# 编译原理(CS05067)期中考试题

（考试时间120分钟，闭卷考试）

1、有如下上下文无关文法G：

S → M id | TME | −E | T − id

T → E × T | E

E → ( id )

M → + | −

S → M id ①

S → TME ②

S → − E ③

S → T − id ④

T → E × T ⑤

T → E ⑥

E → ( id ) ⑦

M → + ⑧

M → − ⑨

它包含的9个产生式如右框所示。

其中的终结符号集是 {id,+,−,×,(,)}.。非终结符号有S,T,E,M。

1. 对上述文法提取左公因式，得出相应的无左公因式、无左递归的文法；**（11分）**（提示：先消去非终结符号M，再提取左公因式，然后再检查每个非终结符号，是否还存在左公因式。消去左公因式后，应该有6个非终结符号（其中包括原文法中的S, T, E)，11个产生式)
2. 对(1)得出的不含左公因式的文法中的每个产生式，求出其左部的FIRST()函数值（**11分）**；对每一个非终结符号，求出其 FOLLOW()函数值；**（6分）**
3. 填出LL(1)的预测分析表；**（12分）**。基于预测分析表，说明其是LL(1)文法的理由；（**2分）**；

（注意：下面的三个小题，与上面的三个小题不存在连贯性，因此先做也行）

4）基于文法G给出的9个产生式，画出其LR(0)的DFA，标出其中每个状态包含的LR(0)项集，对其中的核心项，在后作<核>标记；（**16分）**

5）基于开始符S的四个产生式，求出FOLLOW(M)（**2分）**，然后判断出G不是SLR(1)文法, 指出在LR(0)的DFA中的哪个状态，存在何种冲突？（**4分）**

6）在LR(0)的DFA中，从I0状态到冲突状态，中间只隔一个状态。基于文法G给出的9个产生式，画出其LR(1)的DFA的I0状态包含的所有LR(1)项集**（10分）**。对从I0状态到上述存在冲突的状态的相应状态，其路径上共有三个状态（包括I0状态），及两个变迁。标出I0之外的另两个状态分别包含的LR(1)项集。（**4分+ 2分）**。判断冲突是否消除，说出文法G是规范LR(1)的理由（**4分）。**

1. 对字符表 {0,1,2}, 回文的模式是：对称出现，例如：1， 010， 01210， 2222,22100122。请写出其上下文无关文法。（**5分）**。

3、对字符表 {0,1}, 一词法单元的模式是：由0,1构成，但不会出现连续的三个0。例如0111011100，ε都是其实例。其正则表达式为：(0?0?1) \*0?0?

基于组合原则画出其NFA（只要写出结果，不要写过程）**（6分）**，任用子集构造法得出其DFA**（4分）**, 判断其是否为最简DFA（**1分）**。