

openGauss
3.0.0

发行说明

文档版本	01
发布日期	2022-03-31



版权所有 © 华为技术有限公司 2022。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HUAWEI和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

华为技术有限公司

地址：深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址：<https://www.huawei.com>

客户服务邮箱：support@huawei.com

客户服务电话：4008302118

目 录

1 用户须知.....	1
2 版本介绍.....	2
3 特性介绍.....	4
4 版本使用注意事项.....	7
5 已知问题.....	8
6 CVE 漏洞.....	9
7 已修复问题.....	10
8 源代码.....	11
9 参与贡献.....	12
10 致谢.....	13

1 用户须知

openGauss是一款极致性能、安全、可靠的关系型（OLTP）开源数据库。采用协议“木兰宽松许可证”（Mulan PSL V2），用户可以自由复制、使用、修改、分发，不论修改与否。

openGauss版本号采用点分位命名规则（X.Y.Z）模式，其中X表示架构变更版本，Y表示每年发布版本，Z表示补丁版本。正常每年会发布一个Y版本，重大架构或特性变更，发布一个新的X版本。openGauss生命周期初步规划为3.5年。

2 版本介绍

openGauss 3.0.0是openGauss发布的第二个release版本，该版本生命周期为3.5年。此次发布包含两个数据库服务端安装包：企业版和轻量版。

当前文档说明范围仅限企业版。

企业版与之前版本特性功能保持兼容，主要功能如下：

- 继承功能：
 - SQL标准语法、UPSERT、数据类型、XML类型、表、临时表、全局临时表、外部表、视图、物化视图、索引、外键、Gin索引、序列、函数、触发器、ROWNUM、聚合函数median、jsonb数据类型、GB18030字符集、upsert支持子查询等基础功能。
 - 存储过程、存储过程内commit/rollback、参数的存储过程/函数调用省略()、存储过程调试、自治事务。
 - 认证、权限管理、网络通信安全、数据库审计、全密态数据库、动态数据脱敏、国密算法、防篡改账本数据库、内置角色和权限管理、透明加密等安全特性。
 - 主备双机、级联备机、逻辑复制、极致RTO、备机扩容、基于Paxos分布式一致性协议（DCF）等高可用功能。
 - 范围分区、全局分区索引、LIST分区和HASH分区、基于范围分区的自动扩展分区。
 - 全量物理备份、逻辑备份、备机备份、增量备份和恢复、恢复到指定时间点（PITR）。
 - MOT内存表、NUMA-aware高性能优化、并行查询。
 - AI能力：参数自调优、慢SQL发现、AI查询时间预测、数据库指标采集预测与异常监控、deepSQL库内AI算法。
 - 支持延迟备库、备机支持逻辑复制、备机xlog归档、备机IO写放大优化、灰度升级、Hash索引、列存表主键唯一约束、Ustore存储引擎、段页式存储等存储特性。
 - WDR诊断报告新增数据库运行指标、智能索引推荐能力增强、unique sql自动淘汰。
 - 支持JDBC客户端负载均衡及读写分离，gsql客户端支持readline命令自动补齐，支持dblink、Ubuntu系统、cmake脚本编译、容器化部署、IPv6协议、postgis插件等。

- 新增功能：
 - 行存转向量化
 - 延迟进入最大可用模式
 - 并行逻辑解码
 - CM (Cluster Manager)
 - global syscache
 - 发布订阅
 - 外键锁增强
 - 行存表压缩
 - Data Studio工具开源
 - MySQL到openGauss的迁移工具chameleon
 - 支持使用中间件shardingSphere构建分布式数据库
 - 支持kubernetes部署分布式数据库
 - 支持ANY权限管理
 - DBMind组件化
 - 库内AI算法支持XGBoost、multiclass和PCA
- 修复缺陷：
 - **I4VUXG** 修复unlogged table 数据丢失问题
 - **I4SF5P** release版本编译安装数据库，且dblink模块编译安装后，create extension dblink导致数据库core
 - **I4S74D** 使用Jmeter工具向行存压缩表插入数据，数据量1G以上时必现失败（5/5），compressype=2
 - **I4N81J** update/delete操作无法同步到订阅端
 - **I4YPJQ** Inserting varchar constant into MOT table using JDBC fails
 - **I4PF6G** 外键锁增强-2.0.0灰度升级至2.2.0不提交，执行tpcc失败
 - **I4WPD1** 简化安装模块获取安装包后解压openGauss-2.1.0-CentOS-64bit.tar.bz2缺少simpleinstall目录 无法执行极简安装
 - **I4L268** 分区表多次truncate后，再进行vacuum freeze pg_partition，系统表pg_partition索引不准确
 - **I3HZJN** copy命令DATE_FORMAT缺少时分秒时，未按格式复制
 - **I4HUXD** jsonb类型查询报错
 - **I4QDN9** select 1.79E +308*2,cume_dist() over(order by 1.0E128*1.2)返回超出范围
 - **I4PAVO** start with connect by record子查询识别失败
 - **I4UY9A** opengauss列表分区创建default分区失败
 - **I4W3UB** 创建并使用自定义类型创建视图，重命名该自定义类型后，无法获取视图定义
 - **I4WRMX** 重启数据库且enable_stmt_track参数关闭时，查询statement_history表记录应该无记录，实际有记录，statement_history表的数据未清空
 - **I4WOBH** GUC设置pagewriter_sleep为360000后恢复默认值2000，重启库失败

