

# 期末考试



**Submit your assignment**

[Try again](#)

**DUE** Aug 16, 11:59 PM PDT **ATTEMPTS** 3 every 8 hours



**Receive grade**

**TO PASS** 80% or higher

**Grade**

100%

[View Feedback](#)

We keep your highest score



# 期末考试

TOTAL POINTS 31

1. 下列关于操作系统的叙述中，哪些是正确的？[多选]

1 point

- ☒ 操作系统管理着计算机系统中的各种资源
- ☐ 操作系统实现时要求用户考虑硬件操作细节
- ☒ 用户可以通过系统调用向操作系统提出服务请求
- ☒ 分时操作系统是典型的交互式系统
- ☒ 在汽车电子系统中使用的操作系统属于嵌入式操作系统

2. 下列关于各种不同类型操作系统的叙述中，哪一个是错误的？

1 point

- ☐ 嵌入式操作系统和实时操作系统都追求高可靠性
- ☐ 批处理系统可以采用SPOOLing技术实现
- ☐ 分布式操作系统支持系统中若干台计算机相互协作完成同一任务
- ☒ 设计实时系统时首先要考虑的是如何提高系统的资源利用率

3. 下列关于中断和异常的叙述中，哪一个是错误的？

1 point

- ☐ 启动I/O指令只能在内核态下运行
- ☒ Page Fault属于I/O中断
- ☐ 中断向量（中断描述符）保存了程序状态字和中断入口程序地址
- ☐ x86系列处理器提供的4个处理器特权级别中R0的特权级别最高

4. 下列关于系统调用的叙述中，哪一个错误的？

1 point

- ☒ 执行系统调用时，不能利用通用寄存器完成参数传递
- ☐ 系统调用的功能是由内核函数实现的
- ☐ 系统调用时调用程序位于用户态，被调用程序位于内核态
- ☐ 打开磁盘上的一个文件属于系统调用

5. 下列各种事件中，会导致进程从运行态变为等待态的事件是 [多选]

1 point

☒ 启动I/O设备

☐ 被高优先级进程抢占

☒ 申请内存失败

☐ 运行进程的时间片用完

☒ 进程执行P操作

6. 在UNIX操作系统中运行如下C语言程序：

1 point

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <stdlib.h>
3 #include <unistd.h>
4 #include <sys/types.h>
5
6 static int a = 0;
7 int main(){
8
9     pid_t processID1,processID2;
10
11     processID1 = fork();
12     a++;
13
14     if(processID1 == 0)
15     {
16         processID2 = fork();
17         a++;
18         if(processID2 == 0)
19             printf("child's child a=%d\n",a);
20         else
21             printf("child a=%d\n",a);
```

