

Übungsblatt 3

Nicht-Determinismus, Potenzmengenkonstruktion

HTWG-Konstanz

Gesundheitsinformatik / Angewandte Informatik - WS24/25
Theoretische (Grundlagen der) Informatik

Prof. Dr. Renato Dambe

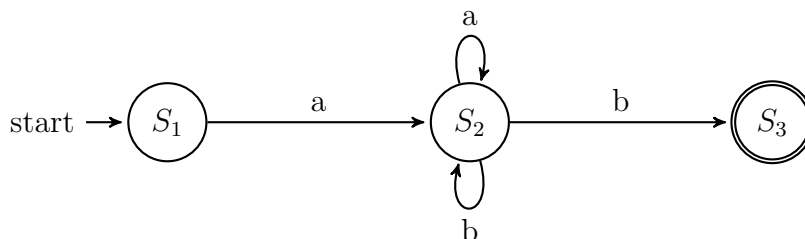
30/31.10.2024

Aufgabe 1

Nehmen Sie sich nochmal Übungsblatt 2 zur Hand und prüfen Sie, welche der dort aufgeführten Endlichen Automaten deterministisch und welche nicht deterministisch sind.

Aufgabe 2

Gegeben ist der folgende Endliche Automat mit $S = \{S_1, S_2, S_3\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $s_0 = S_1$, $F = \{S_3\}$, Übergangsrelationen δ siehe Schaubild,



a) Stellen Sie den Nichtdeterministischen Endlichen Automaten in tabellarischer Form dar.

b) Wandeln Sie den Automaten mithilfe der Potenzmengenkonstruktion in einen Deterministischen Endlichen Automaten um.

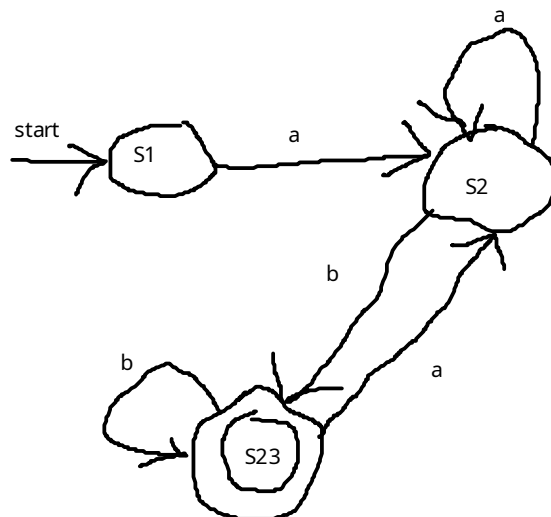
2.

a)

	a	b
S1	S2	-
S2	S2	{S2,S3}
<u>S3</u>	-	-

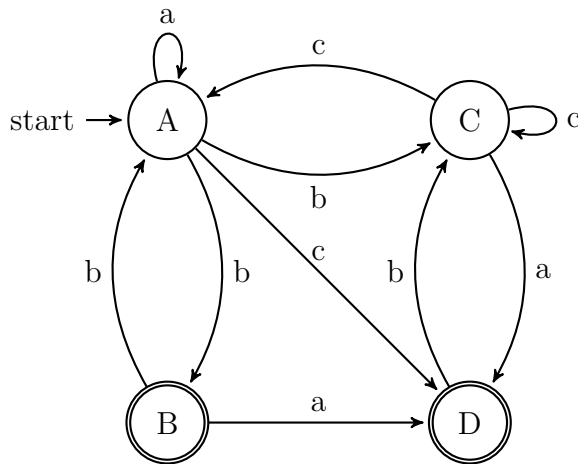
b)

\emptyset	a	b
<u>S1</u>	-	-
<u>S2</u>	S2	-
<u>S3</u>	S2	S23
S12	-	-
S13	S2	S23
<u>S23</u>	S2	-
<u>S123</u>	S2	S23



Aufgabe 3

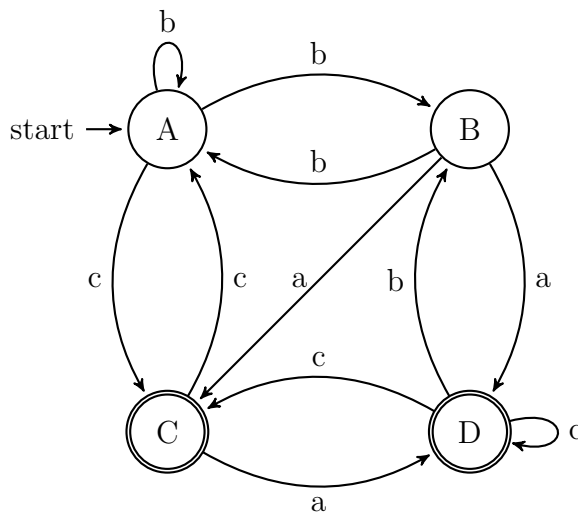
Gegeben ist der folgende Nichtdeterministische Endliche Automat (NEA) mit $S = \{A, B, C, D\}$, $\Sigma = \{a, b, c\}$, $s_0 = A$, $F = \{B, D\}$, Übergangsrelationen δ siehe Schaubild,



Wandeln Sie diesen in einen Deterministischen Endlichen Automaten (DEA) um. Verwenden Sie Dazu die Potenzmengenkonstruktion.

