

2020-2021-1 A 卷参考答案级评分标准

一. 选择题（每题 1 分，共 25 分）

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

二、综合题（共 75 分）

1、（8 分）系统调用也叫程序接口，是应用程序请求 OS 内核完成某功能时的一种过程调用，是用户程序对 OS 内核功能进行调用的一种手段。（2 分）

Linux 中系统调用的处理过程如下：

- 1) 首先有封装例程设置系统调用功能号和参数，并存到相应寄存器中；
- 2) 执行封装例程中的 `int 0x80` 指令，系统产生软中断（或陷入），由中断硬件完成部分现场信息保护：PSW 的值和 PC 寄存器的值；并通过中断向量转向一个中断处理程序 `system_call()` 完成其他 CPU 现场信息的保存：如陷入类型、参数表指针、其他 CPU 寄存器的值等；
- 3) 使用系统调用功能号查找系统调用入口表，找到相应系统调用的服务例程的入口地址 `sys_printf()`；
- 4) 执行系统调用服务例程 `sys_printf()`，完毕后返回执行成功与否以及成功时的执行结果给调用者；恢复被中断进程或新调度进程的 CPU 现场，返回被中断进程或新调度进程执行。

评分标准：处理过程每项内容 1.5 分。

2、（12 分）

（1）（本小题共 2 分）所有人员之间存在互斥关系，互斥使用推车，互斥进入仓库；

销售人员与采购人员之间存在同步关系：仓库满时，采购人员停止入库商品；仓库未同时存有 A 和 B 时，销售人员停止出库商品。

本小问共 1 分，互斥分析正确 0.5 分，同步分析正确 0.5 分；

（2）（本小题共 10 分）信号量设置：设置完全正确 2 分

Mutex1, mutex2: semaphore=1,1 //互斥使用推车、仓库

EmptyA, emptyB, fullA, fullB: semaphore=200, 1000, 0, 0

//用于实现同步的信号量

Main()

```
{ par(采购员 i, 销售员 j);  
}
```

采购员代码：（4 分）

While(T)

```
{ if(是商品 A)
```

```

{
    P(emptyA);
    P(mutex1);
    P(mutex2);
    商品 A 入库;
    V(mutex2);
    V(mutex1);
    V(fullA);
}
Else(是商品 B)
{
    P(emptyB);
    P(mutex2);
    商品 B 入库;
    V(mutex2);
    V(fullB);
}
}

多个销售员代码: (4 分)
While(T)
{
    P(fullA);
    P(fullB);
    P(mutex1);

    P(mutex2)
    Get A and B;
    V(mutex2);
    V(mutex1);
    V(emptyA);
    V(emptyB);
    打包;
}

```

3、(10 分)

(1) 需求矩阵: (2 分)

	还需求资源		
	A	B	C
P0	3	4	7
P1	1	4	4
P2	0	0	8
P3	2	2	1
P4	M-3	1	0

(2) (4 分) M 最大值为 7, 求解思路: 可利用资源 (2, 3, 3), 选择 P3

后，变为 (4, 3, 7)，此时只能选择 P4，所以： $M-3 \leq 4$ ， $M \leq 7$ ，其中一个安全序列为： P3, P4, P0, P1, P2

(3) (4 分) P0 提出资源请求 (0, 1, 1)：

是合法请求，Available 足够，尝试分配：

Available= (2, 2, 2)

P0-need= (3, 3, 6)

P0-Allocation= (2, 2, 3)

