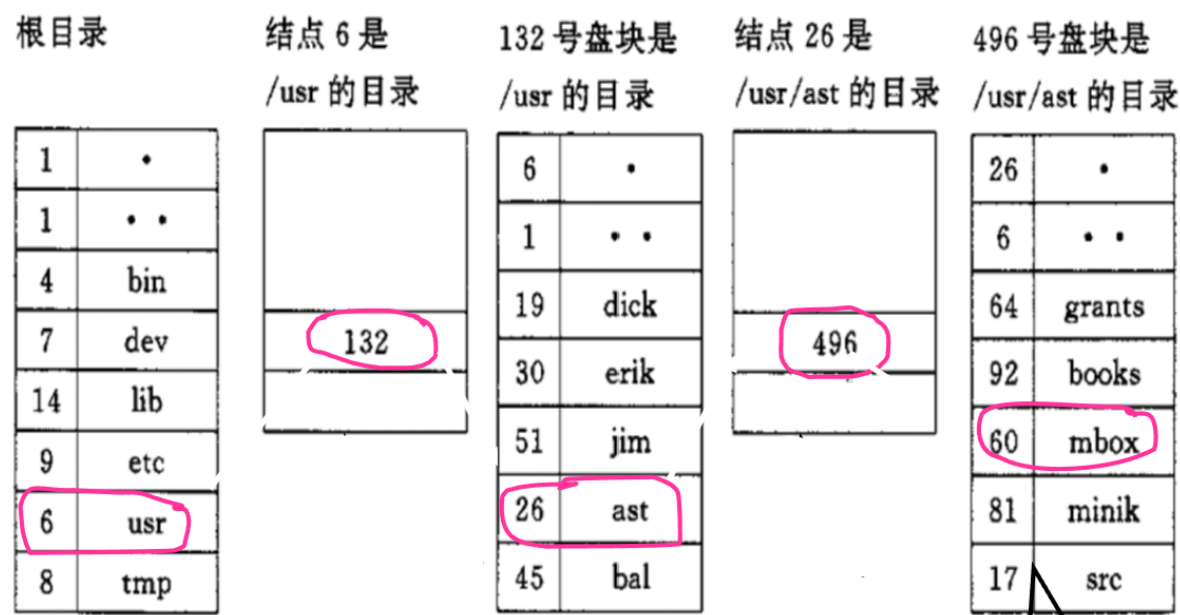


2023软院操作系统原理与实践真题

简答（30分）

- 1. 说明操作系统的四大特点，并说明操作系统的特点之间的关系
- 2. 比较线程和进程，从调度性、系统开销、独立性、并行性、拥有资源五个方面比较。
- 3. 快表是什么，有什么作用，在页面存储系统中（且引入快表）如何进行地址转换？
- 4. 磁盘序列为8、15、20、40、60、4，当前在10磁道，且向磁道增大方向移动，利用磁盘调度算法 SSTF、SCAN求其访问序列、总经过磁道，并比较哪一种算法更好？
- 5. 已知文件系统按索引结点来存放，索引检索方法为线性检索法，除了根目录外均在外存，结合图试说明如何访问/usr/ast/book的索引结点。



- 6. 文件系统有哪些基础类型，如何获取一个文件的文件类型？

计算（50分）

进程调度

| | 开始时间 | 执行时间 |
|---|------|------|
| A | 0 | 10 |
| B | 1 | 4 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 0 | 4 | 7 | 3 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 换出页 | | | | | | | | | | | | | |

LRU：缺页率=

似乎是60%

| | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 5 | 1 | 2 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 | 3 | 0 | 4 | 7 | 3 |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | |
| 换出页 | | | | | | | | | | | | | |

逻辑地址转换

页面大小2KB，64页；物理块有16个。某分页存储器存储0，1，3，6页号分别为？，10，？，？（？表示忘了hhhh，反正是物理块号）

- 问逻辑地址至少多少位？ 系统内存空间多大
- 11+6=17位； 内存空间16*2KB=32KB
- 将三个逻辑地址转换为物理地址（地址给出的是16进制）

银行家算法

- 判断当前状态是否安全
- P3进行请求，请求（1，2，0，2），判断是否可以进行请求？

题目没给表，自己画，数据忘了

多级索引

存放在某个磁盘上的文件系统，对于采用混合索引分配方式，其FCB中共有13项地址项，第0~9个地址项为直接地址，第10个地址项为一次间接地址，第11个地址项为二次间接地址，第12个地址项为三次间接地址。每个盘块的大小为1024字节，盘块号需要4个字节来描述

- 计算文件最大长度（3分）

$(10 + 1 * 2^8 + 2^{16} + 2^{24}) * 2^{10}$ 字节

- 若索引节点在内存，最多访存几次（3分）

4次

- 250000字节文件在哪里（4分）

$250000 / 1024 = 244 \dots 144$

偏移量144

一级索引的 $244 - 10 = 234$ 块

程序

1. shell题（5分）

程序运行方式为：program filename

```
1 i=0
2 while ( $i -le 5)
3 do
4     cp $1 abc$i
5     echo "times $i done"
6     i=`expr $i + 1`
7 done
```

说明程序的功能和运行过程。

将命令行传入的文件拷贝五次分别到文件名abc1,abc2...abc5，并输出第i次拷贝完成

2. PV题（15分）

银行有一个排号机和一个叫号机，共5个服务窗口。银行有VIP用户和普通用户，用户到达时先到排号机取号（号分为vip号和普通号，分别用vipcount和commoncount变量记录），如果有VIP用户，则先

让VIP先服务（先叫好VIP用户），叫号机用VIPservice和commonservice来记录VIP和普通用户当前叫好，用伪代码处理排号机和叫号机的同步过程。

```

1 //信号量定义自己写了
2 //完全仅供参考!!!!!!!!!!!!!! //完全仅供参考!!!!!!!!!!!!!!
3 QUEUE()//排队机
4     while(1){
5         if(是VIP){
6             P(mutex_vc)
7             vipcount++;
8             V(mutex_vc)
9         }
10        else{
11            P(mutex_cc)
12            commoncount++;
13            V(mutex_cc)
14
15        }
16    }
17
18 Call()//叫号机
19     while(1){
20         P(serve)//服务台共5个
21         P(mutex_vc)
22         P(mutex_cc)
23         P(mutex_vs)
24         P(mutex_cs)
25         if(vipcount>vipservice){
26             vipservice++;
27             叫VIP
28         }
29         else if(commoncount>commonservice){
30             commonservice++;
31             叫普通人
32         }
33         V(mutex_vc)
34         V(mutex_cc)
35         V(mutex_vs)
36         V(mutex_cs)
37         人去服务
38         V(serve)
39
40     }
41

```

