



mongoDB

如何在3.0实现7-10倍性能提升

DTCC

2015中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

大数据技术探索和价值发现



ABOUT ME

- TJ Tang – 唐建法
- MongoDB 大中华区技术顾问
- 可能是最牛的MongoDB专家 （在风筝冲浪圈子里）

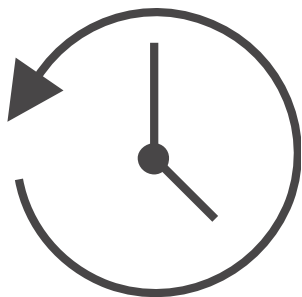
Mongo是什么意思？



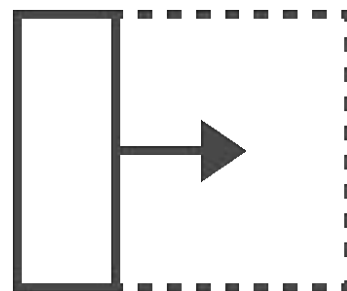
Humongous: 巨大

具有崭新理念的数据库

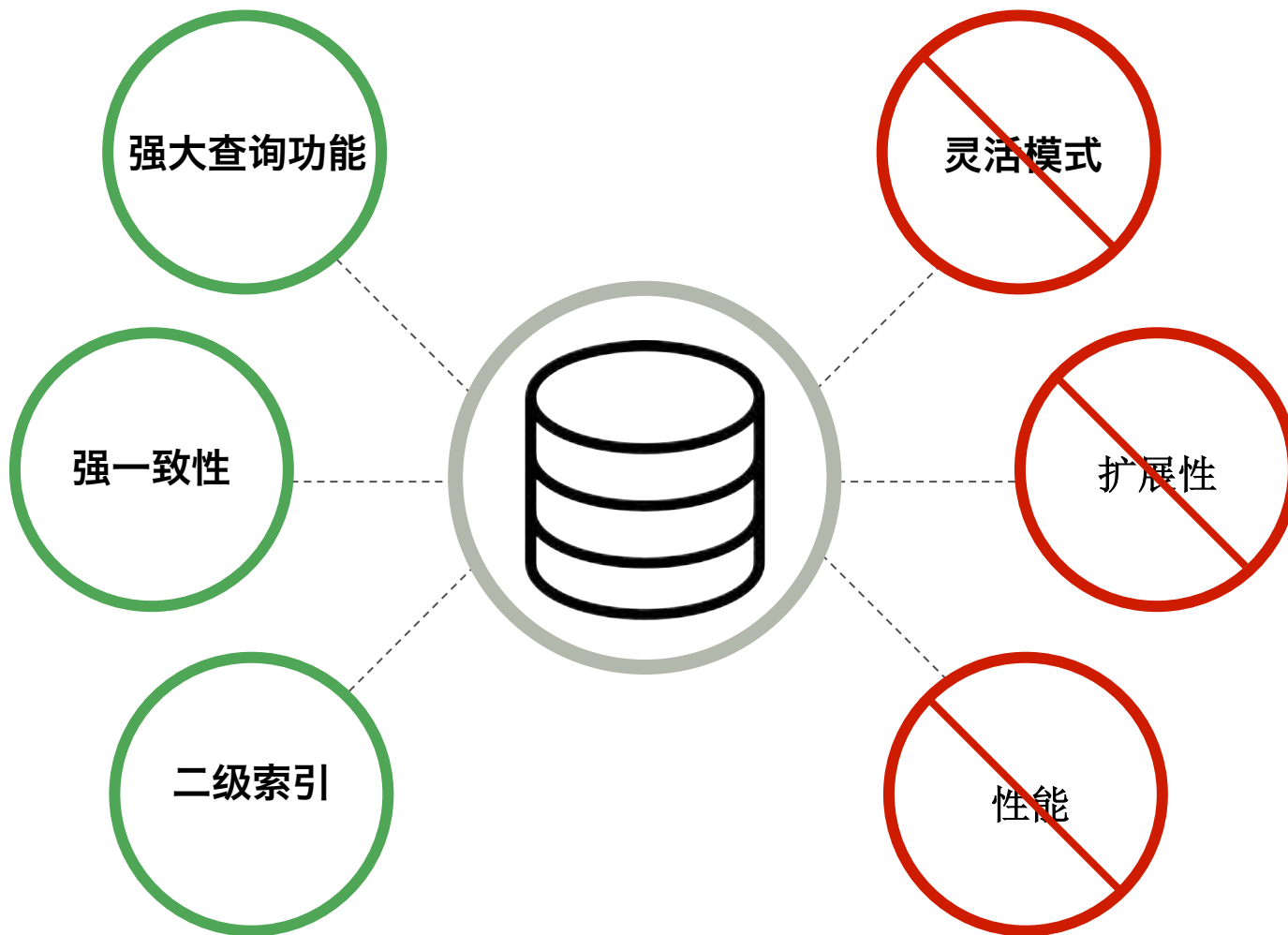
敏捷式开发
为程序员设计



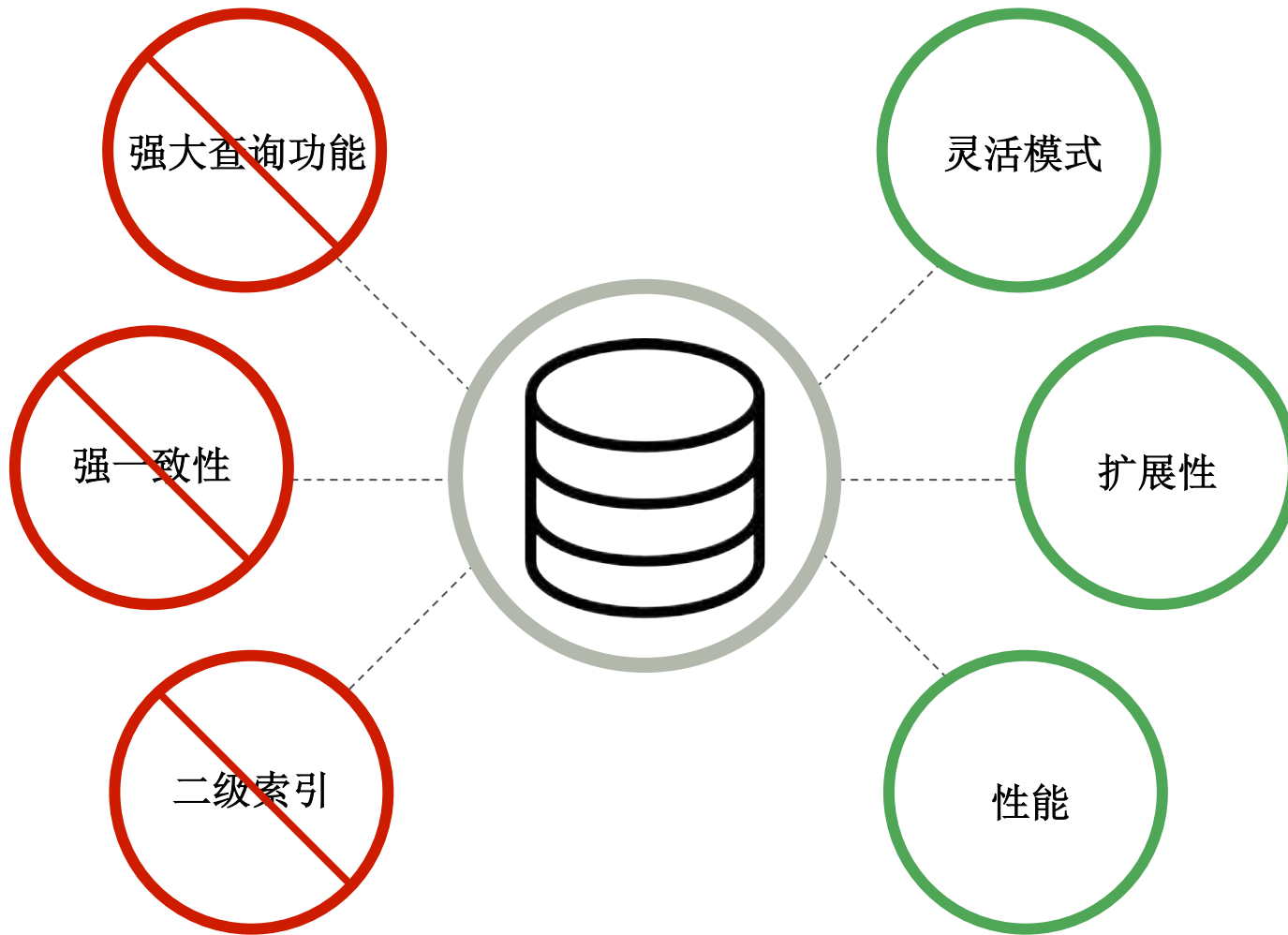
可扩展性



关系型数据库



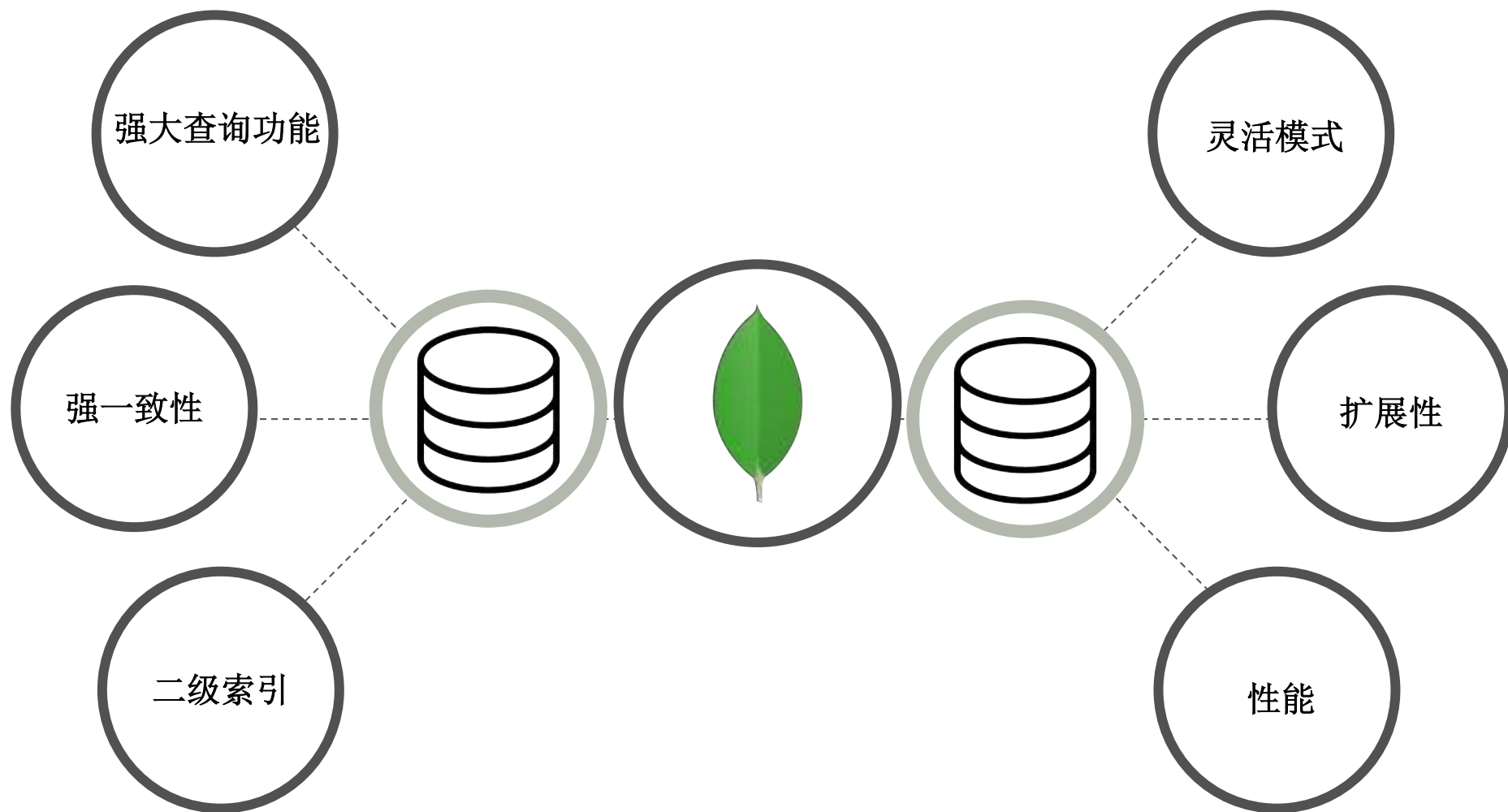
NoSQL



Relational

Nexus 架构

NoSQL



Relational + NoSQL

MongoDB 主要功能

自动复制
高可用

二级索引
动态查询

聚合框架
MapReduce

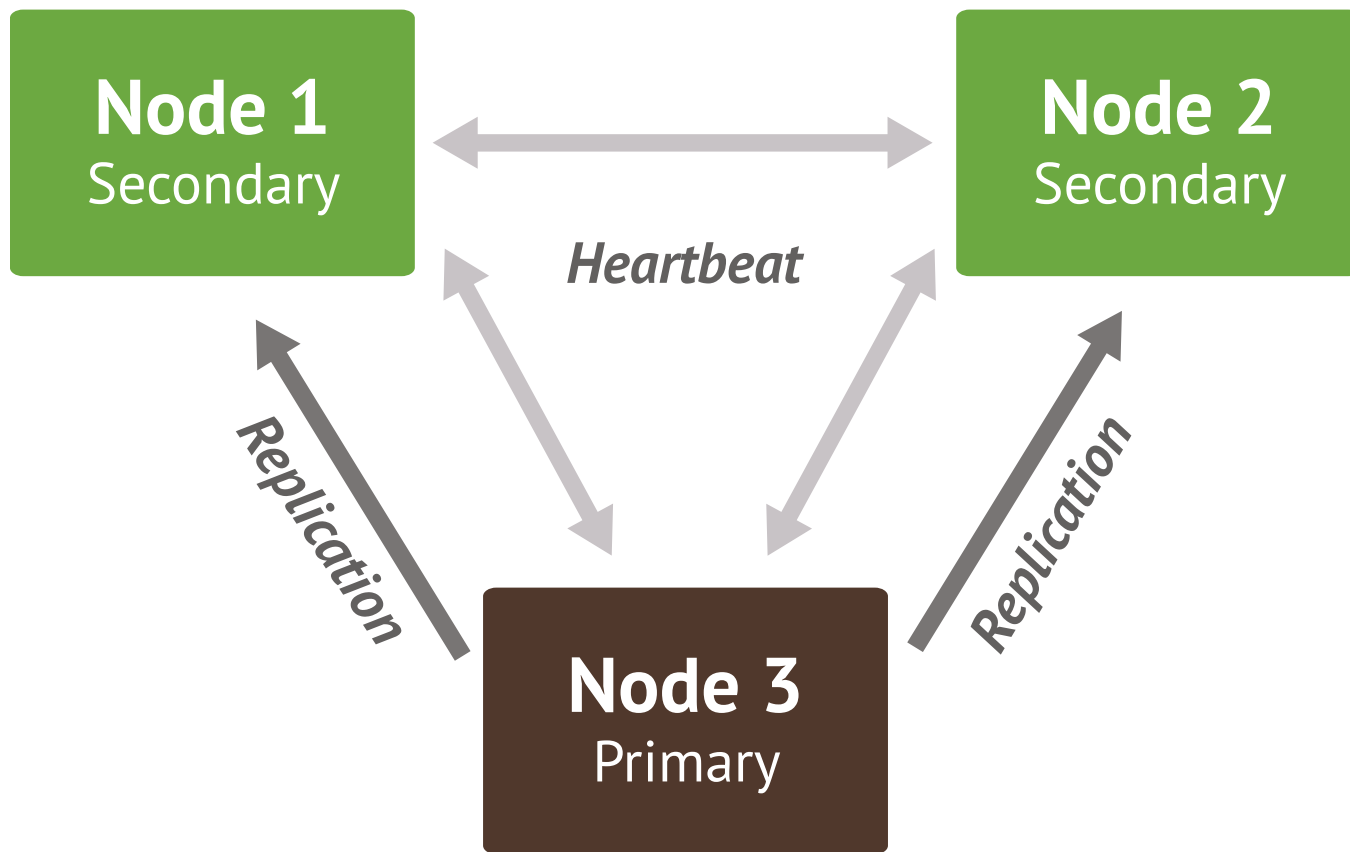
企业级安全

地理空间索引

