

北京航空航天大学

2011—2012 学年 第一 学期期末

《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)

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，缺一不可。

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。

1. 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， $A = \{a, b\}$ ， $B = \{c, d\}$ ， $AB =$  \_\_\_\_\_， $A$  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？

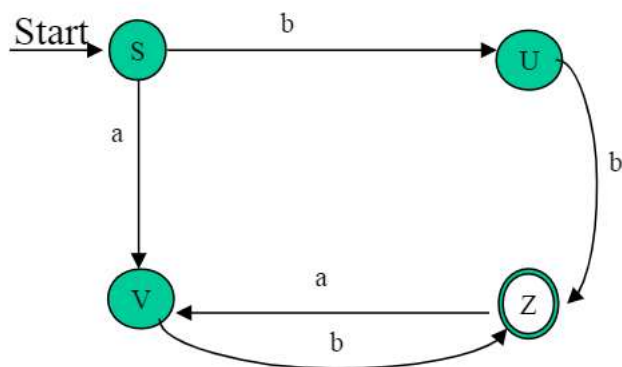
4、规范推导是最\_\_\_\_\_推导，规范规约是最\_\_\_\_\_规约。

5、文法  $S ::= Sa \mid b$  的语言是\_\_\_\_\_。

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

7、有文法  $G[Z]: Z ::= Ab \mid A ::= Bc \mid B ::= Cd \mid E ::= f \mid C ::= Ce \mid D ::= e \mid E ::= f$ ，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基地址\_\_\_\_\_，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基地址\_\_\_\_\_。

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：

$E \rightarrow @ + E + T \mid T$

$T \rightarrow @ * T * F \mid F$

$F \rightarrow i @ i \mid (E)$

句子  $(i+i)*i$  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：

$\langle S \rangle_a \rightarrow \langle S \rangle_b * \langle T \rangle_c + \langle F \rangle_d, \quad a := f(b, c, d)$

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： `int a[10], b, c; a = b + c;` 这属于典型的\_\_\_\_\_错误。

18、 有如下中间代码序列：

```
(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
```

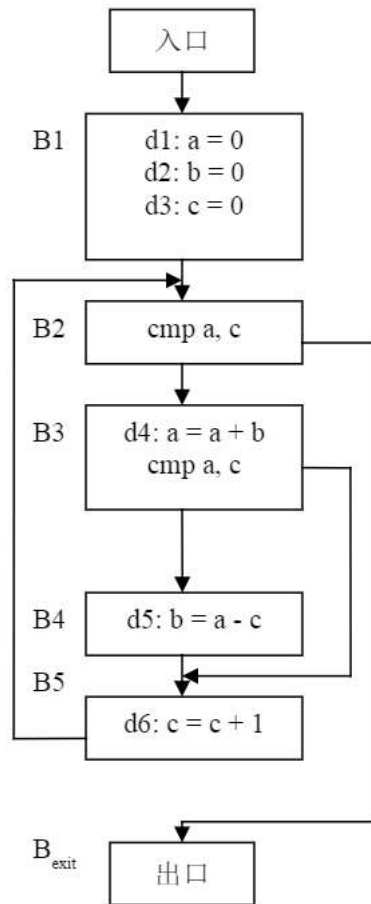
切分基本块后得到的入口代码序号为\_\_\_\_\_。

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，并按照启发式规则重新生成的中间代码序列为\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_。

2. 对以下程序流图做到达-定义数据流分析。（共 10 分）



3. 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。



4. 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?

5. 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

6. 有如下文法  $G[E]$ : (共 10 分)

$E \rightarrow bEB|bA$

$A \rightarrow dBa|b$

$B \rightarrow cAa|c$

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。

	a	b	c	d	#	E	A	B
I0:								