Formale Systeme Automaten und Prozesse

Abgabe: 11.05.2017

Georg C. Dorndorf Matr.Nr. 366511
Adrian C. Hinrichs Matr.Nr. 367129

Aufgabe 1

Gegeben: $v, w \in \Sigma^*$ mit $vw = w^R v$, und $|w| \geq |v|$.
Zu zeigen: $(vw)^R = vw$
Beweis:

$$vw = w^R v \tag{I}$$

Daraus folgt:

$$\begin{aligned}
\Rightarrow \exists s_1 \in \Sigma^* : w^R &= vs_1 && \text{(II)}\\
\Rightarrow \exists s_2 \in \Sigma^* : w &= s_2 v && \text{(III)}\\
II \wedge III \overset{w=(w^R)^R}{\Rightarrow} (vs_1)^R &= (s_2 v) && \text{(IV)}\\
\Leftrightarrow s_1^R v^R &= s_2 v && \text{(V)}\\
\overset{|v|=|v^R|}{\Rightarrow} v = v^R &\wedge \quad s_1^R = s_2 && \text{(VI)}
\end{aligned}$$

Durch einsetzen erhält man:

$$vw = vs_2v = v^R s_1 v^R = w^R v^R = (vw)^R \tag{VII}$$

QED

Aufgabe 2

Wir modellieren zunächst das Museum als Automat (Abbildung 1). Dann wenden wir den dings Algorithmus an (Abbildungen 2, 3). Wir erhalten also als unseren regulären Ausdruck $A(CA + (B + CB)(CB) * (A + CA))*$.

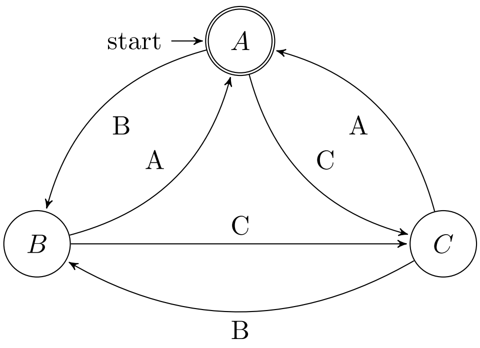

Abbildung 1: Pfad modelliert als Automat

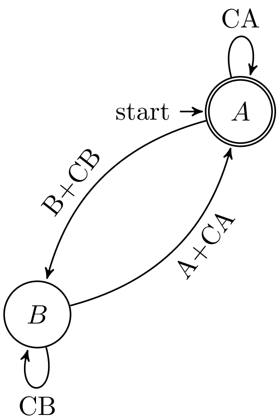

Abbildung 2: Iteration 1

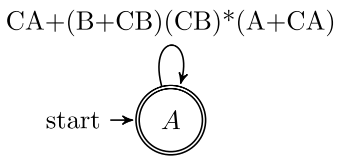

Abbildung 3: Iteration 2