



链滴

分布式系统与一致性协议

作者: [ReyRen](#)

原文链接: <https://ld246.com/article/1569331821762>

来源网站: 链滴

许可协议: [署名-相同方式共享 4.0 国际 \(CC BY-SA 4.0\)](#)

什么是一致性? 在分布式存储系统中通常会通过维护多个副本来进行容错, 以此来提高系统的可用性. 是一致性这个词不管是中文还是英文在计算机的不同领域有着不同的含义:

- **Coherence** 这个词只出现在**Cache Coherence**中, 其所关注的是多核共享内存的CPU架构下, 各个的Cache上的数据应如何保持一致.

- **Consensus** 是共识, 它强调的是多个提议者就某件事情达成共识, 其所关注的是达成共识的过程, 例 Paxos, Raft选举等.

- **Consistency** 广义上讲, 描述了系统本身的不变量的维护程度对上层业务客户端的影响, 以及该系统并发状态会向客户端暴露什么样的异常. CAP, ACID中的C都是这个意思.

分布式的一致性通俗的讲就是不同的副本服务器认可同一份数据. 一旦这些服务器对某份数据达成了致, 那么该决定便是最终决定.

一致性与结果的正确性没有关系, 而是对外呈现的状态是否一致(统一). 例如所有节点都达成一个错误共识也是一致性的一种表现.

一致性协议解决的正是这样的问题, 它能使的一组机器像一个整体一样工作, 即使其中的一些机器发了错误, 也能正常的工作.

一致性协议是在复制状态机(Replicated State Machines, RSM)的背景下提出的, 在这之前, 我们先了解一下一致性模型.

###一致性模型

在很多人看来, 银行间的转账应该是强一致性的, 但是仔细分析一下就会发现, 小王向小张转账1000元, 小王的账户扣除了1000元, 此时小张并一定会同步收到1000, 可能会存在一个不一致的时间窗口. 也就小王的账户中扣除了1000元, 小张还没收到1000.

在我们的世界中, 网络分区是任何时刻, 任何地点都有可能正在或者即将发生的. 交换机, 网卡, 主机硬件, 操作系统, 磁盘, 虚拟化层和语言运行时间都会延误, 丢弃, 复制或者重新排序我们的信息. 那么我们需要直观的正确性去让自己的软件按照确定的规则运行.