

前言

前面学习了分布式的基础理论，以理论为基础，针对不同的分布式场景业界常见的解决方案有2PC、TCC、可靠消息最终一致性、最大努力通知。

一、什么是2PC?

2PC即两阶段提交协议，是将整个事务流程分为两个阶段，准备阶段（Prepare phase）、提交阶段（Commit phase），2是指两个阶段，P是准备阶段，C是提交阶段。

一、什么是2PC?

1.1 生活中例子来说明两阶段提交协议的工作过程

A组织B、C和D三个人去爬长城：如果所有人都同意去爬长城，那么活动将举行；如果有一人不同意去爬长城，那么活动将取消。用2PC算法解决该问题的过程如下：首先A将成为该活动的协调者，B、C和D将成为该活动的参与者。

一、什么是2PC?

1.1 生活中例子来说明两阶段提交协议的工作过程

阶段1：

(1) A发邮件给B、C和D，提出下周三去爬山，问是否同意。那么此时A需要等待B、C和D的邮件。

(2) B、C和D分别查看自己的日程安排表。B、C发现自己在当日没有活动安排，则发邮件告诉A它们同意下周三去爬长城。由于某种原因，D白天没有查看邮件。那么此时A、B和C均需要等待。到晚上的时候，D发现了A的邮件，然后查看日程安排，发现周三当天已经有别的安排，那么D回复A说活动取消吧。

一、什么是2PC?

1.1 生活中例子来说明两阶段提交协议的工作过程

阶段2 :

(1) A收到了所有活动参与者的邮件，并且A发现D下周三不能去爬山。那么A将发邮件通知B、C和D，下周三爬长城活动取消。

(2) B、C回复A“太可惜了”，D回复A“不好意思”，至此该事务终止。

一、什么是2PC?

1.2 计算机的两阶段提交协议

(1) **准备阶段** (Prepare phase) : 事务管理器给每个参与者发送prepare消息，每个数据库参与者在本地执行事务，并写本地的Undo/Redo，此时事务没有提交。

(Undo日志是记录修改前的数据，用户数据库回滚，Redo日志是记录修改后的数据，用于提交事务后写入数据。)

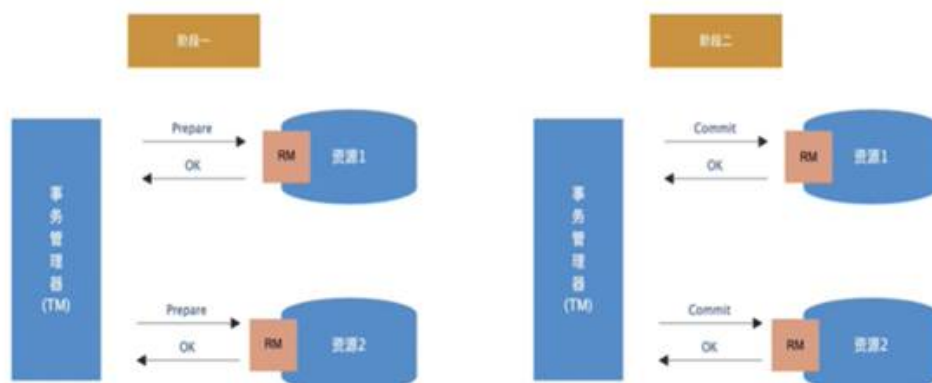
(2) **提交阶段** (Commit phase) : 如果事务管理器接收了参与者执行失败或者超时消息时，直接给每个参与者发送回滚消息，否则发送提交消息；参与者根据事务管理器的指令执行提交或者回滚操作，并释放事务处理过程中使用的锁资源。

注意：必须在最后阶段释放锁资源。

一、什么是2PC?

1.2 计算机的两阶段提交协议

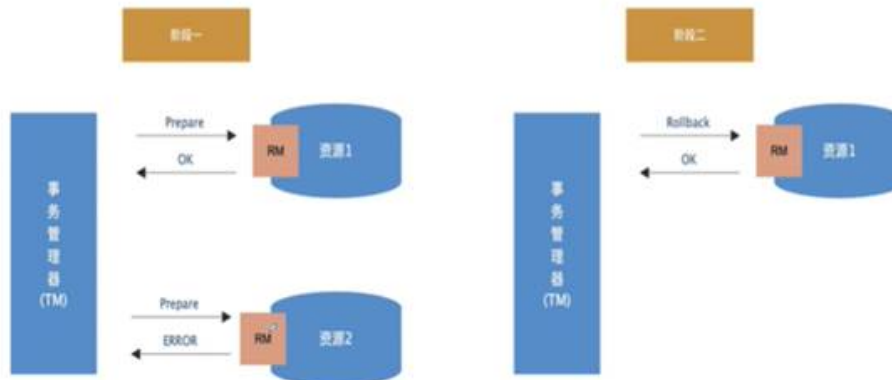
成功情况：



一、什么是2PC?

1.2 计算机的两阶段提交协议

失败情况：



一、什么是2PC?

1.2 计算机的两阶段提交协议

值得注意的是，二阶段提交协议的第一阶段准备阶段不仅仅是回答YES or NO，还是要执行事务操作的，只是执行完事务操作，并没有进行commit或者rollback。也就是说，一旦事务执行之后，在没有执行commit或者rollback之前，资源是被锁定的。这会造成阻塞。

