基于LL(1)方法的语法分析

实验报告

窦妍 141250030

软件学院

1. **实验目的**

自行定义文法，运用语法分析方法对输入语句进行语法分析并输出结果，加深对语法分析过程的理解。

1. **内容描述**

定义的具体文法有：

一般赋值语句，如 a=1\*(2+3);（为减小复杂度，只有+和\*，且\*优先级高）

If-else 语句，if(con) stmt else stmt

While 语句，while(con){stmt}

条件语句，a==1||(b==2||c==3)（为减小复杂度，只有||）

1. **思路方法**

1) 首先自定义要分析的文法

2) 对文法进行预处理（消除左递归、二义性）

3) 构造预测分析表

4) 基于分析表编写代码

5) 代码中具体的实现：根据输入队列和状态栈的第一个元素进行分析，进行终极符匹配或非终极符产生子项，循环至处理完输入队列。

1. **分析过程**

自定义文法：

S -> id=E;

S -> if(C) S else S

S -> while(C){S}

E -> TE'

E' -> +TE'

E' -> ε

T -> FT'

T' -> \*FT'

T' -> ε

F -> (E)

F -> num

F -> id

C -> DC'

C' -> ||DC'

C' -> ε

D -> (C)

D -> id==num

1. S -> identifier = E;
2. S -> if(C) S else S
3. S -> while(C){S}
4. E -> FT
5. T -> +FT
6. T -> ε
7. F -> integer
8. F -> identifier
9. C -> identifier== integer

预测分析表：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | identifier | num | if | while | + | ; | $ |
| S | 1 | -1 | 2 | 3 |  |  |  |
| E | 4 | 4 |  |  |  |  |  |
| T |  |  |  |  | 5 | 5 | 6 |
| F | 8 | 7 |  |  |  |  |  |
| C | 9 |  |  |  |  |  |  |

1. **运行截图**
2. **重要数据结构**