

东莞理工学院（本科）试卷

2023 --2024 学年第 2 学期

《操作系统》期中考试试卷

姓名:_____ 学号:_____ 班级:_____

考生承诺

我已了解《东莞理工学院考试管理规定》和《东莞理工学院学生违纪处分办法》中的有关规定，并郑重承诺：

- 1、已按要求将考试禁止携带的物品或与考试有关的资料放置在指定地点；
 - 2、不携带手机及各种具有通讯或存储功能的设备进入考场；
 - 3、考试期间遵守有关管理规定，若有违规行为，同意按照相关条款接受处理。
- 考生签名：_____

开课单位： 计算机科学与技术学院 ， 考试形式： 开卷， 允许带 教材 入场

题序	一	二	三	四	总 分
得分					
评卷人					

一、选择题 （共 20 分 每题 2 分）

得分

1. 在设计分时操作系统时，首先保证的特性是()
A. CPU利用率高 B. 具有交互性
C. 系统吞吐量大 D. 响应具有实时性
2. 下列哪一个不是分时系统？ ()
A. UNIX 操作系统 B. 打印机
C. 多用户人机交互系统 D. 以上都不是
3. 关于文件共享，下列哪个选项是错误的？ ()
A. 基于索引结点的共享中，每个用户权限相同；
B. 一个索引结点，可以对应多个不同的文件；
C. 如果采用符号共享方式，则符号链本身就是一个文件；
D. 不同用户共享同一个文件，可以给该文件取不同的名称。
4. 文件存储地址描述最少的文件存储方式为 ()。
A. 连续分配 B. 链接分配 C. 索引分配 D. 哈希分配

5. 对于规模大且数目多的文件做修改和查找，下列物理结构中，() 最高效？
- A. 连续存储 B. 显示链接存储
- C. 隐式链接存储 D. 索引存储
6. 就一个进程的生命周期来说，不可能发生的状态变迁是()
- A. 就绪变执行 B. 执行变阻塞
- C. 执行变就绪 D. 就绪变阻塞
7. 一个进程被唤醒意味着 ()
- A. 进程重新占有了CPU B. 优先数变为最大值
- C. 进程状态变为就绪 D. PCB移到等待队列对首
8. 同一进程中产生的多个线程，它们不共享进程中的是 ()
- A. 进程的代码 B. 进程的数据
- C. 进程打开的文件 D. 寄存器保存区
9. 在下列并发模型中，不包含同步的问题为 ()。
- A. 生产者-消费者问题 B. 读者-写者问题
- C. 理发店问题 D. 哲学家就餐问题
10. 子进程和线程的主要区别在于 ()
- A. 前者受内核管辖，后者不受内核管辖；
- B. 前者与父进程共享进程 id 号，后者不是；
- C. 一个进程中只能创建一个子进程，却可以创建多个线程；
- D. 子进程拷贝父进程的数据和代码，而线程不需要拷贝。

二、填空题（共 30 分 每空 2 分）

得分	
----	--

1. _____系统的出现，标志着操作系统的形成。
2. 现代的 CPU 具有两种执行模式，一般情况下，操作系统运行于_____模式而用户进程运行于_____模式。
3. 在 UNIX 系统中，把设备看作_____
4. PCB 的英文原文是_____，中文译文为_____
5. 在操作系统中，进程是_____的对象，而线程则是_____的对象。
6. 由操作系统提供的解决互斥问题的方法有_____和_____。

7. 临界区是指访问不可共享资源的_____。
8. 用户程序利用操作系统的_____接口、以获得操作系统提供的服务
9. 有一资源可供 n 个进程共享，但限制各进程只能互斥使用它，如果采用 PV 操作来管理，则可能出现的信号量最大值为_____，而最小值为_____。
10. UNIX 操作系统中，文件目录分为_____和索引 i 结点两部分

三、简答题（共 20 分 每题 5 分）

得分	
----	--

1. 在操作系统中，文件描述符的作用是什么？它与文件有何关系？
2. 什么是文件的物理结构？它有哪几种组织方式？
3. 描述一个程序从启动到终止的完整生命周期，并说明在此过程中，程序可能处于哪些状态。请绘制相应的状态转换图。
4. 比较并发编程与并行编程的差异及其各自的优势？

四、应用分析题（共 30 分）

得分	
----	--

1. 假设有两个进程 A 和 B 并发运行，它们需要对一个共享的资源进行访问。初值时，共享资源的状态为 10。进程 A 和 B 的操作逻辑如下所示：

```
void processA() {
    while (true) {
        if (resource == 10) {
            resource += 10;
            printf("Resource state from A is %d\n", resource);
            resource -= 10;
        }
    }
}

void processB() {
    while (true) {
        resource -= 5;
        if (resource == 5) {
            printf("Resource state from B is %d\n", resource);
            resource += 5;
        }
    }
}
```

问题 1)：进程 A 和进程 B 并发运行时，有可能在控制台上看到连续输出“Resource state from A is 20”和“Resource state from B is 5”的结果吗？如果可以，

请描述一种可能的执行顺序。(3 分)

问题 2): 在不修改原有程序逻辑的基础上, 设计一个使用信号量的方案, 修改程序 processA 和 processB, 确保它们并发执行时, 输出的只能是“Resource state from A is 20”或“Resource state from B is 5”, 而不会产生其他的输出结果。(7 分)

2. 某操作系统实现了一个类 Unix 的文件系统, 其文件系统也采用索引结点存储文件的控制信息, 但其索引结点只有 10 个磁盘块地址域, 其中前 8 个地址指向文件的最初 8 个数据块 (数据块大小为 1KB), 第 9 个是一级索引指针, 而第 10 个是二级索引指针。一个索引块可存储 256 个磁盘块号。请计算这个操作系统中单个文件的最大字节数。如果有一个文件大小为 456KB, 请画出其索引结点中磁盘地址域和各级索引块中已存磁盘地址的情况 (20 分)