

Präsenzaufgaben zur Vorlesung

Theoretische Informatik

WS 15/16

Blatt 5

Präsenzaufgabe 5.3

Gegeben sei folgende Grammatik über dem Alphabet $\Sigma = \{a, b, c\}$, $V = \{A_1, A_2, A_3, A_4\}$, Startvariable ist S . P in Regelnotation:

$$A_1 \rightarrow A_3 A_1 | a$$

$$A_2 \rightarrow A_4 A_3 | b$$

$$A_3 \rightarrow A_1 A_1 | a$$

$$A_4 \rightarrow A_3 A_4 A_1 | c$$

Bringe die Grammatik in Greibach Normalform.

Lösung:

1. Erzwingen der Monotonie-Eigenschaft unter Vermeidung von Linksrekursion:

$$A_1 \rightarrow A_3 A_1 | a$$

$$A_2 \rightarrow A_4 A_3 | b$$

$$A_3 \rightarrow a A_1 | a | a A_1 B_3 | a B_3$$

$$B_3 \rightarrow A_1 A_1 | A_1 A_1 B_3$$

$$A_4 \rightarrow a A_1 A_4 A_1 | a A_4 A_1 | a A_1 B_3 A_4 A_1 | a B_3 A_4 A_1 | c$$

2. GNF für A-Regeln:

$$A_1 \rightarrow a A_1 A_1 | a A_1 | a A_1 B_3 A_1 | a B_3 A_1 | a$$

$$A_2 \rightarrow a A_1 A_4 A_1 A_3 | a A_4 A_1 A_3 | a A_1 B_3 A_4 A_1 A_3 | a B_3 A_4 A_1 A_3 | c A_3 | b$$

$$A_3 \rightarrow a A_1 | a | a A_1 B_3 | a B_3$$

$$B_3 \rightarrow A_1 A_1 | A_1 A_1 B_3$$

$$A_4 \rightarrow a A_1 A_4 A_1 | a A_4 A_1 | a A_1 B_3 A_4 A_1 | a B_3 A_4 A_1 | c$$

3. GNF für B-Regeln:

$$A_1 \rightarrow a A_1 A_1 | a A_1 | a A_1 B_3 A_1 | a B_3 A_1 | a$$

$$A_2 \rightarrow a A_1 A_4 A_1 A_3 | a A_4 A_1 A_3 | a A_1 B_3 A_4 A_1 A_3 | a B_3 A_4 A_1 A_3 | c A_3 | b$$

$$A_3 \rightarrow a A_1 | a | a A_1 B_3 | a B_3$$

$$B_3 \rightarrow a A_1 A_1 A_1 | a A_1 A_1 | a A_1 | a A_1 B_3 A_1 A_1 | a B_3 A_1 A_1$$

$$| a A_1 A_1 A_1 B_3 | a A_1 A_1 B_3 | a A_1 B_3 | a A_1 B_3 A_1 A_1 B_3 | a B_3 A_1 A_1 B_3$$

$$A_4 \rightarrow a A_1 A_4 A_1 | a A_4 A_1 | a A_1 B_3 A_4 A_1 | a B_3 A_4 A_1 | c$$