

Aufgabe 1

Lösung 1a

Seien Σ ein Alphabet und $w, v \in \Sigma^*$ und $a \in \Sigma$. Die Anzahl der Vorkommen von a in w sei $|w|_a$.

$$\begin{aligned} |\epsilon|_a &= 0 \\ |v \cdot x|_a &= \begin{cases} |v|_a & x \neq a \\ |v|_a + 1 & x = a \end{cases} \end{aligned}$$

Lösung 1b

$\text{remove_last}(\epsilon) = \epsilon$

$\text{remove_last}(v \cdot a) = v$

Lösung 1c

Lösung 1d

$$\begin{aligned} \text{equal}(\epsilon, \epsilon) &= \text{true} \\ \text{equal}(\epsilon, v \cdot a) &= \text{false} \\ \text{equal}(v \cdot a, \epsilon) &= \text{false} \\ \text{equal}(w \cdot a, v \cdot b) &= \begin{cases} \text{equal}(w, v) & a = b \\ \text{false} & a \neq b \end{cases} \end{aligned}$$

Lösung 1e

$\text{has_prefix}(w, p) = \text{true}$, wenn p Präfix von w .

$\text{has_prefix}(w, \epsilon) = \text{true}$

$\text{has_prefix}(\epsilon, p) = \text{false}$

$\text{has_prefix}(w \cdot a, p) = \text{equal}(w \cdot a, p) \vee \text{has_prefix}(w, p)$