

北京航空航天大学

2011-2012 学年 第一学期期末

卷

《编译技术》

考试 A 卷

班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_

姓名 \_\_\_\_\_ 成绩 \_\_\_\_\_

2011 年 12 月 27 日

班号\_\_\_\_\_ 学号\_\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_\_ 成绩\_\_\_\_\_

### 《编译技术》期末考试卷

题目：

一、填空题.....( 40 分)

二、代码优化.....( 10 分)

三、正则式与自动机.....( 15 分)

四、LL 分析法.....( 15 分)

五、算符优先分析法.....( 10 分)

六、SLR 分析法.....( 10 分)

80

题号	得分	教师签字
1		
2		
3		
4		
5		
6		
总分		

- 注： 1. 试卷共 9 页（不含封面和目录），请仔细检查。  
2. 请在封面和答卷上都写上学号和姓名，试卷和答卷不能拆卸，一起上交，缺一无效。  
3. 在监考老师统计完试卷后，再离开考场；  
4. 选择题答案写在试卷纸上，其他题的答案可以写在答卷纸上。

一、填空题（共 40 分，每题 2 分）

1、典型的编译程序包含以下逻辑部分：词法分析、语法分析、语义分析生成中间代码、代码优化、目标代码生成、\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_。

2、令  $A$  为符号串集合， $A = \{a, b\}$ ， $B = \{c, d\}$ ， $AB = \text{_____}$ ， $A$  的闭包中长度最短的 3 个符号串为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

3、根据乔姆斯基的分类方法，正则文法属于\_\_\_\_\_型文法？一般上下文无关文法属于\_\_\_\_\_型文法？

⑦

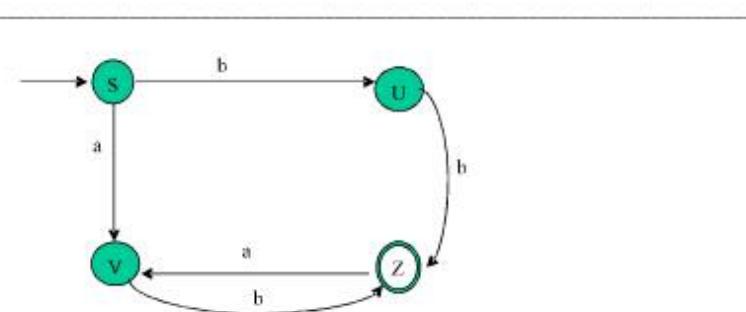
4、规范推导是最\_\_\_\_\_推导，规范规约是最\_\_\_\_\_规约。

5、文法  $S ::= Sa - b$  的语言是\_\_\_\_\_。

6、有文法  $G[E]$ :  $E ::= E+E \quad E \cdot E \quad i$ ，句型  $E \cdot E + E$  的句柄为\_\_\_\_\_。

7、有文法  $G[Z]$ :  $Z ::= Ab \quad A ::= Bc \quad B ::= Cd \quad Ef \quad C ::= Ce \quad D ::= e \quad E ::= f$ ，其中的有害或多余规则为\_\_\_\_\_。

8、与如下状态图等价的右线性正则文法为：



9、与上题状态图等价的左线性正则文法为： \_\_\_\_\_

10、有如下程序段： 

```
1 program
2   var num1,num2: integer;
3   procedure add( left, right : integer);
4     var sum : integer;
5     function mul(m, n : integer):integer;
6     begin
7       mul = m * n ;
8     end;
9     function div(x , y : integer):integer;
10    begin
11      div = x / y ;
12    end;
13    begin
14      sum = mul(left,right) + div(left,right) ;
15    end;
16  begin
17  ...
18  add(num1, num2)
19 end
```

编译到第 11 行时，栈式符号表上应包含 \_\_\_\_\_ 层符号表信息，当前层符号表中应

包含的标识符为：\_\_\_\_\_。

11、上一题的程序片段，当程序运行到第 11 行时，当前活动记录的 DISPLAY 区包含了哪些其它活动记录的地址\_\_\_\_\_，当程序运行到第 14 行时，当前活动记录的 DISPLAY 区包含了哪些其它活动记录的地址\_\_\_\_\_。

