MongoDB 4.0 新特性与4.2展望

目录

- MongoDB 4.0新功能概览
- 更佳的数据管理能力
- 更强的分布式架构
- 更好的云服务能力
- 超越服务器计算: Serverless & Mobile

mongoDB

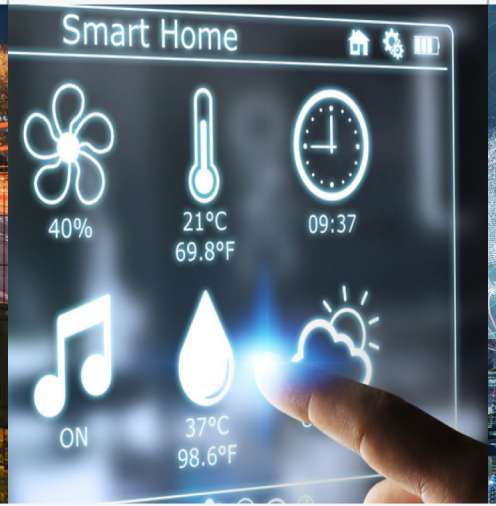
10年来，每个企业都在努力做同一件事

数字化转型

微服务

移动应用

智能设备



AI与ML

旧系统的云化升级和改造

88%

CIO认为他们尚未从**数据战略**中获得期望的收益

Source: Harvey Nash / KPMG CIO Survey 2017

mongoDB

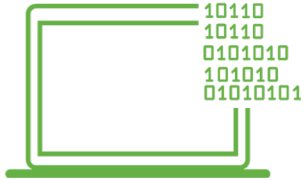
原因是什么?

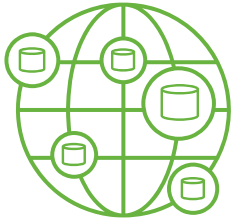
DATA.

数据孤岛 | 结构复杂 | 难以改动

mongoDB

每个企业都是
数据和软件
公司





mongoDB

智能数据操作平台

最佳的数据管理方式

智能将数据放在需要的地方

自由的在任何地方运行

mongoDB

MongoDB持续创新

3.0	3.2	3.4	3.6	4.0
Doc-Level Concurrency	Document Validation	Linearizable reads	Change Streams	Multi-Document ACID Transactions
Compression	$lookup	Intra-cluster compression	Retryable Writes	Atlas Global Clusters
Storage Engine API	Fast Failover	Views	Expressive Array Updates	Atlas HIPAA
≤50 replicas	Simpler Scalability	Log Redaction	Query Expressivity	Atlas LDAP
Auditing ++	Aggregation ++	Graph Processing	Causal Consistency	Atlas Audit
Ops Manager	Encryption At Rest	Decimal	Consistent Sharded Sec. Reads	Atlas Encrypted Storage Engine
	In-Memory Storage Engine	Collations	Compass Community	Atlas AWS Backup Snapshots
	BI Connector	Faceted Navigation	Ops Manager ++	Atlas Full CRUD
	MongoDB Compass	Zones ++	Query Advisor	Agg Pipeline Type Conversions
	APM Integration	Aggregation ++	Schema Validation	40% Faster Shard Migrations
	Profiler Visualization	Auto-balancing ++	End to End Compression	Snapshot Reads
	Auto Index Builds	ARM, Power, zSeries	IP Whitelisting	Non-Blocking Secondary Reads
	Backups to File System	BI & Spark Connectors ++	Default Bind to Localhost	SHA-2
		Compass ++	Sessions	TLS 1.1+
		Hardware Monitoring	WiredTiger 1m+ Collections	Compass Agg Pipeline Builder
		Server Pool	MongoDB BI Connector ++	Compass Export to Code
		LDAP Authorization	Expressive $lookUp	Charts Beta
		Encrypted Backups	R Driver	Free Monitoring Cloud Service
		Cloud Foundry Integration	Atlas Cross Region Replication	Ops Manager K8s & OpenShift
			Atlas Auto Storage Scaling	MongoDB Stitch GA
				MongoDB Mobile Beta

mongoDB

mongoDB 4.0

智能数据操作平台

最佳的数据管理方式

智能地将数据放在需要的地方

自由的在任何地方运行

- 多文档ACID 事务
- 类型转换支持
- 图形化Aggregation构造器
- MongoDB Charts

mongoDB 4.0

智能数据操作平台

最佳的数据管理方式

智能地将数据放在需要的地方

自由的在任何地方运行

- 多文档ACID 事务
- 类型转换支持
- 图形化Aggregation构造器
- MongoDB Charts

- 数据性能提升40%
- 从节点非阻塞读
- SHA-2 认证支持

mongoDB 4.0

智能数据操作平台

最佳的数据管理方式

- 多文档ACID 事务
- 类型转换支持
- 图形化Aggregation构造器
- MongoDB Charts

智能地将数据放在需要的地方

- 数据性能提升40%
- 从节点非阻塞读
- SHA-2 认证支持

自由的在任何地方运行

- Atlas全球集群
- Atlas企业版安全和合规
- 免费云监控
- Kubernetes & OpenShift集成

mongoDB 4.0

智能数据操作平台

最佳的数据管理方式

智能地将数据放在需要的地方

自由的在任何地方运行

超越服务器计算

MongoDB Stitch | MongoDB Mobile

最佳的数据管理方式

MongoDB: 已经被各个行业应用在各种业务场景中

MetLife
Single View

cisco
eCommerce

BOSCH
Internet of Things

HSBC
Digital Transformation

The Weather Channel
Mobile

Expedia
Travel Graph & Recommendation System

ebay
Product Catalog

AstraZeneca
Drug Sequencing

comcast
Database as a Service

KPMG
Analytics

X.
Artificial Intelligence

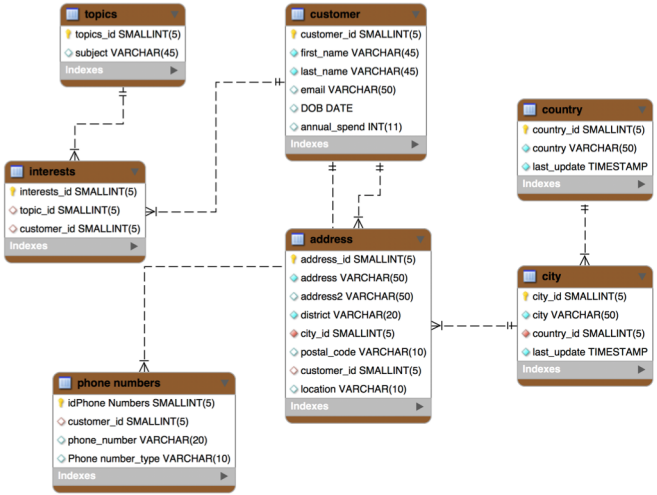
EA
Gaming

...尽管没有多文档事务支持

mongoDB

数据模型和事务

不同的数据采用**不同的方式**



表结构(关系型) 数据库

相关的数据被放到不同的多个表中，
跨记录的事务是必须的

```
  _id: 12345678
> name: Object
> address: Array
> phone: Array
  email: "john.doe@mongodb.com"
  dob: 1966-07-30 01:00:00.000
v interests: Array
    0: "Cycling"
    1: "IoT"
```

