

DTCC

数 / 造 / 未 / 来

第十二届中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021



2021 年 10 月 18 日 - 20 日 | 北京国际会议中心



多语言环境下分布式事务实践

- 叶东富
- 常青藤爸爸前CTO
- 分布式事务框架dtm作者
- C++网络框架handy作者
- github.com/yedf





CONTENTS

- 1 分布式事务的现状
- 2 多语言栈的解决方案
- 3 子事务屏障技术
- 4 DTM发展历程





01

分布式事务的现状

问题引出



数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

- 经典事务场景：A转账给B 100元
- 需要A-100和B+100同时成功，或同时失败
- 跨行转账数据存储在数据库
- 无法用本地事务
- 需要分布式事务解决方案



微服务场景



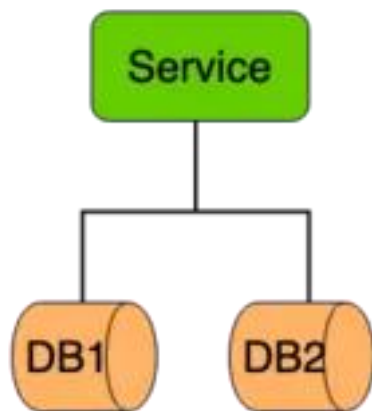
数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021



