

Alibaba Cloud

云数据库Cassandra版 产品简介

文档版本：20220705

法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。
2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。
3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。
4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。
5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。
6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
 危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 危险 重置操作将丢失用户配置数据。
 警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	 警告 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
 注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	 注意 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
 说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	 说明 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击设置> 网络> 设置网络类型。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在结果确认页面，单击确定。
Courier字体	命令或代码。	执行 <code>cd /d C:/window</code> 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	<code>bae log list --instanceid</code> <code>Instance_ID</code>
[] 或者 [a b]	表示可选项，至多选择一个。	<code>ipconfig [-all -t]</code>
{ } 或者 {a b}	表示必选项，至多选择一个。	<code>switch {active stand}</code>

目录

1.什么是云数据库Cassandra	05
2.与自建数据库对比	06
3.系统架构	07
4.应用场景	08
5.名词解释	09
6.可用性	10
7.专家服务	12
8.扩展性	13
9.版本说明	14

1.什么是云数据库Cassandra

ApsaraDB for Cassandra是基于开源Apache Cassandra，融合阿里云数据库DBaaS能力的分布式NoSQL数据库。Cassandra已有10年多的沉淀，基于Amazon DynamoDB的分布式设计和Google Bigtable的数据模型。具备诸多优异特性：采用分布式架构、无中心、支持多活、弹性可扩展、高可用、容错、一致性可调、提供类SQL查询语言CQL等。Cassandra为互联网业务而生，已在全球广大互联网公司成熟应用，是目前最流行的宽表数据库。阿里云在2019年8月份全球发布云Cassandra服务。

选择Cassandra有如下理由：

理由一：Cassandra为互联网业务而生

如果业务有事务的要求，我们建议使用MySQL或者阿里云的PolarDB数据库，其提供的事务特性及SQL能力保障BOSS、CRM、ERP等系统正常运行。但是，对于互联网业务有如下特点：高可用、高并发、高存储、可调节的一致性、灵活，MySQL并不是最佳选择，Cassandra为此而生。

- 高可用：架构支持单节点故障时，业务无影响（注：要求节点及数据副本均有冗余，配置Quorum读写一致性）。
- 扩展性强：支持从160 GB到10 PB的容量，支持从数千QPS到数千万的QPS，支持从单节点到多节点，支持从单机房到多机房。
- 可调一致性：通常配置Quorum读写一致性，以满足高可用强一致性要求。而对于物联网等业务，可以根据业务特点，适度降低一致性以获取更高的性能和更低的成本。

如果您遇到这样的业务：聊天消息、新闻推送、历史订单、对象存储、购物车、计费系统、评论等，以及数据驱动的业务如风控、推荐、用户画像、物联网、日志分析等，可以考虑Cassandra数据库。

理由二：开发者&DBA容易上手

一个熟悉MySQL的开发者，可以在半天内完全掌握Cassandra用法；一个熟悉MySQL的DBA，可以在一天内掌控Cassandra。Cassandra数据库易用易运维，有如下优点：

- CQL借鉴SQL语法，方便MySQL及传统数据库开发者直接使用。
- 支持安全认证、SSL及完整鉴权体系，让DBA更加省心。
- 支持完整的索引服务，比如localindex、MV视图、SASI全文索引，方便开发者使用。
- 原生提供各类语言的客户端：Java、Python、PHP、.Net、Nodejs等原生客户端（非thrift模式）连接Cassandra，性能跟Java客户端一致。

理由三：大数据存储的利器、方便搭配X-Pack Spark

Spark是目前主流默认的大数据处理引擎，Cassandra是目前主流的BigData NoSQL数据库。Cassandra+Spark可以处理风控、推荐、物联网等很多数据驱动的业务。阿里云数据库团队也提供了X-Pack Spark引擎支持Cassandra，满足用户诉求。

理由四：7*24小时保障稳定性及安全

ApsaraDB for Cassandra是阿里云数据库团队精心构建的云服务，支持同城多机房、备份恢复等企业级灾备功能。阿里云数据库Cassandra团队，7*24小时保障您数据库的稳定性及安全，会不断改进性能，提供贴合业务的功能，为您的业务保驾护航。