文档数据库

相关的数据通常在一个单独的文档中，
事务在单文档层次

mongoDB

数据模型和事务

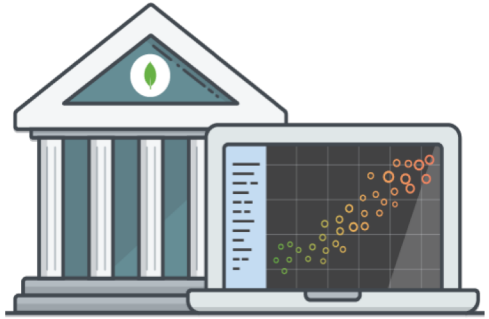
对很多应用而言，单文档事务支持，就可以满足业务的数据一致性需求

```
  _id: 12345678
> name: Object
> address: Array
> phone: Array
  email: "john.doe@mongodb.com"
  dob: 1966-07-30 01:00:00.000
v interests: Array
    0: "Cycling"
    1: "IoT"
```

Document Database

mongoDB

需要多文档事务的场景举例



金融

跨账户的存取款

零售

插入订单，减少库存

电信

插入一个话单，更新计费信息

mongoDB

MongoDB 多文档事务支持

很像关系性数据库的事务

- 相似的语法
- 任何应用都可使用
- 支持一个或多个集合中的多个文档

ACID一致性保证

- 要么全成功，要么全失败
- 对不要求事务的操作无性能影响

发布计划

- MongoDB 4.0: 支持复制集环境
- MongoDB 4.2: 支持分片环境

mongoDB

5 数据一致性:MongoDB 4.0开始支持多文档的事务

针对多文档，MongoDB 4.0开始支持事务，其使用方式和传统数据库一致，使用非常简单

```
with client.start_session() as s:
    s.start_transaction()
    try:
        collection.insert_one(doc1, session=s)
        collection.insert_one(doc2, session=s)
        s.commit_transaction()
    except Exception:
        s.abort_transaction()
```

*Python. Syntax is subject to change

和关系数据库的事务操作一样

- 语法基本一样
- 任何应用都可以使用
- 一个表或多个表中的多个文档都适用

ACID 保证

- 要么全成功，要么全失败

版本要求

- MongoDB 4.0, 支持复制集，已经发布
- MongoDB 4.2: 支持分片，预计今年年发布

mongoDB

MongoDB 事务的语法

```
with client.start_session() as s:
    s.start_transaction()
    collection_one.insert_one(doc_one, session=s)
    collection_two.insert_one(doc_two, session=s)
    s.commit_transaction()
```

对开发者一目了然

- 自然的语法样式
- 和关系型数据库类似形式
- 简单且易于理解

mongoDB

和传统数据库类似的形式

```
db.start_transaction()
cursor.execute(orderInsert, orderData)
cursor.execute(stockUpdate, stockData)
db.commit()
```

MySQL

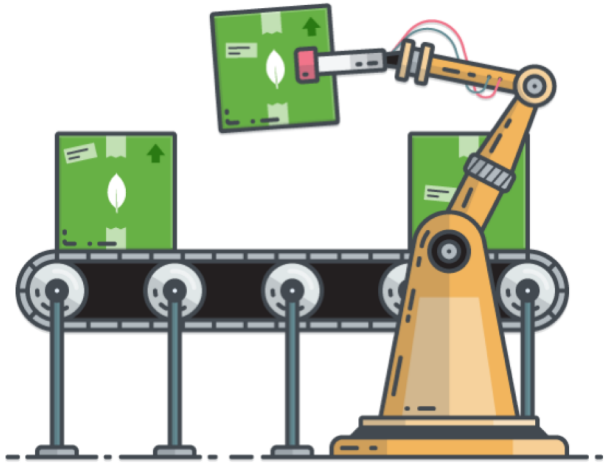
```
s.start_transaction()
orders.insert_one(order, session=s)
stock.update_one(item, stockUpdate,
s.commit_transaction()
```

mongoDB

*Python. Syntax is subject to change

应用事务的最佳实践

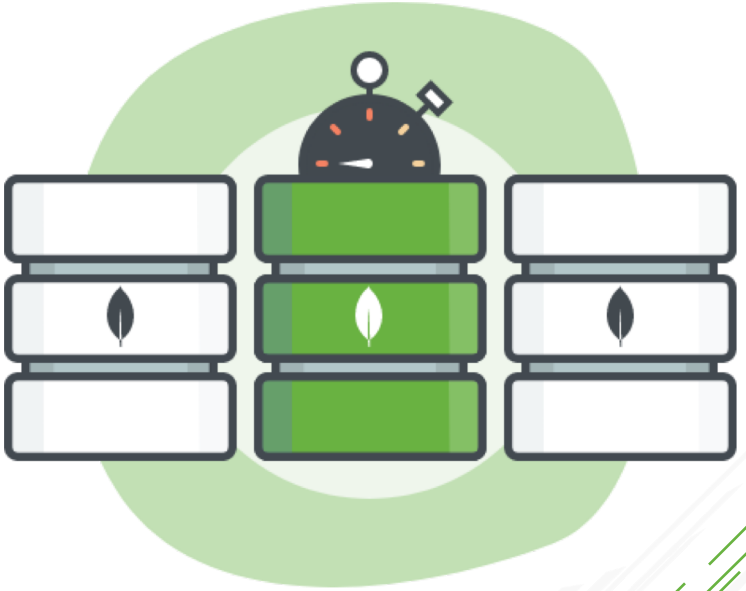
- 其实既有的单文档原子操作可以满足您80%以上的需求
- 默认事务会在60秒（可调）后超时，超时的事务会被回滚
- 尽管没有限制，但最好不要在一个事务中修改超过太多文档
- 事务的oplog要小于16M
- 应用代码应该捕捉并处理事务的异常（exceptions）
- 在事务中不允许包括非CRUD操作



