

Formale Sprachen

Marco Haupt, KA-TINF22B1, Übungsblatt #4

Aufgabe 4.1

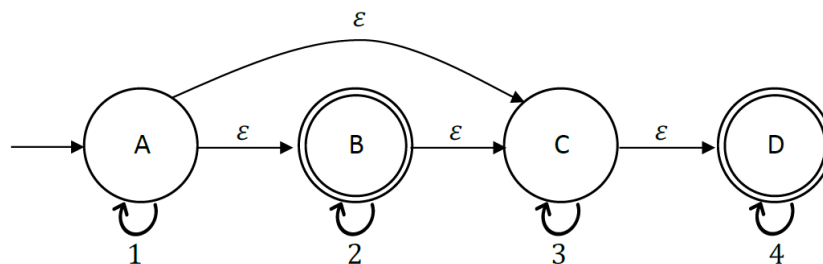
Gegeben sei ein deterministischer endlicher Akzeptor mit Eingabealphabet $\Sigma = \{a, b\}$, Zustandsmenge $Q = \{A, B, C, D, E, F, G\}$, Anfangszustand A und der Menge akzeptierender Zustände $\{A, C\}$, dessen Überföhrungsfunktion durch die folgende Tabelle festgelegt sei:

	A	B	C	D	E	F	G
a	B	C	D	A	F	G	A
b	E	C	D	A	F	G	A

1. Konstruieren Sie nach dem in der Vorlesung vorgestellten Verfahren so viele Äquivalenzrelationen \equiv_i wie nötig, um einen äquivalenten Akzeptor mit minimaler Zustandszahl zu konstruieren.
2. Zeichnen Sie das Zustandsdiagramm Ihres in Punkt 1 konstruierten Akzeptors. Bitte achten Sie insbesondere darauf, dass aus dem Bild hervorgeht, welcher Knoten des Graphen welchem Zustand des in Punkt 1 konstruierten Akzeptors entspricht.

Aufgabe 4.2

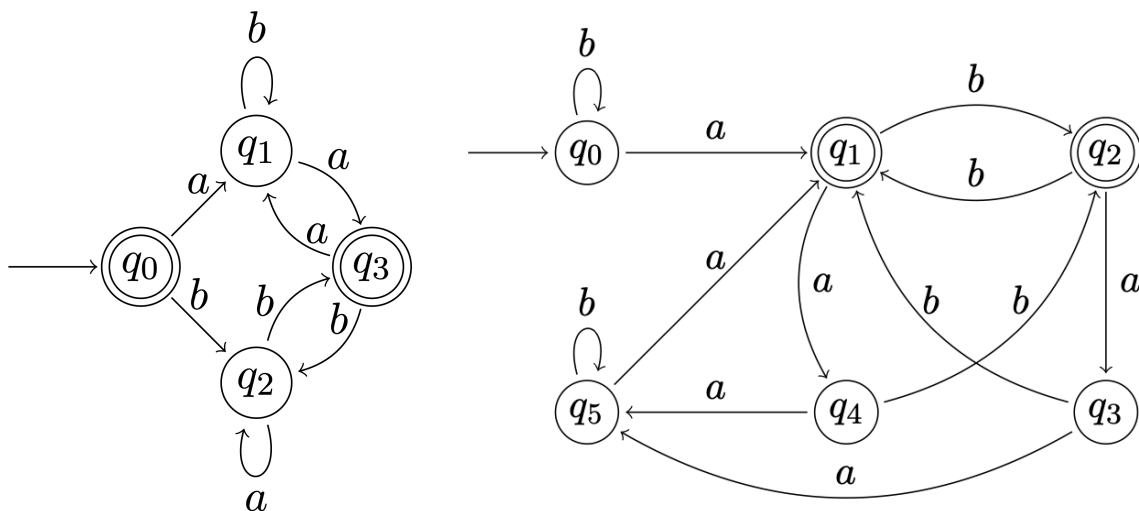
Gegeben sei der folgende Automat:



Konstruieren Sie einen äquivalenten Automaten ohne ε -Übergänge.

Aufgabe 4.3

Minimieren Sie die folgenden DFAs.



Aufgabe 4.4

Erstellen Sie einen regulären Ausdruck, der formatierte Telefonnummern akzeptiert.

Telefonnummern können (müssen aber nicht) mit einer Ländervorwahl beginnen. Daran schließt sich die Ortsvorwahl und die individuelle Nummer an. Die Ländervorwahl beginnt mit einem + gefolgt von 1 bis 3 Ziffern. Die Ortsvorwahl besteht aus 3 bis 5 Ziffern und die individuelle Nummer besteht aus 3 bis 8 Ziffern. Ländervorwahl, Ortsvorwahl und individuelle Nummer können (müssen aber nicht) durch Whitespace voneinander getrennt sein.

Aufgabe 4.5

Fließkommazahlen bestehen von links nach rechts gelesen aus einem Vorzeichen, einer Ganzzahl, einem Bruchteil und einem Exponenten. Lediglich die Ganzzahl ist verbindlich. Alle anderen Bestandteile sind optional.

Vorzeichen sind + und -. Ganzzahlen bestehen aus mindestens einer Ziffer ohne führende Null. Der Bruchteil beginnt mit einem Punkt gefolgt von mindestens einer Ziffer. Der Exponent beginnt mit dem lateinischen Buchstaben E. Sowohl der Großbuchstabe als auch der Kleinbuchstabe sind zugelassen. Hinter dem E kann erneut ein optionales Vorzeichen stehen, gefolgt von mindestens einer Ziffer ohne führende Null.

Beispiele:

-423

217.14

0.35E+12

127E-4

Erstellen Sie einen regulären Ausdruck für Fließkommazahlen.