

# Praktikum III – Grammatiken

GTI SoSe 2015 Prof. A. Siebert

## Aufgabe 1. CFG, CNF

Gegeben sei die kontextfreie Grammatik  $G = (V, \Sigma, P, S)$  mit  $V = \{S, A, B, C, D, E\}$ ,  $\Sigma = \{a, b, c\}$  und  $P = \{ S \rightarrow aCb \mid ACB; A \rightarrow aAA \mid DDDD \mid aab; B \rightarrow AAC \mid b; C \rightarrow SB \mid \varepsilon; D \rightarrow AacbS \mid BE; E \rightarrow C \mid bca; \}$ .

Wandeln Sie  $G$  in CNF um.

## Aufgabe 2. NKA, CFG

Gegeben sei die CFL  $\Lambda = \{0^a 1^b 0^c 1^d \mid a=c \text{ oder } b=d \text{ mit } a>0, b>0, c>0, d>0\}$ .

Zu  $\Lambda$  gehören also z.B. die Worte 0101, 0110111, 000100011, 011000011, nicht aber die Worte 00, 1010, 01010, 0011, 010011, 00010011.

- Konstruieren Sie einen Kellerautomaten für  $\Lambda$ .
- Entwerfen Sie eine Grammatik für  $\Lambda$ .
- Wandeln Sie Ihre Grammatik mit dem im Skript (Folie 159) beschriebenen Verfahren in einen Kellerautomaten um.
- Zeichnen Sie für die Grammatik aus (b) einen Ableitungsbaum für  $w = 0110011$ .

## Aufgabe 3. Grammatik.

Gegeben sei die Grammatik  $G = (V, \Sigma, P, S)$  mit  $V = \{S, A, E, F, J, N, R\}$ ,  $\Sigma = \{0\}$  und  $P =$

$\{ S \rightarrow AJONE \mid \varepsilon$

$AJ \rightarrow F$

$JO \rightarrow OJ; JN \rightarrow ONJ; JE \rightarrow OONNRE$

$AR \rightarrow AJ; OR \rightarrow RO; NR \rightarrow RN$

$FO \rightarrow OF; FN \rightarrow F; OFE \rightarrow O \}$ .

- Um was für einen Grammatiktyp handelt es sich hier?
- Welche Sprache wird von  $G$  erzeugt?  
Leiten Sie mindestens 3 Worte aus  $\Lambda(G)$  ab.