我们的ACID事务支持征程

3年多来，为了支持事务， MongoDB对从服务器到驱动的每个部分，都做了大量的工程投资

- 存储层
- 复制协议
- 分片架构
- 一致性保证
- 全局逻辑锁
- 集群源数据管理
- 驱动和API改进



mongoDB

全局事物即将在Bata版呈现

MongoDB 3.0	MongoDB 3.2	MongoDB 3.4	MongoDB 3.6	MongoDB 4.0	MongoDB 4.2
New Storage engine (WiredTiger)	Enhanced replication protocol: stricter consistency & durability	Shard membership awareness	Consistent secondary reads in sharded clusters	Replica Set Transactions	Global Transactions
	WiredTiger default storage engine		Logical sessions	Make catalog timestamp-aware	Oplog applier prepare support
	Config server manageability improvements		Retryable writes	Snapshot reads	Distributed commit protocol
	Read concern “majority”		Causal Consistency	Recoverable rollback via WT checkpoints	Global point-in-time reads
			Cluster-wide logical clock	Recover to a timestamp	More extensive WiredTiger repair
			Storage API to changes to use timestamps	Sharded catalog improvements	Transaction manager
			Read concern majority feature always available		
			Collection catalog versioning		
			UUIDs in sharding		
			Fast in-place updates to large documents in WT		

mongoDB

*"**No other database** has both the power of NoSQL and cross collection ACID transaction support. This combination will make it easy for developers to write mission critical applications leveraging the power of MongoDB."*

Dharmesh Panchmatia, Director of E-commerce

*"MongoDB's technology is enabling us to scale globally and we're looking forward to partnering with the company along our journey to become the most compliant, reliable and trusted crypto-trading platform in the world, The addition of multi-document ACID transactions has the potential t**o greatly speed our engineering workflow**"*

Niall O'Higgins, Engineering Manager, Coinbase

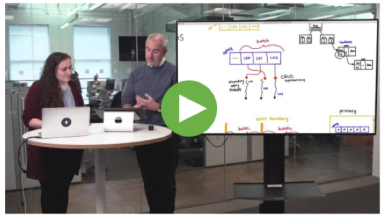
"We're excited to see MongoDB offer dedicated support for ACID transactions and that our collaboration is manifest in the Lovelace release of Spring Data MongoDB. It ships with the well known Spring annotation-driven, synchronous transaction support using the MongoTransactionManager but also bits for reactive transactions built on top of MongoDB's ReactiveStreams driver and Project Reactor datatypes exposed via the ReactiveMongoTemplate"

Pieter Humphrey - Spring Product Lead, Pivotal

访问MongoDB网站了解更多

Engineering Chalk and Talks

Hear from the engineers who implemented transactions in MongoDB



WiredTiger timestamps: enforcing correctness in operation ordering across the distributed storage layer. Hear from Dr. Michael Cahill, Director of Engineering for storage at MongoDB

Logical sessions: coordinating operations across a distributed cluster, presented by Jason Carey, Lead Engineer for platforms at MongoDB

Global logical clock: establishing a global snapshot of

Safe secondary reads: providing consistent reads against

mongoDB

Transactions Page

- Chalk and talks
- Code snippets & documentation
- Blogs

聚合管道类型转换

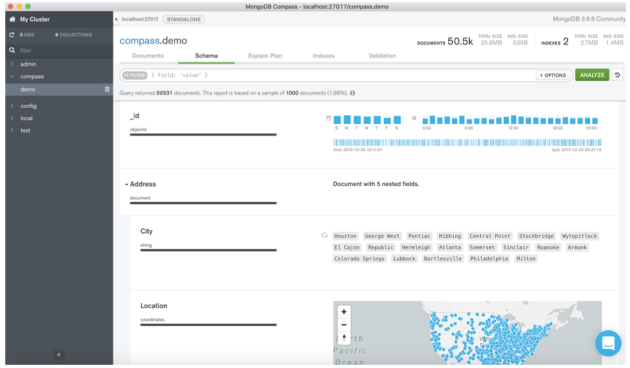
- 以标准的方式将数据转换为统一类型
- 同时保持模型灵活和统一性，避免硬性规定数据模型
  - 如果需要，可以使用Schema validation硬性规定数据模型
- 统一转换文档间不统一的字段类型，让流处更简单
  - 否则需要在应用或ETL工具层面处理
  - 否则也会增加复杂性并降低程序效率
- 现在数据类型可以统一通过$convert操作标准化
  - 应用和分析所需的数据准备会更快

mongoDB

类型转换语法

```
{
   $convert:
      {
         input: <expression>,
         to: <type expression>,
         onError: <expression>,  // Optional.
         onNull: <expression>    // Optional.
      }
}
```

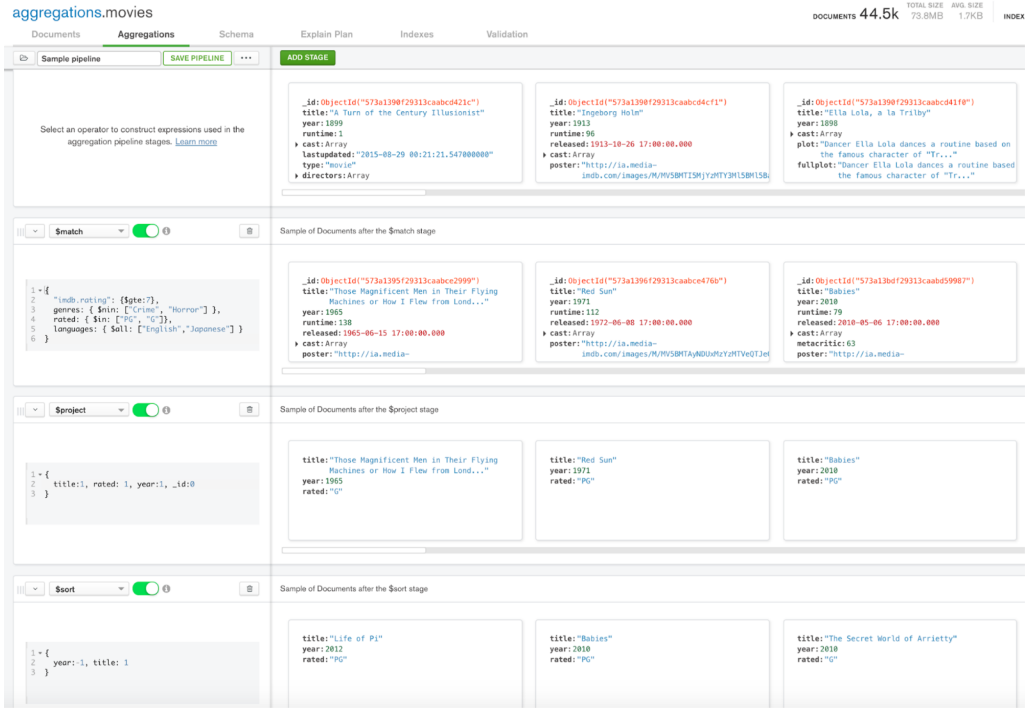
MongoDB Compass



- MongoDB Compass图形化工具:
  - **可视化的展现和浏览** 你的数据结构
  - **插入和修改**文档
  - 构建查询，查看**执行计划和索引**
  - 控制数据模型，**构建数据模型规则**
- Compass社区版支持社区版MongoDB服务器
- Compass企业版支持：
  - 高级安全功能
  - 数据模型分析
  - 实时性能面板
  - 构建模型规则

