

TiDB Serverless 的云原生架构进化

从 0 到 2 万 + 集群的极速狂奔

孙晓光 PingCAP TiDB Serverless 研发负责人

讲师简介



孙晓光

TiDB Serverless 研发负责人

“TiDB Serverless 研发负责人，致力于为应用开发者提供简单易用且同云上应用生态深度整合的全托管 TiDB 服务。曾就职于知乎担任技术平台负责人，从事存储和数据库相关产品研发工作十五年。关注云原生技术，TiKV 项目 Maintainer。”

目录

01 背景介绍

03 架构进化

02 TiDB Serverless

04 敏捷开发

背景介绍

关于 TiDB



35.4K+ Stars

3K+ Adopters

849 Contributors

<https://github.com/pingcap/tidb>

* 数字来源于 GitHub TiDB 开源项目仓库首页: <https://github.com/pingcap/tidb>

* 数字截至 2023/12/15

关于 TiDB

水平扩展 OLTP

分布式架构/支持事务一致性/兼容 MySQL 生态



业务连续性

高可用，自动故障迁移
在线 DDL 变更
零停机时间

HTAP*

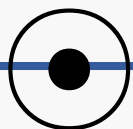
在线事务与实时在线分析

* HTAP: Hybrid Transactional and Analytical Processing

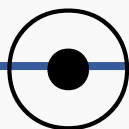
关于 TiDB Cloud



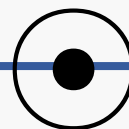
全托管数据库服务



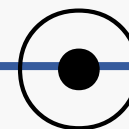
2019.12
Alpha



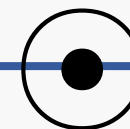
2021.05
Public Preview



2022.03
Dedicated GA



2022.11
Serverless Beta



2023.07
Serverless GA

关于 TiDB Cloud



全托管数据库服务



TiDB Dedicated

- 独占计算和存储资源
- 全面的 TiDB 控制能力



TiDB Serverless

- 全自动弹性
- 每用户 5 个免费集群*

* 每集群免费提供 5 GiB 行存和 5 GiB 列存的存储空间和 50M RU 的使用额度

关于 TiDB Cloud

全托管 TiDB 云服务



一键部署

业务连续性



多可用区复制
每日自动备份
时间点恢复

简单的计价方案



按实际使用付费

TiDB Serverless

什么是 Serverless 数据库

像 Amazon DynamoDB?

- 全托管可自动扩展?
- 高吞吐、无限容量?
- 高并发、低延迟?
- 面向短链接的协议?

像 Amazon Aurora Serverless?

- 不频繁、间歇性或不可预见的工作负载?
- 不到 1 秒的时间即可透明扩展?
- 仅为使用的容量付费?

什么是 Serverless 数据库

Serverless 服务不关乎某种具体的技术架构和技术特点。它对于用户的核心价值在于无需关心基础设施情况下满足多样化工作负载的要求，同时为客户提供定价合理并按实际使用付费的高性价比服务。

