

openGauss开源分布式解决方案

2022.05.12



<https://opengauss.org>



个人简介



姓名：周斌

公司：华为

职位：openGauss 数据库开发工程师

经历：2012年入职华为，负责openGauss工具链生态建设和分布式相关开发工作。



目录

- 01 openGauss的业务场景
- 02 分布式场景的诉求
- 03 openGauss与shardingsphere
- 04 openGauss开源分布式解决方案
- 05 openGauss分布式使用
- 06 openGauss分布式极致性能
- 07 openGauss分布式应用
- 08 openGauss分布式演进



<https://opengauss.org>



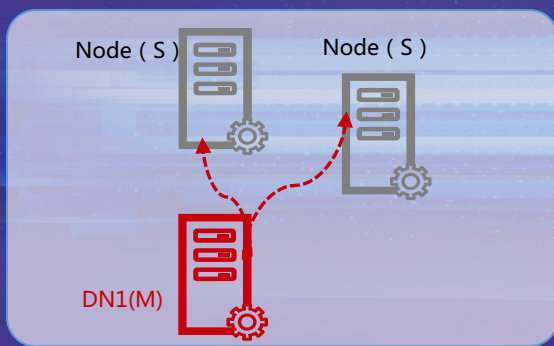
openGauss的业务场景

聚焦主备高性能高可用场景，增强支持多种数据库部署模式

基础场景

主备部署

一主N备 多地多中心



主备高性能场景

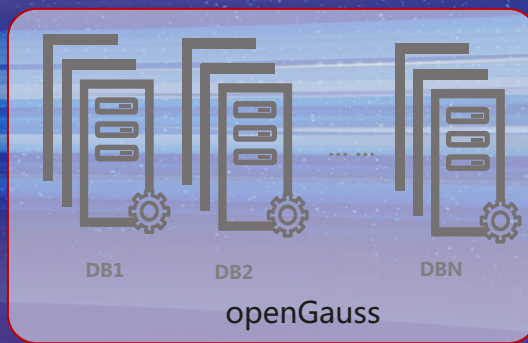
直接替换

增强场景

分布式部署

业务分库分表

分布式中间件



分布式场景

直接替换

数据量大，关联弱，
跨库查询、事务少

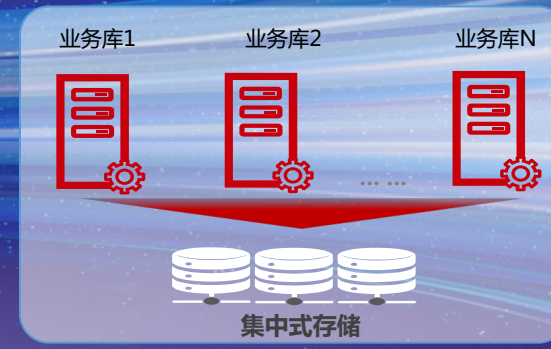
业务改造

数据关联强，跨库直
询和事务多

集群部署

业务分区

高性能单机主备



RAC替代场景

直接替换

一写多读
多写多读

业务改造

，多业务，
单业务，多写多读



<https://opengauss.org>

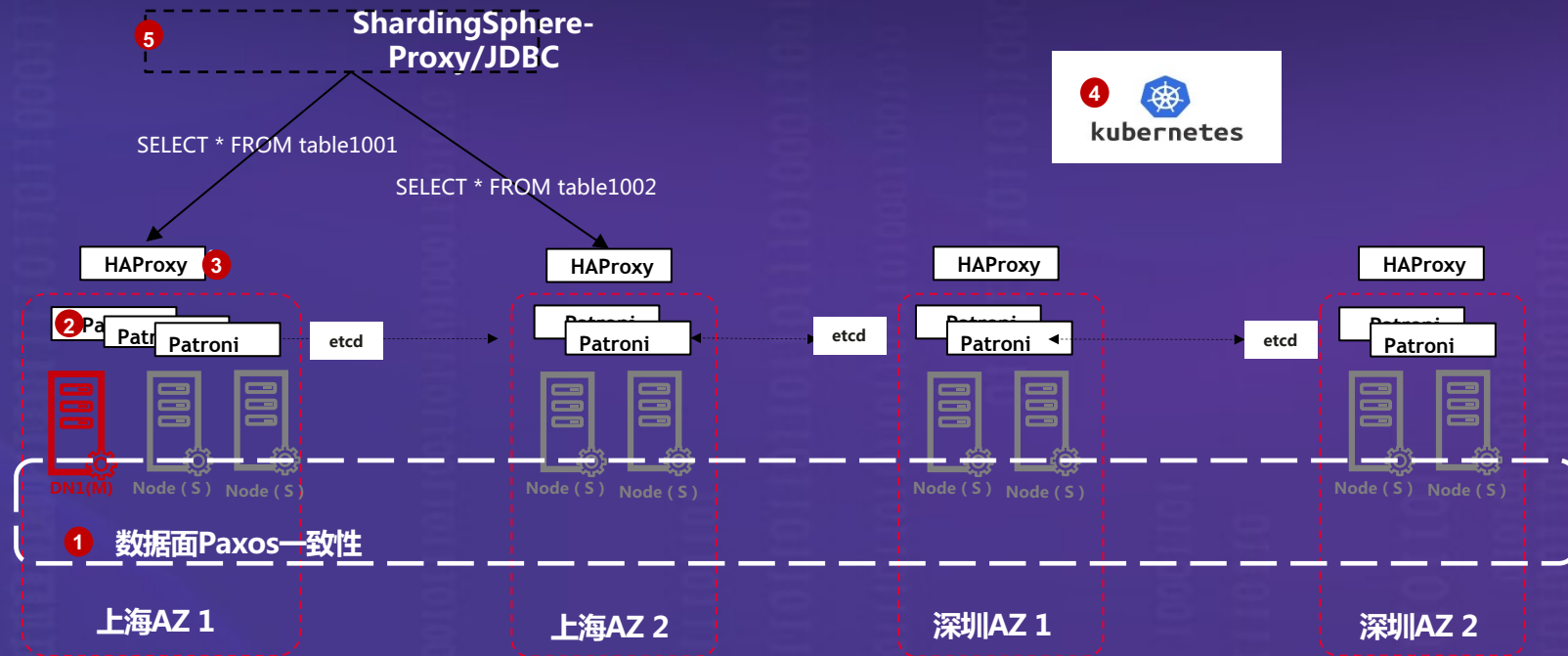


