

# 南京大学 2000 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: 计算机软件理论

(注:一至五题答在试题纸上,其余答在答题纸上)

一、翻译题(共 6 分,答对两个得 1 分)。试写出下列英文缩写词的全名。

OS:

PSW:

PCB:

FCFS:

CSP:

LRU:

DMA:

RPC:

RMI:

DSM:

SPOOLING:

NOW:

二、选择题(每题 1 分)。请将正确代号填在括号内,有些题目的答案不是唯一的。

1. 进程的属性包括 ( )。

(a) 进程就是程序,或者说,进程是程序的另一种叫法。

(b) 一个被创建了的进程,在它消灭之前,在任何时刻总是处于三种基本状态之一。

(c) 多个不同的进程可以包含相同的程序。

(d) 一个处于等待队列中的进程,即使进入其它状态,仍然被放在等待队列之中。

(e) 两个进程可以同时处于运行状态。

2. 最适宜顺序存取的文件是 ( ), 最适宜随机存取的文件是 ( )。

(a) 索引文件 (b) 顺序文件 (c) 链接文件 (d) 记录式文件

3. 用户把能观察到的且可以处理的信息根据使用要求构造成文件,这种构造方式称为文件的逻辑结构,又称逻辑文件。逻辑文件包括 ( )。

(a) 索引文件 (b) 顺序文件 (c) 流式文件 (d) 记录式文件

4. 下列说法,哪些为真 ( )。

(a) 一簇可由若干块组成。(b) 一块可由若干簇组成。

(c) 一页可由若干块组成。(d) 一块可包含若干页。

5. 产生死锁的原因有( )。

(a) 互斥使用资源 (b) 占有且等待资源 (c) 非抢夺式分配 (d) 循环等待资源

6. 具有虚拟存储功能的管理方法包括( )。

(a) 可变分区存储管理 (b) 页式存储管理 (c) 段式存储管理 (d) 段页式存储管理

三、判断题(每题 1 分, 答错倒扣 0.5 分)。若正确, 则在括号内填“√”; 否则, 填“×”。

7. 所谓多道程序设计, 即指每一时刻可以有若干个进程在执行。( )

8. 用管程实现进程同步时, 管程中的过程是不可中断的。( )

9. PV 操作不仅可用来实现进程的同步与互斥, 还可用来防止进程的死锁。( )

10. 银行家算法是用于防止进程死锁的。( )

11. 同一文件在不同的存储介质上应该用相同的组织形式。( )

12. 为了使程序在主存中浮动, 编程时都使用逻辑地址, 因此, 必须地址转换后才能得到主存的正确地址。( )

四、问答题(每题 5 分)。五题中任选四题, 言以简洁为贵。

13. 现有两道作业同时执行, 一道以计算为主, 另一道以输入输出为主, 你将怎样赋予作业进程占有处理器的优先级? 为什么?

14. 为了让用户进程互斥地进入临界区, 可以把整个临界区实现成不可中断的过程, 即让用户具有屏蔽所有中断的能力。每当用户程序进入临界区的时候, 屏蔽所有中断; 当出了临界区的时候, 再开放所有中断。你认为这种方法有什么缺点。



# 南京大学 2000 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

---

15. 按序分配是防止死锁的一种策略。什么是按序分配？为什么按序分配可以防止死锁？

16. 什么是线程？试说明线程与进程的关系。

17. 某采用页式存储管理的系统，接收了一个共 7 页的作业，作业执行时依次访问的页为：  
1, 2, 3, 4, 2, 1, 5, 6, 2, 1, 3, 7。若主存只有五块空间，当分别用先进先出（FIFO）  
调度算法和最近最少用（LRU）调度算法时，作业执行过程中会产生多少次缺页中断？  
写出依次产生缺页中断后应淘汰的页。

## 五、程序题（5分+7分）。

18. 兄弟俩共用一个帐号，每次限存或取十元，存钱与取钱的进程分别如下所示：

```
begin
  amount: integer;
  amount:= 0;
cobegin
  process SAVE
    m1: integer;
    begin
      m1:= amount;
      m1:= m1 + 10;
      amount:= m1;
    end;
  process TAKE
    m2: integer;
    begin
      m2:=amount;
      m2:=m2-10;
      amount:=m2;
    end;
coend;
end;
```