mongoDB

聚合管道构建器

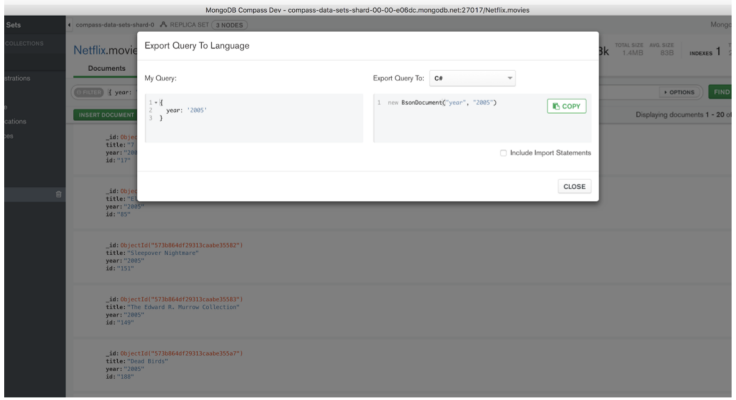


- 构建聚合操作更加简单直观
- 代码提示和自动补全
- 自动管道执行结果预览
- 拖拉改变管道执行顺序
- 支持保存和导入聚合操作语句

Introduced in MongoDB Compass 1.14

mongoDB

支持直接生成语言代码 (Beta版)

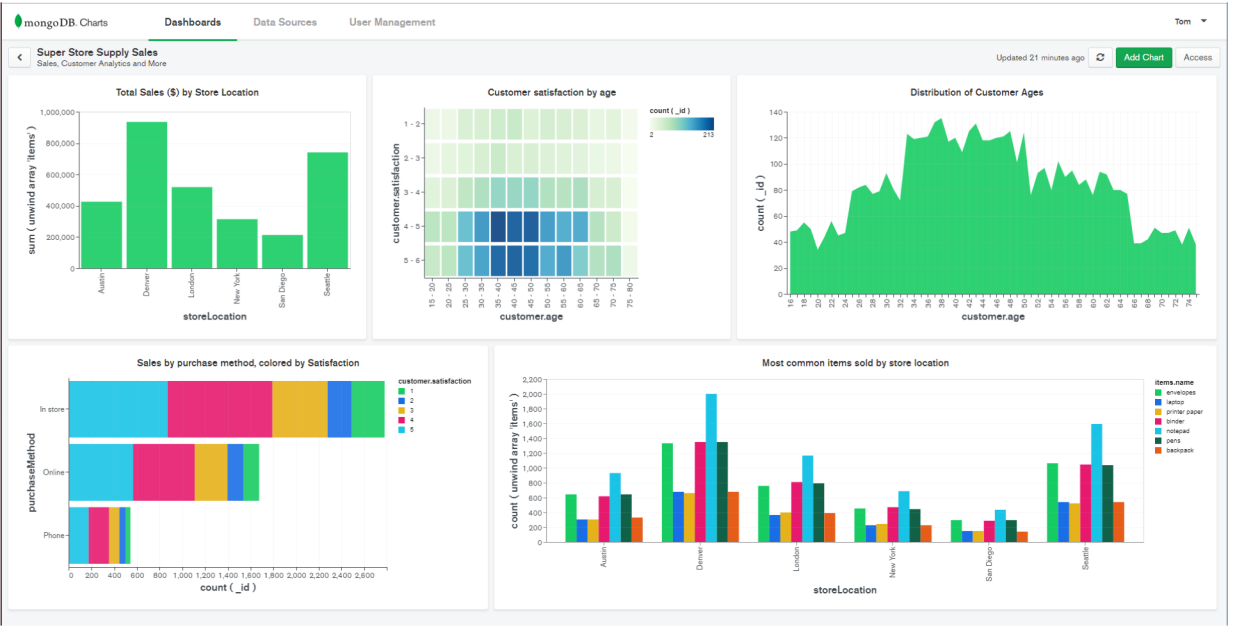


- 查询语句构建：支持导出代码
- 支持复杂的多参数查询和聚合管道
- 开始支持： C#/.NET, Java, JavaScript, Python, and mongo shell 语法
  - 未来将支持更多语言

Introduced in MongoDB Compass 1.15

mongoDB

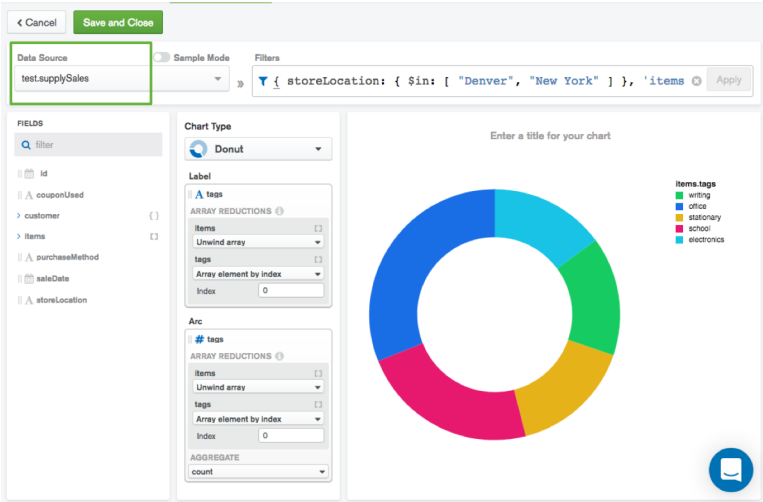
MongoDB Charts (Beta)



- 最简单最快速的MongoDB数据展现方法
- 支持MongoDB的数据模型
- 支持从自有环境到云的各种MongoDB环境

mongoDB

MongoDB Charts: 创建、 展示、共享



Work with complex data

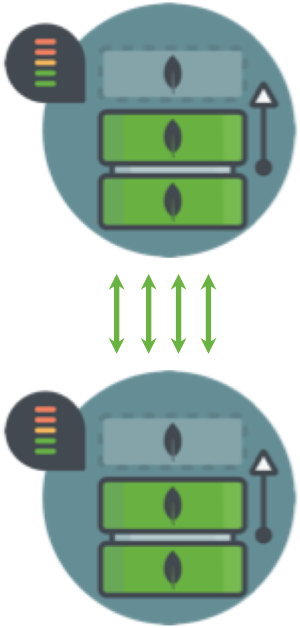
Connect to data sources securely. Filter. Sample. Visualize.