为什么选择 Serverless 数据库

成本效益

- 只为实际使用付费

敏捷商业

- 避免管理基础设施的负担
- 系统能力随业务增长自适应增长
- 更短的产品上市周期

TiDB Serverless



**MySQL
兼容**

熟悉的技术栈和工具



**零停机
时间**

高可用保障业务连续



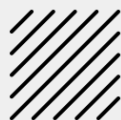
**实时
洞察**

内置 HTAP 能力
实时洞察在线交易



**全服务化
模式**

完全弹性的数据服务



**无缝
弹性**

随时应对业务增长和流
量激增



**杜绝
浪费**

只为实际使用量付费

问题与挑战

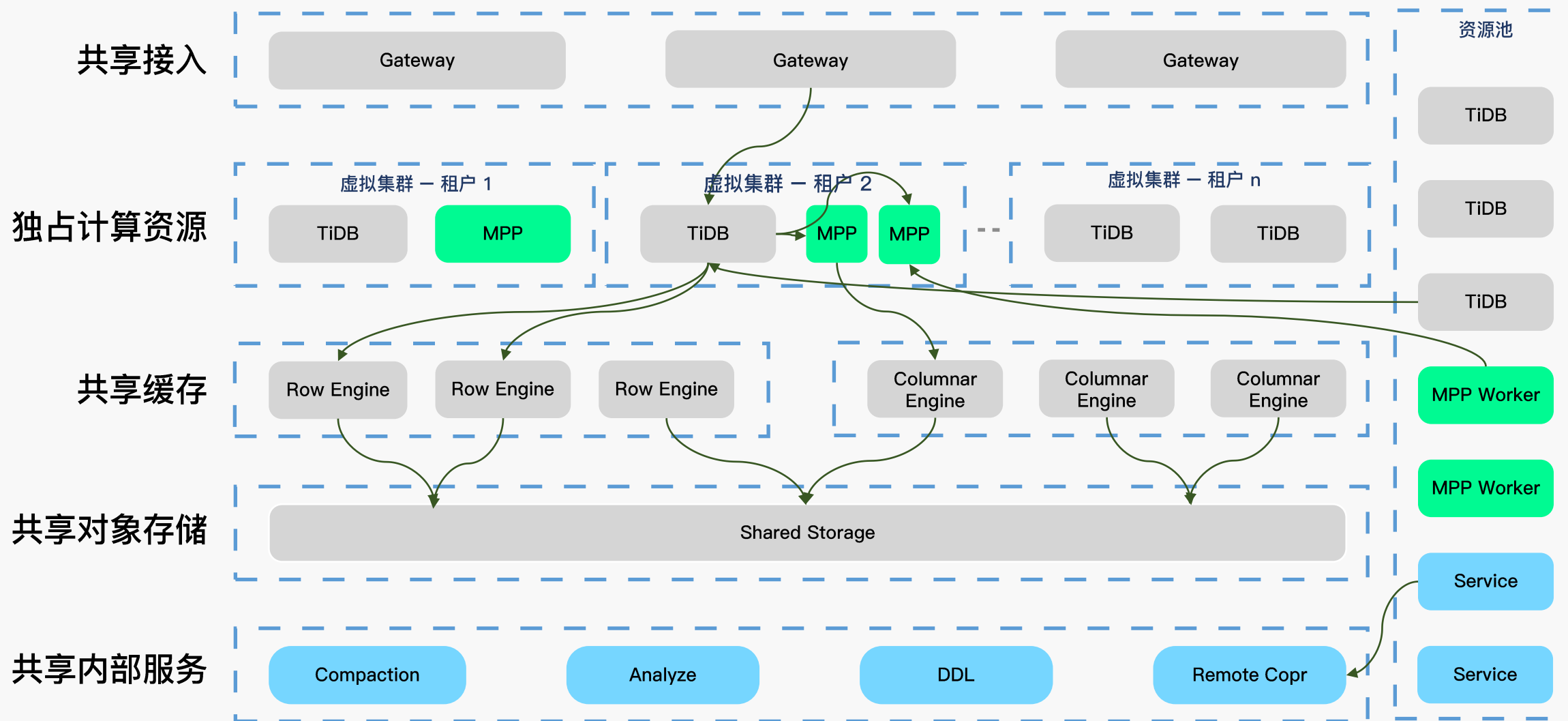
支撑数万、数十万、数百万甚至数千万集群？

免费用户为主的基础上构建商业？

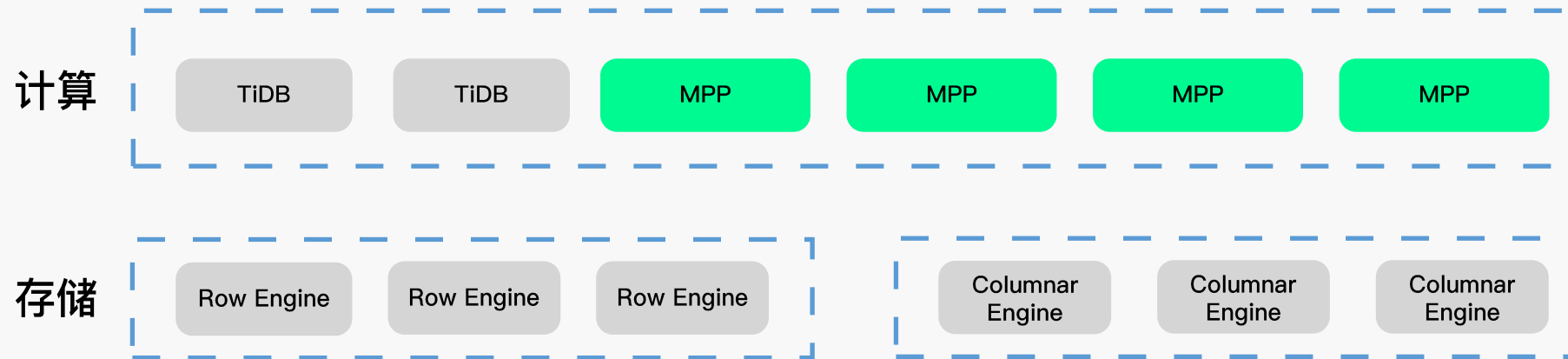
为开发者提供一流的开发使用体验？

架构进化

TiDB Serverless 架构



TiDB 架构



多租户

网络接入

- Gateway

租户资源池

- TiDB (TP)
- TiFlash MPP (AP)
- Services (后台任务如 DDL、TTL、Compaction 和 Analyze)

共享资源

- PD
- TiKV (行存储)
- TiFlash (列存储)

