

语法分析作业

丁元杰 17231164

2019 年 10 月 7 日

4-2.1

(1)

要求:

- 文法中不存在左递归。左递归的文法无法找到递归边界。
- 每一个非终结符的FIRST集合两两不相交。否则算法需要回溯。

(2)

自顶向下的分析方法需要依据每个分支的第一个符号的FIRST集合来判断往何处递归调用，左递归的文法中，左递归的部分无法找出这样的FIRST集合；而其他的文法即使有递归，只要递归的部分不在分支的第一个位置，就可以找到其FIRST集合，从而决定递归的方向，因而可以被自顶向下的分析方法分析语法。

4-2.2

```
1 def get_A():
2     if peek() == '(':
3         get('(')
4         get_B()
5         get(')')
6     else:
7         get(d)
8         get_B()
9         get(e)
10
11 def get_B():
12     if peek() == c:
13         get(c)
14     else:
15         get_B()
```

4-2.3

(1)

$$FIRST(AcB) = \{c\}$$

$$FIRST(Bd) = \{a\}$$

$$FIRST(AaB) = \{c\}$$

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

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

$$FIRST(a) = \{a\}$$

(2)

该文法并不能用自顶向下的分析方法进行分析。因为

- 存在左递归
- FIRST集合存在交

(3)

新文法如下：

$$Z ::= AcB \mid Bd$$

$$A ::= c\{aB\}$$

$$B ::= a[A]$$

```

1 def get_Z():
2     if peek() == 'c':
3         get_A()
4         get(c)
5         get_B()
6     elif peek() == 'a':
7         get_B()
8         get(d)
9     else:
10        panic()
11
12 def get_A():
13     get(c)
14     while peek() == 'a':
15         get(a)

```

```
16         get_B ()
17
18 def get_B ():
19     get (a)
20     if peek () == 'c':
21         get_A ()
```