**《编译原理》**

**作业报告**

**作业名称：作业2 自顶向下的语法分析**

**授课教师： 尹剑飞**

**报告人： 张欣杰 学号： 2020151091 班级： 软工02**

**报告提交时间： 2023/5/18**

**成 绩：**

1. **试消除下列文法中存在的左递归**
2. G[A]:

A → BC | CZ | W

B → Ab | Bc

C → Ax | By | Cp

G[A]:

A → W A’

A’ → B C A’ | C Z A‘ | ε

B → A b B’

B’ → c B’ | ε

C → A x C’ | B y C’

C’ → p C‘ | ε

1. G[A]:

A → BaC | CbB

B → Ac | c

C → Bb | b

G[A]:

A → c b b B A‘ | c a C A’ | b b B A’

A’ → c b b B A’ | c a C A ‘ | ε

B → A c | c

C → A c b | c b | b

**2. 验证下列文法是否为LL(1)文法：**

(1) G[S]:

S → AB | CDa

A → ab | c

B → dE

C → eC | ε

D → fD | f

E → dE | ε

对于上述文法中D产生式的FIRST集

FIRST(D) = {f}

FIRST(fD) = {f}

由于FIRST(D)∩FIRST(fD)≠空集，因此该文法不是LL(1)文法

(2) G[S]:

S → aABbCD | ε

A → ASd | ε

B → SAc | eC | ε

C → Sf | Cg | ε

D → aBD | ε

对于产生式A → ASd | ε 该产生式包含一个左递归，不符合LL(1)文法的规范

**3. 设有如下文法**G[E]:

E → TE’

E’ → +E | ε

T → FT’

T’ → T | ε

F → PF’

F’ → \* F | ε

P → (E) | a | ^

（1）试求该文法各非终结符的FIRST集和FOLLOW集

（2）该文法是否为LL(1)文法，若是，请给出其LL(1)分析表

(1)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 产生式 | FIRST | FOLLOW |
| E→TE’ | ( a ^ | # ) |
| E’→+E | ε | + ε | # ) |
| T→FT’ | ( a ^ | + # ) |
| T’→T | ε | ( a ^ ε | + # ) |
| F → PF’ | ( a ^ | ( a ^ + # ) |
| F’ → \* F | ε | \* ε | ( a ^ + # ) |
| P → (E) | a | ^ | ( a ^ | \* ( a ^ + # ) |

(2)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | # | + | \* | a | ( | ) | ^ |
| E |  |  |  | E→TE’ | E→TE’ |  | E→TE’ |
| E’ | E‘→ε | E‘→+E |  |  |  | E‘→ε |  |
| T |  |  |  | T→FT’ | T→FT’ |  | T→FT’ |
| T’ | T‘→ε | T‘→ε |  | T‘→T | T‘→T | T‘→ε | T‘→T |
| F |  |  |  | F→PF’ | F→PF’ |  | F→PF’ |
| F’ | F‘→ε | F‘→ε | F‘→\*F | F‘→ε | F‘→ε | F‘→ε | F‘→ε |
| P |  |  |  | P→a | P→(E) |  | P^ |