3 特性介绍

- **标准SQL支持**
支持标准的SQL92/SQL99/SQL2003/SQL2011规范，支持GBK和UTF-8字符集，支持SQL标准函数与分析函数，支持存储过程。
- **数据库存储管理功能**
支持表空间，可以把不同表规划到不同的存储位置；企业版支持Ustore、Astore、MOT等多种存储引擎。
- **提供主备双机**
事务支持ACID特性、单节点故障恢复、双机数据同步、双机故障切换等；企业版还提供了CM工具，支持数据库实例状态查询、主备切换、日志管理等。
- **应用程序接口**
支持标准JDBC 4.0特性、ODBC 3.5特性。
- **管理工具**
提供安装部署工具、实例启停工具、备份恢复工具、扩容缩容工具、升级工具。
- **安全管理**
支持SSL安全网络连接、用户权限管理、密码管理、安全审计等功能，保证数据库在管理层、应用层、系统层和网络层的安全性。
- **AI智能化**
企业版支持参数自调优、慢SQL发现、单query索引推荐、虚拟索引、workload索引推荐、数据库指标采集、预测与异常监控等功能；库内AI原生引擎支持10+高性能机器学习算法。

新增特性

此处说明的是openGauss 3.0.0版本的企业版，在2.1.0版本功能的基础上，新增如下特性：

- **行存转向量化**
将行存表的查询转换为向量化执行计划执行，提升复杂查询的执行性能。
- **延迟进入最大可用模式**
主机开启最大可用模式配置，在主机感知备机退出（比如网络抖动），在一定时间窗口内仍维持主机在最大保护模式的状态，超出该时间窗口后，主机进入最大可用模式。

- 并行逻辑解码
在使用JDBC或pg_recvlogical解码时，设置配置选项parallel-decode-num为大于1且小于等于20的值，开启并行解码特性，使用一个读取线程、多个解码线程以及一个发送线程协同进行逻辑解码操作，显著提升解码速度。
- CM
企业版支持自定义资源监控，提供了数据库主备的状态监控、网络通信故障监控、文件系统故障监控、故障自动主备切换等能力。
- Global SysCache
将系统缓存与会话解耦，绑定到线程上，结合线程池特性达到降低内存占用的目的，同时结合全局缓存，提升缓存命中率，保持性能稳定。
- 发布订阅
企业版支持发布订阅，此特性基于逻辑复制实现，其中有一个或者更多订阅者订阅一个发布者节点上的一个或者更多发布。订阅者从它们所订阅的发布节点拉取数据。实现跨数据库集群的数据实时同步。
- 外键锁增强
新增两类行锁，由share和update锁扩展到key share、share、no key update和update。非主键的更新获取的是no key update锁，外键触发器获取的行锁为key share锁，这两种类型的锁互不冲突，以此提升了外键锁的并发性。
- 行存表压缩
支持行存表数据压缩，提供通用压缩算法，通过对表和索引数据页的透明页压缩和维护页面存储位置的方式，做到高压缩、高性能。磁盘持久化用2个文件存储，分别是压缩地址文件（扩展名.pca）和压缩数据文件（扩展名.pcd）。
- Data Studio工具开源
DataStudio 是面向开发人员和数据库管理员的通用集成开发环境。它简化了openGauss 数据库的开发和管理，支持如下功能：
 - 图形化的数据库客户端集成开发环境，允许连接openGauss数据库。
 - 允许数据库开发者可以高效的进行SQL开发
 - 管理/创建数据库对象(数据库、模式、函数、存储过程、表、序列、列、索引、约束、视图、用户/角色和表空间)
 - 执行SQL语句或SQL脚本
 - 创建和执行存储过程
 - 表数据增、删、改、查
 - 导入/导出表数据
 - 显示DDL、导出DDL、导出DDL和数据
 - 导入/导出连接信息
 - SQL 格式化
 - SQL 执行历史记录
 - 显示执行计划、ER图
- MySQL到openGauss的迁移工具chameleon
chameleon工具是一个基于Python语言的MySQL到openGauss的实时复制工具。该工具提供了初始全量数据的复制以及增量数据的实时复制能力，可实现数据从MySQL迁移至openGauss。
- 支持使用中间件shardingSphere构建分布式数据库

