

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:

$$vw = w^R v \quad (I)$$

Daraus folgt:

$$\Rightarrow \exists s_1 \in \Sigma^* : w^R = v s_1 \quad (II)$$

$$\Rightarrow \exists s_2 \in \Sigma^* : w = s_2 v \quad (III)$$

$$II \wedge III \xrightarrow{w=(w^R)^R} (v s_1)^R = (s_2 v) \quad (IV)$$

$$\Leftrightarrow s_1^R v^R = s_2 v \quad (V)$$

$$\stackrel{|v|=|v^R|}{\Rightarrow} v = v^R \wedge s_1^R = s_2 \quad (VI)$$

Durch einsetzen erhält man:

$$vw = v s_2 v = v^R s_1 v^R = w^R v^R = (vw)^R \quad (VII)$$

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 $A(CA + (B + CB)(CB) * (A + CA))*$.

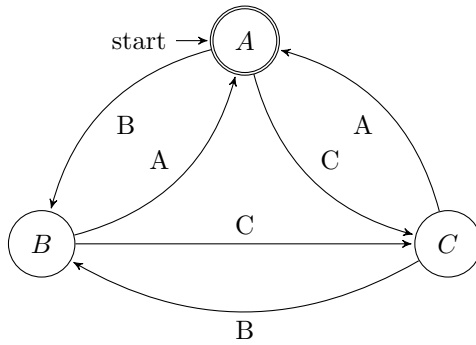


Abbildung 1: Pfad modelliert als Automat

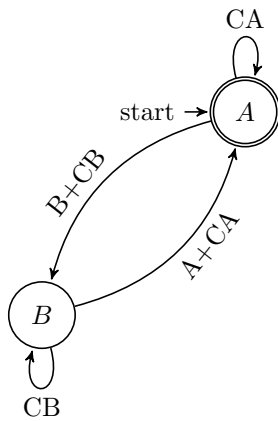


Abbildung 2: Iteration 1

$$CA + (B + CB)(CB)^*(A + CA)$$

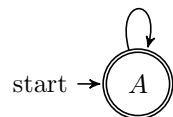


Abbildung 3: Iteration 2