Aufgabe 4

Gegeben ist der folgende Nichtdeterministische Endliche Automat (NEA) mit $S = \{A, B, C, D\}$, $\Sigma = \{a, b, c\}$, $s_0 = A$, $F = \{C, D\}$, Übergangsrelationen δ siehe Schaubild,

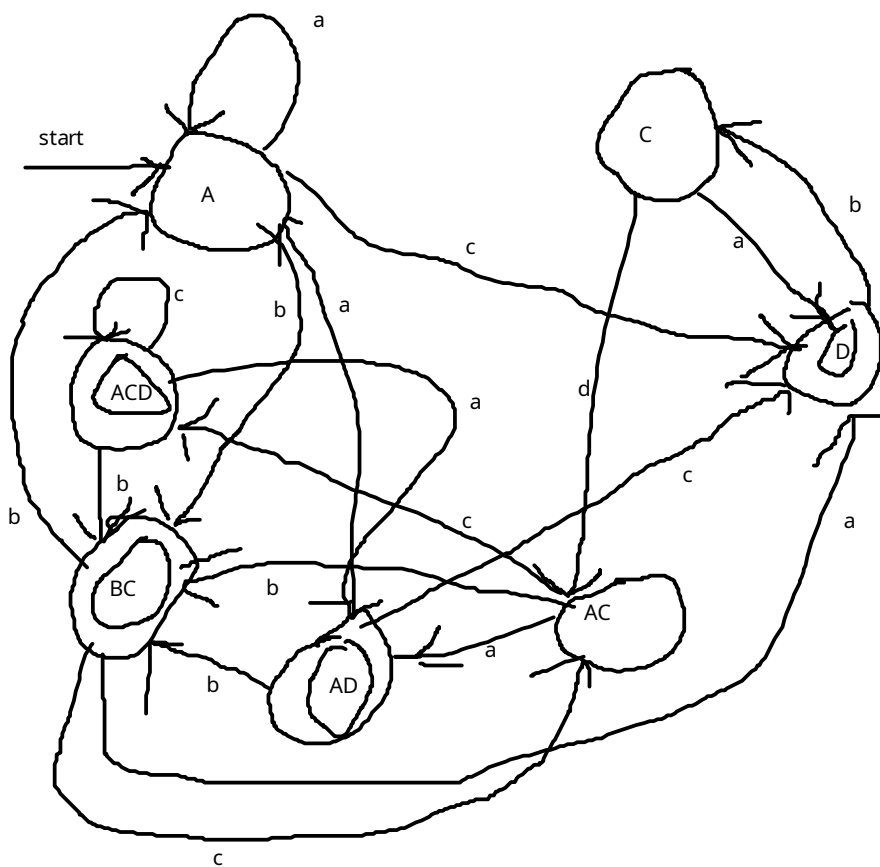


Wandeln Sie diesen in einen Deterministischen Endlichen Automaten (DEA) um. Verwenden Sie Dazu die Potenzmengenkonstruktion.

3.