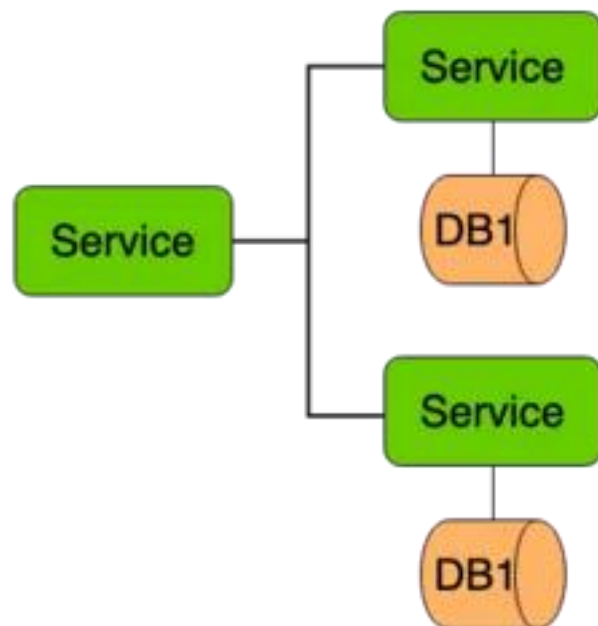


多服务、多数据源更新数据的一致性

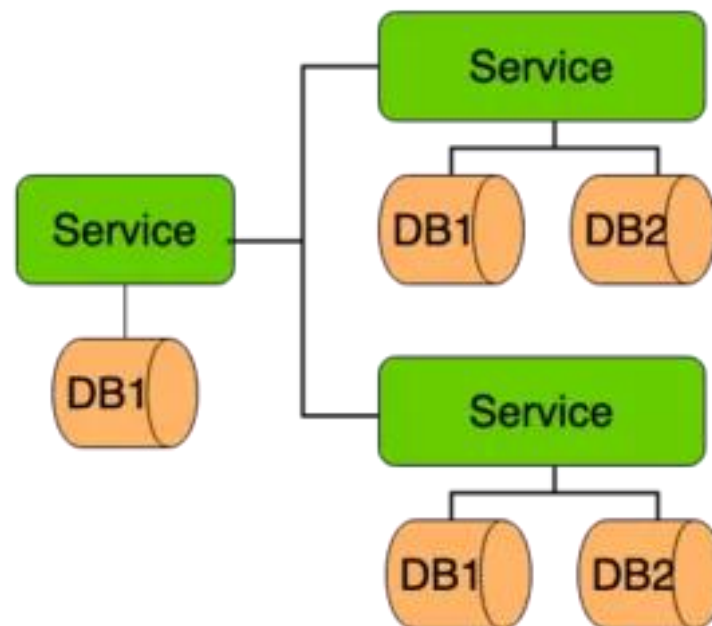
跨数据库



跨服务



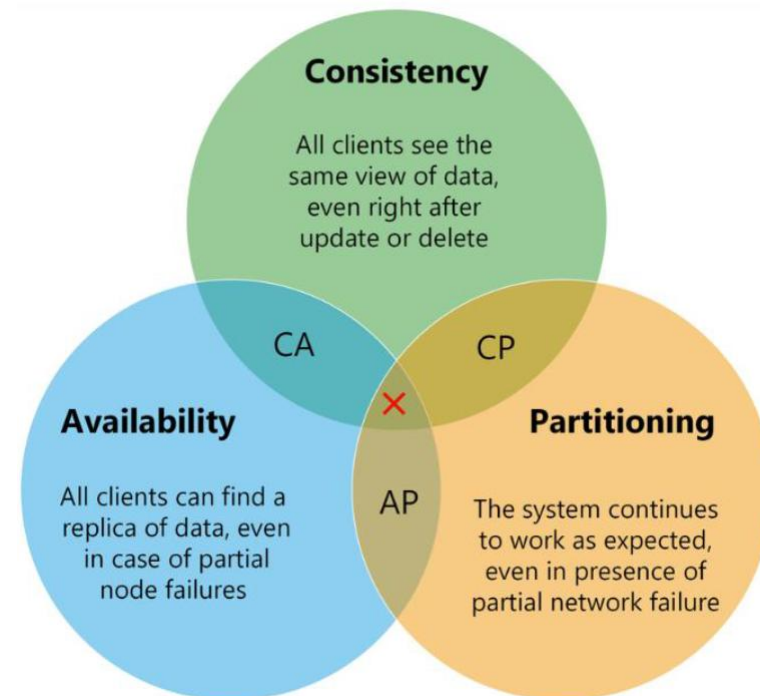
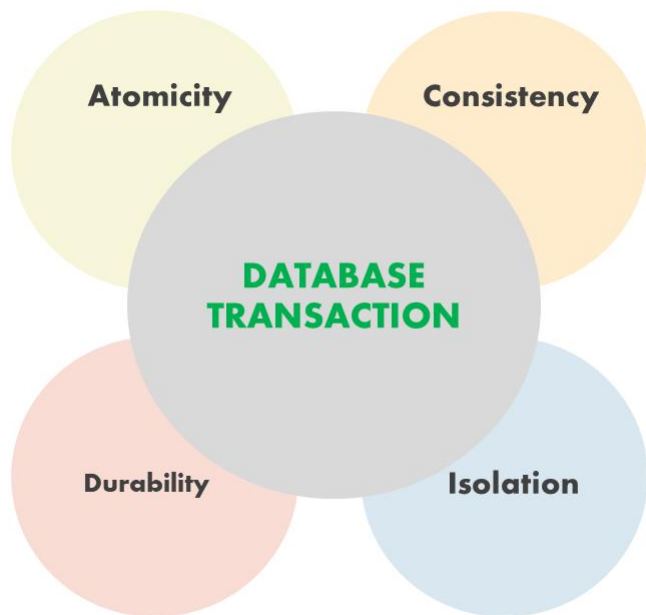
混合



