

Übungsblatt 2

Reguläre Sprachen, EA

HTWG-Konstanz

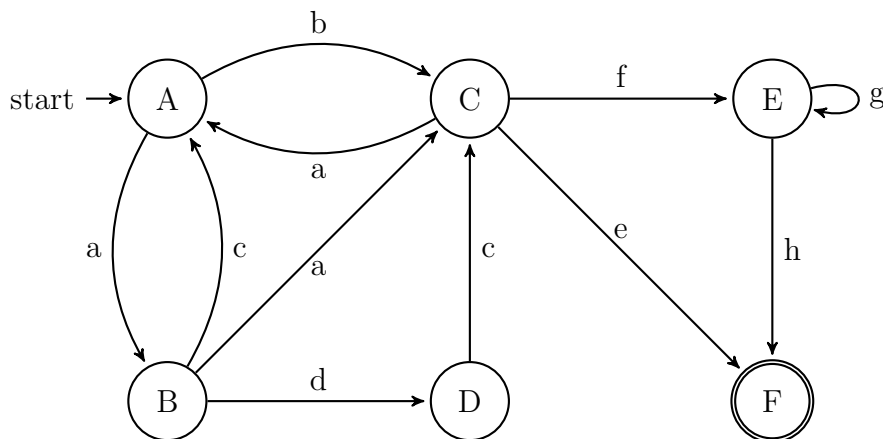
Gesundheitsinformatik / Angewandte Informatik - WS24/25

Theoretische (Grundlagen der) Informatik

Prof. Dr. Renato Dambe

23/24.10.2024

Aufgabe 1



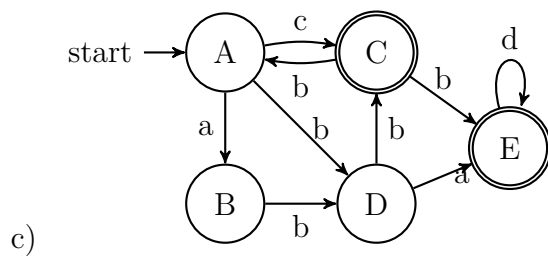
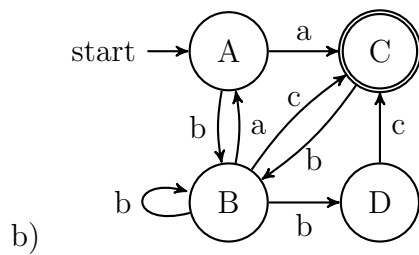
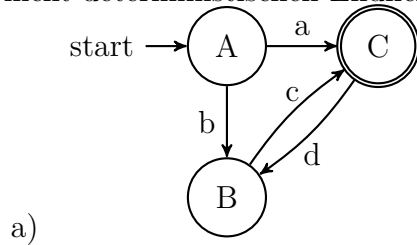
Geben Sie an, ob die aufgeführten Wörter vom endlichen Automaten erkannt werden

- | | | | |
|-------------|------------|------------|-------------|
| 1) aaabfggh | 4) be | 7) bfggggh | 10) babaaae |
| 2) babe | 5) aaacdfh | 8) aaceh | 11) bfgghgh |
| 3) abcfgh | 6) caabfgh | 9) acbfggg | 12) baaae |

Aufgabe 2

Wandeln Sie die Endlichen Automaten in Reguläre Grammatiken und Zustandstabellen um.

Geben Sie außerdem jeweils an, ob es sich um einen deterministischen oder nicht-deterministischen Endlichen Automaten handelt.



Aufgabe 3

Wandeln Sie die Regulären Grammatiken in Endliche Automaten und Zustandstabellen um.

