

试卷 B 参考答案及评分标准

一、选择题（每题 1 分，共 25 分） 得分：

1. B	2. C	3. C	4. A	5. C	6. D	7. D	8. B	9. B	10. B
11. A	12. B	13. A	14. C	15. D	16. A	17. D	18. A	19. B	20. B
21. B	22. B	23. C	24. D	25. B					

二、综合题（共 75 分）

1、（10 分）

(1)四类资源各自总数：3,8,11,10 // 1 分

(2)当前需求矩阵：0 1 0 0 // 2 分

0 7 5 0

1 0 0 2

0 6 4 2

(3)安全，其中的一个安全序列：P0-P2-P1-P3 // 3 分

(4)若 P1 提出 Request(0,4,2,0),系统按银行家算法进行检查，因 // 4 分

Request(0,4,2,0) ≤ Need(0,7,5,0)

Request(0,4,2,0) ≤ Available(1,5,4,0)

系统暂时先为进程 P1 试行分配资源，并修改有关的确数据，如下图所示：

Process	Allocation	Need	Available
P0	0 0 1 2	0 1 0 0	1 1 2 0
P1	1 4 2 0	1 3 3 0	
P2	1 3 5 4	1 0 0 2	
P3	0 0 1 4	0 6 4 2	

现在，可以满足所有进程的运行，安全序列：P0-P2-P1-P3，系统安全

2、（14 分）

(1) 本问题中共有 3 个进程，学生、机房管理员和教师。同步关系答案略 // 2 分

(2) // 信号量设置完全正确 2 分

semaphore computer_num=2M; //对应于计算机的资源信号量

semaphore student=0; // 对应于要进入机房的学生

semaphore enter=0; // 用来控制学生是否可以进入机房

生。
semaphore finish=test=0; // 同步学生和教师，教师须检查实习完毕的学

```
semaphore mutex=1; 组间互斥告诉管理员到达，互斥告诉老师做完作业
Group_i ( )    i=1,2....N    第 i 组学生，每组两个学生    //4 分
{
    If (学生 1 和学生 2 都到达 )
    {
        P (mutex);
        V(student);
        V(student);
        P(enter);
        P(enter);
        V (mutex);
    }
    学生 1 和学生 2 上机实习;
    If (学生 1 和学生 2 都做完 )
    {
        P (mutex);
        V(finish);
        V(finish);
        P (test);
        P (test);
        V(mutex);
    }
    学生 1 和学生 2 离开机房;
    V(computer);
    V(computer);
}
Administrator()    //3 分
{
    Int i;
    for (i=0; i<n;i++)
    {
        P(computer);
        P(compuer);
        P(student);
        P(student);
        V(enter);
        V(enter);
    }
}
Teacher ( )    //3 分
{
    Int i;
    for (i=0; i<n;i++)
```

```

{
    P(finish);
    P(finish);
    检查两个学生的实习结果;
    V(test);
    V(test);
}

```

3、8 分

开放性问题，方案合理即可。建议思路：混合索引、多级目录结构，引入索引节点，引入簇的概念等。

4、10 分

(1) //3 分

Count=2
97
90

(2) 90,97,420,411 //3 分，盘块号正确 1 分，栈正确 2 分

Count=98
120
121
122
...
396
397
410

(3) 答案略。 //4 分

5、12 分，

(1) //3 分

页面大小 4KB，则页内偏移量占 12 位，采用 48 位虚拟地址，则虚页号为 36 位，页表项大小为 8B，每页可容纳 4KB/8B=512 项，所需多级页表级数=36/9=4 级

(2) $98\% \times 110 + (1-98\%) \times 210 = 112\text{ns}$ //3 分

(3) $98\% \times 110 + (1-98\%) \times 310 = 114\text{ns}$ //3 分

(4) //3 分

虚拟地址 48 位，每段最大为 4GB，则最大段数= $2^{48}/4\text{GB}=2^{16}$ 段

每段最大为 4GB，页面大小为 4KB，所以多级页表级数= $[(32-12)/9]=3$ 级

6、12 分

(1) //4 分

页号	存在位	修改位	引用位	保护方式	引用时间	外存块号	内存块号
0	1	0	1	可读、可执行	1203	22	66
1	1	0	1	可读、可执行	1178	23	67
2	1	0	1	可读、可执行	1225	25	87
3	1	1	1	可读、可写	1020	26	31
4	0	—	-	可读、可写	—	—	—

5	1	0	1	可读、可写	1250	—	1
---	---	---	---	-------	------	---	---

(2) //5 分

访问虚地址 4043H 时，产生缺页中断，采用 LRU 选中 3 号页面淘汰，该页被修改过，操作系统首先将该页写回到外存中，修改页表项，然后将该页分配给 4 号页面，再修改页表，返回到缺页中断的那条指令，重新执行。

虚地址 4043H 的物理块号为 31，所以物理地址为：1F043H。

页表的修改为： //3 分

页号	存在位	修改位	引用位	保护方式	引用时间	外存块号	内存块号
0	1	0	1	可读、可执行	1203	22	66
1	1	0	1	可读、可执行	1178	23	67
2	1	0	1	可读、可执行	1225	25	87
3	1→0	1→—	1→—	可读、可写	1020→—	26	31→—
4	0→1	—→0	—→1	可读、可写	—→1256	—	—→31
5	1	0	1	可读、可写	1250	—	1

7、9 分

(1) //3 分

读取文件访问磁盘块的顺序为：50，100，600，80，800，则

寻道距离= $(50-30)+(100-50)+(600-100)+(600-80)+(800-80)$

(2) //4 分

磁盘块数量为 $4\text{MB}/4\text{KB}=1024$ 个，则 FAT 表占用 2KB，即两个盘块（0 号、1 号）。100、80 号盘块的 FAT 表项在 0 号盘块，600、800 号盘块的 FAT 项在 1 号盘块。追加操作需要访问磁盘块的顺序为：50，0，1，0，1，800，寻道距离= $(50-30)+50+1+1+1+(600-1)$

(3) //2 分

1024 个盘块号有效位数为 10，所以索引项占 2 字节。