分布式场景的诉求

- ◆ 数据按sharding key划分，满足大规模业务量场景
- ◆ 支持分布式查询、支持分布式事务
- ◆ 读写负载均衡
- ◆ 水平扩展，可扩展性强，在线扩缩容
- ◆ 灵活的分布式体系，无单点故障
- ◆ 吞吐量和低延时
- ◆ 易部署和运维



openGaussg开源分布式解决方案



- * 数据按sharding key划分，满足大规模业务量场景
 - * 支持分布式查询、支持分布式事务
 - * 读写负载均衡
 - * 水平扩展，可扩展性强，在线扩缩容
 - * 灵活的分布式体系，无单点故障
 - * 吞吐量和低延时
 - 易部署和运维
- 本方案对以上需求有良好的支持

- 1 内核能力：Paxos主备副本一致性、主备自仲裁、选主优先级、策略化多数派、日志并行复制
- 2 CM：基于etcd和Patroni的集群管理工具(将替换为openGauss-CM)
- 3 HAProxy：负载均衡 + 固定IP
- 4 K8S：支持基于Docker和K8s的集群部署，支持pg-pool的类云原生架构
- 5 ShardingSphere-Proxy：自动分片，读写分离，分布式事务，分布式查询，DistSQL



openGauss与shardingsphere

openGauss在OLTP场景下有超高性能和可靠性，shardingsphere是业界领先的开源分布式中间件解决方案，二者结合使得用户性能、可靠性与可扩展性兼得。二者社区有深度合作：



SQL适配

针对语法处理额外增加了专用于openGauss的功能模块，包括适配支持了表、索引、CURD语法、事务等功能，使用shardingsphere-proxy就像使用openGauss一样平滑过渡。