2.与自建数据库对比

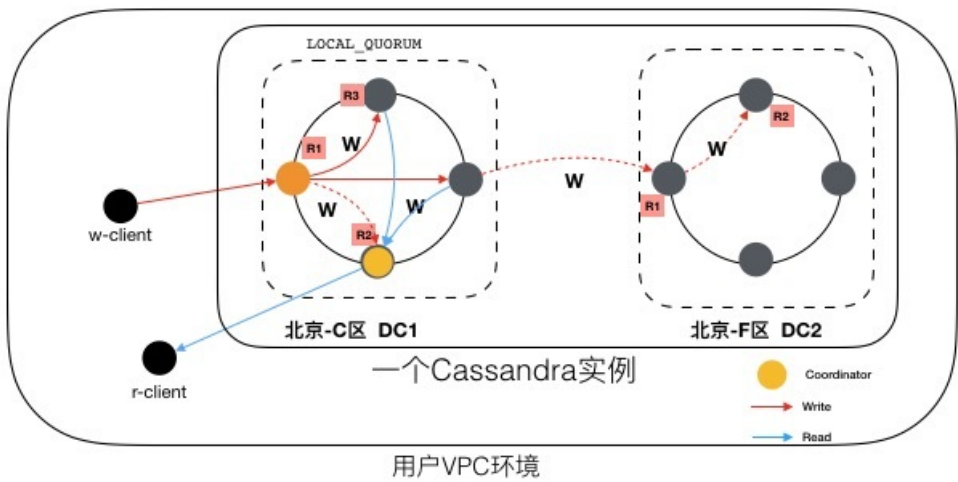
对比项	云数据库Cassandra	自建数据库
服务可用性	99.9%	需自行保障
备份恢复	提供备份恢复功能。支持集群数据备份和一键恢复。	开源版本无此功能，需自行实现
维护成本	无需运维	需招聘专职DBA来维护，花费大量人力成本。
部署扩容	即时开通，快速部署，弹性扩容。	需硬件采购、机房托管、机器部署等工作，周期较长。
多活	一键完成部署	部署复杂，周期长
内核管理	主动升级，快速修复缺陷，免去日常版本管理苦恼；优化参数配置，最大化利用系统资源。阿里云Cassandra内核研发人员提前修复bug及提供新功能	需自行backport社区patch和优化参数
性能优化	吞吐最高提高100%+，大部分情况20%+	无
分析	与X-Pack Spark无缝对接，满足流及分析的诉求	无

3.系统架构

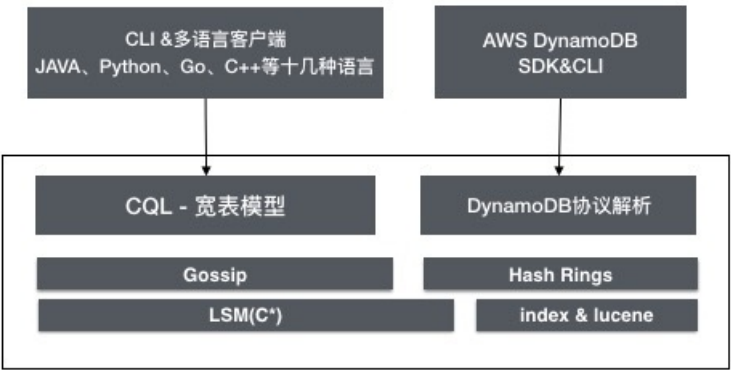
如下架构图：有两个DC，DC1有4个节点组成，DC2有4个节点组成。

基本架构：

- Cassandra实例由1到3个DC组成，每个DC由1到500个节点组成。每个节点部署一个 cassandra进程。
- Cassandra没有Master节点或Proxy节点，所有节点是对等的（逻辑上系统会选择每DC有2个节点作为seed节点，对系统压力不大，无需单独部署进程）。
- 客户端与服务端每个节点连接，保障高性能。
- 不同的数据中心可以设定不同的复本数，既可以作为跨数据中心容灾，也可以作备份或离线分析使用。



节点



其中，存储空间：一个节点为 160GB~16TB，500个节点，也就是8000TB，大约8PB左右。

4. 应用场景

互联网类应用

Cassandra能够支持大并发低延时的访问需求，具备高可用和弹性扩容能力，适合日志、消息、feed流、订单、账单、网站等各种大数据量的互联网在线应用场景。

多活

Cassandra原生支持多DC部署方式，实现更好的可用性和容灾能力。云数据库Cassandra可以很容易添加新的数据中心，不同的数据中心可以设定不同的副本数，既可以作为跨数据中心多活高可用，也可以作备份容灾或离线分析使用。

业务灵活多变

云数据库Cassandra的数据模型灵活，对表结构的变更是一个非常轻量级的操作，非常适用于初创型的业务需求，让您的数据库能更快地跟上业务改进的步伐。

写密集、统计和分析型工作

Cassandra是为优异的写吞吐量而特别优化的，能够支持很高的多客户线程并发写性能和突发的峰值，这些特性使得Cassandra能够很好支持写多于读的场景，例如用户状态更新、社交网络、建议/评价以及应用统计等。

数据驱动的业务

云数据库Cassandra可以支持数百个节点的集群规模，适合大数据量的存储。在一些需要应用大量数据对用户行为进行分析的场景中，可以通过整合多种数据来源，存储用户行为数据，构建用户画像，实时存储在Cassandra中，提供大数据风控、推荐等服务。