分布式事务



数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021



解决方案--Java系列

阿里：SEATA

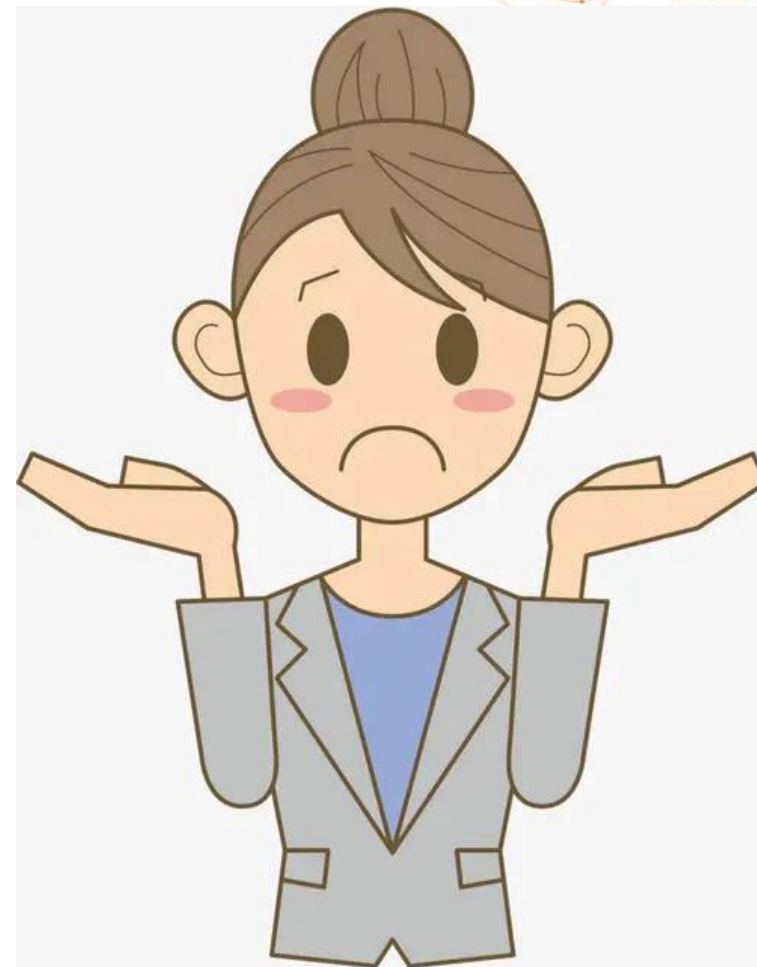
目前应用最广泛

华为：ServiceComb-Pack

其他：himly，tcc-transaction，ByteTCC



其他语言



数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

业务场景未满足



数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

跨语言事务

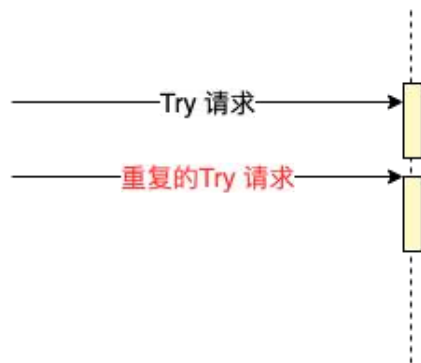


应对异常情况

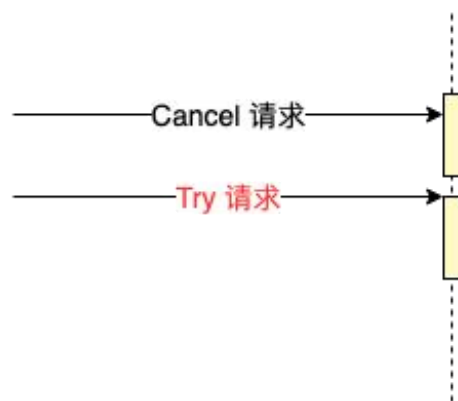


数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

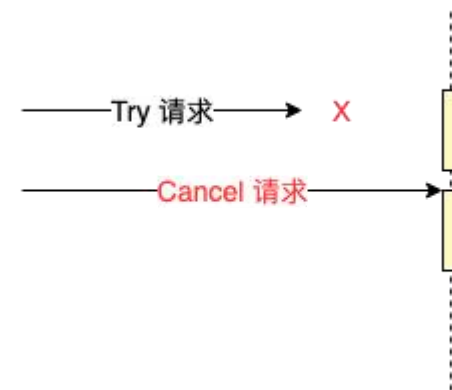
重复请求



悬挂



空补偿



可能出现先让撤销转账，然后再让转账



现状--业务解决



业务逐个解决



分别判断三种异常



难以测试