极致性能

适配openGauss批量插入协议,极大的提升了大规模插入性能；针对openGauss调整执行计划，优化多个瓶颈点和热点函数，充分利用openGauss高性能特性。

已验证16节点下性能>1000万tpmc



弹性伸缩

scaling功能完美适配openGauss逻辑复制槽的mpp_decoding插件，迁移时服务不停止，扩缩容数据不丢失，新旧配置生效秒级切换。



安全认证

适配openGauss更安全的sha256和sm3认证协议,打造默认安全的分布式数据库。



双路由机制

支持jdbc和proxy混合访问数据库动态双路由模式，保持客户端始终处于高性能状态，避免超大查询导致OOM。



更多合作

事务下读写分离、游标、视图、工具链。。。。

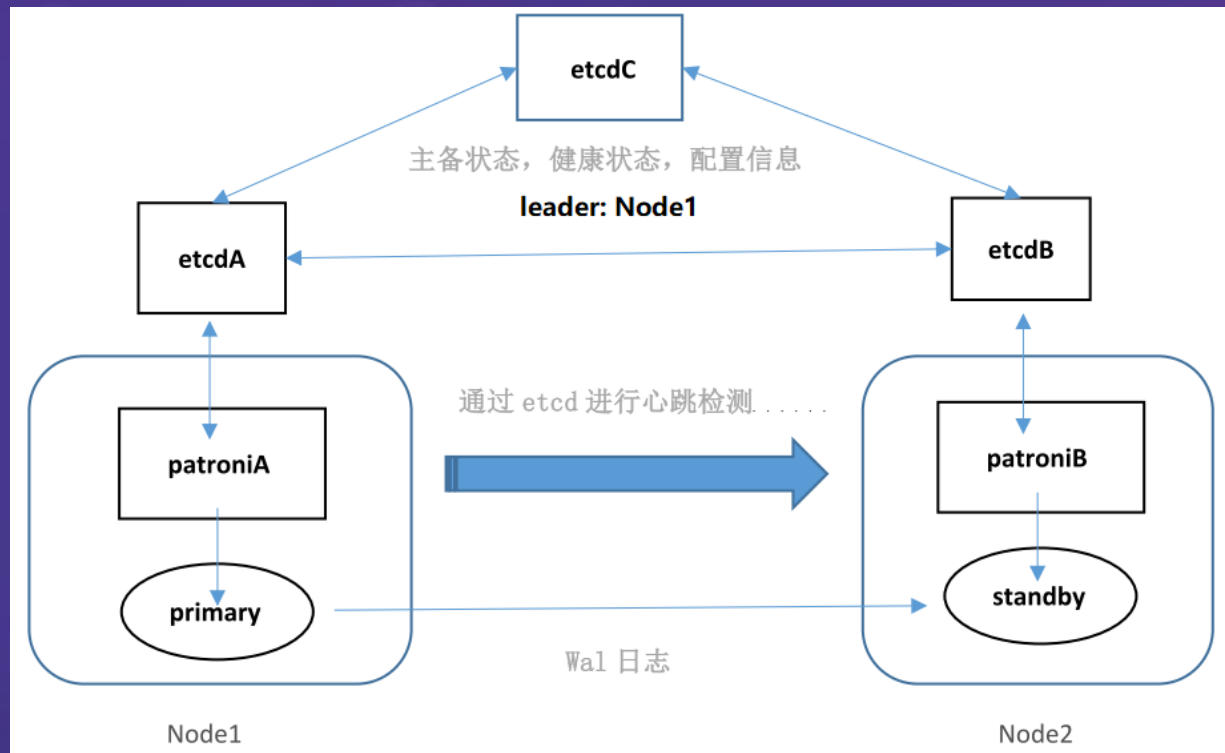


<https://opengauss.org>



