

操作系统原理网络课随堂练习答案

第一次作业

- 1-5 C D D D B 6-7 C A
8 (2) (4) 9 (1) (2) (5) (6)
10 略

第二次作业

- 1-5 A C C A A 6-10 A C B C B 11-13 D C C

14.

- (1) 变迁 3: 进程提出 I/O 请求;
变迁 4: 时间片用完或被抢占;
变迁 6: I/O 操作结束;

(2) a 会发生: 变迁 3 为运行中的进程因 I/O 操作而进入等待队列, 则低优先级就绪队列会有一进程进入运行状态(高优先级队列为空时), 变迁 5 发生;

b 可能会发生: 若调度算法是抢占式的, 当变迁 6 发生, 可能会有低优先级的进程被抢占, 进入低优先级就绪状态; 若非抢占, 则不会造成变迁 4 发生;

c 不会发生。

- (3) 多级队列调度策略, 略。

15. 略

16. 略(与书上一道习题相似)。

17. (1) 基于优先级调度算法将运行时间长短作为优先级, 则可等价与 SJF;
(2) 多级反馈队列调度算法只有一个队列且调度策略为 FCFS, 则等价于 FCFS;
(3) 基于优先级调度算法将到达时间先后作为优先级, 则可等价于 FCFS;
(4) 无。

第三次作业

- 1-5 B C C B A 6-10 D C B C B

11. 作用略。

Wait(full)和 wait(mutex),或者 wait(empty)和 wait(mutex)互换可能引起死锁;

Signal 互换不会引起死锁;

12. 设置 8 个信号量 a,b,c,d,e,f,g,h,初值均为 0.
每个进程内的操作如下: **;仅表示若干过程。

```

P1(){**;signal(a);signal(b);**}
P2(){wait(a);**;signal(c);signal(d)}
P3(){wait(b);**;signal(e);signal(f)}
P4(){wait(c);wait(e);**;signal(g)}
P5(){wait(d);wait(f);**;signal(h);}
P6(){wait(g);wait(h);**;}

```

13. 不满足互斥：若 $turn=0$ ，当 P_0 执行完 $blocked[o]=true$ 后， P_1 执行，当 P_1 调出 $while(blocked[o])$ 时，进程切换至 P_0 ，此时 $turn$ 仍为 0 ， P_0 进入临界区，若此时 P_1 继续， $turn=1$ ， P_1 同样进入临界区，故不互斥；

满足空闲让进；

不满足有限等待：若 P_1 执行完临界区后继续重复执行， P_0 无机会进入，无限等待。

14. 设置缓冲区互斥信号量为 $mutex=1$ ， $empty=N$ 为缓冲区可用量， $odd=0$ 奇数个数， $even=0$ 偶数个数。

```

P1(){
    While(true){
        num = produce();
        wait(empty);
        wait(mutex);
        put(num);
        signal(mutex);
        if(num%2==0){
            signal(even);
        }else{
            signal(odd);
        }
    }
}
P2(){
    while(true){
        wait(odd);
        wait(mutex);
        getodd();
        signal(mutex);
        signal(empty);
        countodd();
    }
}
P3(){
    while(true){
        wait(even);
        wait(mutex);
        geteven();
        signal(mutex);
    }
}

```

```

        signal(empty);
        counteven();
    }
}

```

第四次作业

1-5 **C B B C B** 6-10 **C A D D D**
 11 .12. 略(见书上标准答案)

第五次作业

1-5 **A A B D A** 6-9 **B A C C**
 10. 对. 11 略. 12-14 **C A** 15 对.
 16. **13,15.**
 17. (1). $200ns * 2 = 400ns$.
 (2). $(200+20) * 0.85 + (200+200+20) * 0.15 = 250ns$.
 18. $0AC5H \rightarrow 12C5H$: 000 1010 1100 0101B 虚页号为 2(0010B), 对应物理块号为 4, 替换即得.
 $1AC5H \rightarrow$ 缺页.
 19.
 (1) 略.
 (2) $5499 = 5 * 1024 + 379$, 页号为 5, 对应物理块号为 0, 物理地址为 $0 * 1024 + 379 = 379$;
 $2221 = 2 * 1024 + 173$, 页号为 2, 对应物理块号为空, 缺页。
 20. 略.

第六次作业

1-4 **D C B D** 5. 时间局部性,空间局部性
 6. 不正确.理由略.
 7. $21.75ms = (10+10) * (1-5\%) + (10+25+10+10) * 5\%$.
 8. (1). 略. (2). 缺页中断的实现是由软件和硬件共同完成。
 9-10 **D D**
 11. FIFO: 换出页面 3;
 LRU: 换出页面 1;
 NRU: 换出页面 1;
 12. 略.
 13. NRU: 换出页面 0;
 FIFO: 换出页面 2;
 LRU: 换出页面 1;
 第二次机会: 换出页面 0。

第七次作业

1-5 **A A A A C** 6-10 **A D B B C** 11-15 **A C A C B**
16-20 **D B A E C E C A B** 21-25 **A D A A B** 26-27 **B B**

33.

(1)

连续： 设起始块号为 P ，逻辑地址除以 512 ， $P + \text{商}$ 为物理块号，余为块内偏移。

链接： 逻辑地址除以 511 ， x 为商， y 为余，则对应链表到第 $x+1$ 块， $y+1$ 为块内偏移。

索引： 逻辑地址除以 512 ， x 为商， y 为余，将索引块读入内存块，则物理块地址存放在索引块在第 x 位置中， y 为块内偏移。

(2)

连续： **1** 次。可直接访问。

链接： **4** 次。从起始块开始访问。

索引： **2** 次。先读索引块再读逻辑块。

34.

(1)

连续： 理论上可使用整个磁盘空间。

链接： **16368GB**。块地址为 $4B$ ，物理块数最多为 2^{32} 个，每个物理

块可包含文件内容为 $4092B$ ，故 $2^{32} * 4092B = 16368GB$ 。

链接索引： **16368GGB**。每块最多有 1023 个块地址，共有 $4G$ 索引块，最大文件为 $1023 * 4G * 4KB = 16368GGB$ 。

二级索引： **4GB**。

LINUX 分配方案： **$12 * 4KB + 4MB + 4GB + 4TB$**

(2)

连续： 无需专用块

链接： 无需专用块

链接索引： 大文件： **6** 个专用块。小文件： **1** 个专用块。

二级索引： 大文件： **6** 块。小文件： **2** 块。

LINUX 分配方案： 大文件： **6** 块。小文件： 无需专用块。

(3)

连续： **1** 次。

链接： $5.5KB$ 需要 **2** 次 IO； $(16M + 5.5KB)$ 需要 **4102** 次 IO， $(16MB + 5.5KB) / (4KB - 4B) + 1 = 4102$ 。

链接索引： $5.5KB$ 需要 **2** 次 IO； $(16MB + 5.5KB)$ 需要 **6** 次 IO。

二级索引： **3** 次 IO。

LINUX 分配方案： $5.5KB$ 需要 **1** 次 IO； $(16MB + 5.5KB)$ 需要 **3** 次 IO。