

ミニレポート: 12-1

- テキスト p.299 問7.1.1:
 - 次の生成規則により定義される文法と等価で無用な記号を持たない文法を求めよ.
 - $S \rightarrow AB \mid CA$
 - $A \rightarrow a$
 - $B \rightarrow BC \mid AB$
 - $C \rightarrow aB \mid b$

ミニレポート: 12-1 (解説)

- $S \rightarrow \cancel{AB} | CA$
- $A \rightarrow a$
- $\cancel{B \rightarrow BC | AB}$
- $C \rightarrow \cancel{aB} | b$

- 生成的な記号は？

- a, b : 生成的
- A, C : 生成的
- S : 生成的
- B は生成的でないので削除

ミニレポート: 12-1 (解説)

- $S \rightarrow CA$
- $A \rightarrow a$
- $C \rightarrow b$

- 到達可能な記号は？

- S : 到達可能
- C, A : 到達可能
- a, b : 到達可能
- 全て到達可能

よって上記生成規則が無用な記号を
持たない文法の生成規則

$$G = (\{S, A, C\}, \{a, b\}, \{S \rightarrow CA, A \rightarrow a, C \rightarrow b\}, S)$$

ミニレポート: 12-2

- テキストp299 問7.1.2 a)～c): ※ d) は不要

次の生成規則

- $S \rightarrow ASB \mid \varepsilon$
- $A \rightarrow aAS \mid a$
- $B \rightarrow SbS \mid A \mid bb$

により定義される文法に対して,

- a) ε -規則を除去せよ.
- b) 単位規則を除去せよ.
- c) 無用な記号があるか. あれば除去せよ.

ミニレポート: 12-2 (解説)

- テキスト p299 問 7.1.2
 - $S \rightarrow ASB \mid \varepsilon$
 - $A \rightarrow aAS \mid a$
 - $B \rightarrow SbS \mid A \mid bb$
- a) ε -規則の除去
 - S : ε -規則を持つため消去可能
 - 他は A, B ともに消去可能ではない
 - よって, ε -規則除去後の文法の生成規則は,
 - $S \rightarrow ASB \mid AB$
 - $A \rightarrow aAS \mid aA \mid a$
 - $B \rightarrow SbS \mid bS \mid Sb \mid A \mid b \mid bb$

ミニレポート: 12-2 (解説)

- $S \rightarrow ASB \mid AB$
- $A \rightarrow aAS \mid aA \mid a$
- $B \rightarrow SbS \mid bS \mid Sb \mid A \mid b \mid bb$

- b) 単位規則の除去

単位対の検出

- 基礎: $(S, S), (A, A), (B, B)$
- 帰納: (B, A)

ミニレポート: 12-2 (解説)

– 現在の文法

- $S \rightarrow ASB \mid AB$
- $A \rightarrow aAS \mid aA \mid a$
- $B \rightarrow SbS \mid bS \mid Sb \mid A \mid b \mid bb$

– 追加する規則は右図

単位対	追加する規則
(S, S)	$S \rightarrow ASB \mid AB$
(A, A)	$A \rightarrow aAS \mid aA \mid a$
(B, B)	$B \rightarrow SbS \mid bS \mid Sb \mid b \mid bb$
(B, A)	$B \rightarrow aAS \mid aA \mid a$

よって,

- $S \rightarrow ASB \mid AB$
- $A \rightarrow aAS \mid aA \mid a$
- $B \rightarrow SbS \mid bS \mid Sb \mid aAS \mid aA \mid a \mid b \mid bb$

ミニレポート: 12-2 (解説)

- $S \rightarrow ASB \mid AB$
- $A \rightarrow aAS \mid aA \mid a$
- $B \rightarrow SbS \mid bS \mid Sb \mid aAS \mid aA \mid a \mid b \mid bb$

- c) 無用な記号の除去
 - c-1) 生成的な記号は？
 - a, b : 生成的
 - A, B : 生成的
 - S : 生成的
 - すべて生成的

ミニレポート: 12-2 (解説)

- $S \rightarrow ASB \mid AB$
- $A \rightarrow aAS \mid aA \mid a$
- $B \rightarrow SbS \mid bS \mid Sb \mid aAS \mid aA \mid a \mid b \mid bb$

c-2)到達可能な記号は？

- S : 到達可能
 - A, B : 到達可能
 - a, b : 到達可能
- すべて生成的
よって無用な記号は無い (文法はそのまま)

ミニレポート: 12-2 (解説)

- $S \rightarrow ASB \mid AB$
- $A \rightarrow aAS \mid aA \mid a$
- $B \rightarrow SbS \mid bS \mid Sb \mid aAS \mid aA \mid a \mid b \mid bb$

• よって,

- $G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, P, S)$

ただし, P は以下の生成規則を要素に持つ集合

- $S \rightarrow ASB \mid AB$
- $A \rightarrow aAS \mid aA \mid a$
- $B \rightarrow SbS \mid bS \mid Sb \mid aAS \mid aA \mid a \mid b \mid bb$