

Kontextfreie Sprache

Übung

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

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

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

$$P = \{$$

$$S \rightarrow A1B$$

$$A \rightarrow 0A \mid \epsilon$$

$$B \rightarrow 0B \mid 1B \mid \epsilon$$

}

$$S = S$$

- 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

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

- 0000

- 01010

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

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

$$P = \{$$

$$S \rightarrow A1B$$

$$A \rightarrow 0A \mid \epsilon$$

$$B \rightarrow 0B \mid 1B \mid \epsilon$$

$$\}$$

$$S = S$$

- 10101

- 00100

(c) Sind die Parsebäume eindeutig?

Übung

(a) Gib einen Kellerautomaten an, der die folgende Sprache erkennt:

$$L = (a^n c^i b^n \mid n, i \in N_0)$$

(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.

$$L = \{w\$wRw \in (a|b)^*\}$$

(b) Wandle diese Grammatik in einen DPDA um.

Übung

Überführe die folgenden kontextfreien Grammatiken in CNF

$$P = \{$$

$$S \rightarrow ABC$$

$$A \rightarrow aCD$$

$$B \rightarrow bCD$$

$$C \rightarrow D \mid \epsilon$$

$$D \rightarrow C$$

$$\}$$

Übungg

Zeige, dass die folgenden Sprache nicht kontextfrei sind:

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