课程编号：COM07017

北京理工大学2015—2016学年第二学期

**2013级计算机科学与技术类编译原理与设计试题A卷**

班级 学号 姓名 成绩

**\*\* 注意：各题均必须答在答题纸上。**

**一．判断题**（在答题表中填上“√”或“×”） （10分）

1. 对任何一个NFA M，不一定都存在一个DFA M' ，使M和M'所识别的字的全体相同。
2. 一个DFA M的无关状态（或称之为多余状态、无用状态）是指从DFA M的初态开始，任何输入序列都不能到达的那些状态。
3. 词法分析器通常需要超前扫描输入字符以确定每个单词的结束位置。
4. 多数程序设计语言的词法规则可用正则文法或正规式进行描述。
5. 第10章的PL/0编译程序采用Display表查找外层过程的最新活动记录。
6. 若过程P第K次被调用，则P的Display表中就有K+1个元素。
7. 在后缀式（逆波兰式）和中缀式中，运算对象排列的顺序一致。
8. 语法制导翻译方法可用来产生各种中间代码，但不能用来产生目标代码。
9. 所有LR分析器的总控程序都是一样的，只是分析表各有不同。
10. 一个素短语除自身外，其子串中没有其他素短语。

**二、单项选择题**  （10分）

1.下述关于词法分析器中的对半互补输入缓冲区的描述错误的是【 】

A)方便输入字符串的超前扫描

B)方便字符回退

C)可以支持无限长度单词的识别

D)缓冲区大小一般设置为磁盘扇区大小的整数倍

2.下述关于Lex和Yacc的描述错误的是【 】

A)Lex和Yacc编译器接受正规式并据此构造相应的有限状态自动机

B)Lex编译器采用子集法将NFA转化为DFA

C)Lex编译器采用划分法对DFA进行化简

D)Yacc编译器生成的是移进归约语法分析器

3.无法在局部优化阶段实施的优化技术是【 】

A)公共子表达式删除 B)常量合并

C)无用赋值删除 D)死代码删除

4.解释程序和编译程序的区别在于【 】

A)是否生成中间代码 B)加工的对象不同

C)使用的实现技术不同 D)是否生成目标程序

5.关于编译程序中使用符号表的作用描述错误的是【 】

A)收集标识符属性信息 B)语义检查依据

C)代码生成时地址分配依据 D)便于移植

6.从无冲突的LR(1)项目集规范簇通过合并同心项目集，得到的LALR(1)项目集规范簇中会出现【 】冲突

A)移进-移进 B)移进-归约

C)归约-归约 D)任何

7.就文法的描述能力，有【 】

A)LALR(1)⊂SLR(1) B)SLR(1)⊂LR(0)

C)LALR(1) ⊂LR(1) D)LR(1) ⊂LR(0)

8.如果一个正规式所描述的语言是个无限集合，则该正规式一定含有的运算是【 】

A)连接运算“•” B)或运算“|”

C)闭包运算“\*” D)括号运算“（）”

9.有文法G(S)的属性文法如下所示(语义规则中的×和+分别是常规意义下的算术运算符)：

*S*→*E* {输出(*E*.val)}

*E*→*E*?*T* {*E*.val=*E*1.val×*T*.val}

*E*→*T* {*E*.val= *T*.val}

*T*→*T*#*num* {*T*.val=*T*1.val+*num*.lexval}

*T*→*num* {*T*.val=*num*.lexval}

则句子1?2?3#4的语义处理结果是【 】

A)10 B)34 C)14 D)54

10.LR分析法中，分析栈中存放的符号串始终是规范句型的【 】

A)短语 B)活前缀

C)项目 D)句柄

1. **填空题 （30分）**

1.第10章的PL/0编译程序采用【①】遍扫描，以【②】分析程序为核心对输入源程序进行解释执行。

2.四元式序列(=，10, -, t1)、(+，t1, 3, t2)、(-，t2, 6, t1)经过局部优化之后得到的四元式序列为【③】。

3.文法

*S*→*SaA*| *Sb* |*A*

*A*→*BbA*|*B*

*B*→*Sab*|*a*

的等价的非左递归文法为【④】。

4.文法

S→*dAB*

*A*→*aA*|*a*

*B*→*Bb*|*ε*

的等价的线性文法为【⑤】。

5.构造一个上下文无关文法G(S)=【⑥】，使其描述的语言为L={*aibmcianbj*|*i*≥0,*m*≥1,*n*≥*j*≥2}。

6. 下图中的基本块在做数据流分析时的DEF集合和USE集合分别是【⑦】和【⑧】。

*d4：j=t+k*

*d5：b=j+m*

7.有文法

*S*→*bAb*

*A*→(*B*|*a*

*B*→*Aa*)

