

# Aufgabenblatt zur 2. Übung

Zeitraum: 24.10. bis 28.10.2011

**Übungsraumänderung:** Die Übung am Freitag, 28.10.11, 5. DS, findet einmalig im Raum INF/3105 statt.

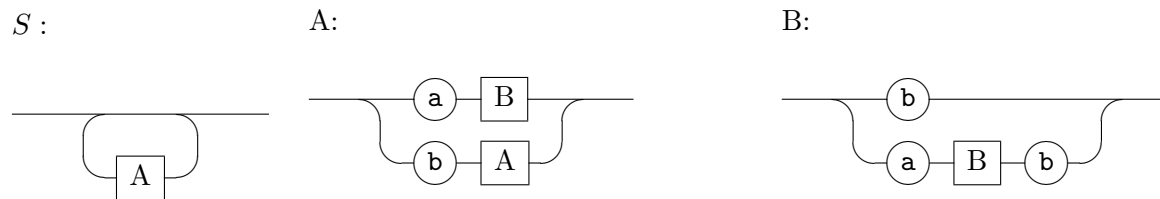
## 1. Aufgabe: (AGS 2.5\*)

(a) Geben Sie ein System von Syntaxdiagrammen  $\mathcal{D}$  mit den Terminalsymbolen  $a$  und  $b$  an, so dass als Wörter genau alle Palindrome über  $\Sigma=\{a,b\}$  mit den zwei folgenden Eigenschaften generierbar sind:

- Alle durch  $\mathcal{D}$  generierbaren Wörter (Palindrome) sollen mit dem Symbol  $a$  beginnen.
- In allen durch  $\mathcal{D}$  generierbaren Wörtern (Palindromen) dürfen maximal zwei gleiche Symbole nebeneinander stehen.

**Hinweis:** Ein Palindrom ist ein Wort, das von links nach rechts gelesen gleichlautet wie von rechts nach links gelesen.

(b) Prüfen Sie mit Hilfe des Rücksprunghalgorithmus, ob das Wort **bbabab** zu der durch das folgende Syntaxdiagrammsystem definierten Sprache gehört. Übernehmen Sie zu diesem Zweck das Syntaxdiagrammsystem in Ihr Lösungsblatt, und fertigen Sie dann ein entsprechendes Markenprotokoll an.  $S$  sei das Startdiagramm.

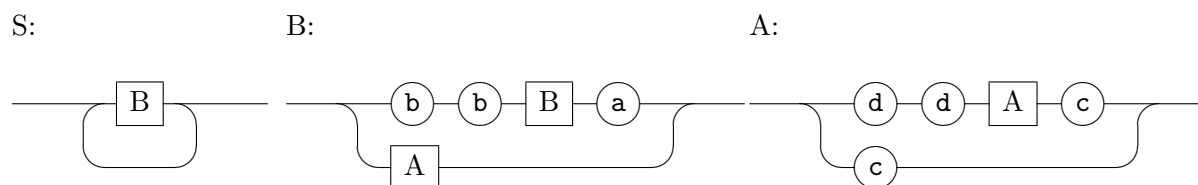


## 2. Aufgabe: (AGS 2.12)

(a) Die Wörter einer Sprache seien definiert durch:  $W(\mathcal{E}) = \{b^j a^i b^{i-1} c^{3j} \mid i \geq 1, j \geq 0\}$ .

Geben Sie für diese Sprache ein zugehöriges System  $\mathcal{E}$  von Syntaxdiagrammen an.

(b) Folgendes Syntaxdiagrammsystem  $\mathcal{U}$  sei gegeben:



Prüfen Sie zunächst mit Hilfe des Rücksprungalgorithmus, ob das Wort `bbddccac` zu der durch das gegebene Syntaxdiagrammsystem definierten Sprache gehört. Fertigen Sie dazu ein Markenprotokoll an.  $S$  ist das Startdiagramm.

Geben Sie nun eine Wortbildungsvorschrift für die von diesem Diagrammsystem erzeugte Sprache  $W(\mathcal{U})$  an.

### 3. Aufgabe: (AGS 2.19\*)

Die Wörter einer Sprache seien definiert durch:  $W(\mathcal{E}) = \{b^j a^i b^{i-1} c^{3j} \mid i \geq 1, j \geq 0\}$ .

(a) Geben Sie für diese Sprache eine zugehörige EBNF-Definition  $\mathcal{E}$  an. Auf die Kennzeichnung der Metasymbole mit  $\hat{\phantom{x}}$  können Sie verzichten.

(b) Gegeben sei die EBNF-Definition  $\mathcal{E} = (V, \Sigma, S, R)$  mit  $V = \{S, A, B\}$ ,  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$  und  $R = \{ S ::= \{A\}, A ::= \{aaAb \mid B\}, B ::= \{cBdd\} \}$

Geben Sie zu dieser EBNF-Definition das äquivalente System von Syntaxdiagrammen an.

(c) Worin unterscheidet sich die Sprache  $W(\mathcal{E})$  aus (b) von einer Sprache  $W(\mathcal{E}')$ , die dadurch entsteht, wenn die Regel  $S ::= \{A\}$  durch die Regel  $S ::= \{AS \mid A\}$  ersetzt wird?

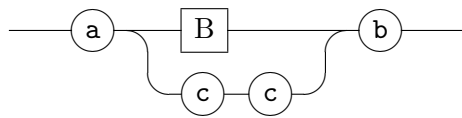
### Zusatzaufgabe: (AGS 2.9\*)

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

Geben Sie für  $W(S)$  ein System von Syntaxdiagrammen an, welches genau diese Sprache erzeugt.

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

S:



B:

