

Kontextsensitive Sprachen

Weiterführende Literatur:

- Hoffmann, *Theoretische Informatik*, Seite 191-192

Grammatik kontextsensitive Sprachen

Sei Σ ein Alphabet. Eine formale Sprache L ist eine Teilmenge aller Wörter über Σ :

$$L \subseteq \Sigma^*$$

Eine Grammatik ist ein 4-Tupel mit $G = (V, \Sigma, P, S)$ und besteht aus:

- Einer endlichen Menge V von *Variablen* (Nonterminale) Variablen
- Dem endlichen *Terminalalphabet* Σ mit $\Sigma \cap V = \emptyset$ Terminalalphabet
- Der endlichen Menge an *Produktionen* Produktionen
- Und einer *Startvariablen* S mit $S \in V$ Startvariablen

Eine kontextsensitive Sprache wird durch eine kontextsensitive Grammatik erzeugt, d. h. eine Grammatik mit Produktionsregeln der Form:

$$S \rightarrow \varepsilon \text{ oder } aA \rightarrow ac \text{ oder } Ab \rightarrow ab \text{ oder } AB \rightarrow BC \text{ oder } aBc \rightarrow abc$$

Mit $A, B, C \in V; a, b, c \in \Sigma$

linke Seite: Nonterminale und Terminale linke Seite: Nonterminale und Terminale

rechte Seite: ε , Terminale, Nonterminale rechte Seite: ε , Terminale, Nonterminale

Die Produktionsregeln dürfen hierbei die linke Seite allerdings nicht verkürzen (Ausnahme $S \rightarrow \varepsilon$).¹

Abschlusseigenschaften

Die kontextsensitiven Sprachen sind abgeschlossen unter:

- Vereinigung
- Schnitt
- Komplement
- Produkt
- Kleene-Stern

Für kontextsensitive Sprachen ist entscheidbar:

- Wortproblem

¹Theoretische Informatik – Typ-1- und Typ-0-Sprachen.

Literatur

- [1] Dirk W. Hoffmann. *Theoretische Informatik*. 2018.
- [2] *Theoretische Informatik – Typ-1- und Typ-0-Sprachen*.