

1.考虑文法 G(S):

$$S \rightarrow (T) \mid a + S \mid a$$
$$T \rightarrow T, S \mid S$$

消去文法的左递归及提取公共左因子，然后，对每个非终结符，写出不带回溯的递归子程序。

(国防科技大学研究生院 2000 年硕士生入学考试试题)

解题思路：

对于这类题目，我们首先应当检查文法是否符合 LL(1)文法的条件，需要的化，首先通过消除左递归、提取左公因子的方法，把文法改造成符合 LL(1)文法的条件，在此基础上，我们才能构造出不带回溯的递归下降识别程序。

解答：消去文法的左递归 G(S):

$$S \rightarrow (T) \mid a + S \mid a$$
$$T \rightarrow S T'$$
$$T' \rightarrow, S T' \mid \varepsilon$$

提取公共左因子 G(S):

$$S \rightarrow (T) \mid a S'$$
$$S' \rightarrow +S \mid \varepsilon$$
$$T \rightarrow S T'$$
$$T' \rightarrow, S T' \mid \varepsilon$$

改造后的文法是 LL(1)的，我们构造不带回溯的递归子程序如下：

PROCEDURE S;

BEGIN

IF SYM='(' THEN

BEGIN

ADVANCE;

T;

IF SYM=')' THEN ADVANCE

ELSE ERROR

END

ELSE IF SYM='a' THEN

BEGIN

ADVANCE;

S'

END

ELSE ERROR

END;

PROCEDURE S';

BEGIN

IF SYM='+' THEN BEGIN ADVANCE; S END

END;

PROCEDURE T;

BEGIN

S; T'

END;

PROCEDURE T';

BEGIN

IF SYM=',' THEN

BEGIN

ADVANCE;

S; T'

END

END;