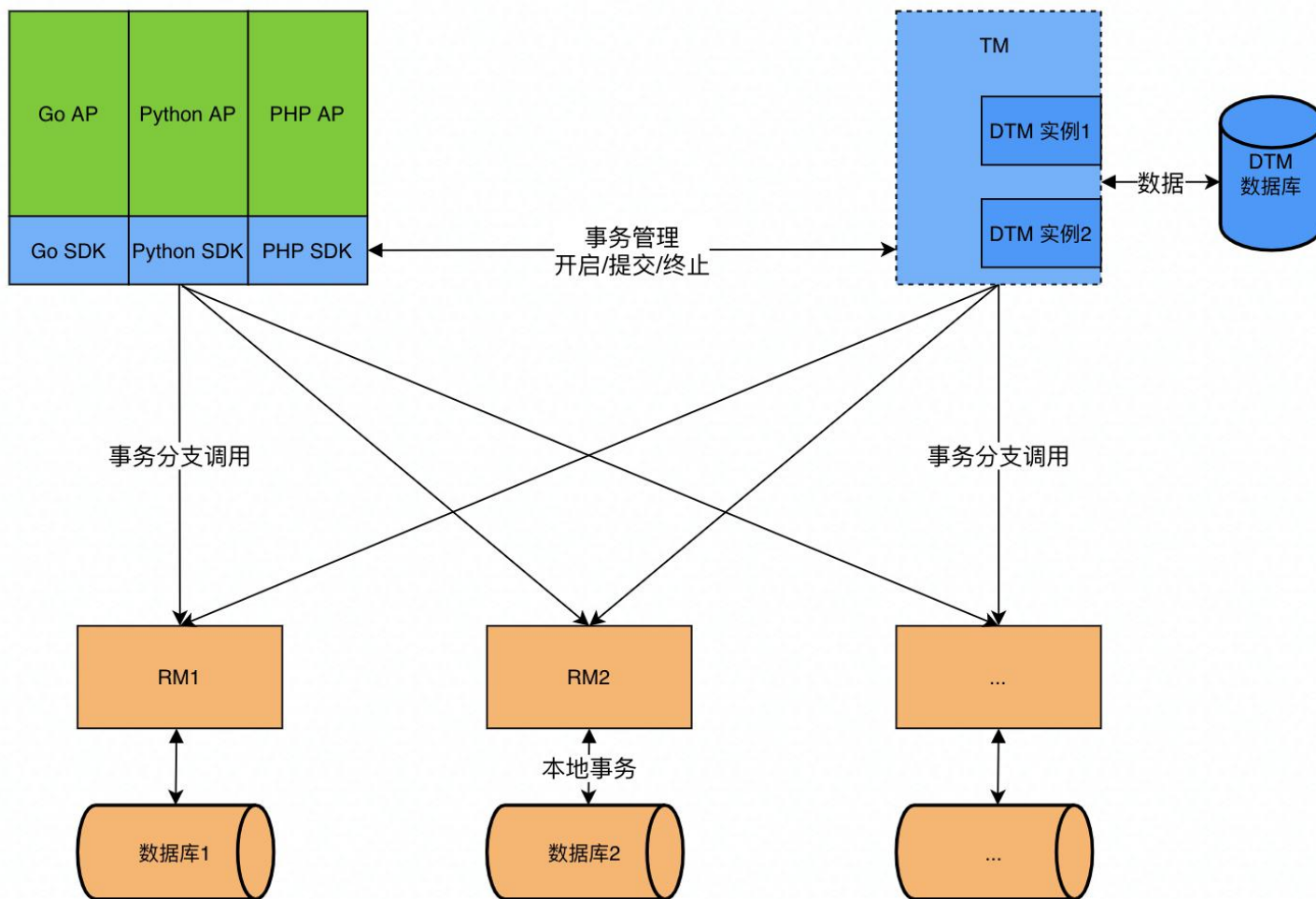
02

多语言栈的解决方案

架构图



数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021



- DTM实例无状态
- HTTP , gRPC跨语言协议
- 非常轻量的客户端SDK
- 各语言采用统一风格的接口

已经支持的语言



数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

社区贡献



DTCC
2021



北京国际会议中心

2021/10/18-10/20



多语言栈效果



数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

 订单			
 优惠券服务	 库存服务	 账户服务	 支付服务



渐进式微服务化



改造过程中，支持业务同时快速迭代



03

子事务屏障技术



乱序用例



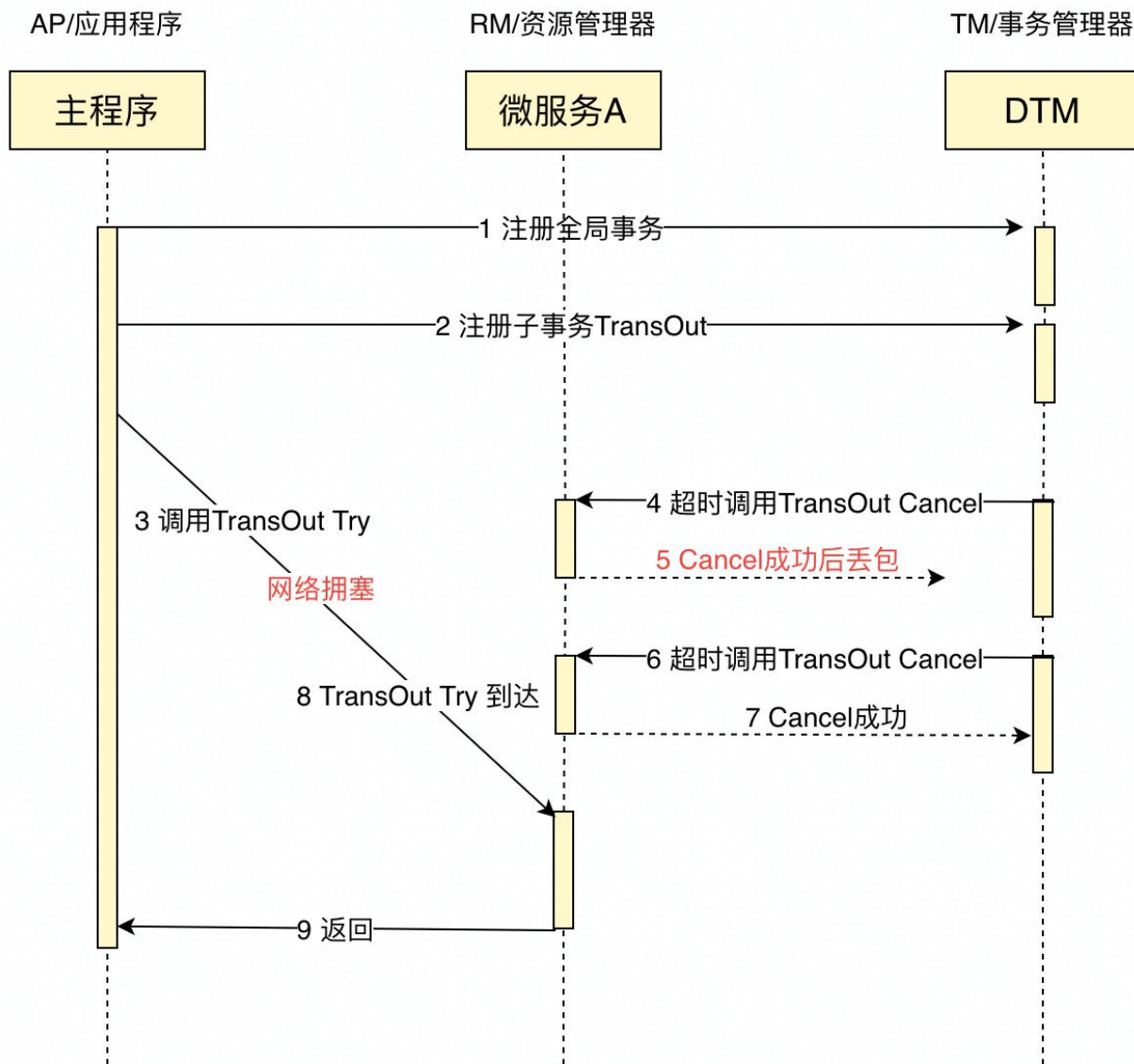
5 Cancel 为空补偿



7 Cancel 为重复请求

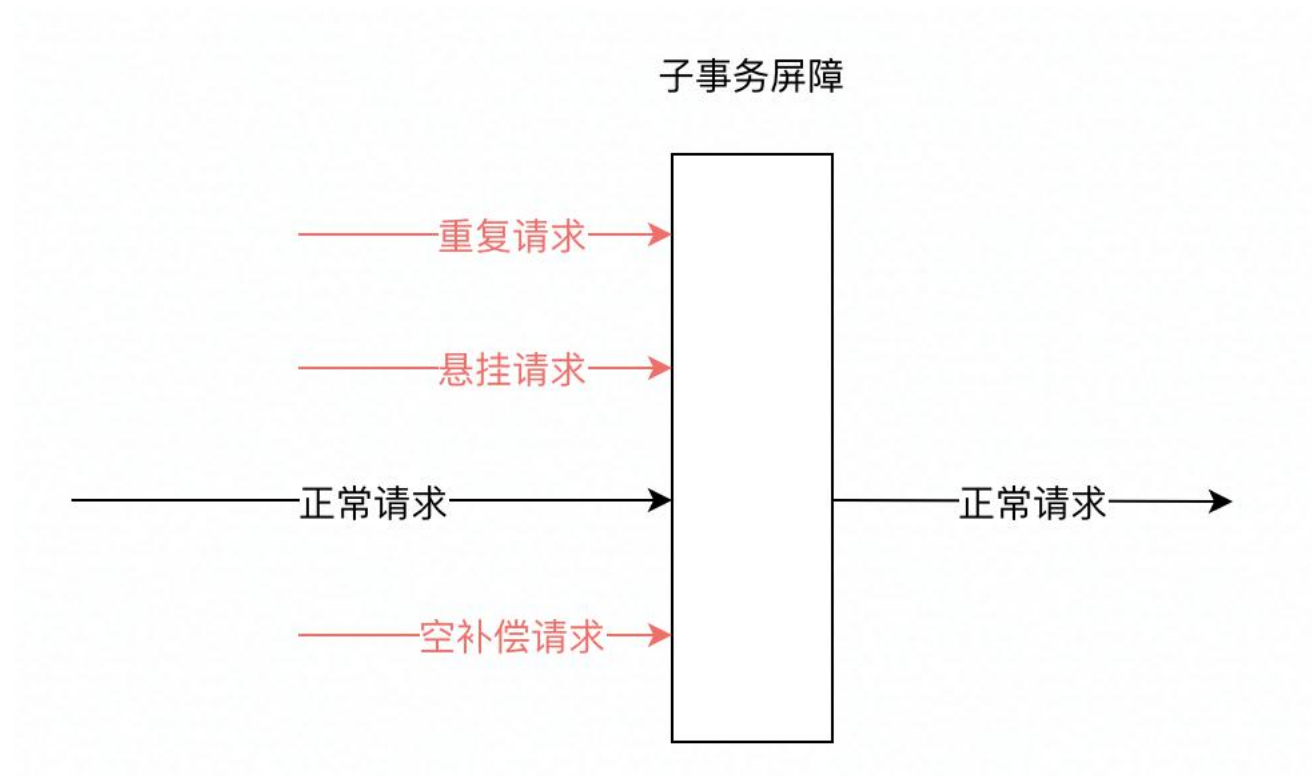


8 Try 为悬挂





子事务屏障效果





本地数据库建表：barrier 唯一键：gid-branchid-(try|confirm|cancel)

- 开启事务
- Try、Confirm分支，则ignore插入gid-branchid-分支名，若成功，则调用屏障内逻辑
- Cancel分支，则ignore插入gid-branchid-try和gid-branchid-cancel，若try失败cancel成功，则调用屏障内逻辑
- 屏障内逻辑返回：成功，则提交事务；失败，则回滚事务



空补偿控制--没执行Try，直接执行了Cancel，那么Cancel插入gid-branchid-try成功，不走屏障内的逻辑，保证空补偿控制



幂等控制--任何一个分支都无法重复插入唯一键，保证了不会重复提交



防悬挂控制--Try在Cancel之后执行，那么插入的gid-branchid-try不成功，就不执行，保证了防悬挂控制

Golang接口



数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

```
func (bb *BranchBarrier) Call(db *sql.DB, busiCall BusiFunc) error
```

go

- 业务开发人员，调用Call，在busiCall里面编写自己的相关逻辑。
- Call保证，在空回滚、悬挂、重复请求等场景下，busiCall不被调用
- 子事务屏障可管理TCC、SAGA、事务消息等，也可以扩展到其他领域



