

# 清华大学硕士生入学考试试题专用纸

准考证号 \_\_\_\_\_ 系 \_\_\_\_\_ 别 \_\_\_\_\_ 考试日期 95.1.16

专业 \_\_\_\_\_ 考试科目 编译原理

## 试题内容:

1-10 题, 每题 5 分.

1. 将文法  $G[S]$  改写为等价的正规文法:

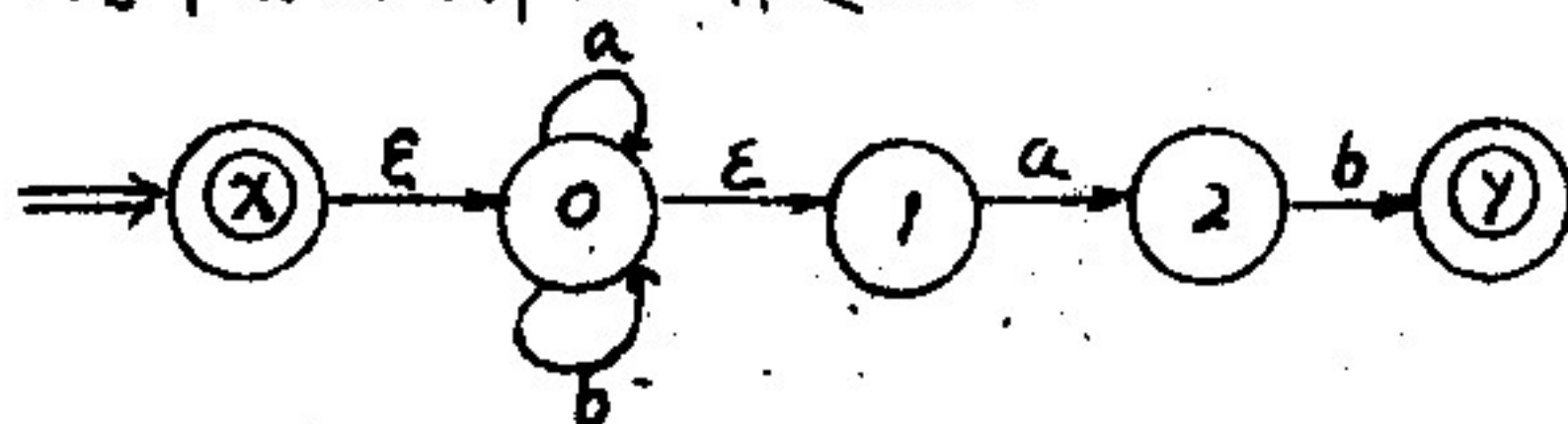
$G[S]: S \rightarrow dAB \quad A \rightarrow aA | a \quad B \rightarrow Bb | \epsilon$

2. 给出定义语言  $L = \{1^n a 0^n \mid n \geq 0\} \cup \{1^m a 0^m \mid m \geq 0\}$  的  $LL(1)$  文法  $G[S]$ , 并说明  $G[S]$  是  $LL(1)$  的理由.

3. 将文法  $G[R]: R \rightarrow b | (T) \quad T \rightarrow T, R | R$  的算符优先关系表构造完整 (即填写第一、第二行)

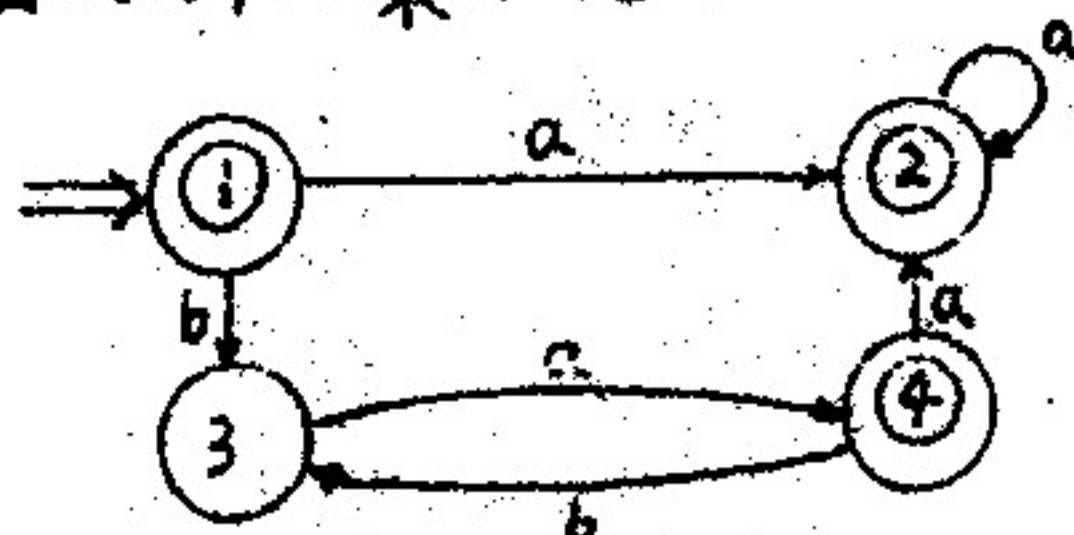
	$b$	$($	$)$	$,$	$\#$
$b$					
$($					
$)$			$>$	$>$	$>$
$,$	$<$	$<$	$>$	$>$	
$\#$	$<$	$<$			$=$