弹性资源

闲时归零

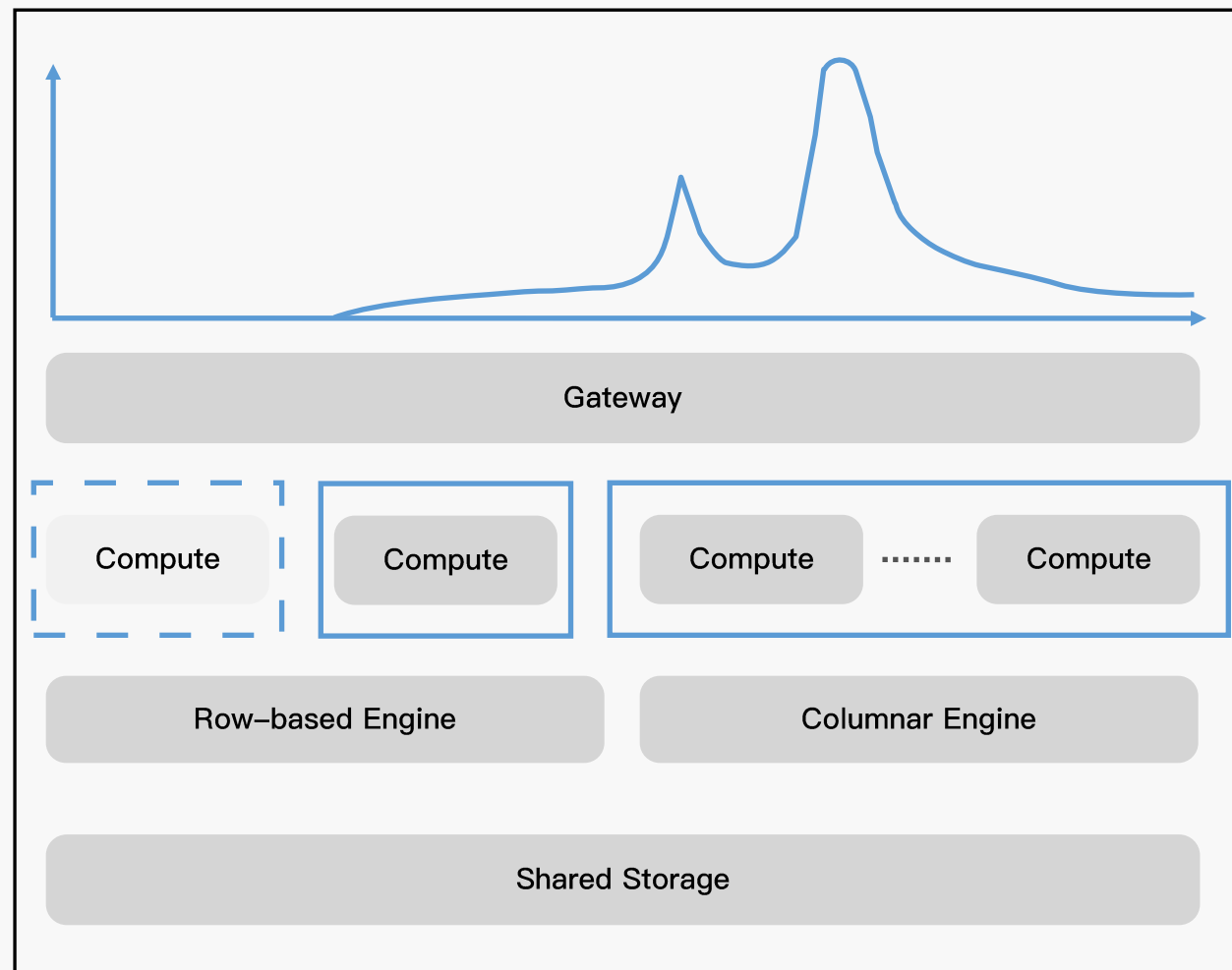
- 不占用任何计算资源

瞬时唤醒

- 按需分配计算资源

自动扩容/缩容

- 随流量增大动态分配资源



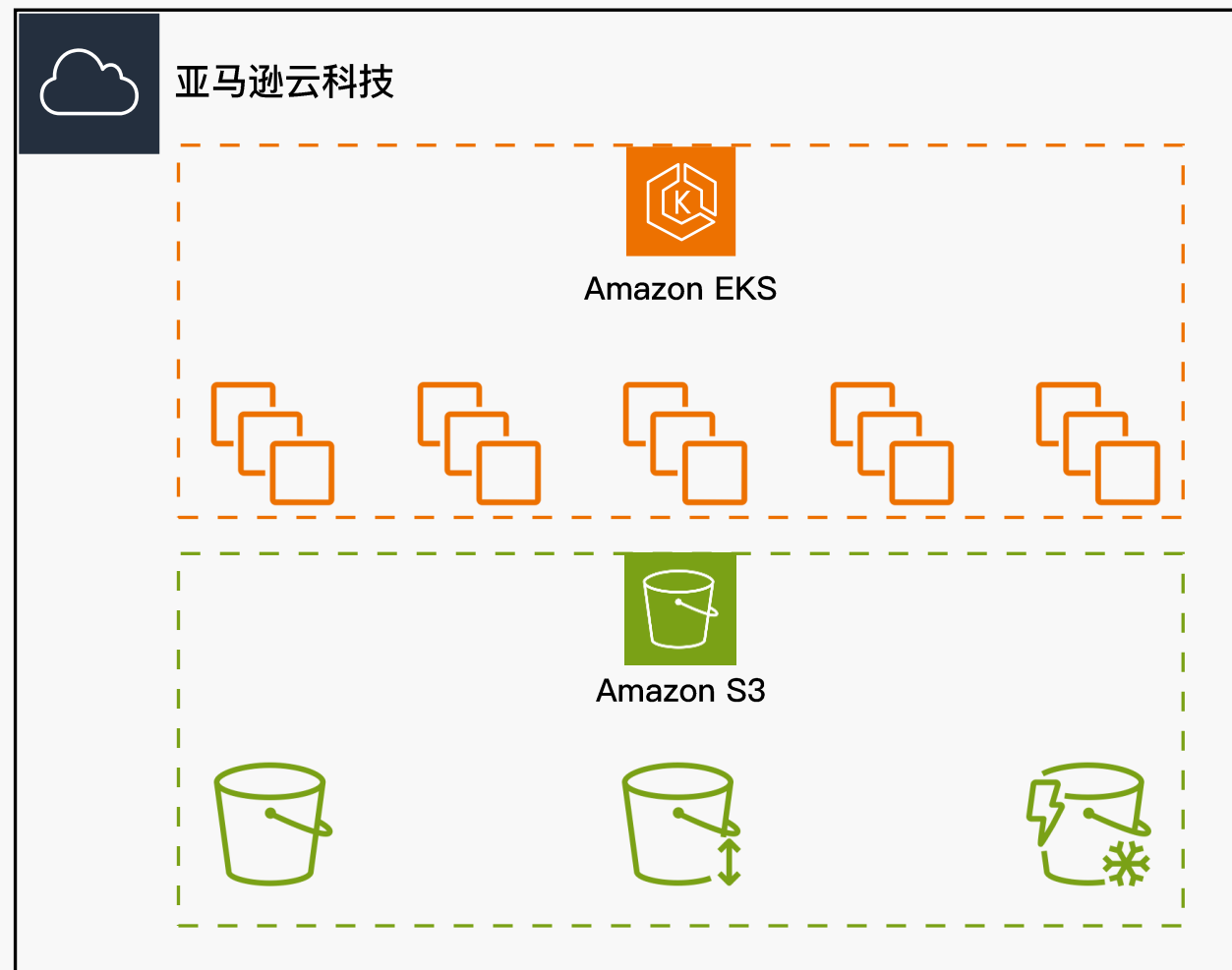
TiDB 的云原生

弹性资源

- 纵向扩容
- 横向扩容

共享存储

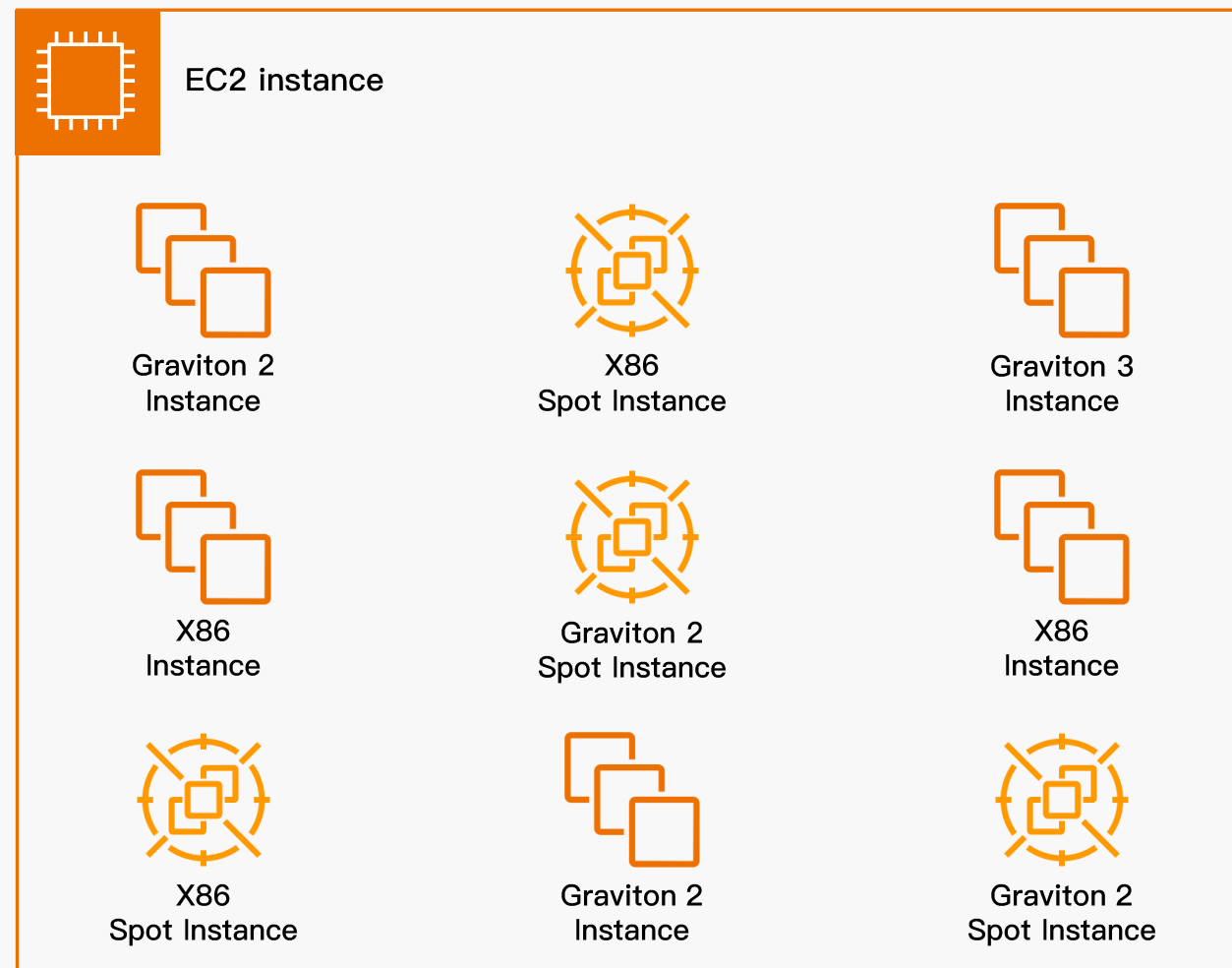
- 99.999999999% 持久性
- 弹性任务
- 分级存储



TiDB 的云原生

微服务化

- TiDB
- PD
- TiKV



敏捷开发

流行开发语言兼容



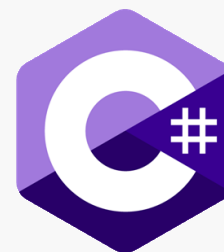
Golang