- 正常完成的全局事务，每个子事务额外开销为1个insert语句



- 在我们完成的性能测试报告中，性能损耗 \approx 增加的SQL比例



- 整个测试报告显示DTM的性能主要瓶颈在数据库的事务能力、SQL吞吐量

意义



数/造/未/来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

特性	现有方案	DTM
异常控制	每个业务分别实现	系统性解决
难度	90分，架构师review	60分，普通开发胜任
使用	大公司懂所以不用，小公司不懂所以不用	任何公司可用



DTM能够降低推进微服务化的门槛



04

DTM发展历程



公司业务背景

- 订单系统复杂，需要进行微服务化
- 扣库存锁时间长，并发度低
- 旧系统语言Node，新系统语言Go



数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021





开发成本

- 三个月开发DTM
- 两周开发 Node SDK
- 首个简单业务接入两周
- 一个月基本稳定



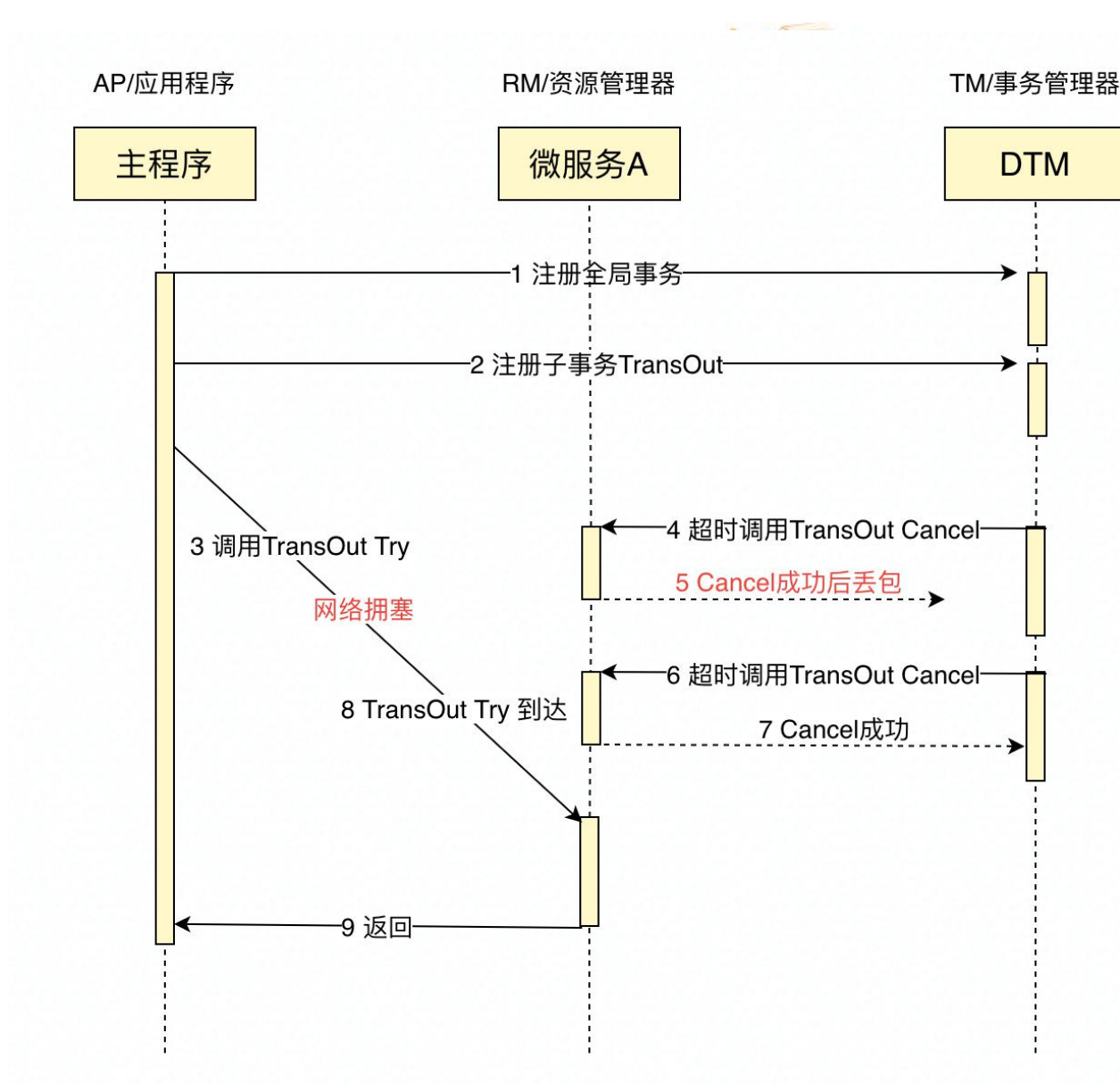
开发难题

各种异常情况模拟

go routine

chan通信

测试用例覆盖

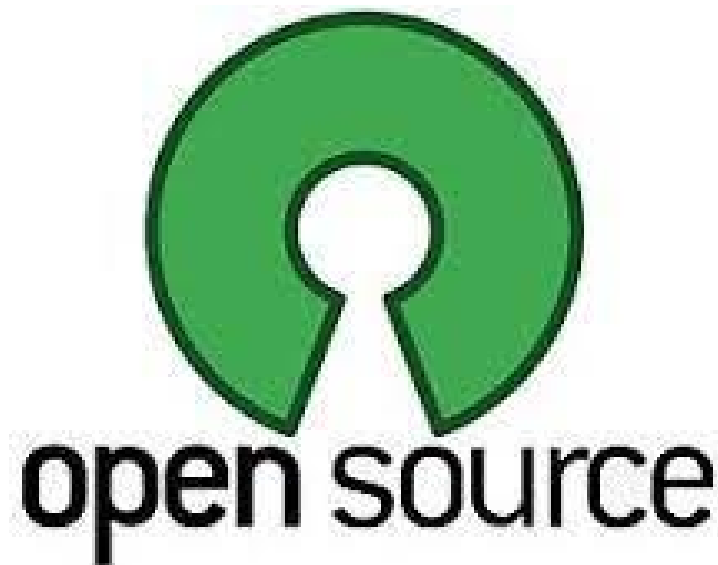


开源



数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

- 稳定运行近一年
- 解决了微服务化的刚需
- 子事务屏障大幅降低使用门槛
- 21年6月开源，增加各种特性支持



完善



数 / 造 / 未 / 来
第十二届中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2021

- 完善的CI/CD，测试覆盖95%，Promethues监控
- XA、SAGA、TCC、事务消息模式支持
- Mysql、Postgres支持
- 中英文文档，完整的线上部署文档





独有特性

- 系统自动处理幂等、空补偿、悬挂
- SAGA、TCC的单服务多数据源支持
- TCC嵌套事务支持重试



生产可用

- 已接入三家
- BAT里有两人试用及沟通需求中
- 大约有二十多家试用中