4. 将下面的 NFA 确定化:





5. 将下面的 DFA 最小化：



6. 文法  $G[E]$ : (1)  $E \rightarrow E + F$  (2)  $E \rightarrow F$   
 (3)  $F \rightarrow Fa$  (4)  $F \rightarrow \varepsilon$

的 LR 分析表如下图所示，请给出句子  $aa+a$  的分析过程。

状态	ACTION			GOTO	
	a	+	#	#	F
0	r4	r4	r4	1	2
1		s3	acc		
2	s4	r2	r2		
3	r4	r4	r4		5
4	r3	r3	r3		
5	s4	r1	r1		

7. (图7.1) 基本块的 DAG 如下(图7.2), 若 (1)  $b$  在该基本块出口处不是活跃的; (2)  $b$  在该基本块出口处是活跃的, 请分别给出优化后的代码。

$a := b + c$   
 $b := a - d$   
 $c := b + c$   
 $d := a - d$

图 7.1

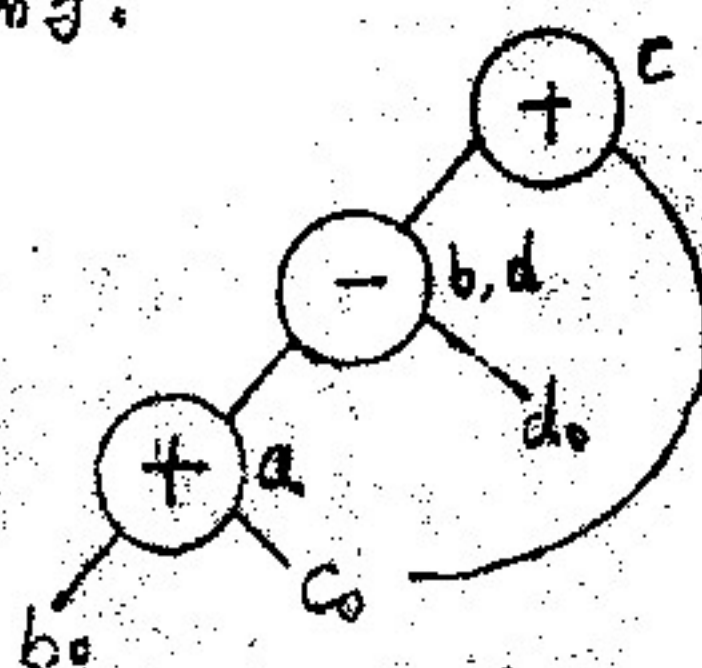


图 7.2



## 清华大学硕士生入学考试试题专用纸 (续页)

考试科目 编译原理

8. 二义文法  $G[E]: E \rightarrow E + E \mid EE \mid E^* \mid (E) \mid a$  定义3字母表  $\{a\}$  上除  $\epsilon$  和  $\phi$  以外的正规式. 下面给出了  $G[E]$  的拓广文法的 LR(0) 项目集规范族. 请根据正规式中运算符的优先级和结合规则, 如: "闭包\*" 优先于 "连接" (连接符"省略"); "连接" 优先于 "或 +"; "闭包", "连接", "或" 均满足左结合等, 为  $G[E]$  构造 LR 分析表, 使得它能用以分析正规式 ( $\{a\}$  上除  $\epsilon, \phi$  外).

