

Übungen zur Vorlesung Sequenzanalyse

Universität Bielefeld, SS 2019

Dr. Daniel Dörr

<https://gi.cebitec.uni-bielefeld.de/teaching/2019summer/sa>

Übungsblatt 1 vom 8.4.2019

Abgabe am 15.4.2019 bis 12:00 Uhr (mittags)

Aufgabe 1 (Alphabete)

(4 Punkte)

Gegeben sei das Alphabet $\Sigma = \{a, f\}$.

1. Schreibe alle Worte $w \in \Sigma^3$ auf.
2. Wie ist Σ^9 definiert?
3. Wie sind Σ^* und Σ^+ definiert und was ist der Unterschied zwischen ihnen?
4. Was ist der Unterschied zwischen ε , $\{\varepsilon\}$ und $\{\}$?

Aufgabe 2 (Substrings)

(4 Punkte)

Gegeben das Wort $s = \text{BANANE}$. Gib zu jedem der folgenden Kriterien einen String an, der das Kriterium erfüllt, oder erkläre, warum es nicht erfüllt werden kann.

1. Einen *right-branching* Substring der Länge 2 von s .
2. Eine Teilsequenz von s , die kein Teilwort von s ist.
3. Ein Teilwort von s , das keine Teilsequenz von s ist.
4. Ein String, der gleichzeitig echtes Präfix und echtes Suffix von s ist.

Aufgabe 3 (Subsequenzen)

(3 Punkte)

Schreibe eine Haskell-Funktion `subseq :: String -> String -> Bool`, die für einen Aufruf `subseq x y` angibt, ob x Teilsequenz von y ist. Welche Laufzeit hat deine Funktion?

Aufgabe 4 (Diskrete Metrik)

(3 Punkte)

Auf jeder Menge \mathcal{X} lässt sich die diskrete Metrik $d : \mathcal{X} \times \mathcal{X} \rightarrow \mathbb{R}$ definieren:

$$d(x, y) := \begin{cases} 0, & \text{wenn } x = y, \\ 1, & \text{wenn } x \neq y. \end{cases}$$

Weise nach, dass es sich bei d um eine Metrik auf \mathcal{X} handelt, indem Du die Definitionen (3.1) - (3.3) aus dem Skript (S. 14) überprüfst.