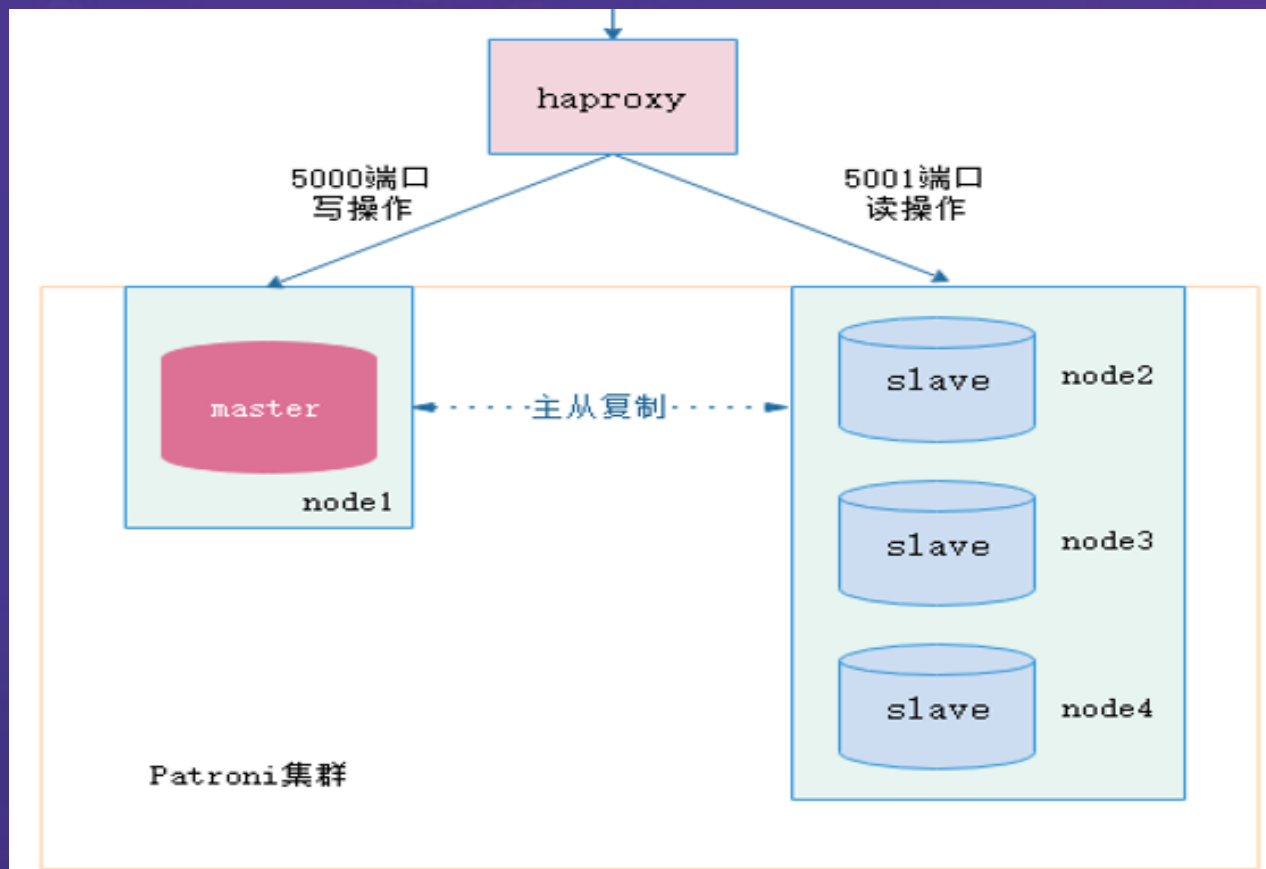
openGauss与patroni

patroni: 在分布式方案中单分片可靠性通过1主多备来保障，而通过patroni可以完成主备切换。官方仓库已经有适配og的patroni版本：[链接](#)



openGauss与haproxy

haproxy: 在分布式方案中,如果单分片出现故障之后,patroni会主动介入并完成主备切换;但是这个切换上层应用无法感知,这将上层应用无法正确访问分片数据。而在此之上引入haproxy便可解决此问题。haproxy可以配置读写分离功能,上层应用只需要始终绑定haproxy的相应地址即可完成跟主功能。



openGauss分布式使用

随着分布式方案引入的组件越来越多,用户需要的配置也相应的增加,这会增加使用分布式的难度。基于此我们提供了分布式镜像包,配合脚本工程即可一键式部署分布式数据库。用户可以基于此进行体验或定制功能。