$I_0: E' \rightarrow \cdot E$   
 $E \rightarrow \cdot E + E$   
 $E \rightarrow \cdot EE$   
 $E \rightarrow \cdot E^*$   
 $E \rightarrow \cdot (E)$   
 $E \rightarrow \cdot a$

$I_1: E' \rightarrow E \cdot$   
 $E \rightarrow E \cdot + E$   
 $E \rightarrow E \cdot E$   
 $E \rightarrow E \cdot ^*$   
 $E \rightarrow \cdot E + E$   
 $E \rightarrow \cdot EE$   
 $E \rightarrow \cdot E^*$   
 $E \rightarrow \cdot (E)$   
 $E \rightarrow \cdot a$

$I_2: E \rightarrow (\cdot E)$   
 $E \rightarrow \cdot E + E$   
 $E \rightarrow \cdot EE$   
 $E \rightarrow \cdot E^*$   
 $E \rightarrow \cdot (E)$   
 $E \rightarrow \cdot a$

$I_3: E \rightarrow a \cdot$

$I_4: E \rightarrow EE \cdot$   
 $E \rightarrow E \cdot + E$   
 $E \rightarrow E \cdot E$   
 $E \rightarrow E \cdot ^*$   
 $E \rightarrow \cdot E + E$   
 $E \rightarrow \cdot EE$   
 $E \rightarrow \cdot E^*$   
 $E \rightarrow \cdot (E)$   
 $E \rightarrow \cdot a$

$I_5: E \rightarrow E + \cdot E$   
 $E \rightarrow \cdot E + E$   
 $E \rightarrow \cdot EE$   
 $E \rightarrow \cdot E^*$   
 $E \rightarrow \cdot (E)$   
 $E \rightarrow \cdot a$

$I_6: E \rightarrow E^* \cdot$

$I_7: E \rightarrow (E.)$   
 $E \rightarrow E.+E$   
 $E \rightarrow E.E$   
 $E \rightarrow E.*$   
 $E \rightarrow .E+E$   
 $E \rightarrow .EE$   
 $E \rightarrow .E^*$   
 $E \rightarrow .(E)$   
 $E \rightarrow .a$

$I_8: E \rightarrow (E).$

$I_9: E \rightarrow E+E.$   
 $E \rightarrow E.+E$   
 $E \rightarrow E.E$   
 $E \rightarrow E.*$   
 $E \rightarrow .E+E$   
 $E \rightarrow .EE$   
 $E \rightarrow .E^*$   
 $E \rightarrow .(E)$   
 $E \rightarrow .a$

9. 给出图9流图中各结点的必经结点集、流图中所有的回边及回边组成的循环。
10. 见图10.1的PASCAL程序。当第一次(递归地)进入 $f$ 后的运行栈及DISPLAY如图10.2所示, 请给出于第二次进入后的运行栈及DISPLAY的示意图。

```

program test (i, 0);
var k: integer;
function f(n: integer): integer;
begin
    if n ≤ 0 then f := 1
    else f := n * f(n-1)
end;
begin k := f(10);
      write(k)
end.
    
```