5.名词解释

术语	说明
cassandra	云数据库Cassandra版是在线可靠的NoSQL分布式数据库服务，支持类SQL语法CQL，支持多地多活，提供了安全、容灾、监控、备份恢复等企业级能力。
CQL	CQL（Cassandra Query Language）是cassandra中提供的一种类SQL查询语言，具体用法可参考 cassandra文档 。
数据中心	云数据库Cassandra中，数据中心（Data Center，简称DC）是指在同一地域下，电力、网络隔离的一组节点。在多DC的部署架构下面，DC之间内网互通，同一DC内网络延时更小，不同DC之间故障隔离。
Partitioner	partitioner用来确定将数据均衡分布在节点上的策略。云数据库Cassandra中，默认使用Murmur3Partitioner。
副本数	副本数表示数据在集群中存了几“份”（副本），例如副本数为2表示每行数据在集群中保存了两个副本，每个副本都在不同的节点上面。云数据库Cassandra中，副本数由用户在创建keyspace时指定。
副本策略	副本策略用来确定将副本存放在哪个节点上面。云数据库Cassandra中，副本策略由用户在创建keyspace时指定。推荐您使用NetworkTopologyStrategy策略，可更便捷地将集群扩展至多个DC。
KeySpace	一个KeySpace下包含若干个表，用户可以在keyspce这个级别指定副本策略。

6.可用性

架构区别

Cassandra在高可用配置的情况下，无需超时检测及log回放，对系统的影响时间为毫秒级，基本无感知。

	QUORUM	HA机制	Raft	Region
故障感知	Coordinator/客户端重试、无等待超时时间 + 无log回放，无选主时间	客户端重试、超时检测、log回放	客户端重试、重新选leader	客户端重试、超时检测、log回
感知时间	** 毫秒 **	10秒~10分钟	10秒~10分钟	1分钟~10分钟
代表系统	Cassandra	RDS主备、MongoDB主备、Redis主备	-	HBase

高可用配置建议

高可用配置基本要求：

- 数据副本数大于等于2，建议配置3副本。
- Cassandra集群节点数需大于等于副本数。
- 读写一致性配置：在副本数配置大于等于3时，建议配置Quorum读写一致性。不可配置要求所有数据副本所在节点均读/写成功才成功的策略，例如配置了三副本，一致性配置了ALL，即读或写操作要求三个数据副本所在节点均读或写成功才成功，此情况下，若数据副本所在的任何一个节点故障，则数据库就无法读/写，无高可用保障。

故障模拟

3个2cpu4g的节点，在高压压力写的情况下，直接kill一个节点，客户端的反馈如下：

```
total, 842399, 5638, 5638, 5638, 0.9, 0.8, 1.1, 1.5, 9.6, 42.6, 221.0, 0.01794, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 848118, 5723, 5723, 5723, 0.9, 0.8, 1.1, 1.5, 10.6, 51.2, 222.0, 0.01797, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 853449, 5331, 5331, 5331, 0.9, 0.8, 1.2, 5.6, 10.2, 54.7, 223.0, 0.01795, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 858636, 5197, 5197, 5197, 1.0, 0.9, 1.2, 5.3, 10.2, 10.6, 224.0, 0.01789, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 864255, 5619, 5619, 5619, 0.9, 0.8, 1.1, 1.4, 10.3, 56.6, 225.0, 0.01790, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 869963, 5708, 5708, 5708, 0.9, 0.7, 1.1, 1.9, 10.7, 54.8, 226.0, 0.01792, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 875753, 5790, 5790, 5790, 0.9, 0.7, 1.1, 1.6, 14.7, 54.1, 227.0, 0.01784, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 880727, 4974, 4974, 4974, 1.0, 0.9, 1.2, 5.4, 9.6, 11.2, 228.0, 0.01787, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 886152, 5425, 5425, 5425, 0.9, 0.8, 1.1, 1.7, 12.5, 57.0, 229.0, 0.01786, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 891393, 5241, 5241, 5241, 0.9, 0.8, 1.2, 2.8, 8.5, 56.0, 230.0, 0.01782, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 896142, 4749, 4749, 4749, 1.0, 0.9, 1.6, 4.2, 5.7, 11.6, 231.0, 0.01775, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 900640, 4498, 4498, 4498, 1.1, 0.9, 1.6, 5.4, 59.8, 60.3, 232.0, 0.01767, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 904277, 3637, 3637, 3637, 1.4, 0.9, 4.7, 6.5, 69.6, 70.1, 233.0, 0.01760, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 907961, 3684, 3684, 3684, 1.3, 0.9, 4.4, 6.4, 59.4, 59.8, 234.0, 0.01753, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 911664, 3703, 3703, 3703, 1.3, 0.9, 3.3, 6.0, 51.5, 52.0, 235.0, 0.01746, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 914957, 3293, 3293, 3293, 1.5, 0.9, 5.3, 8.6, 49.4, 50.0, 236.0, 0.01741, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 918133, 3176, 3176, 3176, 1.6, 0.9, 5.8, 11.4, 16.0, 16.0, 237.0, 0.01737, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 920624, 2491, 2491, 2491, 2.0, 0.9, 6.8, 12.8, 113.8, 114.4, 238.0, 0.01737, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 923310, 2686, 2686, 2686, 1.8, 1.0, 6.3, 10.8, 15.9, 33.6, 239.0, 0.01737, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 925389, 2079, 2079, 2079, 2.4, 1.0, 7.0, 10.7, 129.2, 129.4, 240.0, 0.01741, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 927531, 2142, 2142, 2142, 2.1, 1.0, 7.5, 12.4, 16.4, 16.4, 241.0, 0.01748, 0, 0, 0, 0, 0, 0
total, 929205, 1674, 1674, 1674, 3.2, 1.1, 9.0, 15.5, 123.1, 123.7, 242.0, 0.01758, 0, 0, 0, 0, 0, 0

> 6.root@. . . . . X
Last login: Wed Aug 7 16:04:49 2019 from 47.96.60.110
Welcome to Alibaba Cloud Elastic Compute Service !

[root@. . . . .]# jps
2442 jps
32058 CassandraDaemon
[root@. . . . .]# kill -9 32058
[root@. . . . .]#
```