$$1) A \rightarrow aA|bB$$

$$B \rightarrow aA|bC$$

$$C \rightarrow aA|\epsilon$$

$$2) A \rightarrow aB|d$$

$$B \rightarrow aA|bB|bC$$

$$C \rightarrow bB|d$$

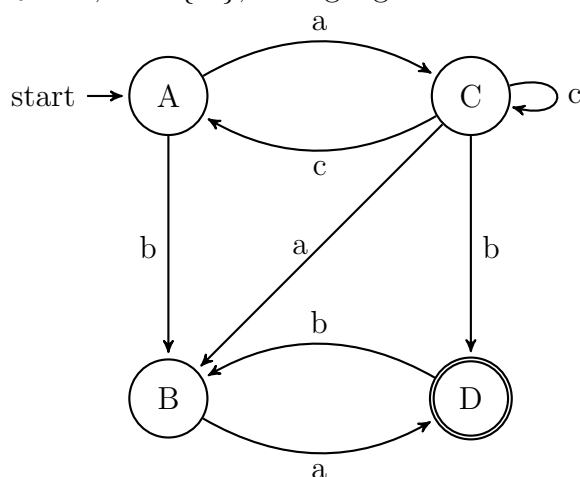
$$3) A \rightarrow aA|aB|c$$

$$B \rightarrow bA|cC|d$$

$$C \rightarrow aA|\epsilon$$

Aufgabe 4

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



a) Wandeln Sie den hier angegebenen endlichen Automaten in eine Reguläre Grammatik um.

b) Prüfen Sie, ob die angegebenen Wörter vom Endlichen Automaten als richtig erkannt werden.

	Wort	ja	nein
1)	accba		
2)	acab		
3)	babab		
4)	acaba		

Aufgabe 5

Gegeben ist die folgende Reguläre Grammatik mit $S = \{A, B, C, D\}$, $\Sigma = \{a, b, c\}$, $s_0 = A$, Übergangsrelationen siehe Grammatik.

$$\begin{aligned} A &\rightarrow bB|aC \\ B &\rightarrow aB|bA|c|aD \\ C &\rightarrow cA|bD|\epsilon \\ D &\rightarrow bB|a \end{aligned}$$

a) Wandeln Sie die hier angegebene Reguläre Grammatik in einen endlichen Automaten um.

b) Prüfen Sie, ob die hier angegebenen Wörter zur Sprache gehören, die diese Grammatik beschreibt.

	Wort	ja	nein
1)	baabc		
2)	abbac		
3)	babab		
4)	acbaba		

Aufgabe 6

Gegeben ist die folgende Reguläre Grammatik mit $S = \{A, B, C\}$, $\Sigma = \{a, b, c\}$, $s_0 = A$, Übergangsrelationen δ siehe Grammatik.

$$A \rightarrow bC | cA | a$$

$$B \rightarrow cC | aA | \epsilon$$

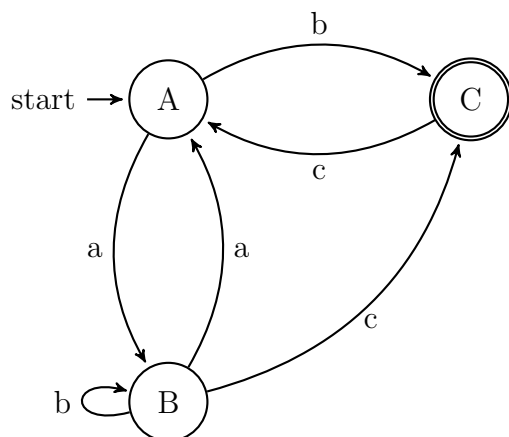
$$C \rightarrow b | cB$$

- a) Wandeln Sie die hier angegebene Reguläre Grammatik in einen endlichen Automaten um.
- b) Prüfen Sie, ob die hier angegebenen Wörter zur Sprache gehören, die diese Grammatik beschreibt.

	Wort	ja	nein
1)	bcaabc		
2)	cbccca		
3)	bcacbb		
4)	abcaca		

Aufgabe 7

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



a) Wandeln Sie den hier angegebenen endlichen Automaten in eine Reguläre Grammatik um.

b) Prüfen Sie, ob die angegebenen Wörter vom Endlichen Automaten als richtig erkannt werden.

	Wort	ja	nein
1)	bcaac		
2)	abbcc		
3)	aabcd		
4)	abccb		

Aufgabe 8

Entwickeln Sie einen Endlichen Automaten, der Wörter akzeptiert, die mit dem Buchstaben „a“ beginnen. Darauf folgen eine beliebige Anzahl von Buchstaben, die „b“ und „c“ sein können. Den Abschluss bildet der Buchstabe „d“.