Ruby



Java



C#



Python



JavaScript



PHP



C



Scala



Rust

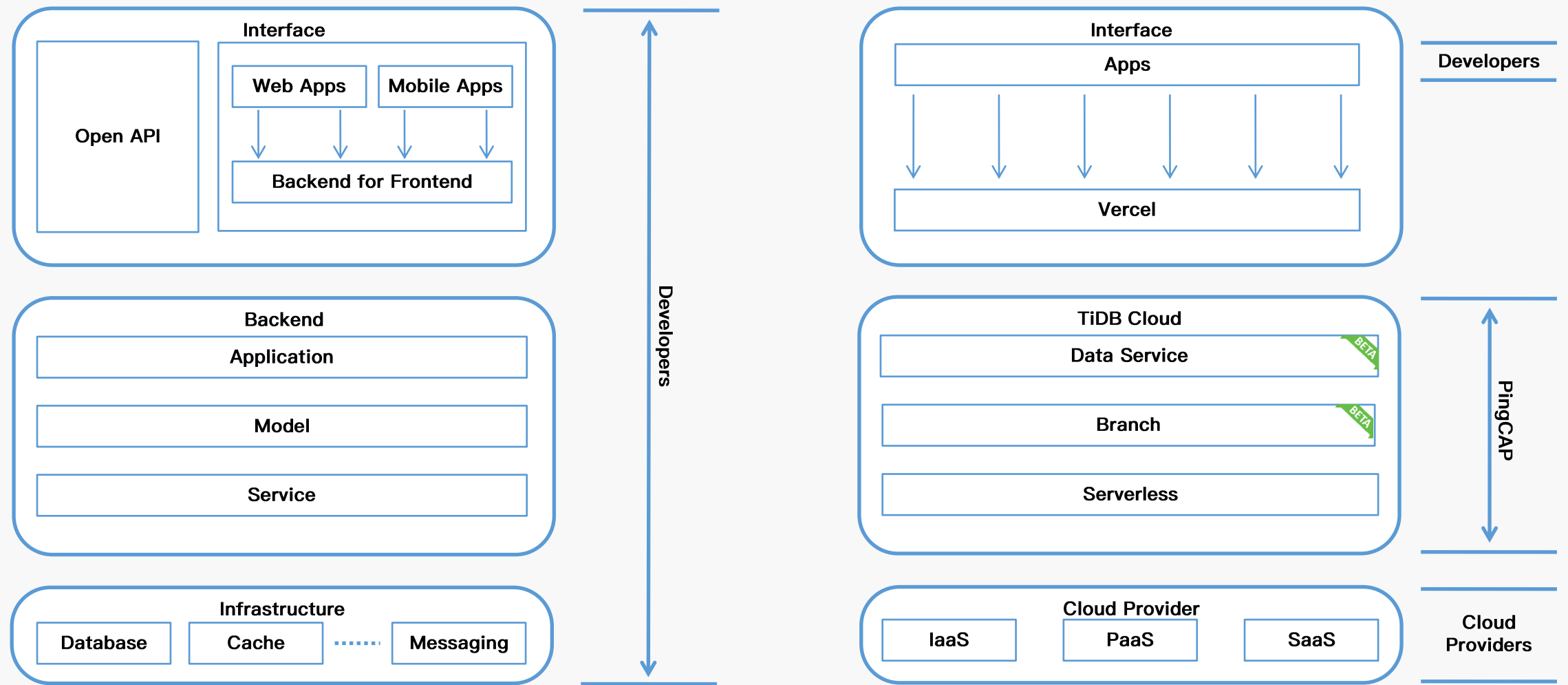
流行应用框架兼容

The Django logo, featuring the word "django" in a lowercase, rounded, grey font.The SQLAlchemy logo, with "SQL" in a grey serif font and "Alchemy" in a red, stylized script font.The Hibernate logo, consisting of a hexagonal icon made of three triangles and the word "HIBERNATE" in a grey, uppercase, sans-serif font.The Laravel logo, featuring a red icon of three stacked cubes and the word "Laravel" in a red, sans-serif font.The Rails logo, featuring a red icon of a stylized arch and the word "RAILS" in a red, uppercase, sans-serif font.The MyBatis logo, featuring a black icon of a bird with a red flame on its head and the word "MyBatis" in a bold, black, sans-serif font.The GORM logo, featuring the word "GORM" in a blue, uppercase, sans-serif font.The Prisma logo, featuring a dark blue icon of a stylized triangle and the word "Prisma" in a dark blue, sans-serif font.The Spring logo, featuring a green icon of a stylized leaf and the word "spring" in a green, lowercase, sans-serif font.