Share dashboards and collaborate

mongoDB

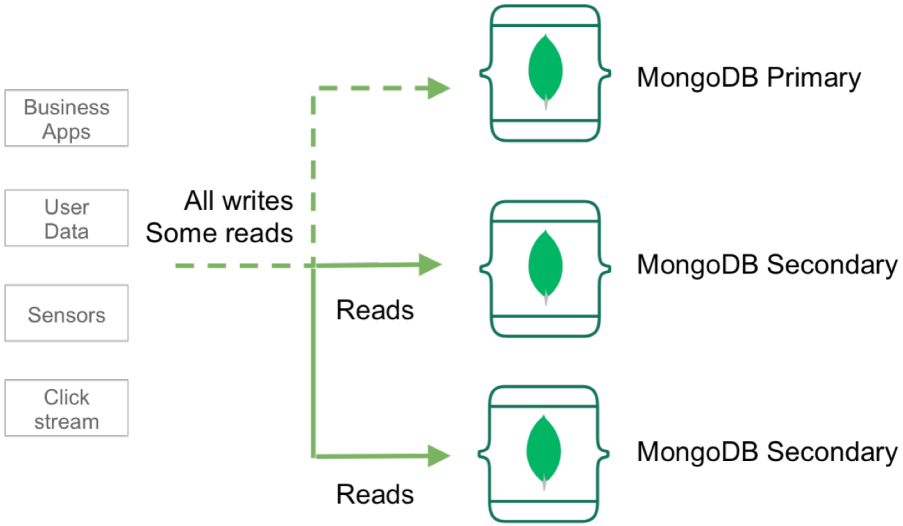
智能地将数据放在需要的地方

灵活扩展：数据迁移性能提升40%



- 分片数据均衡器负责维护集群中数据的均衡分布
- 4.0版本数据均衡迁移的速度将有40%的提升
- 增加和减少节点的速度将更快
- 帮助客户更经济的快速的应对容量和压力需求变化

非阻塞从节点读



- 在4.0之前,当主节点向节点应用Oplog时，从节点的读是阻塞的
  - 以确保从节点读到数据顺序和主节点一致
- 通过引用存储引擎时间戳，但应用Oplog时，4.0通过snapshot读取数据
- 降低读延迟，提升了处理和扩展能力

mongoDB

更强的安全能力

- MongoDB提供访问控制、设计、加密等最严格的数据库安全控制功能
- 4.0升级认证算法(SHA2) 和加密算法TLS (1.1+) 以满足更严格的安全标准.

mongoDB

自由的在任何地方运行

Atlas

实现 **敏捷**，并

降低成本

Self-service and elastic

Global and highly available

Secure by default

Comprehensive monitoring

Managed backup

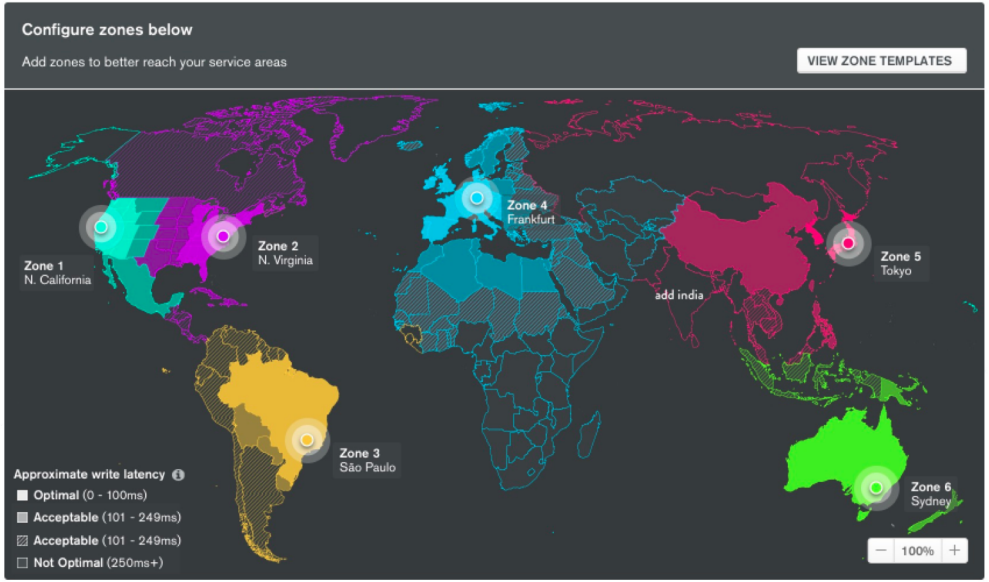
Cloud agnostic

mongoDB

Atlas全球集群

Atlas将帮助您将数据自动部署到全球的每个角落

- 为您的分布式应用，提供毫秒级的数据本地读写
- 确保指定区域的数据保存在指定的区域中
- 可以快速的用预定义模板部署，或者通过图形化的接口自己来选择云区域部署



mongoDB

MongoDB Atlas 的服务等级

Free	Basic	Pro	Enterprise	Platinum
M0 512 MB storage Shared RAM	M2 to M400 Elastic Storage Elastic RAM	Covers M30 to M400 Elastic Storage Elastic RAM	Covers M30 to M400 Elastic Storage Elastic RAM	Covers M30 to M400 Elastic Storage Elastic RAM
		2 hr Support SLA	1 hr Support SLA	30 min Support SLA
		MongoDB Compass	MongoDB Compass BI Connector for Atlas LDAP Integration Database Auditing Encrypted Storage Engine* On-Demand MongoDB U	MongoDB Compass BI Connector for Atlas LDAP Integration Database Auditing Encrypted Storage Engine* On-Demand MongoDB U

