

TiDB 整体架构



7 Contributors

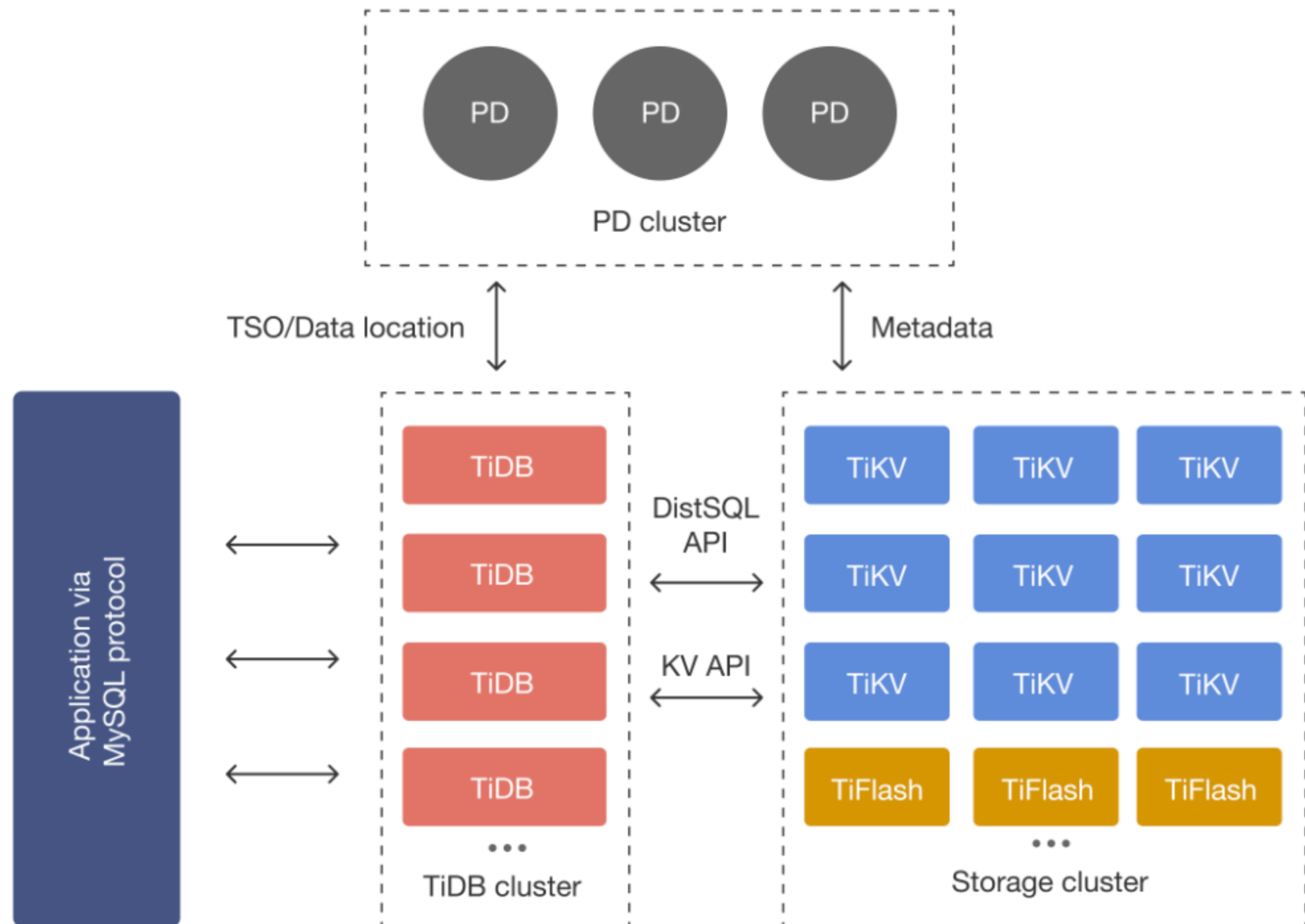
推荐先观看以下视频 (时长约 14 分钟), 快速了解 TiDB 的整体架构。



与传统的单机数据库相比，TiDB 具有以下优势：

- 纯分布式架构，拥有良好的扩展性，支持弹性的扩缩容
- 支持 SQL，对外暴露 MySQL 的网络协议，并兼容大多数 MySQL 的语法，在大多数场景下可以直接替换 MySQL
- 默认支持高可用，在少数副本失效的情况下，数据库本身能够自动进行数据修复和故障转移，对业务透明
- 支持 ACID 事务，对于一些有强一致需求的场景友好，例如：银行转账
- 具有丰富的工具链生态，覆盖数据迁移、同步、备份等多种场景

在内核设计上，TiDB 分布式数据库将整体架构拆分成了多个模块，各模块之间互相通信，组成完整的 TiDB 系统。对应的架构图如下：



- **TiDB Server**: SQL 层, 对外暴露 MySQL 协议的连接 endpoint, 负责接受客户端的连接, 执行 SQL 解析和优化, 最终生成分布式执行计划。TiDB 层本身是无状态的, 实践中可以启动多个 TiDB 实例, 通过负载均衡组件 (如 TiProxy、LVS、HAProxy、ProxySQL 或 F5) 对外提供统一的接入地址, 客户端的连接可以均匀地分摊在多个 TiDB 实例上以达到负载均衡的效果。TiDB Server 本身并不存储数据, 只是解析 SQL, 将实际的数据读取请求转发给底层的存储节点 TiKV (或 TiFlash)。
- **PD (Placement Driver) Server**: 整个 TiDB 集群的元信息管理模块, 负责存储每个 TiKV 节点实时的数据分布情况和集群的整体拓扑结构, 提供 TiDB Dashboard 管控界面, 并为分布式事务分配事务 ID。PD 不仅存储元信息, 同时还会根据 TiKV 节点实时上报的数据分布状态, 下发数据调度命令给具体的 TiKV 节点, 可以说是整个集群的“大脑”。此外, PD 本身也是由至少 3 个节点构成, 拥有高可用的能力。建议部署奇数个 PD 节点。
- **存储节点**
 - **TiKV Server**: 负责存储数据, 从外部看 TiKV 是一个分布式的提供事务的 Key-Value 存储引擎。存储数据的基本单位是 Region, 每个 Region 负责

 下载 PDF

 文档反馈

 社区交流

本页导航

存储一个 Key Range（从 StartKey 到 EndKey 的左闭右开区间）的数据，每个 TiKV 节点会负责多个 Region。TiKV 的 API 在 KV 键值对层面提供对分布式事务的原生支持，默认提供了 SI (Snapshot Isolation) 的隔离级别，这也是 TiDB 在 SQL 层面支持分布式事务的核心。TiDB 的 SQL 层做完 SQL 解析后，会将 SQL 的执行计划转换为对 TiKV API 的实际调用。所以，数据都存储在 TiKV 中。另外，TiKV 中的数据都会自动维护多副本（默认为三副本），天然支持高可用和自动故障转移。

- TiFlash**：TiFlash 是一类特殊的存储节点。和普通 TiKV 节点不一样的是，在 TiFlash 内部，数据是以列式的形式进行存储，主要的功能是为分析型的场景加速。

TiDB 整体架构 更新于 2024/12/4 上午9:37:05: *: init release-8.5 configs (#19182)

文档内容是否有帮助？

👍 是

👎 否

产品

生态

资源

支持

公司

Stay Connected

TiDB

TiKV

TiDB 路线图

社区

关于我们



TiDB Cloud Serverless

TiFlash

常见问题解答

联系我们

招贤纳士

TiDB Cloud Dedicated

OSS Insight

开发者手册

新闻报道

博客

Education