

## 2021 级编译原理与设计期末试题 B 卷

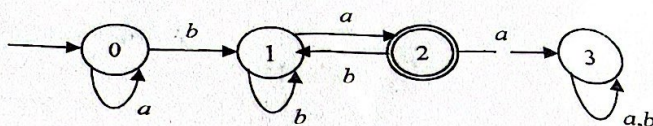
座位号 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 学号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

\*\* 注意: 各题均必须答在答题纸上。

(10 分)

## 一. 填空题

1. 要构造一个编译程序, 必须掌握的三要素为【 】。
2. 编译程序的各阶段都要涉及到的工作为【 】。
3. 用 T 型图描述将 M320 机器上已经存在的 Fortran 语言编译器移植到 X86 机器上的过程【 】。
4. 字母表  $\Sigma = \{a, b\}$ , 有如下描述的 DFA, 则被该 DFA 拒绝的语言的正规式表示为【 】。



5. LL(1)、SLR(1)、LR(1)、LALR(1)中 1 的关系是【 】。
6. 自下而上的语法分析需要识别活前缀的原因是【 】。
7. 字母表  $\Sigma = \{a, b\}$ , 语言  $L = \{b^k a^m (ba)^j a^n \mid k \geq 1, m \geq j \geq 0\}$  的上下文无关文法描述为【 】。
8. 一语言翻译为逆波兰式的 SDD(语法制导定义)描述为

语法规则	语义规则
$E \rightarrow T/E$	输出“除”
$E \rightarrow T$	输出“T.val”
$T \rightarrow F-T$	输出“减”
$T \rightarrow F$	输出“F.val”
$F \rightarrow (E)$	输出“E.val”
$F \rightarrow id$	输出“id.val”

说明: id.val 对应单词 id 的具体值, 单词 id 的正规式表示为:  $a|b|c|d$ 。

则该语言的句子  $a/b/(c-d)/c-a$  翻译后的逆波兰式为【 】。

9. 到达-定值、可用表达式和活跃变量数据流信息中, 数据流动方向与控制流的方向相反的数据流信息是【 】。

10. 给定文法

$$S \rightarrow aSd \mid Q \quad Q \rightarrow Qc \mid P \quad P \rightarrow bPc \mid b$$





与上述文法等价的 LL(1)文法为【 1】。

## 二、解答题

(40 分)

1、设  $\Sigma=\{0,1\}$ ，定义在  $\Sigma$  上的语言  $L$  的正规式描述为  $r=(0^*11)010(1|10)^*$ ，

(1) 给出  $L$  语言的 FA 描述，要求从正规式出发构造，并给出详细的构造过程；

(2) 将(1)的 FA 确定化为 DFA，要求有确定化过程；

(3) 将(2)的 DFA 最小化，要求有最小化过程。

2、给定文法  $G(S): S \rightarrow CC \quad C \rightarrow mC | n$

(1) 给出文法  $G(S)$  的 LR(1)分析表，要求有详细的构造过程；

(2) 请给出输入串  $mmnmmn$  的 LR 分析过程(即按照步骤给出状态栈，符号栈，待分析串的变化过程)。

3、有  $100*100*100$  的三维整型数组  $a$ 、 $b$  和  $c$ 。

(1) 写出实现  $c=a+b$  的 C 语言程序片段；

(2) 写出上述程序片段用到的 C 语言语法(数组说明、赋值语句、循环语句等)的上下文无关文法描述；

(3) 给出(1)的四元式翻译结果(假设整数的存储宽度为 4)。

4、给出如下的四元式代码段

编号	OP	ARG1	ARG2	RESULT
1	=	1		i
2	+	i	1	j
3	*	4	j	t1
4	+	i	1	n
5	=	j		i
6	=[]	a[t1]		v
7	+	i	1	i
8	*	4	i	t2
9	=[]	a[t2]		t3
10	>=	t3	v	t4
11	JF	t4		7
12	-	j	1	j
13	*	4	j	t5
14	=[]	a[t5]		t6
15	<=	t6	v	t7
16	JF	t7		12
17	<	i	j	t8
18	JF	t8		28





19	*	4	i	t9
20	=[]	a[t9]		x
21	*	4	i	t10
22	*	4	j	t11
23	=[]	a[t11]		t12
24	[]=	t12		a[t10]
25	*	4	j	t13
26	[]=	x		a[t13]
27	j			7
28	*	4	i	t14
29	=[]	a[t14]		x
30	*	4	i	t15
31	*	4	n	t16
32	=[]	a[t16]		t17
33	[]=	t17		a[t15]
34	*	4	n	t18
35	[]=	x		a[t18]

- (1) 划分基本块，并给出程序流图；
- (2) 确定流图中每个结点  $n_i$  的必经结点集  $D(n_i)$ ，并给出流图中的回边和循环；
- (3) 给出循环中所有变量的每个引用点的 ud 链；
- (4) 该程序段实施循环优化时具体涉及到哪些优化技术；
- (5) 选择划分的第一个基本块实施局部优化。