填写该文法的部分优先关系表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *b* | *a* | ( | ) |
| ( |  |  |  |  |

8.有文法

*S*→*T|SiT*

*T*→*F*|*T+F*

*F*→)*S*\*|(

句型*F*+*Fi*(的句柄是【⑨】，素短语是【⑩】

**四．解答题 （10分）**

有文法

*E*→-*E*|(*E*)|*VT*

*T*→-*E*|*ε*

*V*→*iF*

*F*→(*E*)| *ε*

问题：

1. 给出上述文法的LL(1)分析表；
2. 给出句子*i*- - *i*(*i*)利用LL(1)分析法的如下图所示的分析过程。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 步骤 | 分析栈 | 余留输入串 | 所用产生式 |
|  |  |  |  |

**五．解答题 (10分)**

设有如下的控制流图：

**y=5**

**y=10**

**S=i**

**i=i+1**

**m=j**

**x=y**

**z=m+y**

**j=j+1**

n0

n1

n2

n3

n4

n5

n6

n7

问题：

1.求出该流图中的所有循环；

2.找出循环中的循环不变代码；

3.请给出循环不变代码外提之后的流图。

**六．解答题(10分)**

字母表Σ={*a*,*b*}上定义的正规式G(*R*)的文法如下：

①*R*→*R*+*R*

②*R*→*R*×*R*

③*R*→*R\**

④*R*→(R)

⑤*R*→*a*

⑥*R*→*b*

其中：‘+’代表或运算‘|’，‘×’代表连接运算‘•’，‘\*’代表自反运算

问题：

1.给出上述文法的下述LR(1)项目集(不必求出项目集规范簇中的全部项目集)。

初始项目集I0、I1=GO(I0,R)、I2=GO(I1,+)、I3= GO(I2,R)、I3的所有项目集转换函数得到的项目集。

2.根据上面求出的项目集、项目集间的转换函数以及正规式运算符的优先级，填写出下面的没有冲突的LR(1)分析表的相关部分

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| state | Action | | | | | | | | Goto |
| *a* | *b* | ( | ) | + | × | \* | # | *R* |
| 0 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**七．解答题(10分)**

设字母表Σ={*a*,*b*,*c*}，给出Σ上的正则式：R=((*b*|*ba*)\**c*|*a*)\*(*b*|*ba*)\*

问题：

1.构造NFA M，使得L(M)=L(R)。

2.将上面的NFA M确定化为DFA M’，使得L(M’)=L(M)。要求给出确定化的过程。

八．**解答题(10分)**

有下列C语言语句

for(i=0; i<n; i++;)

whlile(a>b)do

if(c>d)m=n+1;

s=m;

问题：

1.给出该语句的语义处理 (没有优化处理)后的四元式形式的目标代码；

2.设编译器是单遍扫描的编译器，给出中间代码生成后循环处理产生的如下所示的标号表的内容（标号按出现的先后顺序命名为Li，其中i=1，2，…，n；**）。**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标号名 | 定义否（1/0） | 返填顺序 | 地址 |
| Li | 1 | ⑤→②→① |  |
| **…** |  |  |  |

注意：

A)无条件转移操作符用“j”表示，条件成立转移的操作符用“jT”表示，条件不成立转移的操作符用“jF”表示；

B)语句标号的定义性出现用Li(i=1，2，…，n)表示，语句标号的地址使用四元式序列的序号表示，序号用①，②，…表示。

课程编号：COM07017

北京理工大学2015—2016学年第二学期

**2013级计算机科学与技术类编译原理与设计A卷答题纸**

班级 学号 姓名 成绩

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 一 | 二 | 三 | 四 | 五 | 六 | 七 | 八 | 总分 |
| 成绩 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 判断题

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 选择题

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. 填空题

①

②

③

④   
⑤

⑥

⑦

⑧

7.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *b* | *a* | ( | ) |
| ( |  |  |  |  |

⑨

⑩

四——八解答题