

2021 年分布式系统考卷回忆

又名《五年分布式 三天模拟》2021 版

作者：绝密·分布式系统自由泳秘籍真传掌门人

1. 如何理解分布式系统的透明性？
2. 持久化通信和非持久化通信的区别，电子邮件和 QQ 留言分别属于哪种通信？
3. RPC 中客户端崩溃的处理方法有哪些？
4. 简述同步通信和异步通信含义，一个 TCP 连接中数据传输是同步还是异步？为什么？
5. 结构化 P2P 和非结构化 P2P 的区别是什么，分别有哪些优劣？
6. 流媒体传输的 QOS 指标有哪些？
7. 为什么分布式系统使用逻辑时钟而不是物理时钟？
8. 设计时间同步协议 使得同步后时间为所有节点的平均值 写出同步和时间调整的具体流程
9. 考虑 3 个进程 ABC，一开始三个进程的逻辑时钟均为 0，然后依次发生以下事件：
 - a. A 向 B 发送 M1,
 - b. A 向 C 发送 M2,
 - c. A 向 C 发送 M3,
 - d. C 先收到 M3，然后收到 M2，然后向 B 发送 M4,
 - e. B 收到 M4，然后向 A 发送 M5,
 - f. A 收到 M5，然后向 C 发送 M6,
 - g. C 收到 M6。
 - (1) 写出每个消息的 lamport 时间戳；
 - (2) 写出最后三个进程的本地时间；
 - (3) lamport 时钟是全序关系还是偏序关系？
 - (4) 写出 M1-M4 的向量时间戳。
10. 三个进程 $P1(x=1, \text{print}(y,z))$ $P2(y=1, \text{print}(x,z))$ $P3(z=1, \text{print}(x, y))$
 - (1) 如果满足顺序一致性，给出两种执行顺序和结果；
 - (2) 如果满足 FIFO 一致性，给出一个不满足顺序一致性的执行和结果，说明原因。
11. 下面图中的两个模型是否满足因果一致性和顺序一致性？如果不满足，说明理由。

P1:	W(x)a	
P2:	R(x)a	W(x)b
P3:		R(x)b
P4:	R(x)b	R(x)a

(a)

P1:	W(x)a	W(x)c
P2:	R(x)a	W(x)b
P3:		R(x)c
P4:		R(x)a

(b)

12. 门户网站应该采用哪种一致性模型？具体设计一个一致性模型，它具有什么效果和具体要求？
13. 在没有协调者的非集中式的分布式系统中，一个正确副本一定会给正确的结果，错误的副本可能沉默，也可能给错误的随机值。K 容错的情况下想获得正确结果至少需要多少个副本？原因是什么？给出一个获得正确结果的协议。
14. Paxos 协议中，（1）Basic Paxos 的假设是什么？（2）什么情况下会活锁？怎么解决？
15. Raft 一致性算法中，（1）简述 leader 的选举过程；（2）简述客户端与 leader 交互，数据最终进入到状态机同步的过程。
16. 对 DAG 作业，Spark+Yarn 的优势是什么？答两点。