GridFS

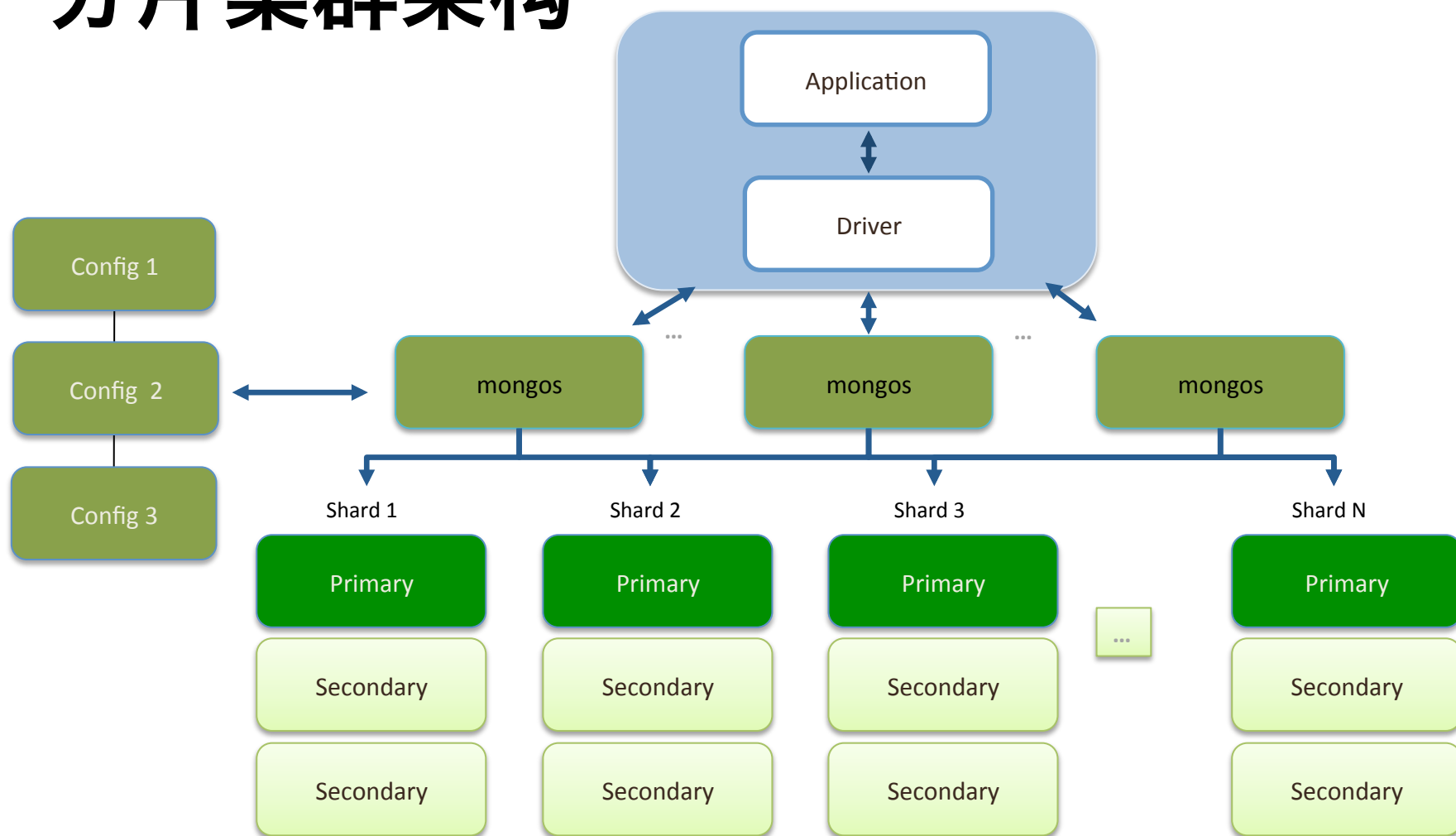
自动分片
水平扩展

文档模型
动态模式



MongoDB 复制集架构

分片集群架构



财富500公司

20 of the Top Financial Services Institutions

10 of the Top Electronics Companies

10 of the Top Media and Entertainment Companies

10 of the Top Retailers

10 of the Top Telcos

10 of the Top Technology Companies

