Prof. Dr. A. Schwill
Institut für Informatik

Übungen zur Vorlesung
Theoretische Informatik I
Blatt 5

Aufgabe 1:

Sei X={a,b} ein Alphabet. P und Q seien Sprachen über X mit P   DA und Q   DA.
Beweisen oder widerlegen Sie:

a) Aus P* · P=Q* · Q folgt P=Q.
b) Jede Teilmenge von P ist in DA.
c) Eine Obermenge von P ist in DA.
d) Aus (P*)*=P folgt: P ist unendlich.
e) Aus P·{a}=Q·{a} folgt P=Q.
f) Aus P≠P·P folgt P≠{ε}.
g) Aus P·Q≠Q·P folgt P≠Q.
h) Es gilt: ε   .
i) Es gilt: {ε}   *.
j) Es gilt: {ε}*   *.

Aufgabe 2:
Konstruieren Sie einen endlichen deterministischen Akzeptor mit dem Eingabealphabet X={a,b,c}, der genau die Wörter w   X* akzeptiert, in denen das Wort abcab mindestens zweimal als Teilwort vorkommt. (In abcabcab kommt abcab zweimal vor!)

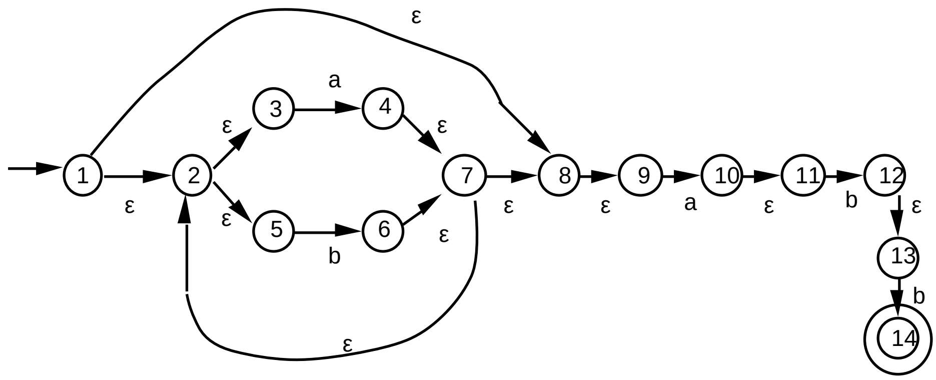
Aufgabe 3:

Wandeln Sie folgenden Automaten A=({a,b},{1,...,14},δ,1,{14}) in einen Automaten A' ohne ε-Übergänge um, der die gleiche Sprache erkennt, für den also L(A)=L(A') gilt. δ ist dabei definiert durch

δ	a	b	ε
1			{2,8}
2			{3,5}
3	{4}		
4			{7}
5		{6}	
6			{7}
7			{2,8}
8			{9}
9	{10}		
10			{11}
11		{12}	
12			{13}

13	{14}
14	

A



Aufgabe 4:
Berechnen Sie die Äquivalenzklassen der Nerode-Äquivalenz für die Sprache {0}*{1}*.

Aufgabe 5: (Minimierung)

Minimieren Sie den deterministischen endlichen Automaten A=({a,b},{1,...,9},δ,1,{3,6,9}), der durch folgende Tabelle gegeben ist:

δ	a	b
1	2	5
2	3	6
3	4	8
4	5	8
5	6	9
6	7	2
7	8	2
8	9	3
9	1	5