**《编译技术》课后习题**

**第一章 引论**

1、解释下列术语：

（1）编译程序

（2）源程序

（3）目标程序

（4）编译程序的前端

（5）后端

（6）遍

2、一个典型的编译程序通常由哪些部分组成？各部分的主要功能是什么？并画出编译程序的总体结构图。

3、何谓翻译程序、编译程序和解释程序？它们三者之间有何种关系？

**第二章 文法与语言**

1、文法G＝({A,B,S},{a,b,c},P,S)其中P 为： S→Ac|aB

A→ab

B→bc

写出L(G[S])的全部元素。

2、文法G[N]为： N→D|ND

D→0|1|2|3|4|5|6|7|8|9 G[N]的语言是什么？

3、已知文法G：

<表达式>::=<项>｜<表达式>＋<项>

<项>::=<因子>｜<项>\*<因子>

<因子>::=（<表达式>）｜i

试给出下述表达的推导及语法树。

（1）i+(i+i)

（2）i+i\*i

4、考虑下面上下文无关文法：

S→SS\*|SS+|a

(1)表明通过此文法如何生成串aa+a\*，并为该串构造语法树。

(2)G[S]的语言是什么？

**第三章 词法分析**

1、构造下列正规式相应的DFA.

（１） 1(0|1)　\*101

（２） １(1010\*|1(010)\*1）\*0

（３） a((a|b)\*|ab\*a)\*b

（４） b((ab)\*|bb)\*ab

2、已知NFA＝（｛x,y,z｝,{0,1},M,{x},{z}），其中：M(x,0)={z}，M(y,0)={x,y}，,M(z,0)={x,z}， M(x,1)={x}，M(y,1)=φ，M(z,1)={y}，构造相应的DFA。

3、将下图确定化：



4、将下图的（**a**）和（**b**）分别确定化和最小化：



5、构造一个**DFA**，它接收**Σ={0,1}**上所有满足如下条件的字符串：每个**1** 都有**0** 直接跟在右边。并给出该语言的正规式。

**第四章 自顶向下语法分析**

1、对文法**G[S]**

**S→a|**∧**|(T)**

**T→T,S|S**

**(1)** 给出**(a,(a,a))**和**(((a,a),**∧**,(a)),a)**的最左推导。

**(2)** 对文法**G**，进行改写，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**LL(1)**的**?**给出它的预测分析表。

**(4)** 给出输入串**(a,a)#**的分析过程，并说明该串是否为**G** 的句子。

2、已知文法**G[S]**：

**S→MH|a**

**H→LSo|ε**

**K→dML|ε**

**L→eHf**

**M→K|bLM**

判断**G** 是否是**LL(1)**文法，如果是，构造**LL(1)**分析表。

**第五章 自底向上语法分析**

**5.1 算符优先分析**

1、已知文法**G[S]**为：

**S→a|**∧**|(T)**

**T→T,S|S**

**(1)** 计算**G[S]**的**FIRSTVT** 和**LASTVT**。

**(2)** 构造**G[S]**的算符优先关系表并说明**G[S]**是否为算符优先文法。

**(3)** 计算**G[S]**的优先函数。

**(4)** 给出输入串**(a,a)#**和**(a,(a,a))#**的算符优先分析过程。

2、已知文法**G[S]**为：

**S→a|**∧**|(T)**

**T→T,S|S**

**(1)** 给出**(a,(a,a))**和**(a,a)**的最右推导，和规范归约过程。

**(2)** 将**(1)**和题**1** 中的**(4)**进行比较给出算符优先归约和规范归约的区别。

3、有文法**G[S]**：

**S→V**

**V→T|ViT**

**T→F|T+F**

**F→)V\*|(**

**(1)** 给出**(+(i(**的规范推导。

**(2)** 指出句型 **F+Fi(**的短语，句柄，素短语。

**(3) G[S]**是否为**OPG**？若是，给出**(1)**中句子的分析过程。

**5.2 LR分析**

1、已知文法

A→aAd|aAb|ε

判断该文法是否是SLR(1)文法，若是构造相应分析表，并对输入串ab#给出分析过程。

2、若有定义二进制数的文法如下：

S→L·L|L

L→LB|B

B→0|1

(1) 试为该文法构造LR 分析表，并说明属哪类LR 分析表。

(2) 给出输入串101.110 的分析过程。

3、文法G=({U,T,S},{a,b,c,d,e},P,S)

其中P 为：

S→UTa|Tb

T→S|Sc|d

U→US|e

(1) 判断G 是LR(0)，SLR(1)，LALR(1)还是LR(1)，说明理由。

(2) 构造相应的分析表。

**第六章 语法制导分析**

1、请将表达式**-(a+b)\*(c+d)-(a+b+c)**分别表示成三元式、间接三元式、四元式序列、树形、

逆波兰，当前序号为**100**。

2、采用语法制导翻译思想，表达式**E** 的“值”的描述如下：

产生式 语义动作

**(0) S′→E {print E.VAL}**

**(1) E→E1+E2 {E.VAL**∶**=E1.VAL+E2.VAL}**

**(2) E→E1\*E2 {E.VAL**∶**=E1.VAL\*E2.VAL}**

**(3) E→(E1) {E.VAL**∶**=E1.VAL}**

**(4) E→n {E.VAL**∶**=n.LEXVAL}**

如采用**LR** 分析方法，给出表达式**(5\*4+8)\*2** 的语法树并在各结点注明语义值**VAL**。

**第七章 中间代码生成**

1、写出if A and B and C > D then

if A <B then F:=1

else F:=0

else G:=G+1; 的四元式序列, 翻译过程中, 采用then 与else 的最近匹配原则。

2、写出 WHILE A<C AND B<D DO

IF A=1 THEN C:=C+1 ELSE

WHILE A<=D DO A:=A+2;的四元式序列。

**第八章 运行环境与符号表**

1、过程参数的传递方式有几种**?**简述“传地址”和“传值”的实现原理。

2、**C** 语言中规定变量标识符的定义可分为**extern,extern static,auto,local static** 和**register**

五种存储类：

**(1)** 对五种存储类所定义的每种变量，分别说明其作用域。

**(2)** 试给出适合上述存储类变量的内存分配方式。

**(3)** 符号表中登录的存储类属性，在编译过程中支持什么样的语义检查。

3、下面的程序执行时输出的**a** 分别是什么**?**若

**(1)** 参数的传递办法为“传值”。

**(2)** 参数的传递办法为“传地址”。

**program main (input,output);**

**procedure p(x,y,z);**

**begin**

**y**∶**=y+1;**

**z**∶**=z+x;**

**end;**

**begin**

**a**∶**=2;**

**b**∶**=3;**

**p(a+b,a,a);**

**print a**

**end.**

**第九-十章 中间代码优化与目标代码生成**

1、何谓代码优化？进行优化所需要的基础是什么？

2、编译过程中可进行的优化如何分类？

3、最常用的代码优化技术有哪些？