

Aufgabenblatt zur 3. Übung

Zeitraum: 02.11. bis 06.11.2009

1. Aufgabe: (AGS 2.13)

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:

1. $\hat{\{A\}}$
2. $\hat{\{\hat{[B]}\}}$
3. $\hat{\{\hat{[B]} \hat{[C]}\}}$
4. $\hat{\{(a \hat{[B \cup \{c\}]}\}}$
5. $\hat{\{\hat{[c]} \hat{(a \hat{[b]a})}\}}$
6. $c\hat{\{[A \hat{[B]}\]}\} \hat{d}$
7. $\hat{\{(a\hat{[b]}^* \hat{[ABA]}\}}$

2. Aufgabe: (AGS 2.17)

Folgende Sprache sei gegeben: $W(\mathcal{E}) = \{b^j a^{2j} b^{i-1} a^{2i} b^{2k-1} a^k \mid i \geq 1, j \geq 0, k \geq 1\}$.

(a) Geben Sie für diese Sprache eine zugehörige EBNF-Definition \mathcal{E} an. Auf die Kennzeichnung der Metasymbole mit $\hat{}$ 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 $R = \{ S ::= \{A\}a, A ::= (Ab \mid aBb \mid b), B ::= [cBdd] \}$.

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

3. Aufgabe: (AGS 2.35*)

Von der EBNF-Definition \mathcal{E}_1 sei bekannt: $W(\mathcal{E}_1) = \{a^n b^m c^n d^i \mid n, m, i \geq 0\}$.

Geben Sie zwei EBNF-Definitionen \mathcal{E}_2 und \mathcal{E}_3 über $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ mit jeweils zwei syntaktischen Variablen an, so dass gilt: $W(\mathcal{E}_1) \cap W(\mathcal{E}_2) \cap W(\mathcal{E}_3) = \{a^m b^m c^m d^m \mid m \geq 0\}$.

Achtung: Auf die Kennzeichnung der Metasymbole mit $\hat{}$ können Sie verzichten.

4. Aufgabe: Klausuraufgabe 07.2009 (AGS 2.46)

Die Wörter einer Sprache seien definiert durch:

$W(\mathcal{E}) = \{(ab)^i c^{j+i+1} d^j \mid i, j \geq 0\}^*$ (Beachten Sie den $*$ an der Menge!).

(a) Geben Sie für diese Sprache eine zugehörige EBNF-Definition \mathcal{E} an.

(b) Zeigen Sie mithilfe der Semantik von EBNF-Termen durch schrittweises Anwenden der entsprechenden Regeln, dass die Sprachen $W(\mathcal{E}', S) = W(\mathcal{E}', A) = \{a^m (ab)^n \mid n, m \geq 0\}$ die EBNF-Regel $S ::= \{a\}A\{ab\}$ erfüllen.

Achtung: Auf die Kennzeichnung der Metasymbole mit $\hat{}$ wurde verzichtet.

Zusatzaufgabe: (AGS 2.30*)

Sei $\mathcal{E} = (V, \Sigma, S, R)$ eine EBNF-Definition mit $V = \{S, A\}$, $\Sigma = \{a, b, c\}$ und $R = \{ S ::= (aA|c), A ::= [aSb] \}$.

- (a) Welche Sprache wird (vermutlich) durch \mathcal{E} beschrieben? Geben Sie die Gesetzmäßigkeit der Wortbildungen dieser Sprache an.
- (b) Geben Sie zu \mathcal{E} das äquivalente Syntaxdiagrammsystem DS an.
- (c) Zeigen Sie mit Hilfe des Rücksprunionalgorithmus anhand einiger selbstgewählter Wörter aus $W(\mathcal{E})$, dass diese auch in DS gültig sind.