

# 2021年秋分布式系统期末考试

---

## 选择题

---

MapReduce

区块链

全序多播

分布式系统的例子

## 简答题

---

1. 分布式系统的概念，特点，以及设计的目标
2. 分布式系统的通信有哪几种方式，分别有什么特点？
3. 什么是顺序一致性和因果一致性？两者之间的区别和强弱关系。
4. 简述两阶段提交协议，包括失效后的启动策略。
5. 简述独立检查点算法。结合图分析。
6. HDFS的设计目标，以及NameNode和DataNode的高可用性分析

## 分析题

---

1.

(1) 简述因果依赖关系 (happen-before)

(2) 画出逻辑时钟

有18个事件，需要仔细分析

(3) 画出向量时钟

(4) 标出事件q所依赖的事件，没有依赖关系的事件，依赖q的事件

2.

考察Ricart&Agrawala算法，图中给出临界资源的请求事件和使用时间段，假设发送消息的时间延迟为1，即在时间3发送信息，时间4收到信息进行处理。其他操作的时间延时不计算。

(1) 给出一个图，写出消息发送类型 (REQ, PEM) 和时间戳。请写出每一个进程进入和退出临界区的时间点。

(2) 算法有什么不足，提出可能的改进方法。

3.

(1) 什么是以客户为中心的一致性模型？与以数据为中心的一致性的区别？

(2) 什么是单调写？给一个图分析是否满足单调写。

(3) 什么是写读一致性(write follows read)? 给一个图分析是否满足写读一致性。是否满足单调写。

4.chord, hash空间为0-32, 有节点3, 8, 14, 17, 21, 24, 26, 30

(1) 画出chord结构

(2) 写出每一个节点的指状表

(3) 在节点21上插入键值为7的过程

(4) 在节点24中寻找键值为27的过程

5.考察raft和Paxos协议

(1) raft的适用场景

(2) raft与Paxos的主要区别

(3) raft的一致性检查。当出现<index,term>不一致的情况, 如何进行日志复制。举一个简单例子说明。