. Die Laufzeit des Algorithmus mit kurzer Erklärung der Parameter.