

西安邮电大学 2023---2024 学年第 2 学期试题卷

标准答案

课程： 操作系统 A 类型： A 卷 专业、年级： 计科 22 级

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	九	总分
得分										

一、单项选择题（共 30 分，每小题 1 分，请将每小题的答案填写在下表中）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A	C	C	D	C	D	B	A	D	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A	B	C	D	B	A	B	C	D	D
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	B	B	A	A	B	C	A	B	D

二、计算及分析题（共 20 分，每小题 10 分）

1. 答：（1）采用 FCFS 和 HRN 种调度算法时调度顺序如下：（4 分）

进...程	1	2	3	4	5
到达时间	0	2	4	6	8
运行时间	2	6	4	5	3
FCFS 开始时间	0	2	8	12	17
完成时间.....	2.....	8.....	12.....	17.....	20
周转时间	2	6	8	11	12
HRN 开始时间	0	2	8	15	12
完成时间.....	2.....	8.....	12.....	20.....	15
周转时间	2	6	8	14	7
等待时间			4	2	0
响应比			(4+4)/4=2	(2+5)/5=1.4	(0+3)/3=1（选中 3 号进程）
3 号完成时间			12		
3 号周转时间			8		
等待时间				6	4
响应比				(6+5)/5=2.2	(4+3)/3=2.33（选中 5 号进程）
5 号完成时间					15
5 号周转时间					7
4 号完成时间					20
4 号周转时间					14

（2）采用 FCFS 和 HRN 种调度算法周转时间如下：

FCFS 调度算法平均周转时间=(2+6+8+11+12)/5=7.8

HRN 调度算法平均周转时间=(2+6+8+14+7)/5=7.4

（3）HRN 平均周转时间更短，但在调度时需要计算响应比，也会有一定开销。（2 分）

2. 答：（1）

采用 FCFS 处理次序为：120-190-10-160-80-90-130-100，（2 分）

总柱面数为：560。（2 分）

采用扫描调度处理次序为：120-100-90-80-10-130-160-190，（2 分）

总柱面数为：290。（2 分）

（2）扫描调度算法通常更为高效（2 分）

三、简答及分析题（共 20 分，每小题 10 分）

1. 答：

（1）A 对应 movl 2,%eax，B 对应 int \$0x80，E 对应 ret\_from\_sys\_call，C 查找 system\_call，D 查找系统调用号 sys\_fork（5 分）

（2）用户态，用户态（2 分）

（3）（3 分）

```
#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
int main() {
    pid_t pid = fork();

    if (pid == -1) {
        // 错误处理
        perror("fork failed");
        return 1;
    } else if (pid > 0) {
        // 父进程中执行的代码
        printf("I'm father!");
    } else {
        // 子进程中执行的代码
        printf("I'm child!");
    }
    return 0;
}
```

2. 答：

（1）块号代表页面在内存中对应的物理块号、状态位表示页面是否在内存、访问位表示页面最近是否被访问、修改位表示页面最近是否被修改。（4 分）

（2）5499/1024=5，5 号页面对应 0 号物理块，5499%1024=379，所以物理地址为 379。（3 分）

（3）2024/1024=1，查页表显示不在内存，具体缺页处理过程略。（3 分）

说明：1. 标准答案务必要正确无误。 2. 将每道大题得分和总分填入得分栏中。

四、综合分析题（每小题 10 分，共 30 分）

- 1.答：（1） space 和 prod 的初值分别为 1，0（2 分）  
（2）因为当 producer 在放入一个产品时，说明它申请到了空缓冲区资源，缓冲区为空，consumer 就无法申请到满缓冲区资源，需要等待；（2 分）  
（3）需要，否则他们有可能使用同一个缓冲区，space、prod 和 mutex 的初值分别为 n，0，1（3 分）  
（4）（3 分）

1.void * producer(void *p){//生产者进程	1.void * consumer(void *p){//消费者进程
2. while(1){	2. while(1){
3. sem_wait(&space);	3. sem_wait(&prod);
sem_wait(&mutex);	sem_wait(&mutex);
4. printf("Put a product\n");	从缓冲区取一个产品;
放入一个缓冲区;	4. printf("Get a product\n");
5. sem_post(&mutex);	sem_post(&mutex);
sem_post(&prod);	5. sem_post(&space);
6. }	6. }
7. return NULL;	7. return NULL;
}	}

- 2.答：  
（1）[1,6,2,2]（2 分）  
（2）work=Available=[1,6,2,2]  
Need[0]<=work,work=[1,6,2,2]+ [0,0,3,2]= [1,6,5,4]  
Need[3]<=work,work=[1,6,5,4]+ [0,3,3,2]= [1,9,8,6]  
之后进程可以正常运行，可以找到安全序列 P0-P3-P4-P1-P2（不唯一），所以安全（4 分）  
（3）Request[2]<= Available，Request[2]<= Need[2]（2 分）

假设分配，则分配表变为

进程	已分配资源数 (ALLOCATION)				仍需分配资源数 (NEED)			
	A	B	C	D	A	B	C	D
P0	0	0	3	2	0	0	1	2
P1	1	0	0	0	1	7	5	0
P2	2	5	7	6	1	1	3	4
P3	0	3	3	2	0	6	5	2
P4	0	0	1	4	0	6	5	6

Available=[0,4,0,0]，已无法满足任何进程，所以系统将进入不安全状态，不能分配（2 分）

3. 答：  
（1）虚拟地址空间，objdump -d 或 readelf（2 分）  
（2）FAT，32（2 分）  
（3）文件系统，文件系统（2 分）  
（4）读入索引节点信息，这样在查找的时候可以减少读入内存的字节数，只在真正需要的时候才通过索引节点读入文件的其他属性（2 分）  
（5）显示控制器的作用有：实现 CPU 与控制器之间、控制器与设备之间的数据交换，还兼管对由 I/O 设备传送来的数据进行差错检测，标识和报告设备的状态，接收并识别 cpu 发来的命令（2 分）

--	--

说明：1. 标准答案务必要正确无误。 2. 将每道大题得分和总分填入得分栏中。