

Klammerausdrücke

(Klammerausdrücke)

Stichwörter: Kontextfreie Sprache

In Programmierumgebungen kommen Abfolgen von Klammern, runde, eckige und geschweifte, vor. Diese müssen in der richtigen Abfolge auf- bzw. geschlossen werden. Eine korrekte Abfolge von Klammern wäre zum Beispiel:

$$\{ \square \} () \{ () \{ \square (\square) \} \} \{ \}$$

- (a) Entwerfen Sie eine Grammatik, die die korrekte Abfolge solcher Klammerfolgen beschreibt.

Lösungsvorschlag

$$S \rightarrow \{ S \} \mid (S) \mid [S] \mid S S \mid \text{EPSILON}$$

Der Automat auf flaci.com (FLACI: Formale Sprachen, abstrakte Automaten, Compiler und Interpreter) Ein Projekt der Hochschule Zittau/Görlitz und der Pädagogischen Hochschule Schwyz: flaci.com/Ghjeb39xr

- (b) Geben Sie eine Ableitung für den oben angegebenen Klammerausdruck an.

Lösungsvorschlag

Der oben angegebene Klammersausdruck mit Einrückungen

```

01 {
02     []
03     ()
04     {
05         ()
06         {
07             []
08             (
09                 []
10             )
11         }
12     }
13 }
14 {}

```

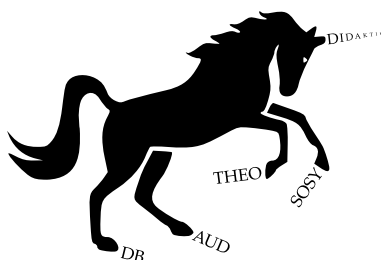
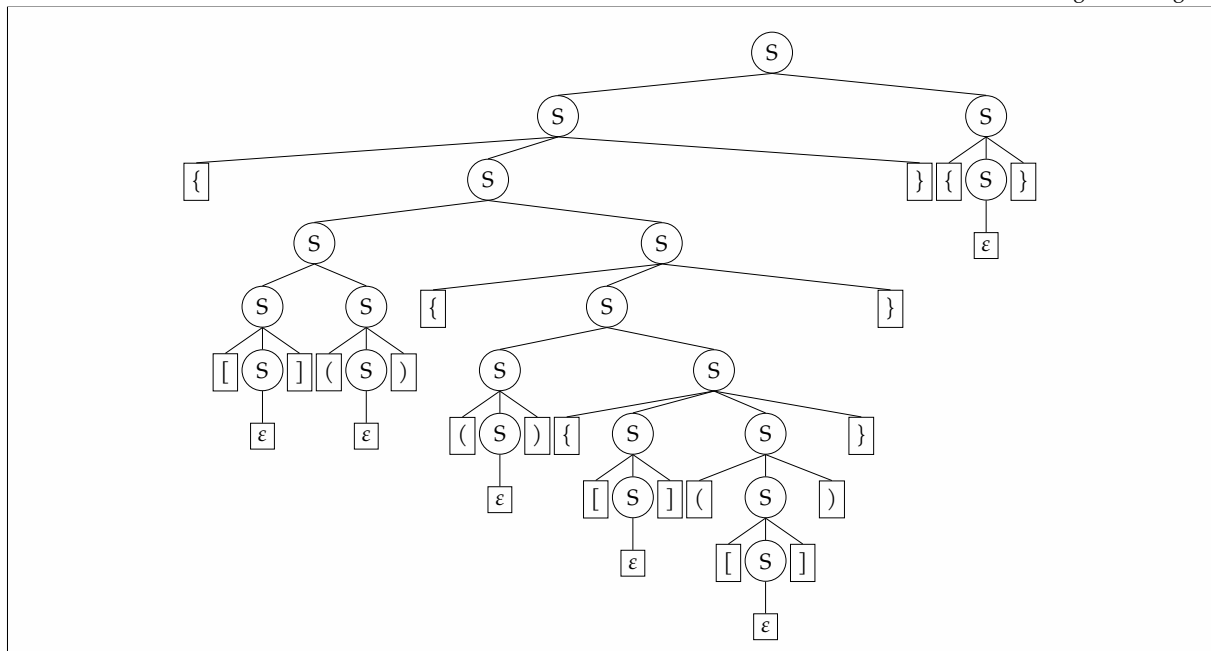
Die Ableitung:

```
S ->
SS ->
{S}S ->           siehe Zeile 01 13
{SS}S ->
{[S]S}S ->        siehe Zeile 02
{[]S}S ->
{[]SS}S ->
{[] (S)S}S ->     siehe Zeile 03
{[] () {S}}S ->   siehe Zeile 04 12
{[] () {SS}}S ->
{[] () {(S)S}}S ->
{[] () {( )S}}S -> siehe Zeile 05
```

$\{\square() \{() \{S\}\}\}S \rightarrow$	siehe Zeile 06 11
$\{\square() \{() \{SS\}\}\}S \rightarrow$	
$\{\square() \{() \{[S]S\}\}\}S \rightarrow$	siehe Zeile 07
$\{\square() \{() \{\square S\}\}\}S \rightarrow$	
$\{\square() \{() \{\square (S)\}\}\}S \rightarrow$	siehe Zeile 08 10
$\{\square() \{() \{\square ([S])\}\}\}S \rightarrow$	siehe Zeile 09
$\{\square() \{() \{\square (\square)\}\}\}S \rightarrow$	
$\{\square() \{() \{\square (\square)\}\}\{S\} \rightarrow$	siehe Zeile 14
$\{\square() \{() \{\square (\square)\}\}\}$	

(c) Zeichnen Sie eine Ableitungsbaum für den oben angegebenen Klammersausdruck.

Lösungsvorschlag



Die Bschlangaul-Sammlung

Hermine Bsclangaul and Friends

Eine freie Aufgabensammlung mit Lösungen von Studierenden für Studierende zur Vorbereitung auf die 1. Staatsexamensprüfungen des Lehramts Informatik in Bayern.



Diese Materialsammlung unterliegt den Bestimmungen der Creative Commons Namensnennung-Nicht kommerziell-Share Alike 4.0 International-Lizenz.

Hilf mit! Die Hermine schafft das nicht allein! Das ist ein Community-Projekt! Verbesserungsvorschläge, Fehlerkorrekturen, weitere Lösungen sind herzlich willkommen - egal wie - per Pull-Request oder per E-Mail an hermine.bsclangaul@gmx.net. Der TypX-Quelltext dieser Aufgabe kann unter folgender URL aufgerufen werden: https://github.com/bsclangaul-sammlung/examen-aufgaben-text/blob/main/Module/70_THEO1/10_Formale-Sprachen/20_Typ-2_Kontextfrei/Aufgabe_Klammerausdrucke.tex