

Syntax von Programmiersprachen, EBNF

EBNF = erweiterte Backus-Naur-Form

[...] 0 oder 1-mal (optional)

{...} 0 oder mehr Wiederholungen

.. |... Alternative

Die Erweiterungen lassen sich auf gewöhnliche kontextfreie Regeln zurückführen (durch Einführen zusätzlicher Variablen)

Method Invocation (i)

Method Name ([Expression { , Expression }])

Unterschiede !

- Variablen Expression
- Terminalsymbole , () static ;
- Metasympbole → : [] { } | ⇒ ⇒*

kontextfreie Datenformate

- HTML (hypertext markup language) Webseiten
- XML (extensible markup language)
hierarchisches Datenformat

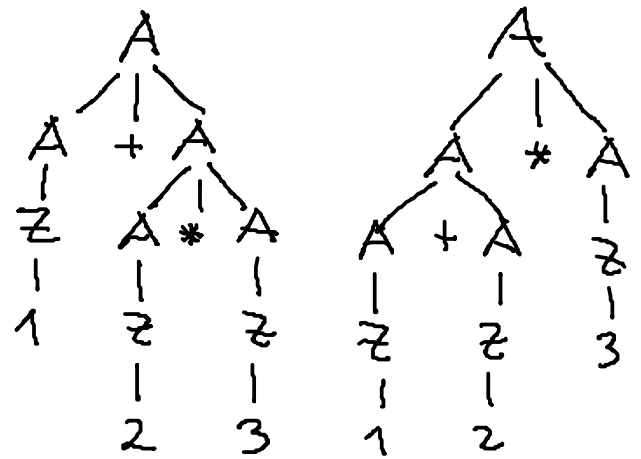
mehrdeutige Grammatiken

① arithmetische Ausdrücke

$$A \rightarrow A + A \mid A * A \mid (A) \mid \varepsilon$$

$$Z \rightarrow 1 \mid 2 \mid 3$$

$$1 + 2 * 3$$



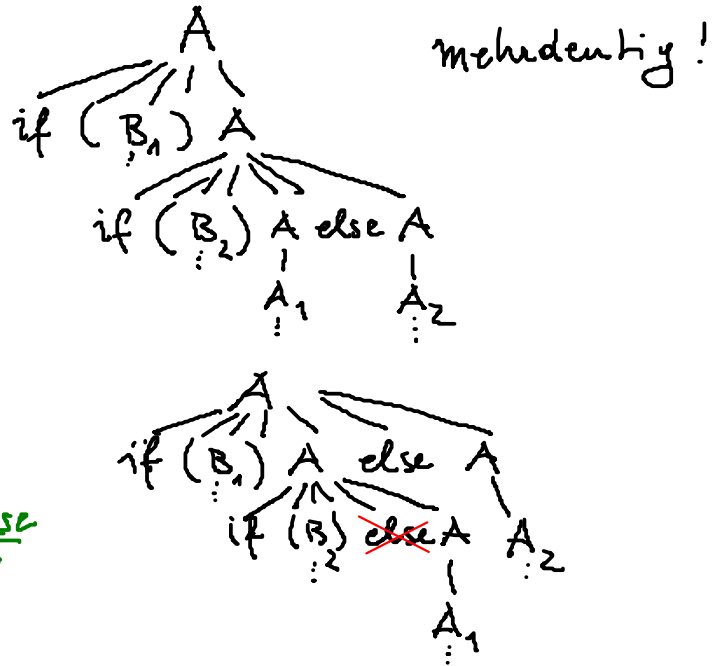
② bedingte Anweisungen

$$A \rightarrow \text{if } (B)$$

$$[\text{else } A]$$

Zuweisung | while-Schleife | ...

$$\text{if } (B_1) \text{ if } (B_2) A_1; \text{ else } A_2; \text{ else}$$



Def: Eine kontextfreie Grammatik ist eindeutig, wenn es für jedes Wort einen eindeutigen Syntaxbaum (eine eindeutige linksableitung) gibt. (gut)
Sonst mehrdeutig. (schlecht)

Es gibt Sprachen, die inhärent mehrdeutig sind:

Es gibt keine eindeutige Grammatik für diese Sprache.

$$\text{Bsp: } \{0^n 1^n 0^m \mid m, n \geq 0\} \cup \{0^m 1^n 0^n \mid m, n \geq 0\}$$

$$S \rightarrow S_1 \mid S_2$$

$$S_1 \rightarrow \dots \quad S_2 \rightarrow \dots$$

($\{0^n 1^n 0^n \mid n \geq 0\}$ ist nicht kontextfrei.)