

座位号:

专业:

学院:

学号:

姓名:

(密封线内不答题)

诚信应考，考试作弊将带来严重后果!

华南理工大学 2018-2019 第二学期期末考试

《操作系统》试卷

- 注意事项：1. 考前请将密封线内各项信息填写清楚；
2. 所有答案请直接写在答题纸上；
3. 考试形式：闭卷；
4. 本试卷共五大题，满分 100 分，考试时间 120 分钟。

题号	一	二	三	四	五	总分
得分						

一、单项选择题（共 10 小题，每题 2 分，总分 20 分）

- 操作系统的主要功能是什么。（ ）
A. 为用户提供图形界面
B. 管理计算机硬件资源
C. 实现网络连接功能
D. 编写应用程序代码
- 在多道程序环境下，进程调度的目标是。（ ）
A. 最大化 CPU 利用率
B. 最小化内存占用
C. 最快完成计算任务
D. 最大程度降低系统延迟
- 虚拟内存的主要作用是。（ ）
A. 扩展主存容量
B. 提高磁盘访问速度
C. 加速处理器运算速度
D. 实现数据冗余备份
- 系统调用是指。（ ）
A. 用户程序中的错误调用
B. 操作系统内部的通信机制
C. 用户程序与硬件设备之间的接口
D. 操作系统将控制权转移给用户程序

5. 什么是死锁。()
- A. 进程长时间未响应
 - B. 进程间的通信失败
 - C. 多个进程相互等待资源
 - D. 进程运行时出现严重错误
6. 在文件管理中，磁盘调度算法的主要目标是。()
- A. 最小化磁盘空间占用
 - B. 最大化磁盘读写速度
 - C. 最小化文件损坏风险
 - D. 最大化文件系统安全性
7. 什么是页面置换算法。()
- A. 内存中的页面排序算法
 - B. 硬盘与内存之间的数据交换算法
 - C. 处理器寻址页面的算法
 - D. 页面缓存机制的算法
8. 多处理器系统中的并行度指的是。()
- A. 系统同时处理多个程序
 - B. 多个处理器同时执行一个程序
 - C. 多个程序之间的数据并行处理
 - D. 并发执行的进程数目
9. 什么是可重入性。()
- A. 程序在不同平台上可运行的特性
 - B. 程序可以被多个进程同时执行的特性
 - C. 程序可以被中断后再次返回执行的特性
 - D. 程序可以被反复调用而不产生错误的特性
10. 在分布式系统中，一致性的目标是。()
- A. 系统的稳定性与可靠性
 - B. 数据在各个节点之间的传输速度
 - C. 不同节点间数据的一致性与同步

D. 执行并发操作时的互斥性

二、多项选择题（共 10 小题，每题 3 分，总分 30 分）

1. 在操作系统中，进程调度算法的选择考虑了以下哪些因素。（ ）
 - A. CPU 利用率
 - B. 响应时间
 - C. 吞吐量
 - D. 系统延迟
2. 下列哪些是典型的进程同步机制。（ ）
 - A. 互斥锁
 - B. 信号量
 - C. 读写锁
 - D. 哈希表
3. 虚拟内存管理中的页面替换算法有哪些。（ ）
 - A. 先进先出（FIFO）
 - B. 最近最少使用（LRU）
 - C. 最不常用（LFU）
 - D. 可能性最高（OPT）
4. 分布式系统的特点包括哪些。（ ）
 - A. 并发性
 - B. 透明性
 - C. 可扩展性
 - D. 单一点故障
5. 下列哪些是磁盘调度算法。（ ）
 - A. 先来先服务（FCFS）
 - B. 最短寻道时间优先（SSTF）
 - C. 扫描（SCAN）
 - D. 请求调度
6. 在分段式内存管理中，每个段的大小是固定的吗。（ ）
 - A. 是的，每个段大小相同

- B. 不是的，每个段大小可以不同
 - C. 不确定，由操作系统决定
 - D. 取决于硬件
7. 以下哪些是文件共享的优点。()
- A. 节约存储空间
 - B. 提高数据可靠性
 - C. 方便协作与共享
 - D. 提高系统运行速度
8. 下列哪些是 CPU 调度算法的评价指标。()
- A. 平均等待时间
 - B. 平均周转时间
 - C. CPU 利用率
 - D. 答案正确率
9. 下列哪些是操作系统中常见的进程间通信方式。()
- A. 共享内存
 - B. 消息传递
 - C. 信号量
 - D. 中断机制
10. 分布式文件系统中的副本一致性的策略有哪些。()
- A. 主动复制
 - B. 被动复制
 - C. 故障转移
 - D. 一致性哈希

三、判断题（共 10 小题，每题 1.5 分，总分 15 分）

1. 在操作系统中，多道程序设计支持多个程序同时运行。()
2. 死锁是指多个进程相互等待资源而无法继续执行的情况。()
3. 虚拟内存可以扩展物理内存的容量。()
4. 系统调用是操作系统提供给应用程序的 API，用于访问操作系统提供的服务。()

5. 进程和线程都是计算机程序的执行实例，二者在概念上没有区别。
()
6. 在磁盘调度算法中，SSTF（最短寻道时间优先）算法会导致中心化和饥饿的问题。()
7. 死锁的必要条件包括互斥、占有并等待、不可强占和循环等待四个条件。()
8. 分布式系统中，一致性协议无法保证数据的强一致性和原子性。()
9. 操作系统中，把进程从内存中调出，写回到磁盘上的操作称为进程挂起。()
10. 页面替换算法的目标是尽可能减少页面缺页中断的次数。()

四、简答题（共 5 小题，每题 3 分，总分 15 分）

1. 解释进程和线程的区别，并讨论它们各自的优缺点。
2. 什么是死锁？请说明产生死锁的四个必要条件，并举例说明死锁的情境。
3. 解释虚拟内存的概念和作用，并讨论虚拟内存管理的优点和挑战。
4. 分布式系统中的一致性问题是什么？请描述一致性的级别，并讨论实现一致性所面临的挑战。
5. 请解释分页和分段两种内存管理技术的原理，并讨论它们各自的优点与局限性。

五、综合题（共 4 小题，每题 5 分，总分 20 分）

在一个分布式系统中，如何处理节点间的通信和数据同步问题？请从以下几个方面进行探讨：

1. 通信协议与通信模型：介绍常用的通信协议（如 TCP/IP、UDP 等）和通信模型（如客户端-服务器模型、对等模型等），并讨论它们在分布式系统中的应用场景和特点。

2. 消息传递与共享内存：比较消息传递和共享内存两种节点间数据传输的方式，分析它们各自的优势和适用条件，并讨论如何解决数据一致性和同步的问题。

3. 一致性协议和副本管理：介绍常见的一致性协议（如 Paxos、Raft 等）和副本管理技术，在分布式系统中如何保证数据的一致性和可靠性，以及如何处理节点故障和网络分区等问题。

4. 分布式事务：探讨分布式系统中的事务处理，包括事务的定义、ACID 特性、分布式事务的协调和提交过程，并讨论常见的分布式事务管理机制（如 2PC、3PC 等）及其优缺点。