

[4-2] 1. (1) 文法的任意非终结符号, 若其规则右部有多个选择, 候选式时, 那么各选择所推出的终结符号串的头符号集合两两不相交.

(2) 自顶向下分析, 由于是从左向右遍历, 左递归会陷入死循环, 其他文法不会陷入死循环.

2. 先消除左递归: $A \rightarrow (B) | dB e$ $B \rightarrow \{c\} c$

头符号集合不相交.

用伪代码表示为:

```
def parse-A():  
    if sym == '(':  
        read()  
        parse-B()  
        expect(')')  
    else if sym == 'd':  
        read()  
        parse-B()  
        expect('e')  
    else:  
        error()
```

```
def parse-B():  
    expect('c')  
    while sym == 'c':  
        read()
```

3. (1) 根据文法可以直接分析得出:

$$FIRST(Z) = FIRST(ACB) \cup FIRST(Bd)$$

$$FIRST(ACB) = FIRST(A)$$

$$FIRST(Bd) = FIRST(B)$$

$$FZIRST(A) = FZIRST(AaB) \cup FZIRST(c)$$

$$FZIRST(AaB) = FZIRST(A)$$

$$FZIRST(c) = \{c\}.$$

$$FZIRST(B) = FZIRST(aA) \cup FZIRST(a)$$

$$FZIRST(aA) = \{a\}$$

$$FZIRST(a) = \{a\}.$$

如左选择式的FZIRST集合为:

$$FZIRST(AcB) = FZIRST(A) = \{c\}.$$

$$FZIRST(Bd) = FZIRST(B) = \{a\}.$$

$$FZIRST(AaB) = FZIRST(A) = \{c\}$$

$$FZIRST(c) = \{c\}$$

$$FZIRST(aA) = \{a\}$$

$$FZIRST(a) = \{a\}.$$

(2). 不可以: $A \rightarrow AaB | c$ 包含左递归,

$B \rightarrow aA | a$ 两个产生式的FZIRST集合有重叠

(3). 改写文法:

$$Z \rightarrow AcB | Bd.$$

$$A \rightarrow c \{aB\}.$$

$$B \rightarrow a(A | \varepsilon)$$

$$FZIRST(A) = \{c\}$$

$$FZIRST(B) = \{a\}.$$

使用伪代码表示如下:

```

def parse-Z():
    if sym=='c':
        parse-A()
        expect('c')
        parse-B()
    else if sym=='a':
        parse-B()
        expect('d')
    else:
        error()

```

```

def parse-A():
    expect('c')
    read()
    while sym=='a':
        parse-B()
        read()

```

```

def parse-B():
    expect('a')
    read()
    if sym!='':
        parse-A()

```

[5]: 3.

符号名	种类	数据类型	长度
X	VAR	REAL	
Y	VAR	REAL	
Z1	VAR	REAL	
Z2	VAR	REAL	
Z3	VAR	REAL	
I	VAR	INTEGER	
J	VAR	INTEGER	
K	VAR	INTEGER	
LAST1	VAR	INTEGER	
LIST-OF-NAMES	VAR	STRING	
ENTR-ON	VAR	LOGICAL	
EXIT-OFF	VAR	LOGICAL	
VAL	ARRAY	REAL	20
MIN-VAL-MAX	ARRAY	INTEGER	20

需要按此音序排列

5. 程序段3即将完成时,

	编号	符号名	种类	数据类型	长度	层次
	1	Z	VAR	REAL		0
	2	Y	VAR	INTEGER		0
1	3	SUB-1	PROC	PBLOCK		0
4	4	J	VAR	INTEGER		1
5	5	S	VAR	STRING		2
	6	FLAG	VAR	LOGICAL		2
	7	Y	VAR	INTEGER		2

程序段4即将完成时,

	编号	符号名	种类	数据类型	长度	层次
	1	Z	VAR	REAL		0
	2	Y	VAR	INTEGER		0
	3	SUB-1	PROC	PBLOCK		0
1	4	J	VAR	INTEGER		1
4	5	SUB-2	PROC	PBLOCK		1
6	6	W	VAR	REAL		2
	7	J	VAR	REAL		2
	8	TEST1	VAR	LOGICAL		2
	9	TEST2	VAR	LOGICAL		2
	10	TEST3	VAR	LOGICAL		2