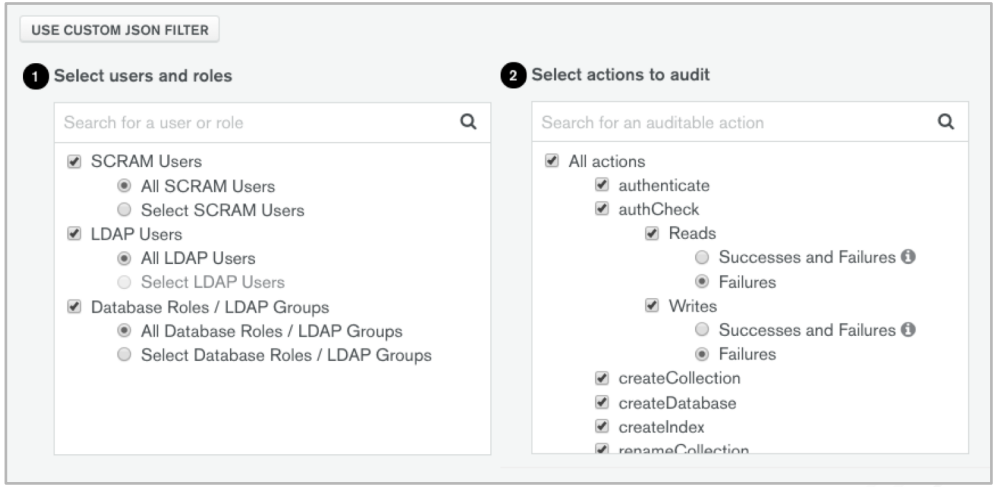
* coming soon

mongoDB

Atlas云数据库审计

支持企业级审计要求

- 可以指定审计什么用户
- 可以指定审计的内容
- 可以指定审计所有的项目
- 审计日志可以通过界面或API导出

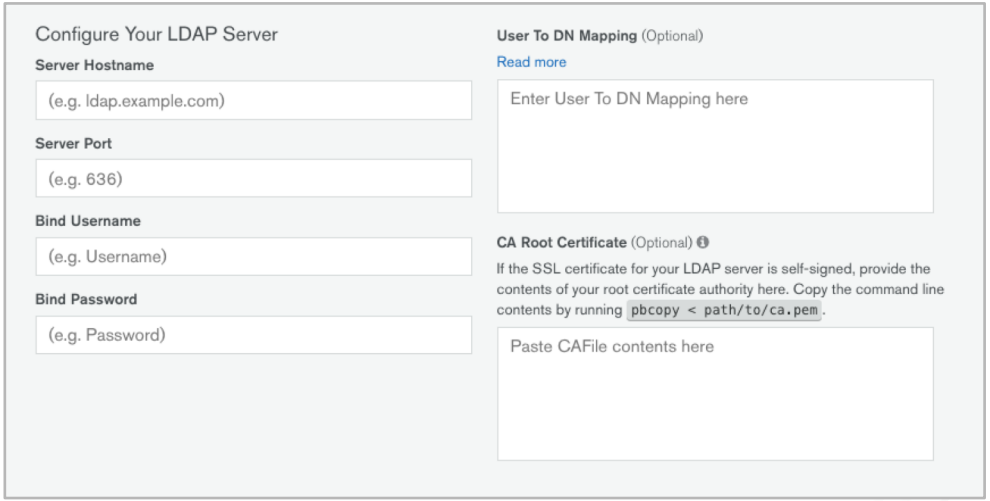


mongoDB

Atlas LDAP 集成

通过LDAP集成，统一管理用户

- LDAP的组映射为MongoDB的角色
- 可以用于项目中所有的集群
- 支持MongoDB 3.4以上版本



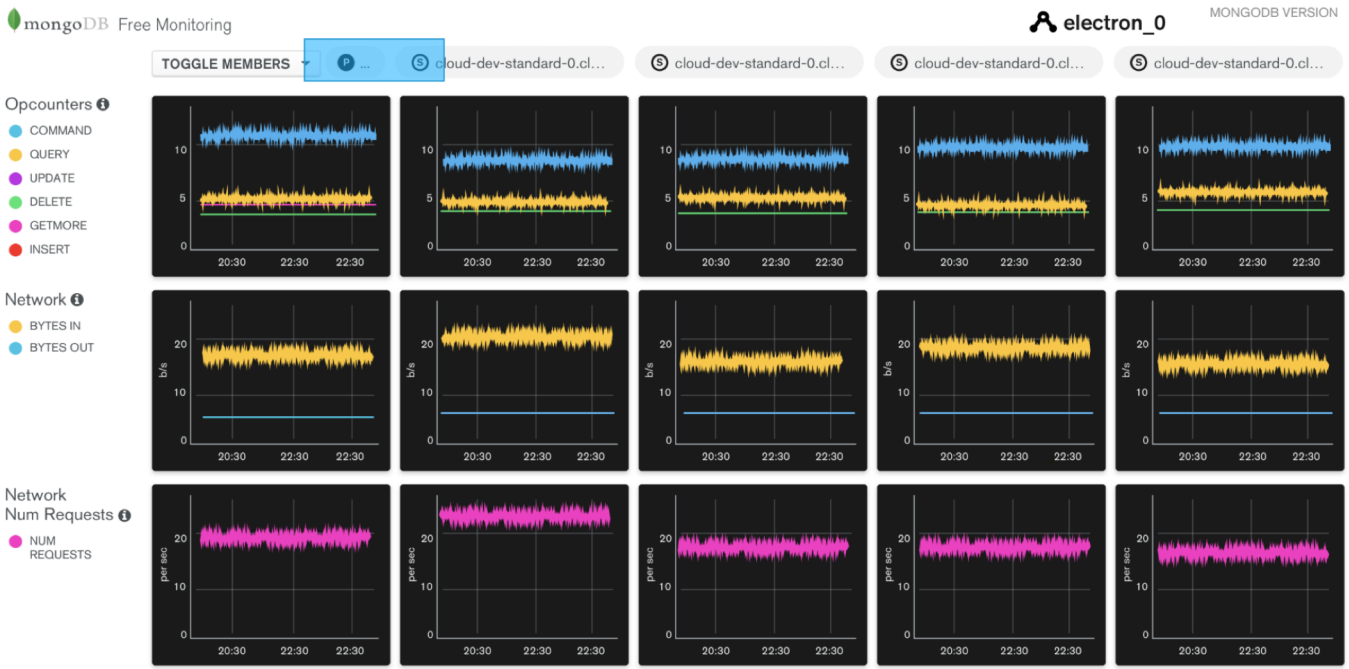
mongoDB

在线加密: 支持您使用自己的密钥管理工具

MongoDB Atlas能够支持您自己的密钥管理工具 (如AWS KMS), 让您能够统一管理MongoDB数据的加密密钥

- 你的KMS可以利用MongoDB的加密存储引擎(AES256-CBC via OpenSSL)实现数据库级加密l
- 您可以使用统一的云服务密钥和密钥管理和审计策略来为MongoDB创建、导入和更新密钥