由于兄弟俩可能同时存钱和取钱，因此两个进程是并发的。若哥哥先存了两次钱，但在存第三次钱的同时，弟弟在取钱。请问最后帐号 amount 上面可能出现的值？如何用 PV 操作实现两并发进程的互斥执行（可直接写在原程序上）？

19. 桌上有一只盘子，最多可以容纳两个水果，每次只能放入或取出一个水果。爸爸专向盘子中放苹果(apple)，妈妈专向盘子中放桔子(orange)，两个儿子专等吃盘子中的桔子，两个女儿专等吃盘子中的苹果。请用 PV 操作或管程来实现爸爸、妈妈、儿子、女儿之间的同步与互斥关系。

## 六. 简要回答下列问题。(每题 3分, 共15分)

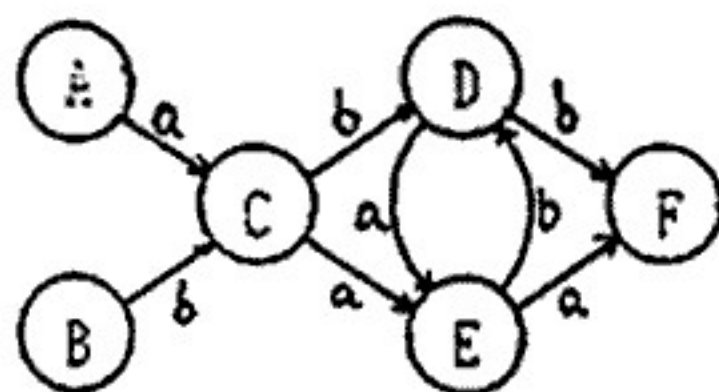
1. 试用至少两种不同的形式表示法描述由  $7/9$  的一切精度的近似值组成的集合。
2. 试简述二义性概念。
3. 试简述有穷状态自动机与正则表达式的等价性概念。
4. 移入-归约法是否是一种语法分析技术? 请简述理由。
5. 设有PASCAL型函数说明如下:

```

FUNCTION F( n:integer; m:integer;
            A:ARRAY[-1..n, 10..m] OF integer ) : real;
BEGIN
    ...
END;
  
```

试写出与 F 相关联的类型表达式。

- 七. 试为右图所示的状态转换图写出相应的有穷状态自动机。(8分)



初始状态: A, B

终止状态: F

- 八. 试用PASCAL或 C语言为下列文法G[S]:

$G[S]: S ::= TP \quad P ::= aS \mid \epsilon \quad T ::= QR$   
 $R ::= T \mid \epsilon \quad Q ::= aSb \mid c$

写出递归下降识别程序。(8分)

说明: (1) 指明所用程序设计语言;  
 (2) 类型说明及底层实现细节可略。

- 九. 试为PASCAL语言 REPEAT 语句:

REPEAT S UNTIL E

设计生成虚拟机目标代码(无需回填)的语法制导定义。(8分)

说明: (1) 假定关于表达式的目标代码仅计算表达式的值;  
 (2) 无需给出关于表达式的语法制导定义;  
 (3) 必要时对所引进符号给出简要的解释。



十. 设有PASCAL型程序片段如下:

```
VAR A,B: ARRAY[1..5,1..5] of integer; i,j:integer;  
FOR i:=1 TO 5 DO  
  FOR j:=1 TO 5 DO  
    BEGIN  
      A[i,j]:=i+j;  
      B[i,j]:=11-(i+j)  
    END
```

试写出相应的四元式序列, 指出何处可进行何优化。(11分)

说明: (1) 解题步骤必须规范, 写出各关键步骤;

(2) 假定每个整型量占1个字节, 且数组第一个元素的存储地址用数组名表示;

(3) 无需重写最终结果, 可仅在相应的四元式处指明变化;

(4) 必要时对所引进符号给出简要的解释。