10 of the Top Healthcare Companies

最热的社区

9,000,000+

MongoDB Downloads

250,000+

Online Education Registrants

35,000+

MongoDB User Group Members

40,000+

MongoDB Management Service (MMS) Users

750+

Technology and Services Partners

2,000+

Customers Across All Industries

MongoDB 应用场景

360度视图

MetLife



stripe

Telefonica

物联网

ENERNOC

BOSCH

Silver Spring
NETWORKS

Tech
Mahindra

移动应用

FOURSQUARE

O₂

ADP

Parse

实时分析

McAfee
An Intel Company



salesforce

CRITTERCISM

产品目录

CARFAX
VEHICLE HISTORY REPORTS

UNDER ARMOUR

orange

OTTO

个性化

ticketmaster

intuit

Expedia

eHarmony

内容管理

VIACOM

Forbes

ebay

The National Archives

MongoDB 企业版



MongoDB 企业版

The best way to run MongoDB in your data center



MongoDB 管理工具OpsManager

The easiest way to run MongoDB in the cloud



技术支持

In production and under control



开发支持

Let' s get you running



咨询服务

We solve problems



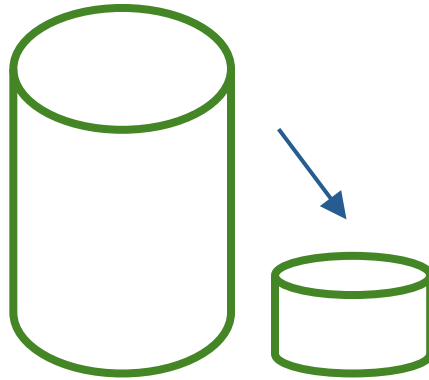