干货推广文两个月时间就排到谷歌搜索第二



行业影响力--大量自发转载，总阅读量几十万



分布式事务最经典的七种解决方案

杨光
2021-07-19 · 阿里Java工程师

跟读

头条观点

叶东富 · 极欧科技技术副总裁
项目地址 github.com/yedf/dtm

李振宇 · 百度后端研发

车林博 · 亚信科技Java研发工程师

查看全部14条评论

随着业务的快速发展、业务复杂度越来越高，几乎每个公司的系统都会从单体走向分布式，特别是转向微服务架构。随之而来就必然遇到分布式事务这个难题，这篇文章总结了分布式事务最经典的解决方案，分享给大家。

基础理论

我来说两句...

14

26

34



一文聊透分布式事务最经典的7种解决方案

Java高级架构师 7月19日

Java高级架构师
专注服务后端开发，分享Java、...
4篇原创内容

公众号

随着业务的快速发展、业务复杂度越来越高，几乎每个公司的系统都会从单体走向分布式，特别是转向微服务架构。随之而来就必然遇到分布式事务这个难题，这篇文章总结了分布式事务最经典的解决方案，分享给大家。



在讲解具体方案之前，我们先了解一下分布



分布式事务最经典的七种解决方案

后端实验室 1周前

收录于话题
#分布式事务

1个 >

后端实验室
关注后端技术栈：分布式、容器...
241篇原创内容

公众号

随着业务的快速发展、业务复杂度越来越高，几乎每个公司的系统都会从单体走向分布式，特别是转向微服务架构。随之而来就必然遇到分布式事务这个难题，这篇文章总结了分布式事务最经典的解决方案，分享给大家。

基础理论

在讲解具体方案之前，我们先了解一下分布



分布式事务最经典的7种解决方案都在这里了

叶东富 java金融 4天前

收录于话题
#分布式事务 1 #java 12 #分布式 1
#面试 6



作者 | 叶东富

来源 | segmentfault.com/a/1190000040321750

java金融
关注【java金融】后台回复「66...」
51篇原创内容

公众号

随着业务的快速发展、业务复杂度越来越高，几乎每个公司的系统都会从单体走向



分布式事务最经典的七种解决方案

IT牧场 7月29日

收录于话题
#架构 11 #分布式 1 #分布式事务 1

点击下方“IT牧场”，选择“设为星标”

