

Aufgabe 3: Grammatik römischer Zahlen

Erstellen Sie eine Grammatik der römischen Zahlen von 1 bis 20 (also I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX). Terminalsymbole sind I, V und X.

Lösung

Eine römische Zahl kann mit I, V oder X beginnen. Wenn sie mit I beginnt, kann darauf wieder I, V oder X folgen. Wenn sie mit V beginnt, kann aber höchstens I folgen. Durch solche Überlegungen ergibt sich folgende Grammatik:

```
RomanNumber =  
  I [ I [ I ]  
    | V  
    | X  
  ]  
| V [ I [ I [ I ] ] ]  
| X [ I [ I [ I ]  
      | V  
      | X  
    ]  
  | V [ I [ I [ I ] ] ]  
  | X  
  ]
```

Wenn man wiederkehrende Teile durch Nonterminalsymbole ausdrückt, kann man die Grammatik auch wie folgt schreiben:

```
RomanNumber =  
  StartingWithOne  
| StartingWithFive  
| X [ StartingWithOne  
    | StartingWithFive  
    | X  
  ]
```

```
StartingWithOne =  
  I [ I [ I ]  
    | V  
    | X  
  ]
```

```
StartingWithFive =  
  V [ I [ I [ I ] ] ]
```