12、前题中的程序片段，当运行到第 7 行时，运行栈上的活动记录从高地址到低地址依次为\_\_\_\_\_。

13、语句  $A = B * (C + D) / E$  的四元式表示为  
\_\_\_\_\_

14、有如下翻译文法：

$$\begin{aligned}E &\rightarrow \emptyset + E + T \quad T \\T &\rightarrow \emptyset * T * F \quad F \\F &\rightarrow i @ i \quad (E)\end{aligned}$$

句子  $(i+1)*i$  推导得出的活动序列为\_\_\_\_\_；  
翻译得到的字符串为\_\_\_\_\_。

15、有 L-属性翻译文法 (L-ATG) 的产生式及求值规则：

$$< S > \uparrow a \rightarrow < S > \uparrow b * < T > \uparrow c + < F > \uparrow d, \quad a := f(b, c, d)$$

转换为简单赋值形式的 L-ATG 的产生式及求值规则为：

$$_____^*$$

16、C 语言程序中出现如下代码：  $A[i] = B + C;$  这属于典型的\_\_\_\_\_错误。

17、C 语言程序中出现如下代码：  $\text{int } a[10], b, c; \quad a = b + c;$  这属于典型的\_\_\_\_\_错误。

18. 有如下中间代码序列:

807

```
(1)    x = a
(2)    y = b
(3)    i = 0
(4)    if i > 100 goto (16)
(5)    t1 = i + 1
(6)    i = t1
(7)    t2 = i + 1
(8)    x = t2 + t1
(9)    if y > 100 goto (15)
(10)   t4 = x * i
(11)   t5 = x + t4
(12)   t6 = x * i
(13)   y = t5 + t6
(14)   goto (9)
(15)   goto (4)
(16)   i = x + y
(17)   return i
```

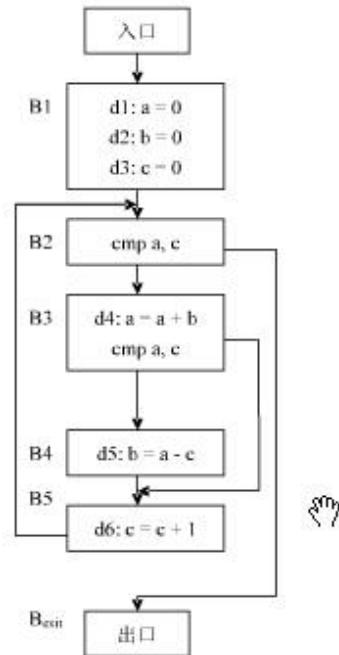
划分基本块后得到的入口代码序号为\_\_\_\_\_。

19. 上题所示中间代码序列, 第(5)行中间代码所属基本块对应的 DAG 图为 (在空白处画出, 包括节点表):

20. 前题所示中间代码序列, 第(10)行中间代码所属基本块做完局部公共子表达式优化, 并按照后发式规则重新生成的中间代码序列为 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。

二、对以下程序流程做到达-定义数据流分析。(共 10 分)



三. 有如下正则表达式 (共 15 分)

**$10(0|1)^*110(1|0)^*$**

- (1) 构造该正则式所对应的 NFA;
- (2) 将所得到的 NFA 确定化;
- (3) 将所得到的 DFA 最小化。

四. 有如下文法  $G[S]$ : (共 15 分)

$$S ::= aSAc$$

$$A ::= Ab | BA | \epsilon$$

$$B ::= dB | \epsilon$$

- (1) 求文法每个非终结符的 FIRST 和 FOLLOW 集合
- (2) 按如下格式构造文法的 LL(1)分析表 (答案填在此表格中)

	a	b	c	d	#
S					
A					
B					

- (3) 此文法是否为 LL(1) 文法, 为什么?

五. 有如下算符文法  $G[S]$ : (共 10 分)

$$S \rightarrow SaA \mid A$$

$$A \rightarrow AbB \mid B$$

$$B \rightarrow cSd \mid e$$

1. 求每个非终结符的 FIRSTVT 和 LASTVT 集合

2. 按照以下格式构造算法优先关系矩阵

	a	b	c	d	e	#
a						
b						
c						
d						
e						
#						

3. 判断该文法是否为算符优先文法

六. 有如下文法  $G[E]$ : (共 10 分)

$$E \rightarrow bEB|bA$$

$A \rightarrow d B a | b$

$B \rightarrow cAa|c$

- 1、按照以下格式构造 Action 表和 Goto 表。
  - 2、判断该文法是否为 SLR(1)文法。