

2019 年春研究生《高级操作系统》知识点

一. 分布式系统特征

1. 什么叫分布式系统？举例说明现实生活中的分布式系统，阐述系统组成部分与功能特点。
2. 分布式系统的特征是什么？
3. 给出能被共享的 5 种类型的硬件资源和 5 种类型的数据或软件资源。给出它们在实际的分布式系统中发生共享的例子。
4. 在分布式系统中，常常说，“避免性能瓶颈”。可否举例说明并谈谈你的观点。
5. 在故障处理（Failure handling）中，什么叫容错？什么叫冗余？
6. 现今分布式操作系统的挑战有：Heterogeneity（异构性），Openness（开放性），Security（安全性），Scalability（可伸缩性），Failure handling（故障处理），Concurrency（并发性），Transparency（透明性），等。分别给出挑战的定义，举例与详细分析挑战涉及的关键技术。

二. 系统模型

1. 分布式系统模型设计时，设计者常常面对的分布式系统的困难与威胁问题有哪些？
2. 分布式系统体系结构元素包括：通信实体、通信范型、角色和责任、放置，以客户-服务器系统体系结构为例解释相应元素概念。
3. 什么叫层次化软件体系结构？举例说明。
4. 什么叫瘦客户？举例说明你的观点。
5. 举例说明并图示异步分布式系统中，不同网络结点间进程的“事件的实时排序”。（参考图 2-13）
6. 掌握分布式系统的设计实例，分布式系统的基础模型有哪些？分别可以解决哪些问题？

三. 进程间通信

1. 线程与进程的区别？
2. 什么是进程、线程的并发控制与调度？什么是多线程并发控制？
3. 什么是进程间通信？什么是消息传递？给出定义并举例说明。
4. 什么是客户/服务器编程？如何进行客户端编程设计？如何进行服务器端编程设计？如何设计服务器与客户的通信？给出基于 Socket 的客户/服务

器，面向 UDP 和 TCP 网络编程的详细说明，同时给出一个 UNIX/Linux 的 Client/Sever 的程序设计算法流程图。

四. 远程过程调用

1. 什么叫远程过程调用？举例说明。
2. 描述远程过程调用 RPC 的工作原理和 RPC 调用的步骤。
3. 描述远程过程调用通信模型。
4. 使用 socket 编程实现一个简单的远程过程调用流程设计，文件系统存放在远端服务器上，要求：
 - 1) 客户端程序实现 put 功能(将一个文件从本地传到文件服务器)；
`put [-h hostname] [-p portname] local_filename remote_filename`
 - 2) 客户端程序实现 get 功能(从文件服务器取一远程文件存到本地客户端)。注意：客户端和文件服务器不在同一台机器上。
`get [-h hostname] [-p portname] remote_filename local_filename`

五. 操作系统支持

1. 什么叫虚拟机？什么叫虚拟化？举例说明。
2. 什么叫保护？举例说明。
3. 什么叫进程调度？什么叫线程调度？多线程并发处理？
4. 什么叫临界区？什么叫临界资源？如何解释线程同步？
5. 单处理机进程调度算法有哪些？如何描述？
6. 影响远程调用的哪些因素会影响消息传递？
7. 举例说明在分布式环境下，什么是代码迁移？
8. 举例说明在分布式环境下的处理器任务分配。比较与单处理机分配的不同？

六. 同步化

1. 什么是物理时钟的同步算法？
2. 什么是基于逻辑时钟的同步算法？
3. 如何进行一致性全局状态的检测？
4. 什么是选举算法？
5. 什么是互斥算法？
6. 如何进行分布式系统的死锁处理？

七. 分布式文件系统*(选做——思考题)

1. 分布式文件系统的特点与需求是什么？
2. Sun 网络文件系统（NFS）的自动安装器是如何改进 NFS 的性能和可伸缩性的？

八. 分布式系统前沿与案例分析（+ 聂慧静老师）

1. 什么是大数据？什么是云平台？举例说明它们的关系。
2. 什么是网格？网格平台与云平台的联系与区别？
3. 案例分析题，以保险公司案例为背景回答下列问题：
 - 1) 传统 BI 的关键技术包括哪些，分别详细描述。
 - 2) 描述一下保险行业大数据四层架构，大数据在保险行业的应用场景有哪些，选择一个案例详细描述。
 - 3) 描述云服务架构的三个层次分别是什么？保险企业一般重点开发建设的是哪个层次的云架构？
 - 4) 分布式系统中，手机端应用案例的后台架构图中，有哪些关键模块，分别的作用是什么？