

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  {[](){}{[]([])}}-{}
1  {
2      []
3      ()
4      {
5          ()
6          {
7              []
8              (
9                  []
10             )
11         }
12     }
13 }
14 {}
```

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

Die Variablennamen:

S Start

G geschweifte Klammer ({})

E eckige Klammern ([])

R runde Klammern (())

V Verkettung

```
1  S -> G | E | R | V | EPSILON
2  G -> { S } | { }
3  E -> [ S ] | [ ]
4  R -> ( S ) | ( )
5  V -> S S
```

Die Produktionsregeln könnte man auch als nur eine Regel zusammenfassen.

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

Damit eine „abwechslungsreichere“ Ableitung entsteht, wir hier die auf mehrere Regeln aufgeteilte Grammtik präferiert.

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

In übersichtlicher Formatierung

```
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 {}
```

Vor den Knoten G E R V müsste eigentlich jedesmal ein S stehen.
Da der Baum sonst zu unübersichtlich wird, wurde auf die S-Knoten verzichtet.