IT牧场
IT牧场公众号，阿里技术专家分...
158篇原创内容

公众号



随着业务的快速发展、业务复杂度越来越高，几乎每个公司的系统都会从单体走向分布式，特别是转向微服务架构。随之而来就

DTCC
2021



北京国际会议中心

2021/10/18-10/20

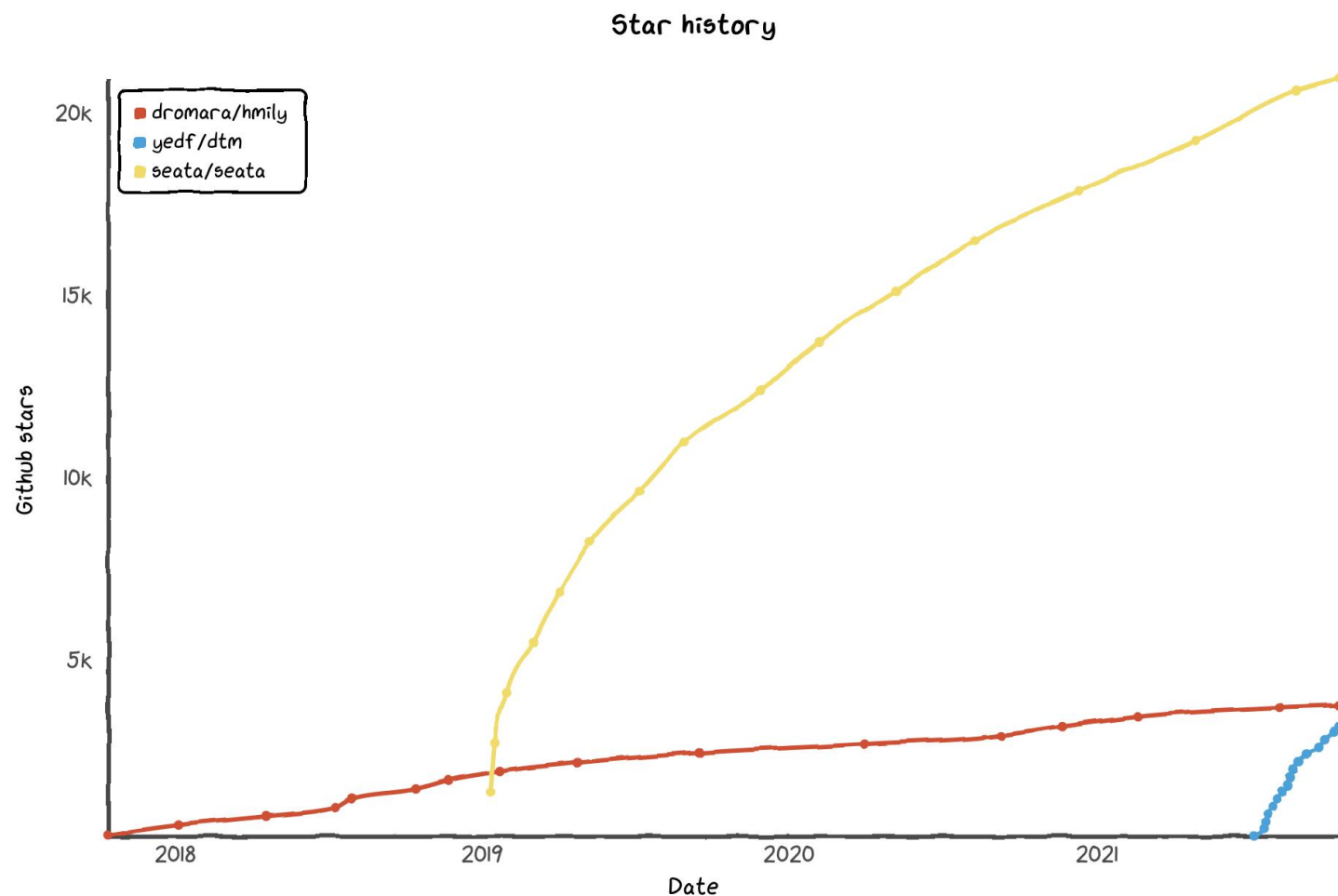


ChinaUnix

ITPUB



行业影响力--Star趋势





行业影响力--与第一名的SEATA对比

特性	DTM	SEATA	备注
支持语言	Go、Java、python、php、c#...	Java	dtm可轻松接入一门新语言
异常处理	子事务屏障自动处理	手动处理	dtm解决了幂等、悬挂、空补偿
TCC事务	✓	✓	
XA事务	✓	✓	
AT事务	✗	✓	AT与XA类似，性能更好，但有脏回滚
SAGA事务	简单模式	状态机复杂模式	dtm的状态机模式在规划中
事务消息	✓	✗	dtm提供类似Rocketmq的事务消息
单服务多数数据源	✓	✗	
通信协议	HTTP、gRPC	dubbo等协议，无HTTP	
star数量	Stars 3.2k	Stars 21k	dtm从20210604发布0.1，发展快

Seata脱胎于淘宝支付宝交易系统

DTM在各项特性上有很多突出优点

DTM目标

成为云原生架构的核心组件

欢迎 提需求、PR、Issue、Star。

github.com/yedf/dtm

Join Us





THANKS