各个组件也可以单独配合openGauss使用,社区提供了配套的使用指导和源码,可以搜索blog:

组件	博客	链接
shardingsphere	如何利用shardingSphere-proxy搭建openGauss分布式环境	链接
patroni	patroniForOpenGauss高可用方案	链接
haproxy	HAProxy适配openGauss使用指导书	链接
k8s	openGauss在kubernetes集群环境上的部署	链接



openGauss分布式极致性能

本次330发布的openGauss版本中，shardingsphere(8)+opengauss(8节点) 16节点鲲鹏920性能超过1000万tpmc。

部署组网	性能(tpmc)	损耗比
1opengauss	150万	-
1ss-proxy + 1opengauss	104万	30%
1ss-jdbc + 1opengauss	140万	7%
1ss-proxy + 7ss-jdbc + 8opengauss	1076万	10%

使用openGauss + shardingsphere组成的分布式数据库，可以在继承openGauss高性能的情况下获得分布式的能力。shardingsphere启动时的默认参数与openGauss配合已经是最优性能。



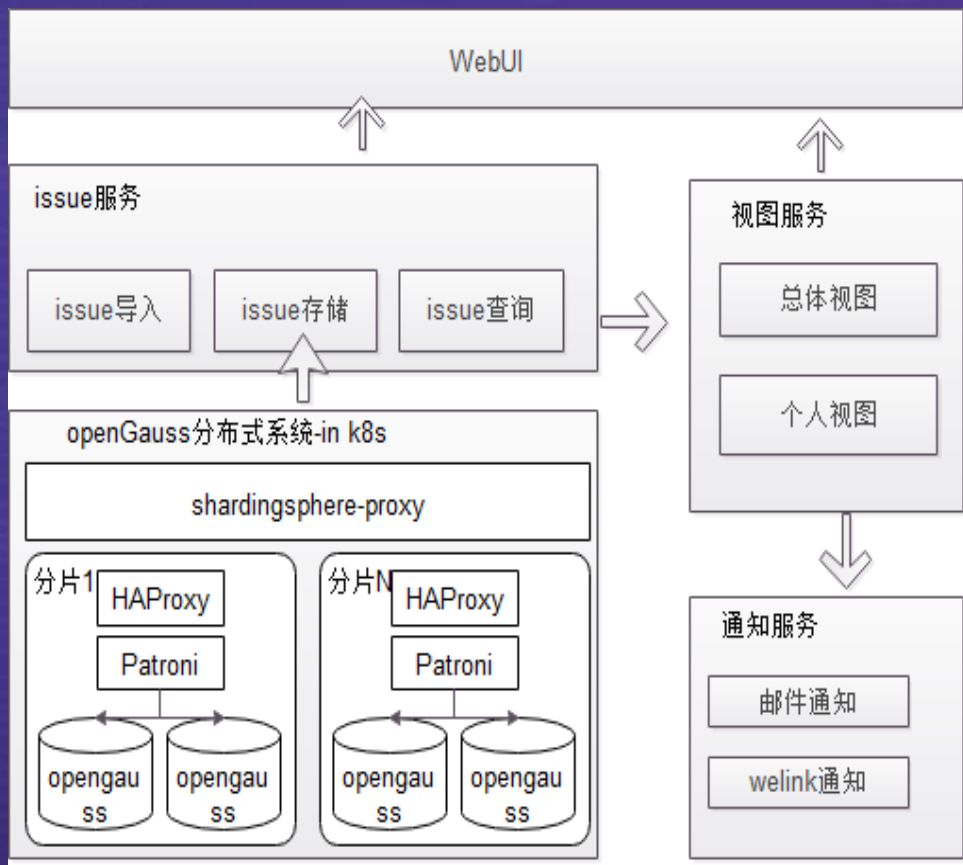
<https://opengauss.org>



