

Minimierung endlicher Automaten

Definition

Zwei endliche Automaten A_1, A_2 heißen **äquivalent**, wenn sie die gleiche Sprache akzeptieren.

Zwei endliche Automaten A_1, A_2 heißen **isomorph**, wenn ihre Zustände und ihre Zustandsübergangsfunktion bis auf andere Namensgebung übereinstimmen.

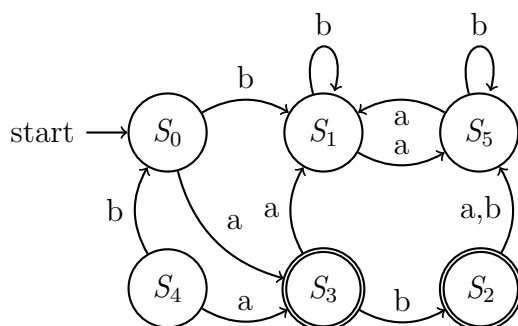
A_1 äquivalent $A_2 \Leftrightarrow$ Minimierten Automaten $\min(A_1), \min(A_2)$ sind isomorph

Aufgabe 1

Gegeben seien die folgende Endlichen Automaten

$$A_1 = (\{a, b\}, \{S_0, S_1, S_2, S_3, S_4, S_5\}, \{S_0\}, \delta_1 \text{ siehe Graph}, \{S_2, S_3\})$$

A_1



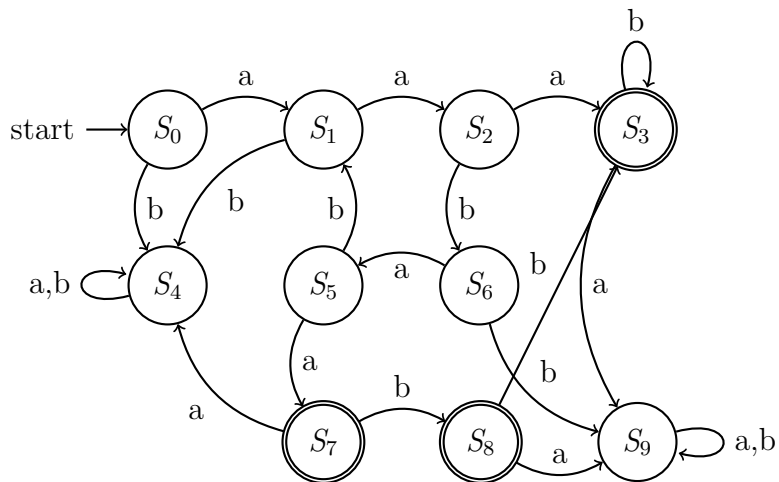
Minimiere A_1 und gebe den minimierten Automaten als Graph an.

Aufgabe 2

Gegeben seien die folgende Endlichen Automaten

$$A_1 = (\{a, b\}, \{S_0, S_1, S_2, S_3, S_4, S_5, S_6, S_7, S_8, S_9\}, \{S_0\}, \delta_1 \text{ siehe Graph}, \{S_3, S_7, S_8\})$$

A_1



δ_A	a	b
S_0	S_1	S_4
S_1	S_2	S_4
S_2	S_3	S_6
S_3	S_9	S_3
S_4	S_4	S_4
S_5	S_7	S_1
S_6	S_5	S_9
S_7	S_4	S_8
S_8	S_9	S_3
S_9	S_9	S_9

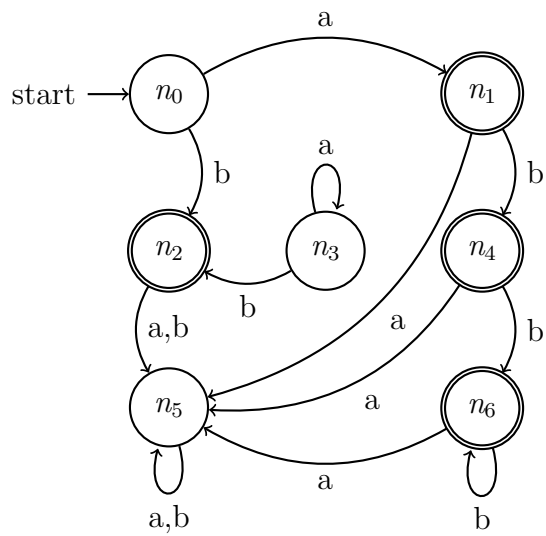
Minimiere A_1 und gebe den minimierten Automaten als Graph an.

Aufgabe 3 (Ähnlich wie Klausuraufgaben)

a) Gegeben sei der folgende deterministische Endliche Automat

$$A_1 = (\{a, b\}, \{n_0, n_1, n_2, n_3, n_4, n_5, n_6\}, n_0, \delta_{A_1} \text{ siehe Graph}, \{n_1, n_2, n_4, n_6\})$$

A_1

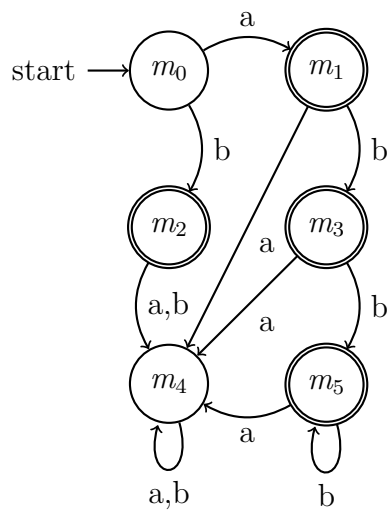


δ_{A_1}	a	b
n_0	n_1	n_2
n_1	n_5	n_4
n_2	n_5	n_5
n_3	n_3	n_2
n_4	n_5	n_6
n_5	n_5	n_5
n_6	n_5	n_6

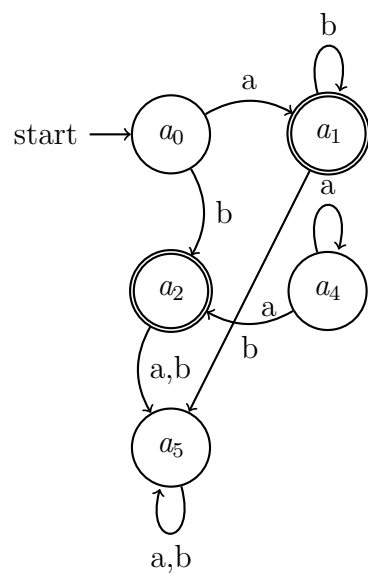
Minimiere A_1 und gebe den entstandenen minimalen Automaten für $L(A_1)$ an.

b) Gegeben seien A_1 aus a) sowie die Automaten A_2 und A_3 :

A_2



A_3



Welche der Automaten A_1, A_2, A_3 sind isomorph? Welche sind äquivalent?