在直接kill Cassandra一个节点的进程情况下，服务没有任何影响。

7. 专家服务

本文介绍如何获取专家服务。

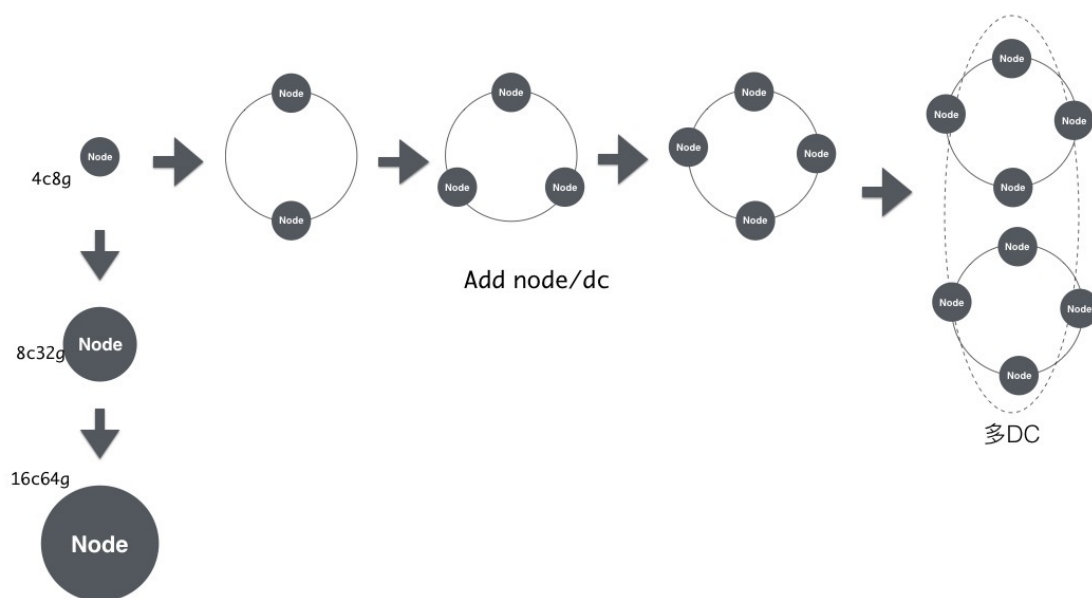
如果想对云数据Cassandra有进一步的了解，或者在使用过程中有任何疑问，除了官网文档外，您还可以通过以下途径寻求解答：

1. 关注云Cassandra的[开发者社区](#)。
2. 搜索钉钉群名称Cassandra+Spark社区大群，加入我们的社区群寻求专家服务。

8. 扩展性

具备横向的扩展性，单DC支持500节点，支持最多3个DC。

- 无Master、Proxy节点，节约资源。
- 支持QPS从1000到10000万QPS，QPS会随着添加节点水平扩展，没有中心瓶颈。
- 支持节点规格的纵向升级（最低为1C2G）。
- 支持海量数据存储（160GB~10PB）。
- 支持从单DC扩展至多DC。



9.版本说明

大版本：3.11，以下是小版本。

- 3.11.5（发布日期2019/8/8）
 - 参考社区3.11.3最新版本。
 - 修复相关Bug。
 - 同时支持公网及内网访问。
 - 支持root相关权限，禁止系统表的删除权限，预防误删系统表风险。