

Lösungsvorschlag zur Sitzung am 04.05.2020 – Theoretische Informatik (Formale Sprachen/ Automatentheorie)

Abgabe auf Ilias bis 11.05.2020, 10.00 Uhr

Hinweis: Es gibt mehrere richtige Lösungen für die Aufgaben. Die hier aufgeführten Lösungen sind nur Beispiele.

Aufgabe 1

Geben Sie jeweils 2 Beispiele für Wörter, welche sich aus dem Alphabet Σ , bilden lassen.

a) $\Sigma_1 = \{a, d, f, h, i, m, u, s, e\}$

b) $\Sigma_2 = \{1, 4, 5, 6\}$

Lösung:

- a) 1. Beispiel: usimu
2. Beispiel: haus

- b) 1. Beispiel: 164
2. Beispiel: 5

Aufgabe 2

Geben Sie Σ für die folgende Sprache L an:

a) $L_1 = \{\text{Sonne, Vogel, See, Urlaub}\}$

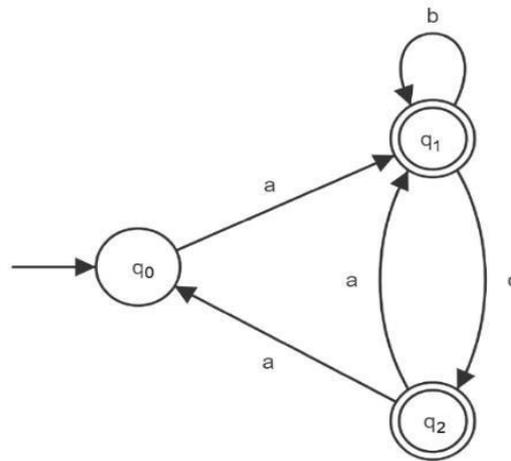
b) $L_2 = \{24, 66, 42, 8, 60\}$

Lösung:

- a) $\Sigma_1 = \{a, b, e, g, l, n, o, r, S, U, V\}$
b) $\Sigma_2 = \{0, 2, 4, 6, 8\}$

Aufgabe 3

- a) Bestimmen sie den Automaten $A_1 = (Z, \Sigma, \delta, z_0, E)$.



- b) Finden Sie jeweils eine Zeichenkette, für die A_1 einen akzeptierenden und einen nicht akzeptierenden Lauf besitzt.
Geben Sie die beiden Zeichenkette an.

Lösung:

$$a) A_1 = (Z, \Sigma, \delta, z_0, E)$$

$$Z = \{q_0, q_1, q_2\}$$

$$\Sigma = \{a, b, c\}$$

$$\delta = \{ \langle q_0, a, q_1 \rangle, \langle q_1, b, q_1 \rangle, \langle q_1, c, q_2 \rangle, \langle q_2, a, q_1 \rangle, \langle q_2, a, q_0 \rangle \}$$

$$z_0 = q_0$$

$$E = \{q_1, q_2\}$$

b) Beispiele für Zeichenketten, die einen akzeptierenden Lauf besitzen:

a

abb

ac

acaa

Beispiele für Zeichenketten, die **keinen** akzeptierenden Lauf besitzen:

aa

acb

accc

b

Aufgabe 4

Zeichnen Sie einen Automaten über dem Alphabet $\{a,b\}$, welcher alle Wörter akzeptiert, die auf "ab" enden.

Lösung: