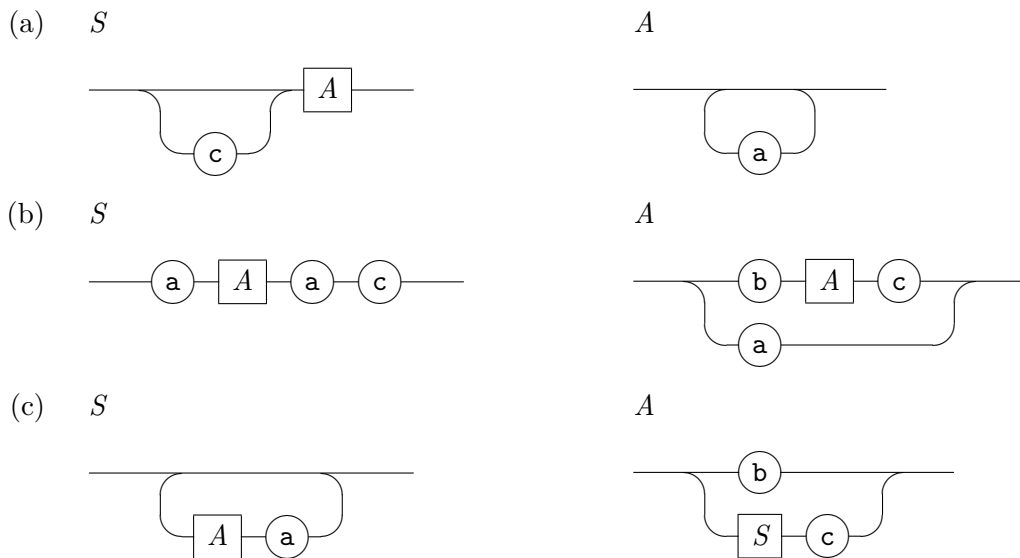


Algorithmen und Datenstrukturen

Aufgabe 1 (AGS 2.2.46)

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

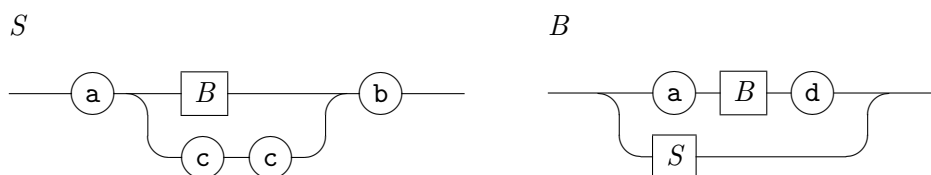


Aufgabe 2 (AGS 2.2.6*)

(a) Gegeben sei die folgende Sprache: $L = \{a^{2i}cb^{3i}c^k d^{2k+1} \mid i > 0, k \geq 0\}$.

Geben Sie für L ein System von Syntaxdiagrammen an, welches genau diese Sprache erzeugt.

(b) Zeigen Sie mit Hilfe des Rücksprungalgorithmus, dass das Wort $aaaaccbdbb$ zu der durch das folgende Syntaxdiagrammsystem definierten Sprache gehört. Fertigen Sie ein entsprechendes Markenprotokoll an. S ist das Startdiagramm.



Aufgabe 3 (AGS 2.2.4)

Beschreiben Sie mithilfe eines Syntaxdiagrammsystems \mathcal{U} die Menge von (korrekt geklammerten) aussagenlogischen Formeln. Beschränken Sie sich auf atomare Formeln p und q sowie die Junktoren \neg und \vee .

Aufgabe 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:

- | | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| (a) $\widehat{\{A\}}$ | (d) $\widehat{[(a \mid B \cup \{c\})]}$ | (g) $\widehat{[(a \mid b)^* \mid ABA]}$ |
| (b) $\widehat{\widehat{\{B\}}}$ | (e) $\widehat{\widehat{\widehat{[c]}} \mid \widehat{(a \mid b \mid a)}}$ | |
| (c) $\widehat{\widehat{\widehat{\{B\}} \mid \widehat{C}}}$ | (f) $c \widehat{\widehat{[A \mid B]}} \mid d$ | |

Zusatzaufgabe 1 (AGS 2.2.3)

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

Zusatzaufgabe 2 (AGS 2.2.8)

- (a) Die Wörter einer Sprache seien definiert durch: $L = \{a^i c^s b^{2i} a^k c^r b^{2k} \mid i, k \geq 1, s, r \geq 0\}$. Geben Sie ein Syntaxdiagrammsystem an, das die Sprache L erzeugt.
- (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.

