

プログラミング言語論

演習4 解答と解説

1

演習4.1 解答と解説

- 解答: **ア**

Sは、「01」または「Sの左右に0と1をつけたもの」

$\langle S \rangle \Rightarrow 0\langle S \rangle 1 \Rightarrow 00\langle S \rangle 11 \Rightarrow$
000111

2

演習4.1 解説

- “010101” は、なぜだめか
 - S ::= 01 --- ①
 - S ::= 0<S>1 --- ② とする
 - “010101” が <S> であるためには ② より $010101 = 0\langle S \rangle 1$ 、つまり真ん中の“1010” が <S> でなければならない
 - “1010” は、<S> とはならない

3

演習4.2 解答

• $G_1 = (N=\{S\}, \Sigma=\{a, b\}, P, S)$

ただし、

$$P = \{ S \rightarrow aS, \\ S \rightarrow aSb, \\ S \rightarrow ab \}$$

4

演習4.2 解説

• 次のような生成規則は、不可
 $P = \{ S \rightarrow aS, \underline{S \rightarrow Sb}, S \rightarrow ab \}$

- この文法で生成される言語は、演習4.2の言語とは別の言語
- 文法は、言語を規定するもの
 ⇒ 言語に含まれない語を生成してはならない

5

演習4.3 解答

• $G_2 = (N=\{S, L_1, R_1, L_2, R_2\}, \Sigma=\{a, b, c\}, P, S)$

ただし、

$$P = \{ S \rightarrow L_1R_1 \mid L_2R_2, \\ L_1 \rightarrow aL_1 \mid a, \\ R_1 \rightarrow bR_1c \mid bc, \\ L_2 \rightarrow aL_2b \mid ab, \\ R_2 \rightarrow cR_2 \mid c \}$$

6

演習4.3 別解

- 非終端記号の名前は、 $L_1 R_1 L_2 R_2$ であってもよい
- L_1, R_2 は、同一記号の繰返しなので、以下のように書いてもよい

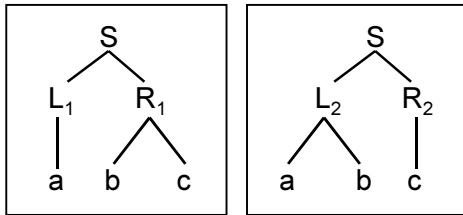
$$L_1 \rightarrow L_1 a \mid a,$$

$$R_2 \rightarrow R_2 c \mid c$$

7

演習4.4 解答

- 導出木は、二通り



8