MongoDB 监控云服务

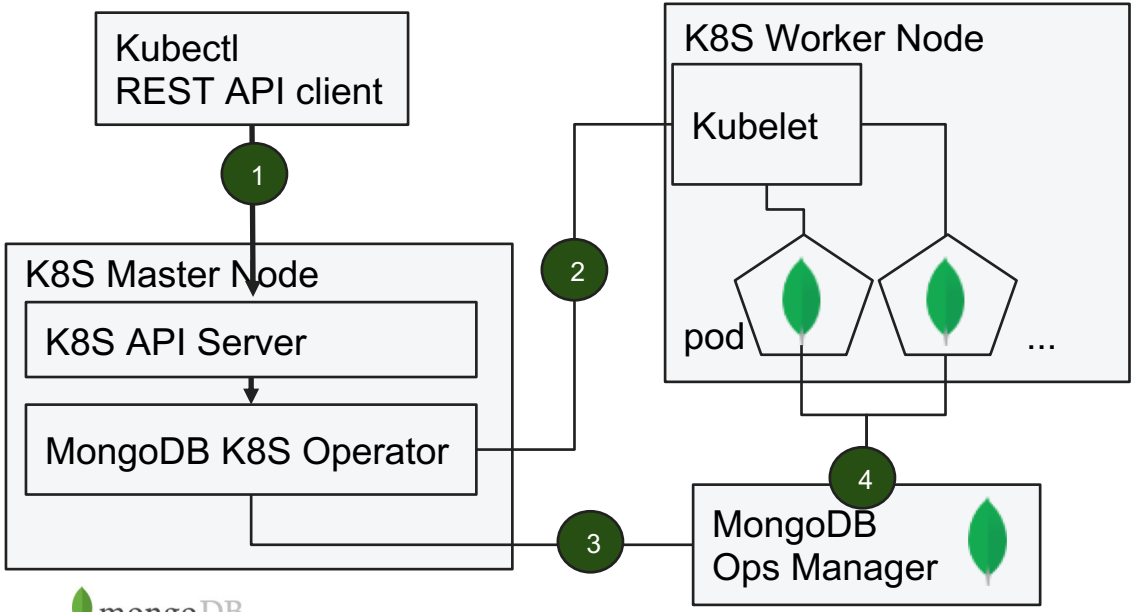


免费服务，无需安装Agent, 查看健康和性能状态

mongoDB

支持Kubernetes (K8S) and Red Hat OpenShift

- 新的Kubernetes Operator (beta) 集成支持
- 支持使用Kubernetes 部署MongoDB



my2shards.yaml

```
---
apiVersion: mongodb.com/v1beta1
kind: MongoDbShardedCluster
metadata:
  name: k8sdemo
  namespace: mongodb
spec:
  shardCount: 2
  mongodsPerShardCount: 3
  mongosCount: 2
  configServerCount: 3
  version: 4.0.1

  persistent: false

  project: my-project
  credentials: my-credentials
```

kubectl apply -f my2shards.yaml

mongoDB

超越服务器计算

MONGODB WORLD'18

智能数据操作平台

最佳的数据管理方式

- **MongoDB Stitch GA**
- MongoDB Server 4.0
- MongoDB Compass
- MongoDB Charts

智能地将数据放在需要的地方

- **MongoDB Mobile Beta**
- MongoDB Server 4.0

自由的在任何地方运行

- MongoDB Atlas
- Ops Manager 4.0
- Free Cloud Monitoring

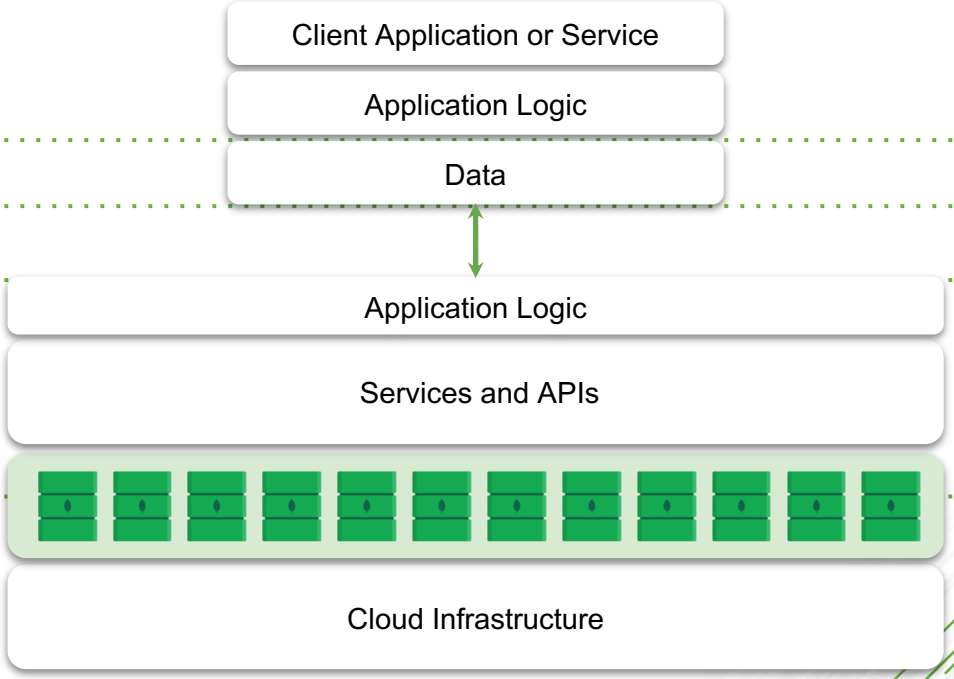
MongoDB提供更广泛的智能数据操作平台为您加速

利用智能操作平台，**生产力将提升3到5倍**

MongoDB Mobile 您设备中的MongoDB

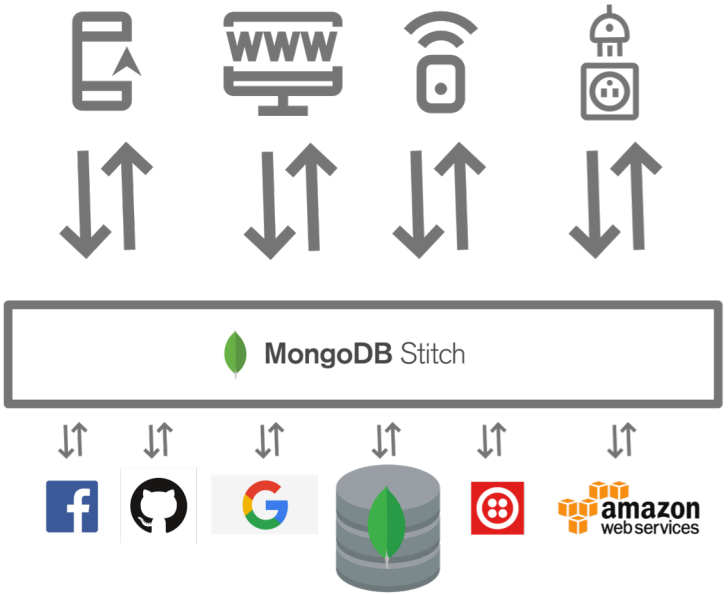
MongoDB Stitch
无服务器平台帮助开发人员专注与创新，而非重复构建和集成服务和重复编写基础代码

