

考试科目 操作系统和数据库 得分         

专 业: 应用

1. 为保证系统安全,在设计操作系统时必须考虑“死锁”问题,请回答:

- (1) 什么是死锁?
- (2) 哪些因素可能引起死锁?
- (3) 区分死锁的防止、死锁的避免和死锁的检测。

2. 有一链接文件在磁盘上由 200 个物理块组成,现又有一块信息要加入到第  $i$  个物理块之后 ( $1 < i < 200$ ),问应执行多少次磁盘 I/O 操作? 请作必要的说明。

3. 往往把“中断”看作是操作系统进行工作的激发源,请总结借助“中断”操作系统可实现哪些方面的功能?

4. A, B, C, D 是一组并发执行的进程,其程序如下:

进程 A 把每次读入的一个数据存入缓冲器 B1 或 B2, 供进程 B 和 C 加工处理, 进程 D 把进程 B 和 C 加工后的数据进行再处理且打印输出。

B, B1, B2: integer;

B: = B1: = B2: = 0

Cobegin

process A	process B	process C	process D
begin	begin	begin	begin
L1: read X;	L2: X1: = B1;	L3: X2: = B2;	L4: B: = B1 + B2;
B1: = X;	E1: = f1 (X1);	B2: = f2 (X2);	print B;
ready;	go to L2	go to L3	go to L4
B2: = Y;	end;	end;	end;
go to L1			Coend;
end;			

回答:(1)列出上述进程并发执行时可能出现的与时间有关的错误。

(2)用 PV 操作进行正确管理,使它们能协调工作。

5. 今有两个并发进程 processA 和 processB, 它们共享缓冲 Buffer, (Buffer 中可存放一行字符, 每行最多 128 个字符, 以 "NEWLINE" 表示换行), 现用 PV 操作管理, 它们协调工作的程序如下:

Buffer: array [1..128] of char;

S1, S2: semaphore; S1 := 1; S2 := 0;

Cobegin

processA

Var: i: int; X: char;

begin i := 1

loop read (X);

  p (S1);

  Buffer [i] := X;

  i := i + 1;

  if X = 'NEWLINE'

  then begin

    i := 1;

    V (S2)

  end

  else V (S1)

end;

processB

Var: i: int; C: array [1..128] of char;

begin p (S2);

C := Buffer;

V (S1);

i := 1;

While C [i] ≠ 'NEWLINE' do i := i + 1;

While i > 1 and C [i - 1] = ' ' do

  begin C [i - 1] := C [i];

    i := i - 1

  end;

end;

Coend;

回答: (1) 上述两个进程的功能。

(2) 在保持原功能的前提下, 请采用管程 (Monitor) 实现对共享缓冲的管理, 以及写出 processA 和 processB 的程序。



# 南京大学 1998 年攻读硕士学位研究生入学考试试题(三小时)

考试科目 操作系统-5 数据库 得分         

专 业: 应用

## 六、(每题 2 分, 共 10 分)

解释下列名词和术语:

- (1) 数据独立性
- (2) 并发控制
- (3) 数据模型
- (4) 全关键字
- (5) 数据库系统

## 七、(第 1 题 4 分, 第 2 题 6 分, 共 10 分)

在关系模式  $R(A, B, C, D, E)$  上存在下述函数依赖集:

$\{A \rightarrow B, B \rightarrow C, (A, D) \rightarrow E\}$

1. 请问关系模式  $R$  最高能够满足第几范式? 为什么?
2. 请对关系模式  $R$  进行分解, 使得分解结果能够满足 BCNF 范式。

## 八、(每题 5 分, 共 15 分)

设有一图书管理数据库, 其数据模式如下:

图书(书号, 书名, 作者姓名, 出版社名称, 单价)

作者(姓名, 性别, 籍贯)

出版社(出版社名称, 所在城市名, 电话号码)

请同时使用关系代数和 SQL 语言表示下述查询:

1. 由“科技出版社”出版发行的所有图书的书号、书名和单价;
2. 由籍贯是“江苏省”的作者所写的图书的书名;
3. 图书“软件工程”的作者的籍贯及其出版社所在的城市名称;

## 九、(5 分)

什么叫嵌入式 SQL 语言?

在嵌入式 SQL 语言中, 游标(cursor)操作的作用是什么?

## 十、(10 分)

试述什么是面向对象数据模型?