	a	b	c
A	A	{B,C}	D
<u>B</u>	D	A	-
<u>C</u>	D	-	{A,C}
<u>D</u>	-	C	-

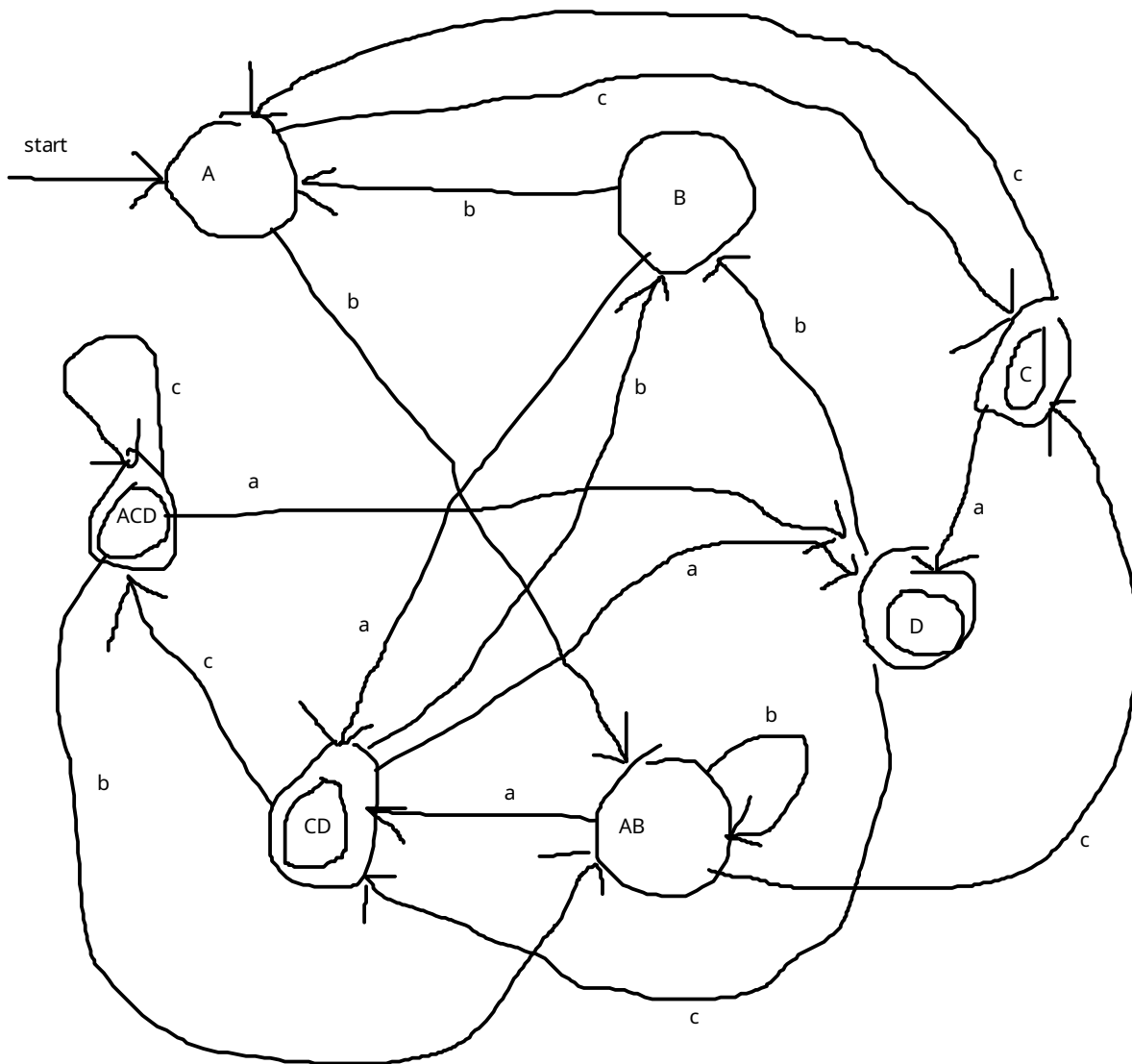
	a	b	c
\emptyset	-	-	-
<u>A</u>	A	BC	D
<u>B</u>	D	A	-
<u>C</u>	D	-	AC
<u>D</u>	-	C	-
<u>AB</u>	AD	ABC	D
<u>AC</u>	AD	BC	ACD
<u>AD</u>	A	BC	D
<u>BC</u>	D	A	AC
<u>BD</u>	D	AC	-
<u>CD</u>	D	C	AC
<u>ACD</u>	AD	BC	ACD
<u>ABC</u>	AD	ABC	ACD
<u>BCD</u>	D	AC	AC
<u>ABCD</u>	AD	ABC	ACD



4.

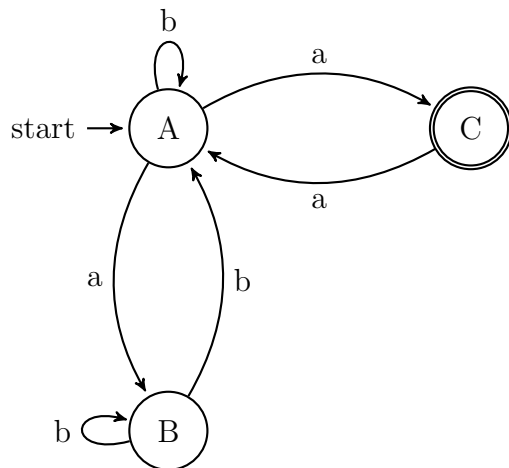
	a	b	c
A	-	{A,B}	C
B	{C,D}	A	-
<u>C</u>	D	-	A
<u>D</u>	-	B	{C,D}

	a	b	c
\emptyset	-	-	-
A	-	AB	C
B	CD	A	-
C	D	-	A
<u>D</u>	-	B	CD
AB	CD	AB	C
<u>AC</u>	D	AB	AC
<u>AD</u>	-	AB	CD
<u>BC</u>	CD	A	A
<u>BD</u>	CD	AB	CD
<u>CD</u>	D	B	ACD
<u>ABC</u>	CD	AB	AC
<u>ABD</u>	CD	AB	CD
<u>ACD</u>	D	AB	ACD
<u>BCD</u>	CD	AB	ACD
<u>ABCD</u>	CD	AB	ACD



Aufgabe 5

Gegeben ist der folgende Nichtdeterministische Endliche Automat (NEA) mit $S = \{A, B, C\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $s_0 = A$, $F = \{C\}$, Übergangsrelationen δ siehe Schaubild,



Wandeln Sie diesen in einen Deterministischen Endlichen Automaten (DEA) um. Verwenden Sie Dazu die Potenzmengenkonstruktion.

Aufgabe 5 habe ich leider nicht geschafft. Ich werde sie als Klausurvorbereitung nutzen.