

Übungsblatt 02

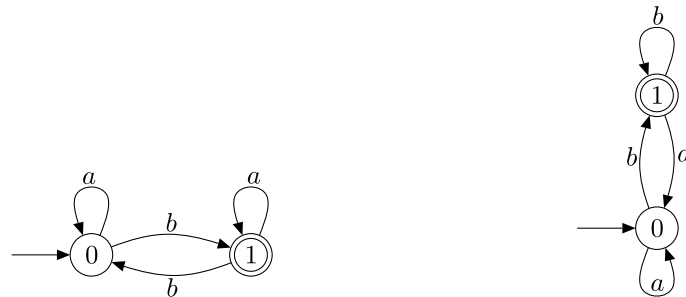
Aufgabe T5

Wir nehmen an, dass die Sprache $L = \{a^n b^m \mid m \geq n \geq 0\}$ nicht regulär ist. Zeigen Sie, dass unter dieser Annahme auch die folgenden Sprachen nicht regulär sind, indem Sie Abschlußei-genschaften regulärer Sprachen verwenden.

1. $L_1 = \{b^n a^m \mid m \geq n \geq 0\}$
2. $L_2 = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$
3. $L_3 = \{a^n b^n c^n \mid n \geq 0\}$
4. $L_4 = \{a^m b^n \mid m \geq n \geq 0\}$
5. $L_5 = \{a^{2n} b^n \mid n \geq 0\}$

Aufgabe T6

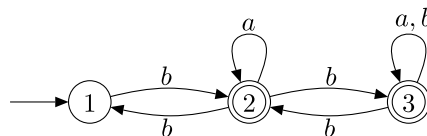
Gegeben sind diese beiden DFAs:



Konstruieren Sie den Produktautomaten.

Aufgabe T7

Führen Sie die Potenzmengenkonstruktion auf folgendem NFA aus. Zeichnen Sie den resultierenden DFA. Nicht erreichbare Zustände können Sie weglassen.



Aufgabe T8

Wir betrachten einen Aufzug, der über folgende Abläufe verfügt: R (Notruf auslösen), A (Türe öffnet sich), Z (Türe schließt sich), U (Aufzug fährt einen Stock nach oben) und D (Aufzug fährt einen Stock nach unten). Es gibt vier Etagen und zu Beginn steht der Aufzug mit geschlossener Tür im Erdgeschoss.

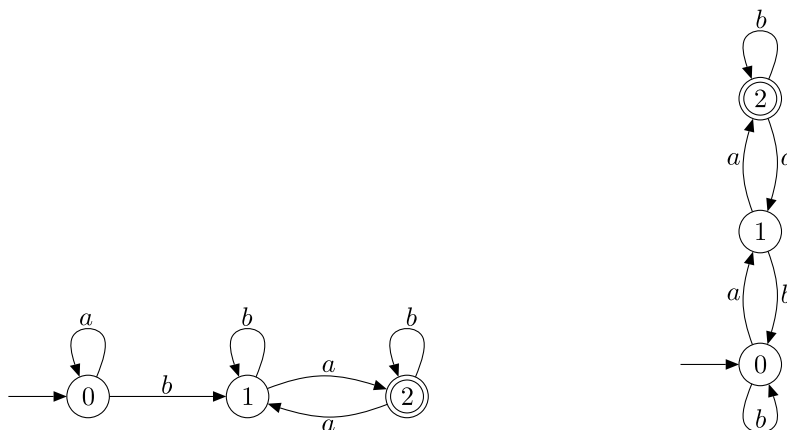
- Geben sie eine informelle Beschreibung der (sinnvollen) möglichen Abläufe, wie Sie sie z.B. als Spezifikation an einen Hersteller geben würden.
- Geben Sie die Spezifikation aus a) als DFA an.
- Auf der Webseite der Vorlesung¹ finden Sie neben diesem Übungsblatt eine Datei, die pro Zeile einen Ablauf enthält. Welche Abläufe widersprechen Ihren Spezifikationen und warum? Hinweis: Die Abläufe sind wohl zu lang, um sie von Hand zu überprüfen.

Freiwillig: Wir haben auch eine zweite, komprimierte Datei hinterlegt, welche sehr lang ist und ein weiteres Beispiel enthält. Wenn Sie wollen, können Sie auch diese bearbeiten und aufschreiben, wie lange Ihr Programm dafür benötigte.

Vorsicht: Das ist die ganze Aufgabe, wir brauchen eine halbe Variante

Aufgabe H4 (10 Punkte)

Gegeben sind diese beiden DFAs:



Konstruieren Sie den Produktautomaten.

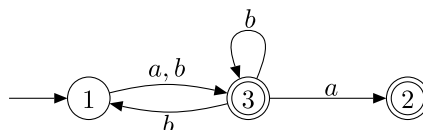
Aufgabe H5 (10 Punkte)

Sei $L \subseteq \Sigma^*$ eine Sprache und $a \in \Sigma$. Der deterministische endliche Automat A erkenne die Sprache La . Beweisen Sie, dass dann ein DFA B existiert, der die Sprache L erkennt.

Vorsicht: Ersetzen durch aL .

Aufgabe H6 (10 Punkte)

Führen Sie die Potenzmengenkonstruktion auf folgendem NFA aus. Zeichnen Sie den resultierenden DFA. Nicht erreichbare Zustände können Sie weglassen.



¹<http://tcs.rwth-aachen.de/lehre/FSAP/SS2017/>