

南京大学 1999 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 (三小时)

考试科目 编译原理和操作系统 得分 _____

专业: 计算机软件与理论

1. (共10分) 简述下列各类操作系统的主要特征。

(1) 批处理操作系统

(2) 分时操作系统

(3) 实时操作系统

(4) 分布式操作系统

2. (共10分) 简单回答下列问题。

(1) 比较页式存储管理与段式存储管理的异同。

(2) 操作系统为什么要提供记录成组分解操作的功能。

(3) 实现虚拟设备有什么优点。

(4) 解决死锁问题的方法有哪些? 并作必要的说明。

3. (共10分) 某多道程序操作系统配有一台处理器和两台外设 I01、I02, 现有三个优先级由高到低的作业 J₁、J₂ 和 J₃ 都已装入了主存, 它们使用资源的先后顺序和占用时间分别是:

J₁: I02(30ms), CPU(10ms), I01(30ms), CPU(10ms)。

J₂: I01(20ms), CPU(20ms), I02(40ms)。

J₃: CPU(30ms), I01(20ms)。

处理器调度采用可抢占的优先数算法，忽略其它辅助操作时间，回答下列问题：

- (1) 分别计算作业 J_1 、 J_2 、 J_3 从开始到完成所用的时间。
- (2) 三个作业全部完成时 CPU 的利用率。
- (3) 三个作业全部完成时外设 I/O 的利用率。

4. (10分) 某工厂有两个生产车间和一个装配车间，两个生产车间分别生产 A、B 两种零件，装配车间的任务是把 A、B 两种零件组装成产品。两个生产车间每生产一个零件后都要分别把它们送到装配车间的货架 F_1 、 F_2 上， F_1 存放零件 A， F_2 存放零件 B， F_1 和 F_2 的容量均为可以存放 10 个零件。装配工人每次从货架上取一个 A 零件和一个 B 零件然后组装成产品。请用 PV 操作进行正确管理。

5. (10分) 某系统有一个共享文件 F 可供多个进程同时读，系统为每个进程确定了一个编号，规定同时读文件 F 的进程某编号之和必须小于 n （当有进程请求读文件时只要它的编号与那些正在读文件的进程编号之和小于 n ，则该请求进程可与那些进程同时读文件 F ），请用管程实现对文件 F 的正确管理。

考试科目 编译原理和操作系统 得分 _____

专 业 计算机软件与理论

六. (每题 3分, 共15分) 简要回答下列问题。

1. 试简述压缩了的文法的概念。
2. 试简述运行状态转换图的概念。
3. 试简述语法分析程序自动生成的基本思想。
4. 试简要阐述语法制导翻译的概念。
5. 试以PASCAL语言为例, 简要说明运行时刻动态存储管理的必要性与策略。

七. (7分) 试归纳证明上下文无关文法的下列性质。设 $x \Rightarrow^* y$ 。若 x 的首符号是终结符号, 则 y 的首符号也是终结符号; 反之, 如果 y 的首符号是非终结符号, 则 x 的首符号也是非终结符号。

八. (8分) 试为正则文法 $G[C]: A ::= Ba|a \quad B ::= Ab|b \quad C ::= Ab|Ba$ 写出相应的正则表达式 e , 使得 $|e| = L(G[C])$ 。
(方法不论, 但解题应规范, 需给出关键步骤) (8分)

九. (10分) 设有文法 $G[A]$:

$G[A]: A ::= iB*e \quad B ::= SB \quad B ::= \epsilon$
 $S ::= [eC] \quad S ::= .i \quad C ::= eC \quad C ::= \epsilon$

试应用 LL(1)分析技术识别输入符号串 $i.i*e$ 是否该文法的句子。以下列格式写出识别过程:

步骤	栈	输入符号串	输出
----	---	-------	----

该文法的 LL(1)分析表如下所示。

	i	*	e	[]
A	$A ::= iB*e$				
B		$B ::= \epsilon$	$B ::= SB$		$B ::= SB$
C			$C ::= eC$		$C ::= \epsilon$
S			$S ::= [eC]$		$S ::= .i$

十. (10分) 试为下列程序片段写出相应的四元式序列。

```
alldone:=true
FOR index:=1 TO n-j DO
BEGIN
    i:=index+1;
    IF inrow[index]<inrow[i] THEN
    BEGIN
        temp:=inrow[index];
        inrow[index]:=inrow[i];
        inrow[i]:=temp;
        alldone:=false
    END
END
END
```

- 注意：(1) 解答应按规范步骤写出；
(2) 必要时对所使用的符号作简要说明。