

Übungen zur Vorlesung
Formale Grundlagen der Programmierung
Blatt 2

Prof. Dr. Roland Meyer
Florian Furbach

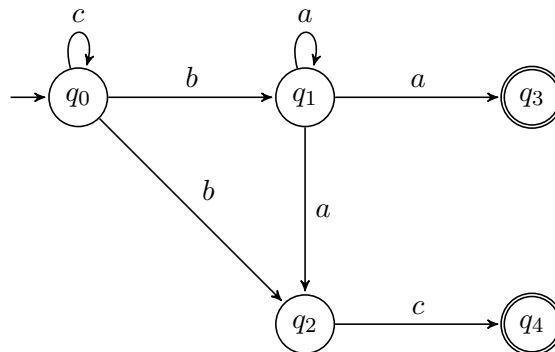
Abgabe bis 03.05.2016 um 12h

Aufgabe 2.1 (Beweis von Ardens Lemma)

Sei $L = U^*V$. Zeigen Sie, dass $L = UL \cup V$ gilt.

Aufgabe 2.2 (Anwendung von Ardens Lemma)

Gegeben sei der folgende NFA A . Konstruieren Sie die reguläre Sprache $L(A)$, indem Sie das entsprechende Gleichungssystem aufstellen und lösen.



Aufgabe 2.3 (Potenzmengenkonstruktion)

Konstruieren Sie einen DFA A' , so dass $L(A) = L(A')$ gilt für A aus Aufgabe 2.2.

Aufgabe 2.4 (Homomorphismen)

Sei $h : \Sigma^* \rightarrow \Gamma^*$ ein Homomorphismus und A ein NFA. Zeigen Sie, dass $h(L(A)) = L(h(A))$ gilt.

Aufgabe 2.5 (Abgeschlossenheit von regulären Sprachen)

Ein Shuffle von zwei Wörtern ist die Menge aller ihrer Interleavings. Es gilt $v \sqcup w = \{v_1.w_1...v_n.w_n \mid v_1, w_1, \dots, v_n, w_n \in \Sigma^*, v = v_1...v_n, w = w_1...w_n\}$. Beweisen Sie, dass reguläre Sprachen abgeschlossen sind unter folgenden Operationen:

1. Suffix: $S(L) := \{w_2 \mid w_1, w_2 \in \Sigma^*, w_1w_2 \in L\}$.
2. Reverse: $L^R := \{a_n...a_1 \mid a_1, \dots, a_n \in \Sigma, a_1...a_n \in L\}$.
3. Shuffle: $L_1 \sqcup L_2 := \bigcup_{v \in L_1, w \in L_2} v \sqcup w$.

Abgabe bis 03.05.2016 um 12h im Kasten neben Raum 34-401.4