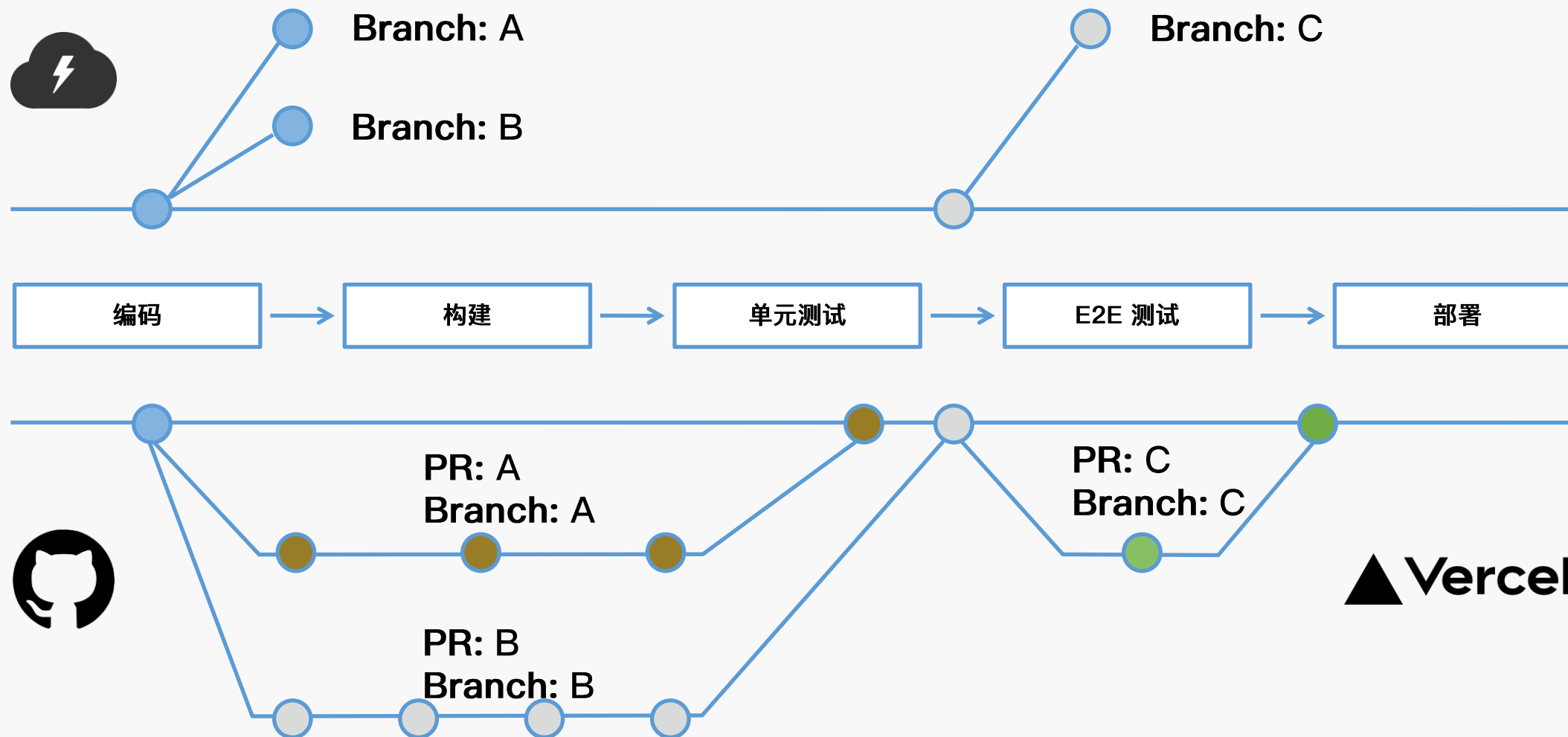
流行生态集成



敏捷开发



敏捷开发



零成本起步

每用户每月免费额度

- 25GiB 行存储空间
- 25GiB 列存储空间
- 250M Request Unit

免费额度外使用定价

- 每 GiB 行存储空间每月 \$0.20^{*1}
- 每百万 RU \$0.10^{*1}

预算控制

- 设定支出上限，避免账单超出预算
- 无请求时资源归零不产生 RU 支出^{*2}

* 1: 亚马逊云科技不同区域之间定价有所差别

* 2: 在无请求时仍然会产生存储费用

