

考试科目名称 分布式系统

考试方式: 闭卷 考试日期 2016 年 1 月 5 日 教师 钱柱中

系 (专业) _____ 年级 _____ 班级 _____

学号 _____ 姓名 _____ 成绩 _____

题号	一	二	三	四	五	六	七			
分数										

得分	
----	--

 1、 分布式系统的定义与架构 (本题满分 **15** 分)

(1) 分别描述网络操作系统与分布式系统的定义。

(2) 解释分布式系统中的透明性含义。

(3) 如何理解分布式系统中的机制与策略?

得分	
----	--

 2、进程与线程（本题满分 **10** 分）

- (1) 简述进程与线程的异同。
- (2) 代码迁移与虚拟机迁移相比较，有什么优势与劣势？

得分	
----	--

 3、通信机制（本题满分 **15** 分）

- (1) 在远程过程调用（RPC）过程中，如果客户端出现故障，请给出至少 3 种可能的解决方式。
- (2) 为什么要采用动态绑定机制来实现服务器的定位？动态绑定有什么缺点？

- (3) 分别说明持久性通信和非持久性通信的含义，电子邮件和 QQ 留言分别属于什么样的通信模式？

得分	
----	--

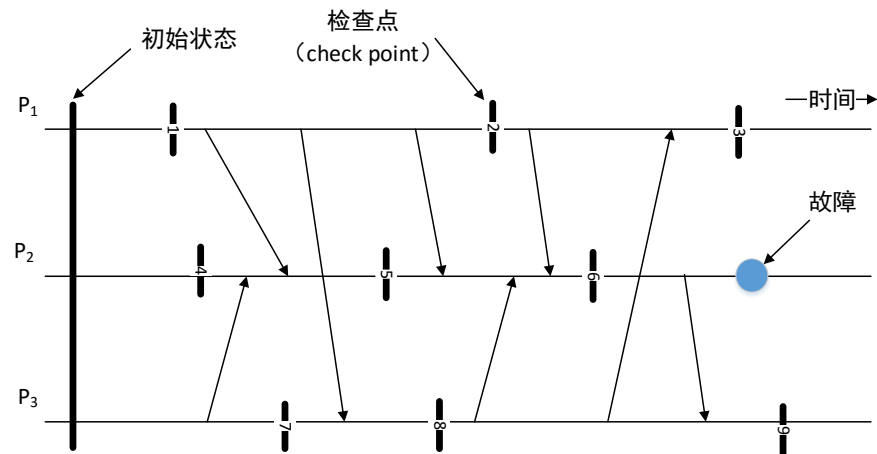
 4、命名与同步（本题满分 20 分）

- (1) 请简述“基于本部的方法”（home-based approach）是如何解决移动实体定位的。

- (2) 为什么要进行同步？分布式系统的同步与集中式系统有何区别？

- (3) 假设有 3 个机器采用 Lamport 算法进行同步，设左边图给出了机器原始时钟下的交互图。
- a) 在右边方框内画出经过 Lamport 算法调整后的时钟图。
 - b) 判定下面 4 组事件中两个消息发送事件的先后顺序：在先发生事件后打钩，如果不能判定，则在“不能判定”后面打钩。

- (2) 下面的已编号小竖线表示进程的 checkpoints (check point)，箭头表示消息发送，横轴表示时间，设 P₂ 在图所示处出现故障，3 个进程从检查点进行恢复，请从这些检查点中构建一个最近的一致全局状态，并说明理由。



得分	
----	--

6、社会网络（本题满分 10 分）

- (1) 比较随机图 (Random Graph)、小世界 (Small-World) 和无标度 (Scale-free) 三种网络模型。

(2) 请描述社会影响力最大化问题，并阐述解决该问题的思路。

得分	
----	--

 7、云计算（本题满分 15 分）

(1) 简要说明虚拟化技术所解决的问题，并说明虚拟化技术与云计算的关系。

(2) 以 Openstack 为代表的这一类云计算平台的基本功能是什么？

(3) 应用场景 1：某校计算中心需要不同资源需求的桌面（Linux、Windows 等），应用于不同类型的计算机课程教学；

应用场景 2：某校物理系多个实验室需要三种软件进行模拟实验，这些模拟实验对计算资源消耗极大，但这些实验往往不是同时进行。

上述两个应用场景分别是否适合采用 Openstack 平台来搭建系统，说明理由。