

Slide08 必做题

Exercise 6.3.2

参考解答:

构造以空栈方式接受的 PDA $P = (\{q\}, \{a, b\}, \{S, A, a, b\}, \delta, q, S)$, 其中

$$\delta(q, \varepsilon, S) = \{(q, aAA)\};$$

$$\delta(q, \varepsilon, A) = \{(q, aS), (q, bS), (q, a)\};$$

$$\delta(q, a, a) = \{(q, \varepsilon)\};$$

$$\delta(q, b, b) = \{(q, \varepsilon)\};$$

Exercise 6.3.4

参考解答:

构造 CFG $G = (V, \{0, 1\}, P, S)$, 其中

$$V = \{S, [pZ_0p], [pZ_0q], [qZ_0p], [qZ_0q], [pXp], [pXq], [qXp], [qXq]\};$$

产生式集合 P 中包含如下产生式:

(1) 对应 $\delta(q, 0, Z_0) = \{(q, XZ_0)\}$ 的产生式

$$[qZ_0q] \rightarrow 0[qXq][qZ_0q]$$

$$[qZ_0q] \rightarrow 0[qXp][pZ_0q]$$

$$[qZ_0p] \rightarrow 0[qXq][qZ_0p]$$

$$[qZ_0p] \rightarrow 0[qXp][pZ_0p]$$

(2) 对应 $\delta(q, 0, X) = \{(q, XX)\}$ 的产生式

$$[qXq] \rightarrow 0[qXq][qXq]$$

$$[qXq] \rightarrow 0[qXp][pXq]$$

$$[qXp] \rightarrow 0[qXq][qXp]$$

$$[qXp] \rightarrow 0[qXp][pXp]$$

(3) 对应 $\delta(q, 1, X) = \{(q, X)\}$ 的产生式

$$[qXq] \rightarrow 1[qXq]$$

$$[qXp] \rightarrow 1[qXp]$$

(4) 对应 $\delta(q, \varepsilon, X) = \{(p, \varepsilon)\}$ 的产生式

$$[qXp] \rightarrow \varepsilon$$

(5) 对应 $\delta(p, \varepsilon, X) = \{(p, \varepsilon)\}$ 的产生式

$$[pXp] \rightarrow \varepsilon$$

(6) 对应 $\delta(p, 1, X) = \{(p, XX)\}$ 的产生式

$$[pXq] \rightarrow 1[pXq][qXq]$$

$$[pXq] \rightarrow 1[pXp][pXq]$$

$$[pXp] \rightarrow 1[pXq][qXp]$$

$$[pXp] \rightarrow 1[pXp][pXp]$$

(7) 对应 $\delta(p, 1, Z_0) = \{(p, \varepsilon)\}$ 的产生式

$$[pZ_0p] \rightarrow 1$$

(8) 对应开始非终结符 S 的产生式

$$S \rightarrow [qZ_0q]$$

$$S \rightarrow [qZ_0p]$$

!Exercise 6.3.5(c)

参考解答:

直接设计空栈方式接受的 PDA 比较困难, 先写出该语言的一个文法, 如下:

$$S \rightarrow \varepsilon \mid 0S1 \mid 0S11$$

然后将该文法转化为空栈接受方式的 PDA

$$P = (\{q\}, \{0, 1\}, \{S, 0, 1\}, \delta, q, S),$$

转移函数如下:

$$\delta(q, \varepsilon, S) = \{(q, \varepsilon), (q, 0S1), (q, 0S11)\},$$

$$\delta(q, 0, 0) = \{(q, \varepsilon)\},$$

$$\delta(q, 1, 1) = \{(q, \varepsilon)\},$$