

考试科目 操作系统和编译原理 得分

专 业: 软件

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

processA	processB	processC	processD
begin	begin	begin	begin
L1: read X;	L2: X1 := B1;	L3: X2 := B2;	L4: B := B1 + B2;
B1 := X;	B1 := 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。

(以上5题, 每题10分, 共50分)

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 操作系统和编译原理 得分

专 业: 软件专业

六. 简述概念或给出相应定义。(每题 3分, 共15分)

1. 字母表 A 之正闭包的定义
2. Chomsky 文法的定义及其分类之原则
3. 活动记录及其作用
4. 编译程序语义分析的功能
5. 代码优化的概念及与循环相关的优化之种类

七. 试为正则表达式 $0\{01\}^1$ 构造相应的确定有穷状态自动机。(10分)
要求: 写出各关键步骤。

八. 试为文法 $G[S]$:

$S ::= S; A \mid A \quad A ::= i := E$
 $E ::= E + F \mid F \quad F ::= (E) \mid i$

构造相应的 LL(1)分析表。(10分)

要求: 写出各关键步骤。

九. 试为PASCAL语言 WHILE语句:

WHILE E DO S

构造生成目标代码(无需回填)的翻译方案。(7分)

- 说明: (1) 无需给出关于表达式的翻译方案;
(2) 必要时作简要的相应说明。

十. 试给出下列程序片断:

```
max:=A[1];
FOR i:=2 TO 100 DO
  IF A[i]>max THEN max:=A[i]
```

的相应三元式序列。(8分)

- 说明: (1) 必须考虑到每个机器字占 4个字节;
(2) 必要时对所使用的符号作简要说明。