MongoDB Atlas
快速部署，动态扩展，全球跨区域和云提供商部署



mongoDB

MongoDB Stitch 无服务器（Serverless）架构平台



无需编写上千行代码，无需管理服务器，为应用开发提供简单、安全的数据和服务

让你更快的发布应用，同时免于维护之苦

mongoDB

MongoDB Stitch 无服务器平台 – 服务

Stitch QueryAnywhere

将 MongoDB强大的查询能力直接带到前端

iOS, Android, Web, IoT

Stitch Functions

集成微服务+服务器端逻辑+云服务

通过定制API，构建完整应用、或者数据及服务

Stitch Triggers

实时让应用对数据库变化做出反应

(即将发布)

Stitch Mobile Sync

自动同步手机和后台数据库的数据

(即将发布)

Streamlines app development with simple, secure access to data and services from the client with thousands of lines less code to write and no infrastructure to manage – getting your apps to market faster while reducing operational costs.

mongoDB

	没有Stitch	有Stitch
后端	Provision backend server Install runtime environment Add code to make backend HA Add code to scale backend Monitor & manage backend infrastructure Code REST API for frontend to use backend Code backend application logic	Handled automatically by Stitch and Atlas Provide JS code for Stitch Functions
数据存取	Code user authentication Code data access controls	Simple JSON Config
前端	Code application frontend Code against each external service API Continuously poll database for changes	Code frontend using single SDK/API

mongoDB

聚焦你能创建的核心价值的地方

业务逻辑代码

服务集成和数据访问控制

应用后端架构

运维：管理操作系统、扩容、安全、备份

核心数据库功能

存储

mongoDB

聚焦你能创建的核心价值的地方

业务逻辑代码

服务集成和数据访问控制

应用后端架构

运维：管理操作系统、扩容、安全、备份

核心数据库功能

存储

MongoDB Atlas

mongoDB

聚焦你能创建的核心价值的地方

业务逻辑代码

服务集成和数据访问控制

应用后端架构

运维：管理操作系统、扩容、安全、备份

核心数据库功能

存储

MongoDB Stitch

MongoDB Atlas

Fully managed
Elastic scale
Highly Available
Secure

mongoDB

聚焦你能创建的核心价值的地方

业务逻辑代码

服务集成和数据访问控制

应用后端架构

运维：管理操作系统、扩容、安全、备份

核心数据库功能

存储

您应该专注在这里

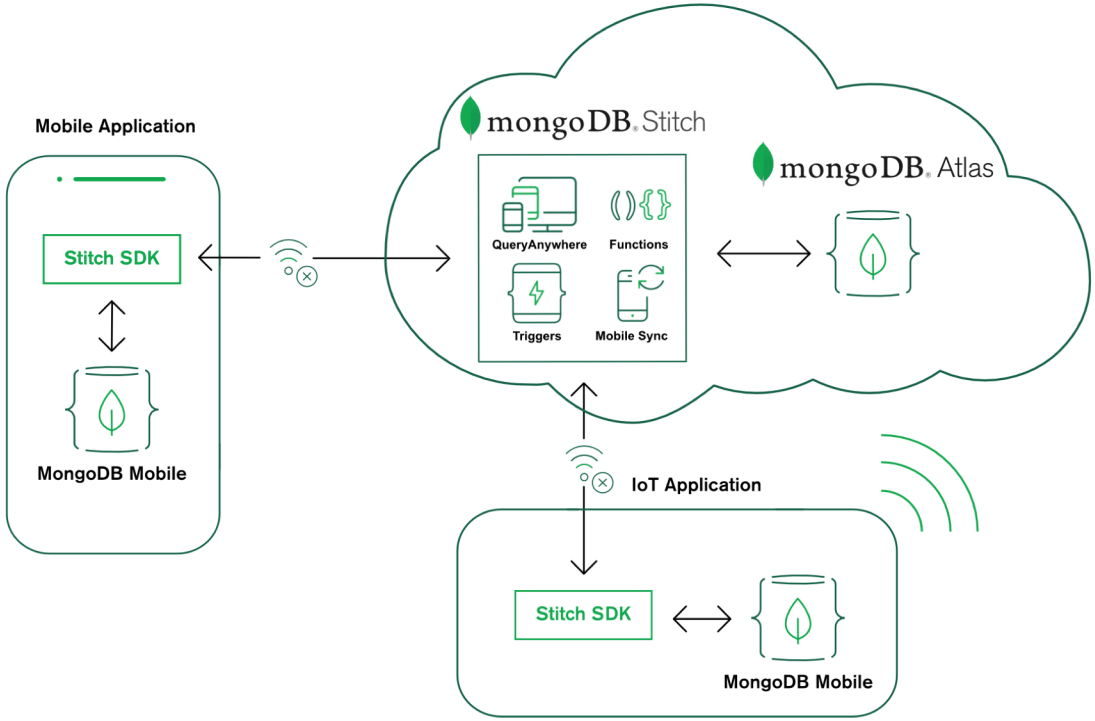
MongoDB Stitch

MongoDB Atlas

Fully managed
Elastic scale
Highly Available
Secure

mongoDB

MongoDB Mobile (Beta)



将MongoDB的强大能力带到您的设备中

一样的数据库、同样的访问模式
从物联网到手机，到页面

mongoDB

MongoDB Mobile

随处可用的#1现代数据库

- 从客户设备到后台,**统一的数据库**
- **完备的MongoDB查询语言**,包括聚合操作
- 学习一次语法，到处可以使用

一次编写，到处运行

- **从前端到后端，同样的语法，**
- **支持iOS和Android**

构建更快, 在线/离线 APP

- **提供本地数据访问，避免延迟，提升客户体验**
- **二级索引，支持各种的数据访问方式**
- **让APP在离线仍可完成各种操作**

随处同步您的数据

- **Stitch Mobile Sync**
- **Mobile ↠ backend**
- **Backend ↠ mobile**
- 当在线后，自动同步离线数据，**支持冲突检查**

开始尝试一下吧

免费试用 MongoDB Stitch free tier

参加MongoDB Mobile beta 试用计划

下一步

mongoDB

智能数据操作平台

最佳的数据管理方式

- MongoDB Server 4.0
- MongoDB Stitch
- MongoDB Compass
- MongoDB Charts

智能将数据放在需要的地方

- MongoDB Mobile
- MongoDB Stitch Mobile Sync
- MongoDB Server 4.0

自由的在任何地方运行

- MongoDB Atlas Global Clusters & Enterprise Security
- Free Cloud Monitoring
- Ops Manager 4.0 & Kubernetes

New Online Course
M040: New Features and Tools in MongoDB 4.0

- 免费▪ 在线 ▪ 3周课程
- 现在开放注册 - https://university.mongodb.com/courses/M040/about

mongoDB

开始行动

- 下载白皮书 Guide to What’s New
- 查看产品说明 4.0 Release Notes
- 部署使用 MongoDB Atlas

mongoDB

Q&A