

Aufgabe 1

$$\Sigma = \{A, B\}$$

Länge	Wörter
0	ε (leeres Wort)
1	A, B
2	AA, AB, BA, BB
3	$AAA, AAB, ABA, BAA, ABB, BAB, BBA, BBB$

Aufgabe 2

$$\Sigma = \{X, Y, Z\}$$

Länge	Wörter
0	ε (leeres Wort)
1	X, Y, Z
2	$XX, XY, XZ, YX, YY, YZ, ZX, ZY, ZZ$

Aufgabe 3

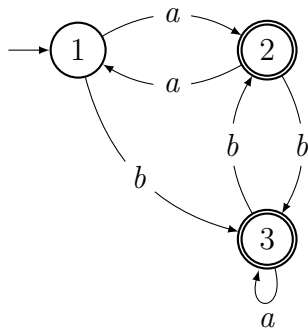
- (a) $n = 2, m = 3 \Rightarrow 9$ Wörter
- (b) $n = 0, m = 7 \Rightarrow 1$ Wort
- (c) $n = 5, m = 2 \Rightarrow 32$ Wörter
- (d) $n, m \Rightarrow m^n$ Wörter

Aufgabe 4

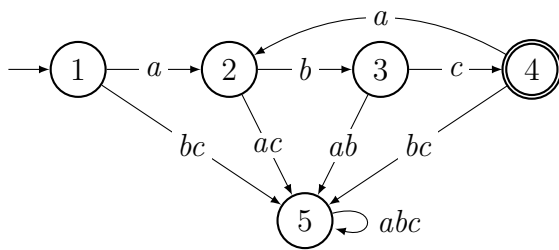
Eine formale Sprache L ist eine Teilmenge der Menge aller Wörter (Zeichenfolgen), die aus den Symbolen eines Alphabets Σ gebildet werden können.

Aufgabe 5

$$Q = \{1, 2, 3\}, \Sigma = \{a, b\}, q_0 = 1, F = \{2, 3\}, \begin{array}{c|cc} \delta & a & b \\ \hline 1 & 2 & 3 \\ 2 & 1 & 3 \\ 3 & 3 & 1 \end{array}$$



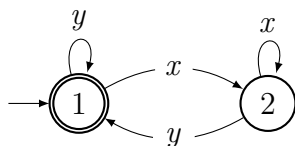
Aufgabe 6



- (a) $w_1 = \varepsilon$ **Nein**
 $w_2 = abcabc$ **Ja**
 $w_3 = cbacbacba$ **Nein**
 $w_4 = aaabbbccc$ **Nein**

(b) L besteht aus Wörtern, die aus einer oder mehr Wiederholungen der Zeichenfolge abc bestehen.

Aufgabe 7



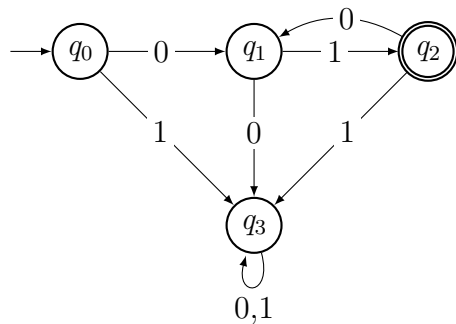
(a) Welche der folgenden Wörter werden vom oben abgebildeten DFA akzeptiert?

- $w_1 =$
- $w_2 =$
- $w_3 =$
- $w_4 =$

(b) Beschreibe informell die Sprache L , die vom oben abgebildeten DFA akzeptiert wird.

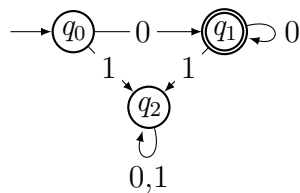
Aufgabe 8

DFA über dem Alphabet $\Sigma = \{0, 1\}$, der alle Wörter w mit $|w| \geq 2$ akzeptiert, die mit einer Null beginnen und in denen kein Zeichen zweimal nacheinander vorkommt.

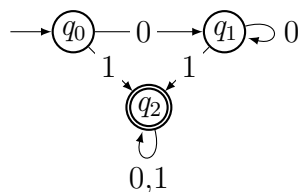


Aufgabe 9

Idee: Zuerst zeichnen wir einen DFA über $\Sigma = \{0, 1\}$, der alle Wörter akzeptiert, die *nur* aus Nullen bestehen.



Damit der DFA eine Sprache L *nicht* akzeptiert, müssen wir nur akzeptierende Zustände nicht akzeptierend und nicht akzeptierende Zustände akzeptierend machen.



Aufgabe 10

Anwendungen für deterministische endliche Automaten:

- Das Erkennen korrekt geformter Zeichenklassen in einem (Quell)Text: Zahlen, E-Mail-Adressen, Schlüsselwörter usw.
- Als Bestandteil von String-Matching-Algorithmen