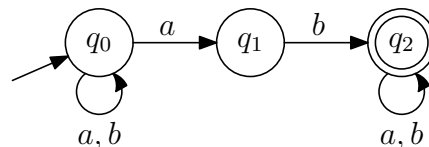


Theoretische Informatik 1

Ungewertete Aufgaben, Blatt 2

Besprechung: in den Übungen in KW 44 (28. 10.–1. 11. 13)

1. Sei $\mathcal{A}$ ein beliebiger DEA mit dem Eingabealphabet Σ . Welche der folgenden Aussagen sind wahr, welche sind falsch? Gib eine kurze Begründung an.
 - a) Wenn der Anfangszustand von $\mathcal{A}$ der einzige Endzustand ist, dann besteht $L(\mathcal{A})$ nur aus dem leeren Wort.
 - b) Wenn alle Zustände von $\mathcal{A}$ Endzustände sind, dann gilt $L(\mathcal{A}) = \Sigma^*$.
 - c) Wenn $\mathcal{A}$ zwei Endzustände hat, dann enthält $L(\mathcal{A})$ mindestens zwei Wörter.
2. Gib für folgende formale Sprachen L_i einen NEA an, der L_i akzeptiert.
 - a) $L_1 = \{w \in \{a, b, c, d\}^* \mid w \text{ enthält } ab \text{ oder } cd \text{ als Teilwort}\}$
 - b) $L_2 = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ enthält maximal drei } b\text{'s und endet mit } a\}$
3. Gegeben ist der nebenstehende NEA.
 - a) Welche Sprache erkennt er?
 - b) Konstruiere einen äquivalenten DEA mittels Potenzmengenkonstruktion.
4. Sei Σ ein Alphabet. Für jedes Wort $w \in \Sigma^*$ bezeichne $\overleftarrow{w}$ das Spiegelwort von w , also die umgekehrte Zeichenfolge von w . Formal:



$$\overleftarrow{\varepsilon} = \varepsilon$$

$$\overleftarrow{va} = a\overleftarrow{v} \quad \text{für alle } v \in \Sigma^* \text{ und } a \in \Sigma$$

Zeige mittels vollständiger Induktion über $|w|$ (die Länge des Wortes w), dass für alle $w \in \Sigma^*$ gilt: $|\overleftarrow{w}| = |w|$.