```
22     }
23     else
24     {
25         printf("father a=%d\n",a);
26     }
27     int t = 1<<20;
28     while(t--){}
29     return 0;
30 }
```

假设编译链接过程正确且程序正确执行，那么运行结果是

- ☒ father a=1, child a=2, child's child a=2
- ☐ father a=2, child a=3, child's child a=4
- ☐ father a=2, child a=3, child's child a=2
- ☐ father a=2, child a=2, child's child a=2

7. 下列关于进程调度算法的叙述中，哪一个是错误的？

1 point

- ☐ 先来先服务(FCFS)调度算法对长进程后的短进程不利
- ☒ 最高相应比优先(HRRN)调度算法实现开销小
- ☐ 多级反馈队列(Feedback)调度算法会使CPU型进程产生“饥饿”现象
- ☐ 抢占式最高优先级调度算法会导致优先级反转问题

8. 某计算机系统中有5个进程，它们的就绪时间和需要运行时间如下表所示。

1 point

进程	就绪时间	需运行时间
P1	0	3
P2	2	6
P3	4	4
P4	6	5
P5	8	2

若采用时间片轮转算法（时间片长度为1），则P5第一次上CPU的时间为

- ☐ 8
- ☐ 7
- ☒ 10
- ☐ 9

9. 下列关于进程互斥解决方案的叙述中，哪一个是错误的？

1 point

- ☐ 采用Peterson算法会出现“忙等待”现象
- ☐ 用“测试并加锁”（TSL）指令解决进程互斥进入临界区的解决方案适用于多处理器
- ☒ Peterson算法采用了原子操作以保证进程互斥进入临界区
- ☐ 自旋锁采用了“忙等待”方式，它适用于多处理器



10. 下列关于管程的叙述中，哪一个错误的？

1 point

- ☐ 管程的互斥性是由编译器保证的
- ☐ 管程提供了条件变量及wait、signal操作以解决进程同步问题
- ☒ 若管程中同时出现2个进程，HOARE管程的解决办法是让先进入管程的进程等待
- ☐ 应用MESA管程时，对条件的检测至少需要2次

11. 下列关于存储管理的叙述中，哪些是正确的？[多选]

1 point

- ☒ 动态地址重定位是在进程执行过程中完成的
- ☐ 紧缩技术可以解决内碎片问题
- ☐ 对快表TLB的查找是按内容依次顺序比较完成的
- ☒ 进程页表的起始地址保存在该进程的进程控制块（PCB）中
- ☒ 内存管理单元（MMU）是硬件机制，完成从逻辑地址到物理地址的转换工作

12. 系统为某进程分配了4个页框，该进程已经完成了下列页号序列的访问：

1 point

3, 1, 3, 10, 4, 5, 3, 8, 3, 4, 9, 5, 6

假设该进程要访问的下一个页号是8，根据最近最少（LRU）页面置换算法，应该被淘汰的页的页号是

☒ 4

☐ 5

☐ 9

☐ 3

13. 下列关于文件系统的叙述中，哪一个错误的？

1 point

☐ Windows的FAT文件系统中，文件下一簇的簇号存放在FAT表中

☐ 系统完成打开文件操作后，该文件的文件控制块或i节点会被读入内存

☒ RAID技术中的镜像方式可以提高文件系统性能的

☐ 块高速缓存机制可以提高文件系统的性能

14. 假设在UNIX系统中某用户提出创建一个普通文件的请求，下列操作中，哪一个是操作系统不可能执行的操作？

1 point

- ☐ 创建与该文件对应的目录项
- ☐ 创建与该文件对应的i节点
- ☐ 分配存放该文件内容的磁盘块
- ☒ 创建该文件所在的目录文件

15. 下列关于虚设备技术的叙述中，哪一个是错误的？

1 point

- ☐ SPOOLing技术是一类典型的虚设备技术
- ☐ 虚设备技术是指在一类设备上模拟另一类设备的技术
- ☒ 通常采用虚设备技术是用低速设备来模拟高速设备
- ☐ 引入虚设备技术是为了提高设备利用率

16. 下列关于设备管理的叙述中，哪些是正确的？[多选]

1 point

- ☒ 操作系统对用户屏蔽了实现具体设备I/O操作的细节
- ☐ I/O独立编址模式下设备驱动程序可以用C语言编写
- ☒ 缓冲技术可以提高I/O性能
- ☒ SPOOLing技术是一种用磁盘空间换取时间的技术
- ☐ 设备驱动程序属于设备无关软件层

17. 下列关于银行家算法的叙述中，哪一个是正确的？

1 point

- ☐ 银行家算法破坏了死锁必要条件中的“请求和保持”条件
- ☐ 银行家算法是用于解除死锁的
- ☒ 当系统处于安全状态时，系统中一定没有死锁进程
- ☐ 当系统处于不安全状态时，系统中一定会出现死锁进程

18. 在解决死锁问题上，假设系统S1采用的是死锁避免方法，S2采用的是死锁检测与解除方法。下列叙述中，哪些是正确的？[多选]