openGauss分布式应用

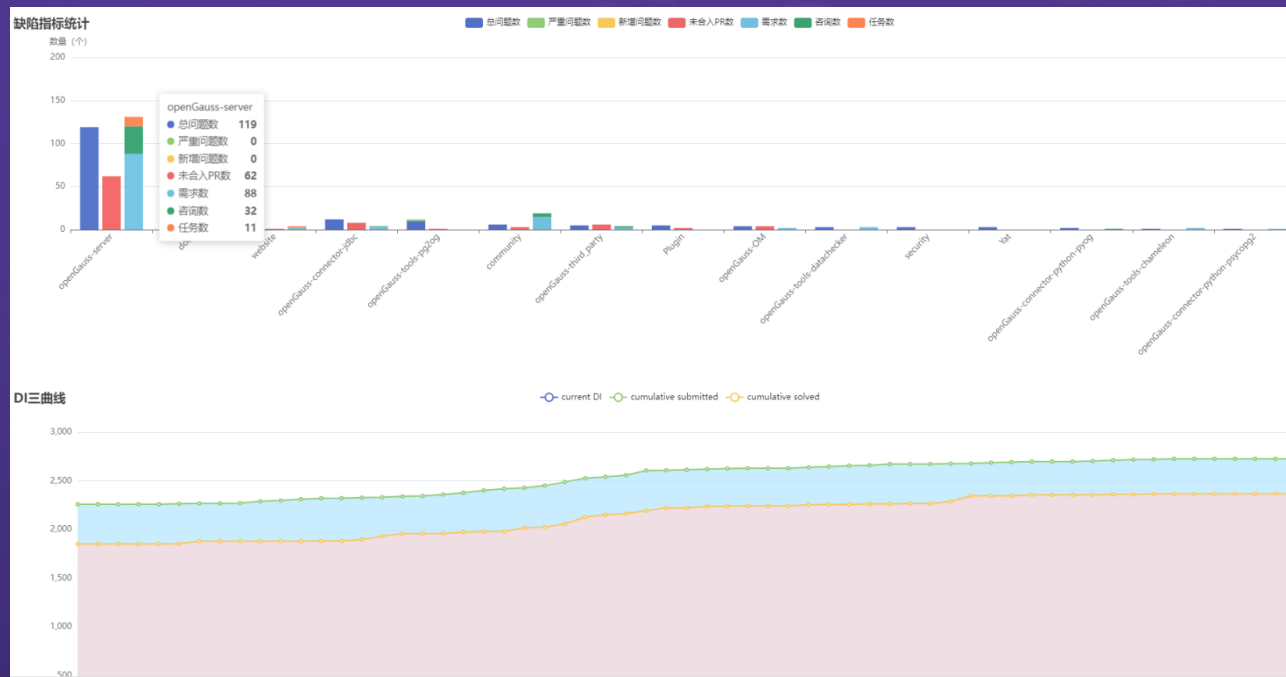
openGauss-server的源码托管在gitee上，它的问题单只有简单的筛选功能，统计个人信息和版本质量需要通过表格和专人管理,耗时耗力。所以我们开发了针对gitee的问题单管理系统，它可以自动从gitee上拉取问题单,问题单可以从多方面进行看板度量，且集成了通知服务，确保重大问题及时处理。

整体方案



关键设计:

- 云原生openGauss分布式系统
- 基于版本发布时间的分库,平滑扩容
- 基于代码仓库id分片,充分利用openGauss高性能
- 支持PB级代码仓库问题单管理



openGauss数据库分布式演进

内部自用孵化阶段 → 联创产品化阶段 → 共建生态

开源&内部自用

产品化

生态构建

2020-2021

- 高可用、高性能的分布式全栈开源中间件解决方案

2021 - 2022

- 发布商用版本和POC

2022~

- 分享企业级分布式数据管理能力
- 引领生态建设, 得到更多软件支持

 openGauss

<https://opengauss.org>



Thank you!



openGauss

<https://opengauss.org>





ShardingSphere小助手



<https://opengauss.org>

