

7.1

Gramm.:

20.06.26

1/2

$$S \rightarrow \varepsilon \mid aSbS \mid bSaS$$

$$S \Rightarrow^* abba?$$

$$\underline{S} \Rightarrow aSb\underline{S} \Rightarrow \underline{S}aSbbaS$$

$$\Rightarrow a\underline{S}bbaS \Rightarrow abba\underline{S}aS \Rightarrow abba\underline{S} \Rightarrow abba$$

7.2

Chomsky-NF

a) kontextfrei

b) 1. ε -frei (\checkmark)2. keine unzerlegbaren Symb. (\checkmark)3. keine Kettenreg. (\checkmark)

4. Umwandl. in Chomsky-Form

$$\{A \rightarrow BC, A \rightarrow a$$

 ε -Reg.: $A \rightarrow \varepsilon$ $B \rightarrow WAX$ neu: $B \rightarrow WX$ (i) Neue Nicht-term. Symb. C_a, C_b : $C_a \rightarrow a, C_b \rightarrow b$

$$S \rightarrow C_b C_a \mid C_b C_a S \mid B C_b C_b A$$

$$A \rightarrow a \mid C_a S$$

$$B \rightarrow C_a C_b \mid b$$

(ii) ~~$S \rightarrow C_b C_a S$~~ : $S \rightarrow C_b D_1, D_1 \rightarrow C_a S$ ~~$S \rightarrow B C_b C_b A$~~ : $S \rightarrow B D_2, D_2 \rightarrow C_b D_3, D_3 \rightarrow C_b A$

Ergebnis in Chomsky Form:

$$C_a \rightarrow a \quad S \rightarrow C_b C_a \mid C_b D_1 \mid B D_2 \quad D_1 \rightarrow C_a S$$

$$C_b \rightarrow b \quad A \rightarrow a \mid C_a S \quad D_2 \rightarrow C_b D_3$$

$$B \rightarrow b \mid C_a C_b \quad D_3 \rightarrow C_b A$$

c) Transformiere: ~~$S \rightarrow BbbA$~~ : $S \rightarrow abbbA \mid bbbA$

mengt gleiche Sprache

alles rechtslinear $\Rightarrow L(G)$ regulär.

CYK-Algorithmus $bbbaba \in L?$

20.06.26

4/2

	b	b	b	a	b	a
1	B, C_b	B, C_b	B, C_b	A, C_a	B, C_b	A, C_a
2	/	/	S, D_3	B	S, D_3	/
3	/	D_2	/	A, D_1	/	/
4	S	/	S, D_3	/	/	/
5	/	D_2	/	/	/	/
6	S	/	/	/	/	/

S im letzten Feld $\Rightarrow w \in L$

$S \Rightarrow BD_2 \Rightarrow bD_2 \Rightarrow bC_bD_3 \Rightarrow bbD_3$

$\Rightarrow bbC_bA \Rightarrow bbbA \Rightarrow bbbC_aS \Rightarrow bbbas$

$\Rightarrow bbbabaBA \Rightarrow bbbabaA \Rightarrow bbbaba \quad (\checkmark)$