1 point

- ☒ S1需要进程给出对资源总量的需求数量，而S2不需要
- ☒ 针对哲学家就餐问题，S2允许每个哲学家同时拿起他右边的筷子，而S1不会
- ☒ 若分配资源后系统进入不安全状态，S1不会进行分配资源，而S2会
- ☐ S1会限制进程申请资源的顺序
- ☒ 针对哲学家就餐问题，当桌子上只剩下最后一支筷子时，S1要求分配这支筷子必须使得至少有一个哲学家手里已有一支筷子，而S2不会

19. 有一台32位的计算机，每个页面的大小是4KB，如果一个进程在它的虚拟内存中实际使用了1024个页面。（可以认为每个页表项占据4个字节）

1 point

假设使用一级页表，那么该进程的页表大小是多少？

- ☐ 4KB
- ☐ 32MB
- ☒ 4MB
- ☐ 32KB

20. 题干同19题。如果采用二级页表，且一级页表的大小和二级页表的大小相同（假设一级页表大小是1KB，则一个二级页表的大小也是1KB；假设一级页表大小是2KB，则一个二级页表的大小也是2KB），那么该进程的两级页表加起来，至少占据\_\_\_KB？

1 point

8

21. 题干同19题。如果采用二级页表，且一级页表的大小是二级页表大小的四倍（假设一级页表大小是4KB，则一个二级页表的大小是1KB；假设一级页表大小是8KB，则一个二级页表的大小是2KB），那么该进程的两级页表加起来，至少占据\_\_\_KB？

1 point

12

22. 如果需要置换其中一个页面，若采用最近最少（LRU）页面置换算法，将会置换哪一个页面？

1 point

☐ 1

☐ 3

☐ 2

☒ 0

23. 某UNIX文件系统中，磁盘被格式化为C、D、E三个分区。D盘R目录下有50个普通文件或子目录，总大小为6G；D盘S目录下只有一个6G大小的普通文件。

1 point

若某用户执行了如下操作：

① 拷贝R目录到D盘（复制）；

② 拷贝S目录到E盘；

下列结论中，哪一个是正确的？

☐ ②操作花费的时间比①长，且有明显差异

☐ ②操作花费的时间比①长，差异不明显

☐ ①操作花费的时间比②长，差异不明显

☒ ①操作花费的时间比②长，且有明显差异

24. 假设某文件系统的文件控制块(FCB)中包含了一个512字节的索引表，该索引表由两部分组成：前504字节用于直接索引结构，一个索引项占6字节；最后8个字节采用<起始块号，总块数>的格式，表示分配给一个文件的连续磁盘空间，其中起始块号占6字节，块数占2字节。

1 point

采用这种结构可支持的单个文件的最大长度有多少块？\_\_\_\_\_ [填空] [计算出整数]

65620

25. 有一个Unix文件系统，磁盘块大小为1KB，用4字节表示磁盘地址，i节点包含了12个直接盘块表项，1个一次间接盘块表项和1个二次间接盘块表项。那么该文件系统支持的单个文件的最大大小是多少？

1 point

- ☐ 16MB + 40KB
- ☒ 64MB + 268KB
- ☐ 32MB + 68KB
- ☐ 128MB + 536KB



26. 继续上一题的问题，假设已经建立了一个拥有最大大小的文件，它的i节点还没有在内存中，当需要访问整个文件的时候，至少需要多少次磁盘读取操作。（假设整个块可以被一次读取，且读取已经读取到内存中的内容不再需要新的磁盘访问。）

1 point

- ☒  $15 + 2 \times 2^8 + 2^{16}$
- ☐  $14 + 2 \times 2^8 + 2^{16}$
- ☐  $13 + 4 \times 2^8 + 2 \times 2^{16}$
- ☐  $16 + 4 \times 2^8 + 2 \times 2^{16}$

27. 题干同26题，假设磁盘块大小是4KB，且在i节点中再增加1个三次间接盘块表项，那么该文件系统支持的单个文件的最大大小是多少？

1 point

- ☐ 24KB+1MB+1GB+1TB
- ☒ 48KB+4MB+4GB+4TB
- ☐ 64KB+4MB+4GB+4TB
- ☐ 16KB+1MB+1GB+1TB

28. 假如开始时四个人用银行家算法来分配和释放资源，还会进入到这一状态吗？\_\_\_\_\_（是或否）

1 point

是

29. 有下列两组术语：

1 point

第一组：①Peterson算法；②最短作业优先调度算法；③资源有序分配算法。

第二组：I死锁；II饥饿；III活锁。

下列术语关联性配对中，哪些是正确的？

☐ ③II

☐ ①I

☒ ③I

☒ ①III

☒ ②II

☐ ②III

30. 桌子上有一个水果盘，只能放下一个水果。一家四口人：爸爸、妈妈、哥哥、妹妹。爸爸专门往盘子里放苹果，妈妈专门往盘子里放桃子；哥哥专等盘子里的苹果吃，妹妹专等盘子里的桃子吃。部分代码如下：(带圈标号有些小，是按顺序的，从1~8，可以用浏览器放大观看。)

1 point

