

Algorithmen und Datenstrukturen

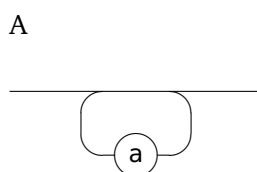
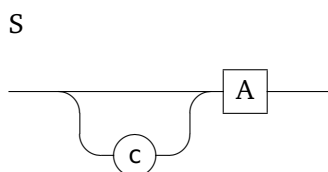
2. Übungsblatt

Zeitraum: 26. – 30. Oktober 2015

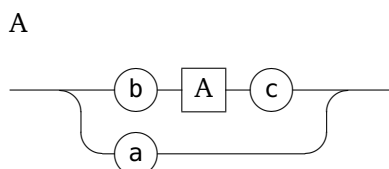
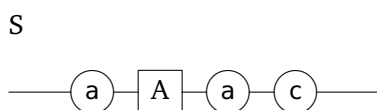
Übung 1

Geben Sie für jedes der folgenden Syntaxdiagrammsysteme einige erzeugte Wörter an. Nutzen Sie dazu den Rücksprungalgorithmus. Das Startdiagramm hat jeweils die Bezeichnung S.

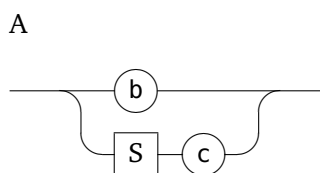
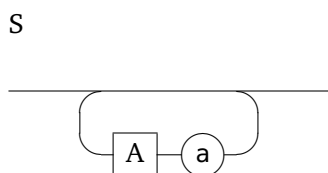
(a)



(b)



(c)



Übung 2 (AGS 2.2.3)

- Beschreiben Sie mit Hilfe eines Syntaxdiagrammsystems \mathcal{U} die nichtleeren Palindrome über dem Alphabet $\{a, b, c\}$ (Wörter, die vorwärts und rückwärts gelesen gleich sind, z.B. aa, ababa).
- Zeigen Sie mit Hilfe des Rücksprungalgorithmus, dass acacbcaca sowie abba Palindrome sind.

Übung 3 (AGS 2.2.5 ★)

Gegeben sei die Sprache $W(\mathcal{E}) = \{a^n b a b^n 4^m \mid m, n \geq 0\}$.

- (a) Geben Sie einige Wörter dieser Sprache an.
- (b) Ermitteln Sie für obige Sprache ein zugehöriges Syntaxdiagrammsystem.
- (c) Zeigen Sie mit Hilfe des Rücksprunugalgorithmus, dass das Wort aababb44 zur Sprache gehört.

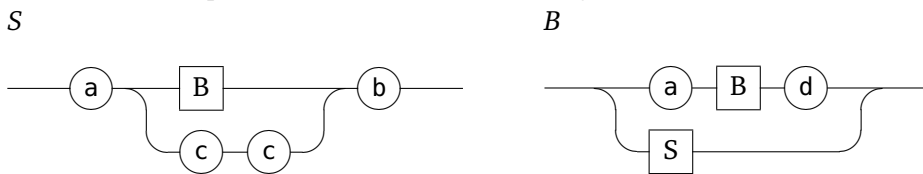
Übung 4 (AGS 2.2.10)

Sei $V = \{A, B\}$ eine Menge von syntaktischen Variablen und $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ eine Menge von Terminalzeichen. Überprüfen Sie, ob die folgenden Zeichenreihen in $T(\Sigma, V)$ liegen:

- $\{\hat{A}\}$
- $\{\hat{[B]}\}$
- $\{\hat{([\hat{B}] \hat{[C]})}\}$
- $\{\hat{[(a \hat{[B \cup \{c\}]})]\}$
- $\{\hat{([\hat{c}] \hat{[a \hat{[b] a}]})}\}$
- $c\{\hat{[A \hat{[B]}\hat{]} \hat{]} \hat{]} d$
- $\{\hat{[(a \hat{[b]})^* \hat{[ABA]})]\}$

Zusatzaufgabe 1 (AGS 2.2.6 ★)

- (a) Gegeben sei die Sprache $W(S) = \{a^{2i} c b^{3i} c^k d^{2k+1} \mid i > 0, k \geq 0\}$. Geben Sie für $W(S)$ ein System von Syntaxdiagrammen an, welches genau diese Sprache erzeugt.
- (b) Zeigen Sie mit Hilfe des Rücksprunugalgorithmus, dass das Wort aaaaccbbdbb zu der durch das folgende Syntaxdiagrammsystem definierten Sprache gehört. Fertigen Sie ein entsprechendes Markenprotokoll an. S ist das Startdiagramm.



Zusatzaufgabe 2 (AGS 2.2.8)

- (a) Die Wörter einer Sprache seien definiert durch $W(\mathcal{E}) = \{a^i c^s b^{2i} a^k c^r b^{2k} \mid i, k \geq 1, s, r \geq 0\}$. Geben Sie für die Sprache $W(\mathcal{E})$ ein Syntaxdiagrammsystem an.
- (b) Zeigen Sie mit Hilfe des Rücksprunugalgorithmus, dass das Wort aabbab zu der durch das folgende Syntaxdiagrammsystem definierten Sprache gehört. Fertigen Sie ein entsprechendes Markenprotokoll an. S ist das Startdiagramm.

