

10. Übung zur Vorlesung "Sequenzanalyse"

Sebastian Böcker, Marcus Ludwig, Kai Dührkop, Fleming Kretschmer

Ausgabe: 17.1.2022

Abgabe: 23.1.2022

Aufgabe 1 (3 Punkte)

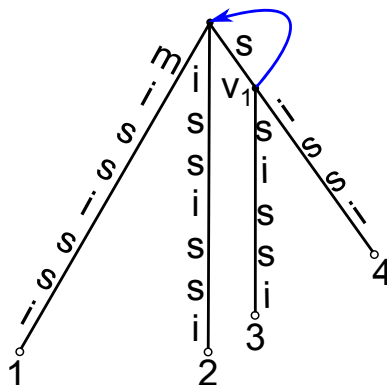
Zeigen Sie, dass der naive Algorithmus, der in der Vorlesung am 17.1.2022 vorgestellt wurde, den Suffixbaum eines Strings S der Länge m in Zeit $O(m^3)$ berechnet (ohne die Suffix-Links zu benutzen).

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Erstellen Sie einen impliziten Suffixbaum für den String $S = \text{abrabrabrubru}$. Zeichnen Sie die Suffix-Links in dem Baum ein.

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Gegeben sei der folgende Suffixbaum für den String $S = \text{mississi}$



Benutzen Sie den in der Vorlesung am 17.1.2022 vorgestellten Onlinealgorithmus um einen Suffixbaum für den String $S = \text{mississip}$ (also Anhängen eines p) zu erstellen. Beschreiben Sie Schritt für Schritt wie der Algorithmus arbeitet.

Aufgabe 4 (5 Punkte) Beweisen Sie, dass für einen String s die beiden folgenden Bedingungen äquivalent sind:

- Das letzte Zeichen von s kommt nicht nochmal in s vor.
- Kein echter Suffix von s ist gleichzeitig Suffix eines echten Präfixes.

Die zweite Bedingung ist in der Literatur gebräuchlich für die Unterscheidung von implizitem und explizitem Suffixbaum.