Kontextfreie Sprache

Übung

(a) Erstellen Sie eine Ableitung für die Wörter der Sprache zur vorgegeben Grammatik

$V = \{S, A, B\}$

$\Sigma = \{0, 1\}$

$P = \{$

$$S \to A1B$$
$$A \to 0A \mid \epsilon$$
$$B \to 0B \mid 1B \mid \epsilon$$

$\}$

$S = S$

- 00101
- 1001

(b) Erstelle eine kontextfreie Grammatik, die alle Wörter mit gleich vielen 1's, gefolgt von gleich vielen 0's enthält.

(c) Erstelle eine kontextfreie Grammatik, die alle regulären Ausdrücke über den Zeichen $0, 1$ darstellt.

Beispiel:

$01^*(1 + 0)0$ für einen möglichen regulären Ausdruck

[Das +-Zeichen ist hier anstelle des Oderzeichens]

Übung

(a) Erstelle eine Ableitung und einen Parsebaum für die folgende Grammatik für das Wort

$G = (\{P\}, \{0, 1\}, \{P\epsilon 0|1|0P0|1P1\}, P)$

- 0000
- 01010

(b) Erstelle eine Ableitung und einen Parsebaum für die nebenstehende Grammatik für das Wort

$V = S, A, B \ = 0, 1$

$P = \{$

$$S \to A1B$$
$$A \to 0A \mid \epsilon$$
$$B \to 0B \mid 1B \mid \epsilon$$

}

$S = S$

- 10101
- 00100

(c) Sind die Parsebäume eindeutig?

Übung

(a) Gib einen Kellerautomaten an, der die folgende Sprache erkennt:
$L = (a^n c^i b^n | n, i \in N_0)$

(b) Gibt eine Grammatik für diese Sprache an.

(c) Gib Konfigurationsfolgen an für die Erzeugung des Wortes

- aacbb
- accb

Übung

(a) Erstelle eine (deterministische) Grammatik für Palindrome, für die ein DPDA existiert.
$L = \{w\$w^R \mid w \in (a|b)^*\}$

(b) Wandle diese Grammatik in einen DPDA um.

Übung

Überführe die folgenden kontextfreien Grammatiken in CNF
$P = \{$

$$
\begin{aligned}
S &\to ABC \\
A &\to aCD \\
B &\to bCD \\
C &\to D \mid \epsilon \\
D &\to C
\end{aligned}
$$

$\}$

Übung

Zeige, dass die folgenden Sprache nicht kontextfrei sind:

- $L = \{a^n b^n c^{2n} | n \in N\}$
- $L = \{a^n b^{n^2} | n \in N\}$