```
dad() {
```

```
while (1) {
```

```
    准备好一个苹果；
```

```
    ①；
```

```
    往果盘中放苹果；
```

```
    ②；
```

```
}
```

```
}
```

```
mom() {
```

```
while (1) {
```

```
    准备好一个桃子；
```

```
    ③；
```

往果盘中放桃子；

④；

}

}

brother() {

while (1) {

⑤；

从果盘中拿走苹果；

⑥；

吃苹果；

}

}

sister() {

while (1) {

②；

从果盘中拿走桃子；

③；

吃桃子；

}

}

假如设计了如下信号量：

plate：互斥信号量，标识能否往果盘中放入水果。

apple：信号量，标识果盘中是否有苹果。

peach：信号量，标识果盘中是否有桃子。

请给出三个信号量的初值\_\_\_\_\_。（填写示例：如果你认为plate是1，apple是1，peach是1，则填写111，没有间隔）

000

31. 同32题题干, 请为相应的信号量选择合适的P、V操作。

1 point

代码中④对应的操作是

- ☐ P(plate)
- ☐ V(plate)
- ☐ P(apple)
- ☐ V(apple)
- ☐ P(peach)
- ☒ V(peach)

我覺得19題想表達的應該是在一級頁表中，頁表在創建時就必須加入所有虛擬地址的頁表項？由於頁表大小是4KB，因此頁內偏移需要12bit來表達，32bit中剩下的20bit為頁表項的編號，因此整份頁表包含 $2^{20}$ 頁表項。每個頁表項佔4B，因此整份頁表共 $2^{22}B = 4MB$

而20題則是想說在多級頁表中，次級頁表只有在需要時才創建。因一份一級頁表需要與二級頁表有相同大小，因此將20bit拆成10bit+10bit；一級頁表中包含 $2^{10}$ 個頁表頁向，而二級頁表包含 $2^{10}$ 個頁表項，各佔 $2^{12}B = 4KB$ 的大小。由於進程剛好只使用 $1024 = 2^{10}$ 個頁面，剛好只需要一個一級頁表+一個二級頁表就可維護，因此只需要8KB

24 假设某文件系统的文件控制块(FCB)中包含了一个512字节的索引表，该索引表由两部分组成：前504字节用于直接索引结构，一个索引项占6字节；最后8个字节采用<起始块号，总块数>的格式，表示分配给一个文件的连续磁盘空间，其中起始块号占6字节，块数占2字节。

采用这种结构可支持的单个文件的最大长度有多少块？\_\_\_\_\_ [ 填空 ] [ 计算出整数 ]

解析：直接索引结构，索引项与块数为一一对应的关系，所以能表示  $504/6 = 84$  (块)

连续磁盘空间能够表示的块数与块数所占字节有关，2个字节，为  $2*8=16$  位，能够表示  $2^{16}=65536$  (块)。

所以一共能表示  $84 + 65536 = 65620$  (块)



解析：

1块可以表示的地址个数是  $1 \text{ KB} / 4 \text{ 字节} = 256 \text{ 个}$

可以表示的索引项： $12 + 256 * 1 + 256 * 256 = 64 \text{ MB} + 268 \text{ KB}$

解析：

1块可以表示的地址个数是  $4\text{ KB}/4\text{ 字节} = 1024$  个

可以表示的索引项： $12 * 4 + 1024 * 4 + 1024 * 1024 * 4 + 1024 * 1024 * 1024 * 4 = 48\text{KB} + 4\text{MB} + 4\text{GB} + 4\text{TB}$