

## 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) $LALR(1) \subset SLR(1)$                       B) $SLR(1) \subset LR(0)$   
C) $LALR(1) \subset LR(1)$                       D) $LR(1) \subset LR(0)$
- 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“ $\bullet$ ”                      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  $\times$  和  $+$  分别是常规意义下的算术运算符):  

$$S \rightarrow E \quad \{ \text{输出}(E.val) \}$$

$$E \rightarrow E ? T \quad \{ E.val = E1.val \times T.val \}$$

$$E \rightarrow T \quad \{ E.val = T.val \}$$

$$T \rightarrow T \# num \quad \{ T.val = T1.val + num.lexval \}$$

$$T \rightarrow num \quad \{ T.val = num.lexval \}$$
 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

### 三. 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

$$S \rightarrow SaA \mid Sb \mid A$$

$$A \rightarrow BbA \mid B$$

$$B \rightarrow Sab \mid a$$

的等价的非左递归文法为 【④】。

4. 文法

$$S \rightarrow dAB$$

$$A \rightarrow aA \mid a$$

$$B \rightarrow Bb \mid \varepsilon$$

的等价的线性文法为 【⑤】。

5. 构造一个上下文无关文法  $G(S) = \text{【⑥】}$ ，使其描述的语言为  $L = \{a^i b^m c^i a^n b^j \mid i \geq 0, m \geq 1, n \geq j \geq 2\}$ 。

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

$$S \rightarrow bAb$$

$$A \rightarrow (B \mid a$$

$$B \rightarrow Aa)$$

填写该文法的部分优先关系表

	$b$	$a$	$($	$)$
$($				

8. 有文法

$$S \rightarrow T \mid SiT$$

$$T \rightarrow F \mid T + F$$

$$F \rightarrow )S^*($$

句型  $F + Fi($  的句柄是 【⑨】，素短语是 【⑩】

## 四. 解答题

(10 分)

有文法

$E \rightarrow -E|(E)|VT$

$T \rightarrow -E|\varepsilon$

$V \rightarrow iF$

$F \rightarrow (E)|\varepsilon$

问题：

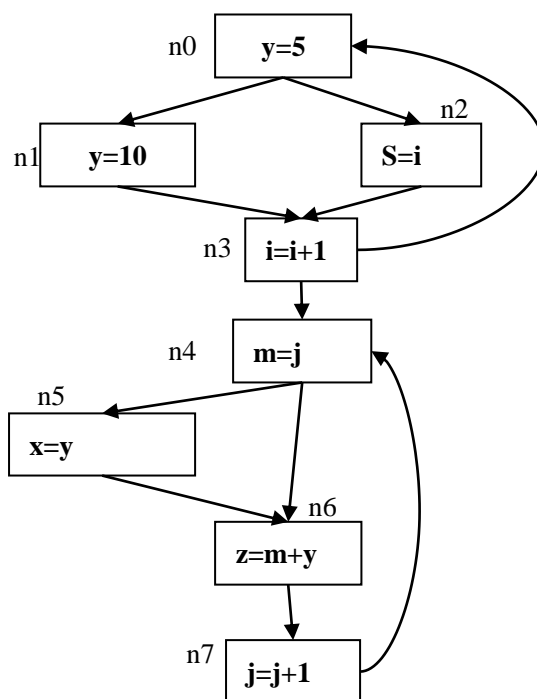
1. 给出上述文法的 LL(1)分析表；
2. 给出句子  $i - i(i)$  利用 LL(1)分析法的如下图所示的分析过程。

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：



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  $\Sigma = \{a, b\}$  上定义的正规式  $G(R)$  的文法如下：

①  $R \rightarrow R+R$

② $R \rightarrow R \times R$

③ $R \rightarrow R^*$

④ $R \rightarrow (R)$

⑤ $R \rightarrow a$

⑥ $R \rightarrow b$

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  $I_0$ 、 $I_1 = GO(I_0, R)$ 、 $I_2 = GO(I_1, +)$ 、 $I_3 = GO(I_2, R)$ 、 $I_3$  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  $\Sigma = \{a, b, c\}$ ，给出  $\Sigma$  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++;)
```

```
while(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  $L_i$ ，其中  $i=1, 2, \dots, n$ ；）。

标号名	定义否（1/0）	返填顺序	地址
$L_i$	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“j<sub>T</sub>”表示，条件不成立转移的操作符用“j<sub>F</sub>”表示；

B)语句标号的定义性出现用  $L_i(i=1, 2, \dots, n)$ 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。

**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									

## 一. 判断题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

## 二. 选择题

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

## 三. 填空题

①\_\_\_\_\_

②\_\_\_\_\_

③\_\_\_\_\_

④\_\_\_\_\_

⑤\_\_\_\_\_

⑥\_\_\_\_\_

⑦\_\_\_\_\_

⑧\_\_\_\_\_

7.

	$b$	$a$	(	)
(				

⑨ \_\_\_\_\_

⑩ \_\_\_\_\_

四——八解答题