**编译原理第四章作业**

2154312 郑博远

1. **考虑下面文法：**
2. **消去 的左递归。然后，对每个非终结符，写出不带回溯的递归子程序。**
3. **经改写后的文法是否是 的？给出它的预测分析表。**

答：(1)

将状态按照1、2编序。

当时，不存在直接左递归；

当时，无需消除间接左递归，

消除的直接左递归：

因此消去左递归后的文法为：

分析其集与集：

因此，不带回溯的递归子程序为：

|  |
| --- |
| P(S)  BEGIN  IF ch = ‘a’ OR ch = ‘’ THEN  read(ch);  ELSE IF ch = ‘(’ THEN  BEGIN  read(ch);  P(T);  IF ch = ‘)’ THEN  read(ch);  ELSE ERROR;  END  ELSE ERROR;  END |
| P(T)  BEGIN  P(S);  P(T’);  END |
| P(T’)  BEGIN  IF ch = ‘,’ THEN  read(ch);  P(S);  P(T’);  ELSE IF ch = ‘)’ THEN  return;  ELSE ERROR;  END |

(2) 首先，该文法不存在左递归（包括直接左递归和间接左递归）；

其次，文法中每个非终结符的各个产生式的候选首符集两两不相交；

最后，对于 的非终结符(即) ，满足。

因此，该文法是的。

预测分析表如下：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ( | ) |  |  | , | # |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

1. **对下面的文法：**

**(1) 计算这个文法的每个非终结符的和。**

**(2) 证明这个文法是 的。**

**(3) 构造它的预测分析表。**

**(4) 构造它的递归下降分析程序。**

答：(1)

(2)首先，该文法不存在左递归（包括直接左递归和间接左递归）；

其次，文法中每个非终结符的各个产生式的候选首符集两两不相交；

最后，对于 的非终结符(即) ，均满足。

因此，该文法是的。

(3)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | + | \* |  |  |  | ( | ) | # |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

（4）

|  |  |
| --- | --- |
| P(E)  BEGIN  P(T);  P(E’);  END | P(E’)  BEGIN  IF ch = ‘+’ THEN  BEGIN  read(ch);  P(E);  END  ELSE IF ch = ‘#’ OR ch = ‘)’ THEN  return;  ELSE ERROR;  END |
| P(T)  BEGIN  P(F);  P(T’);  END | P(T’)  BEGIN  IF ch = ’#’ or ch = ‘)’ or ch = ‘+’ THEN  return;  ELSE BEGIN  P(T);  END  END |
| P(F)  BEGIN  P(P);  P(F’);  END | P(F’)  BEGIN  IF ch = ‘\*’ THEN  read(ch);  P(F’);  ELSE IF ch = ‘a’ OR ch = ‘b’ OR ch = ‘(’ OR ch = ‘)’ OR ch = ‘’ OR ch = ‘+’ OR ch = ‘#’ THEN  return;  ELSE ERROR;  END |
| P(P)  BEGIN  IF ch = ‘(’ THEN  read(ch);  P(E);  if ch = ‘)’ THEN  read(ch);  ELSE ERROR;  ELSE IF ch = ‘a’ OR ch = ‘b’ OR ch = ‘’ THEN  read(ch);  ELSE ERROR;  END |  |