仍然可以找到安全序列： P3, P4, P0, P1, P2，可以分配

4、(11 分) (1) 本小题 2 分：

采用 2 级页表， //1 分：

逻辑地址空间是 2 的 32 次方字节：4GB， //1 分

(2) 本小题 5 分

虚拟地址 51A6H，因页内地址 12 位，所以页号是 5，页内地址是 1A6H， //1 分

查找页表，有效位是 0，缺页中断， //1 分

需要页面置换，根据页面访问序列和 LRU 算法，淘汰 4 号页面， //1.5 分

将 5 号页面装入 6 号块，因此物理地址 61A6H。 //1.5 分

(3) 本小题 4 分：每项 0.5 分，总时间 0.5 分

首先查找快表，10ns； //0.5 分

快表未命中，查找页表：100ns； //0.5 分

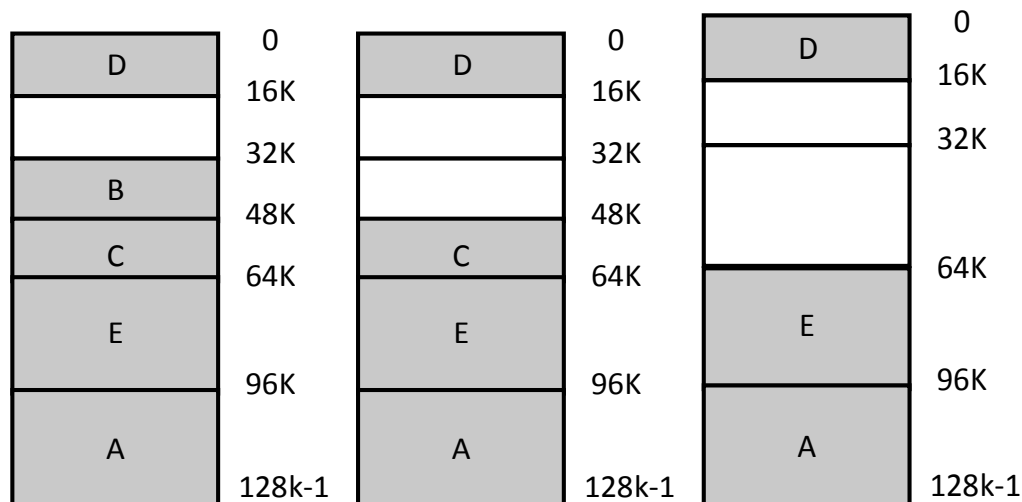
缺页，进行缺页中断处理：50ms； //1 分

再次查找快表：10ns，得到物理地址； //1 分

访问内存物理地址：100ns //0.5 分

总时间=50ms+220ns //0.5 分

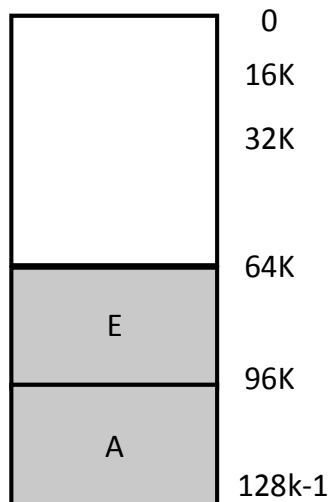
5、(10 分)



(1) 2 分

(2) 回收 B

回收 C



(3) 回收 D 全部正确 5 分，错一个扣 1.5 分

(3) 4 分，合理即可

6、(11 分)

(1) (5 分) $50/13=3$, $3+1=4$;

$100/13=7$, $7+1=8$;

$100/13=7$, $7+1=8$;

$4+8+8=20$ 或者: $4.5+8.5+8.5=21.5$ 次

(2) (6 分) $4000/4096=0$;

$10000/4096=2$;

读文件的 $0 \sim 2$ 磁盘块;

因为二级索引, 所以需要读 2 个索引块;

总共读 $2+3=5$ 个磁盘块;

7、(12 分)

(1) (6 分) $64\text{MB}/4\text{KB}=16\text{K}$

1 个磁盘块能存放的 FAT 表表项数: $4\text{KB}/4=1\text{K}$

文件占用的磁盘块号都在 FAT 表所占的第一个磁盘块内;

文件占用的磁道号分别是: $300/8=37$, $400/8=50$, $200/8=25$, $800/8=100$, $600/8=75$, $500/8=62$;

文件的目录项所在磁道号为: $100/8=12$;

当前磁头所在磁道号为: $60/8=7$;

寻到顺序: $7-12-0-37-50-25-100-75-62$

(2) (6 分) 一级索引表所在磁道号: $1000/8=125$

二级索引表所在磁道号: $1500/8=187$

寻到顺序: $7-12-187-125-37-50-25-100-75-62$