

Klammerausdrücke

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:

1 { [() { () { [() }] } } }

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

```
1 S -> { S } | ( S ) | [ S ] | S S | EPSILON
```

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

Der oben angegebene Klammerausdruck mit Einrückungen

```
1 01 {
2 02  [
3 03  ()
4 04  {
5 05    ()
6 06    {
7 07      [
8 08      (
9 09        [
10 10        )
11 11      ]
12 12    }
13 13  }
14 14 }
```

Die Ableitung:

```
1 S ->
2 SS ->
3 {S}S -> siehe Zeile 01 13
4 {SS}S ->
5 {[S]S}S -> siehe Zeile 02
6 {[[]S}S ->
7 {[[]SS}S ->
8 {[[] (S)S}S -> siehe Zeile 03
9 {[[] () {S}S}S -> siehe Zeile 04 12
10 {[[] () {SS}S}S ->
11 {[[] () {(S)S}S}S ->
12 {[[] () {( )S}S}S -> siehe Zeile 05
13 {[[] () {( {S} )S}S}S -> siehe Zeile 06 11
14 {[[] () {( {SS} )S}S}S ->
15 {[[] () {( { [S]S } )S}S}S -> siehe Zeile 07
16 {[[] () {( { [ []S } )S}S}S ->
17 {[[] () {( { [ [] (S) } )S}S}S -> siehe Zeile 08 10
18 {[[] () {( { [ [] ( [S] ) } )S}S}S -> siehe Zeile 09
19 {[[] () {( { [ [] ( [ () ] ) } )S}S}S ->
20 {[[] () {( { [ [] ( [ () ] ) } ) {S} }S}S}S -> siehe Zeile 14
21 {[[] () {( { [ [] ( [ () ] ) } ) } }
```

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