图10.1

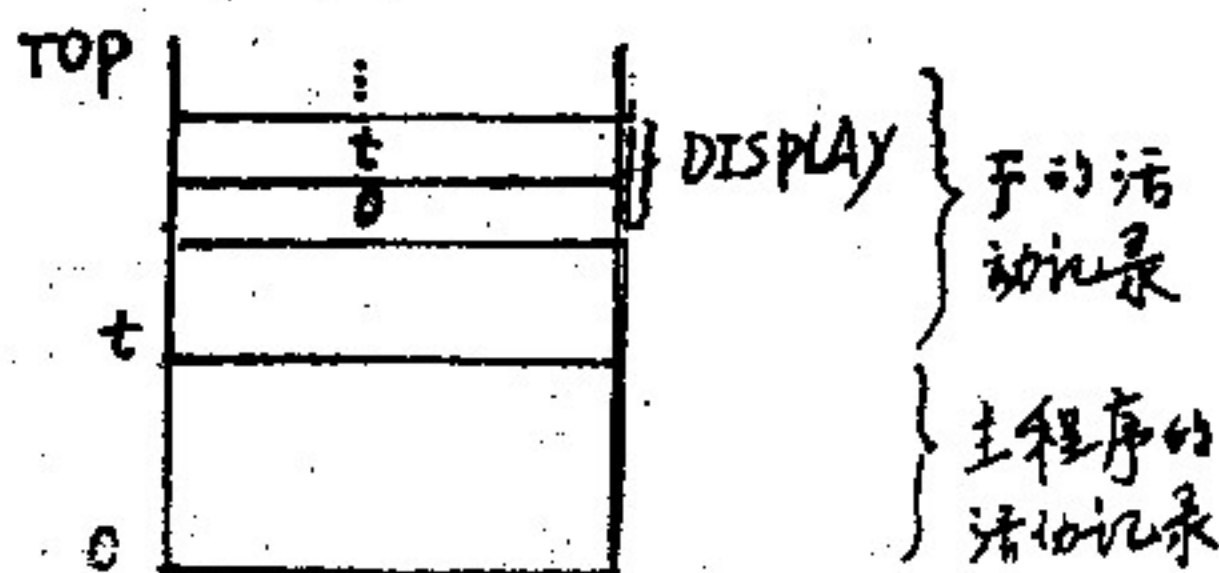


图10.2

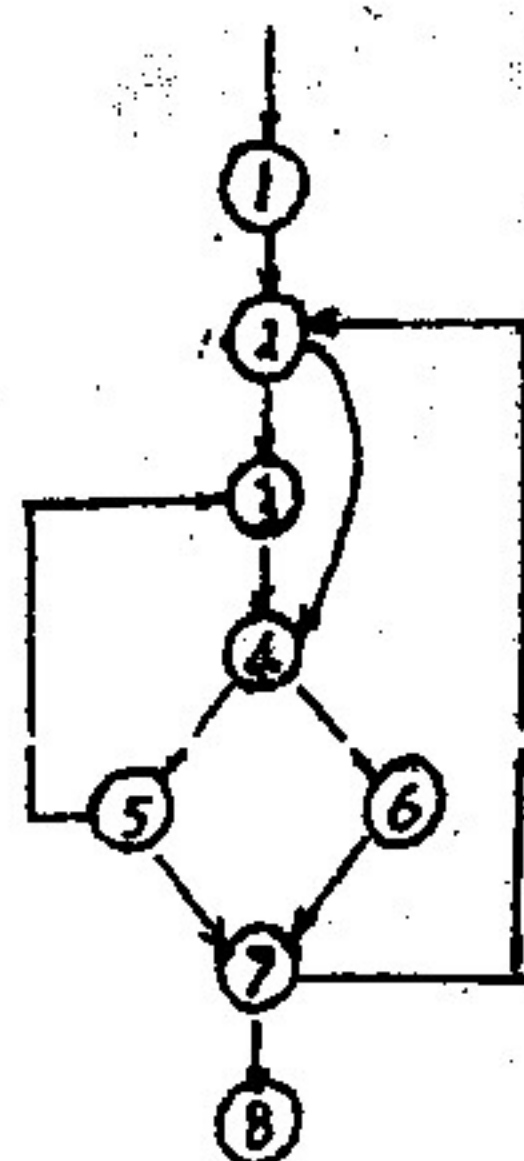


图9



## 清华大学硕士生入学考试试题专用纸

考试科目 操作系统

一、(10分) 回答问题:(只答结论)

1. 系统调用是操作系统和用户进程的接口, 库函数也是操作系统和用户的接口, 此话对吗?
2. UNIX的节点是文件内容的一部分, 对吗?
3. 交换扩充了主存, 因此, 交换也实现了虚拟存储器, 对吗?
4. 计算进程需要数据时向设备发请求信号, 以及设备数据准备完成时向计算进程或系统发出中断信号。这也可看作是设备和计算进程或系统之间的进程通信。对吗?
5. 某进程被唤醒后, 立即投入了执行, 我们说该系统采用了抢先调度方式, 对吗?

二、使用P、V原语和加锁法都可实现并发进程间的互斥。问:

1. P、V原语和加锁法实现互斥时有何异同?(6分)
2. 使用加锁法实现互斥时, 有可能在进程使用临界区时造成不公平现象(即某个进程一直占用临界区, 其它进程永远无法使用), 试找出一个不公平现象的例子, 并分析产生不公平现象的原因。(9分)

三、描述动态页式管理的地址变换过程。(10分)

四、试述成组链法的基本原理。(10分)

2. 在系统按异步方式运行时, 应对成组链法所使用的堆栈采取何种措施? 为什么?(5分)

完