100

总结

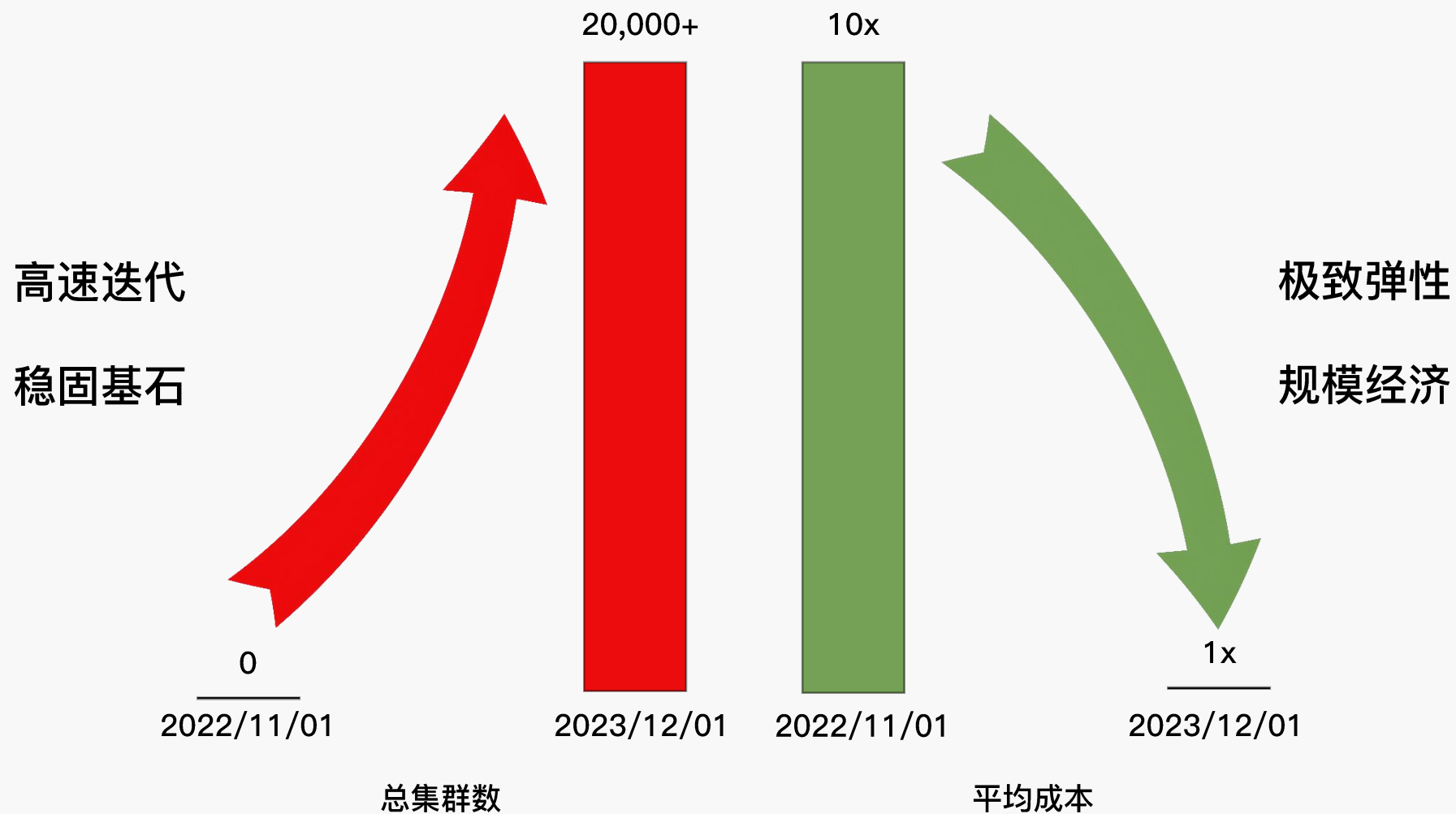
TiDB Serverless 特点

- MySQL 生态兼容
- 全服务化模式
- 全自动伸缩
- 成本效益高

使用 TiDB Serverless 构建应用

- 自带数据 API 服务
- 使用 git 工作流完成 API 服务和数据库的版本控制
- 零成本起步

云原生的加速度



Embrace TiDB Serverless for your applications

tidbcloud.com



微信官方公众号：壹佰案例
关注查看更多年度实践案例