基于分布式中间件shardingsphere使openGauss具备分布式数据库能力。使用16个鲲鹏920 节点组网完美sharding性能>1000万tpmc。

- 支持kubernetes部署分布式数据库

支持一键式部署分布式数据库，通过patroni实现计划内switchover和故障场景自动failover, 通过haproxy实现openGauss主备节点读写负载均衡，通过shardingsphere实现分布式能力，所有功能打包至镜像并提供一键式部署脚本。

4 版本使用注意事项

- 版本技术规格可以参照技术白皮书中的技术指标。
- 推荐产品使用一主两备部署模式，保证可靠性和可用性。

5 已知问题

- openGauss没有文件权限，慢盘监控功能。在文件权限异常时，数据库会退出，日志中会有相应打印信息。在慢盘时，数据库操作会变慢。
- 备机只读、级联备机只读和极致RTO特性不兼容，如果启动了极致RTO，需要关闭备机只读、级联备机只读，反之一样。
- MOT (Memory Optimized Tables) 与增量检查点特性不兼容，如果使用MOT，需要关闭增量检查点功能。
- LLVM对ARM架构支持不友好，在导入MOT的TPCC时候报LLVM相关错误。可以通过不启用JIT规避，使用enable_mot_codegen开关控制。对于不启用JIT对TPCC测试产生的性能影响，可以通过force_mot_pseudo_codegen= true配置来降低性能影响。

6 CVE 漏洞

本版本是openGauss第七个发布版本，没有CVE披露漏洞。

7 已修复问题

本版本是openGauss第七个发布版本，当前没有发现CVE漏洞。

8 源代码

openGauss主要包含12个代码仓，引用开源软件的补丁代码仓、JDBC驱动代码仓、ODBC驱动代码仓、数据库服务器代码仓、数据库OM管理工具、数据库CM管理工具代码仓、数据库DCF代码仓、数据库DCC代码仓、数据库插件代码仓、MySQL到openGauss迁移工具代码仓、数据库prometheus-exporter代码仓和文档仓库：

- 开源软件代码仓：https://gitee.com/opengauss/openGauss-third_party
- JDBC驱动代码仓：<https://gitee.com/opengauss/openGauss-connector-jdbc>
- ODBC驱动代码仓：<https://gitee.com/opengauss/openGauss-connector-odbc>
- 数据库服务器代码仓：<https://gitee.com/opengauss/openGauss-server>
- 数据库OM工具代码仓：<https://gitee.com/opengauss/openGauss-OM>
- 数据库CM(Cluster Manager)工具代码仓：<https://gitee.com/opengauss/CM>
- 数据库DCF(Distributed Consensus Framework)代码仓：<https://gitee.com/opengauss/DCF>
- 数据库DCC(Distributed Configuration Center)代码仓：<https://gitee.com/opengauss/DCC>
- 数据库插件代码仓：<https://gitee.com/opengauss/Plugin>
- MySQL到openGauss迁移工具代码仓：<https://gitee.com/opengauss/openGauss-tools-chameleon>
- 数据库prometheus-exporter代码仓：<https://gitee.com/opengauss/openGauss-prometheus-exporter>
- 数据库文档仓库：<https://gitee.com/opengauss/docs>

9 参与贡献

参与贡献

作为openGauss用户，你可以通过多种方式协助openGauss社区。参与社区贡献的方法请参见[社区贡献](#)，这里简单列出部分方式供参考。

特别兴趣小组

openGauss将拥有共同兴趣的人们聚在一起，组成了不同的特别兴趣小组（SIG）。当前已有的SIG请参见[SIG列表](#)。

我们欢迎并鼓励你加入已有的SIG或创建新的SIG，创建方法请参见[SIG管理指南](#)。

邮件列表和任务

欢迎你积极地帮助用户解决在[邮件列表](#)和issue任务（包括[代码仓任务](#)）中提出的问题。另外，我们也欢迎你提出问题。这些都将帮助openGauss社区更好地发展。

文档

你不仅可以通过提交代码参与社区贡献，我们也欢迎你反馈遇到的问题、困难，或者对文档易用性、完整性的改进建议等。例如获取软件或文档过程中的问题，使用系统过程中的难点。欢迎关注并改进openGauss社区的文档模块。

10 致谢

我们忠心地感谢参与和协助openGauss项目的所有成员。是你们的辛勤付出使得版本顺利发布，也为openGauss更好地发展提供可能。