培训服务

Get your teams up to speed

MongoDB 3.0



写性能
7x- 10x



压缩
30%-80%

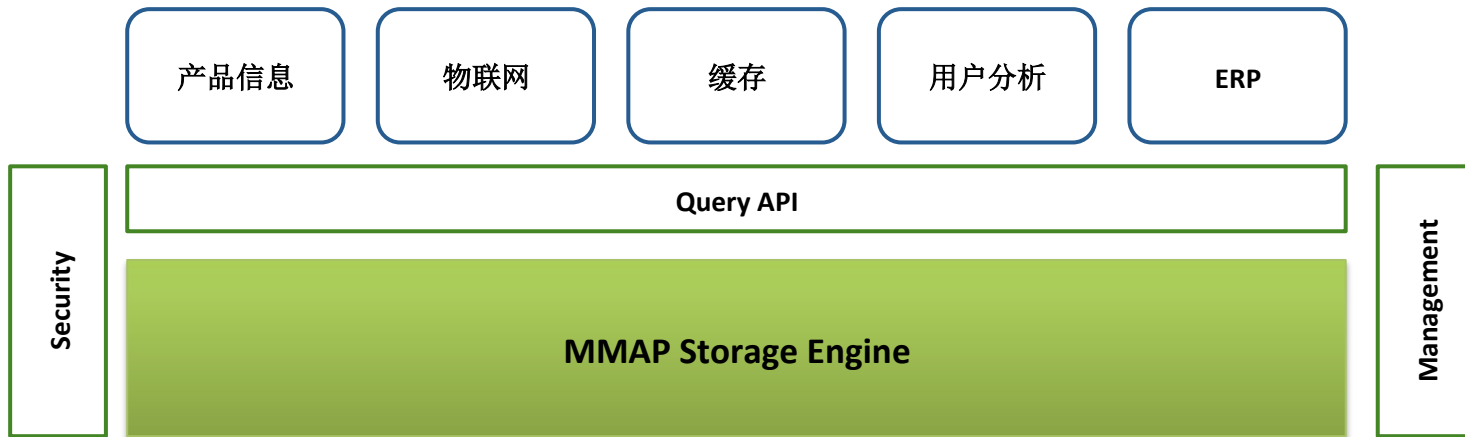


运维
↓ up to 95%

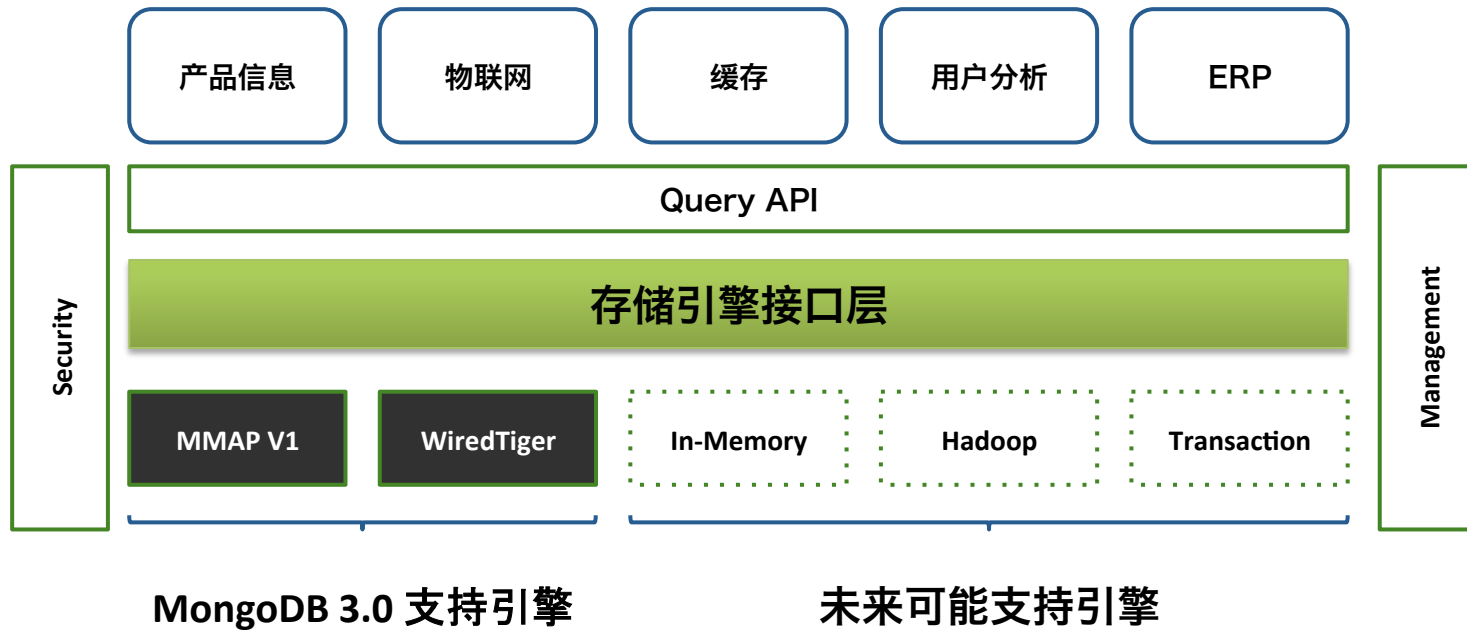


引擎类型	Diesel	S	SE – Hybrid	Turbo
马力	258	410	410	490
加仑公里数	23	20	47	17
价格	\$61,700	\$74,100	\$76,400	\$113,600

MongoDB 2.6



MongoDB 3.0



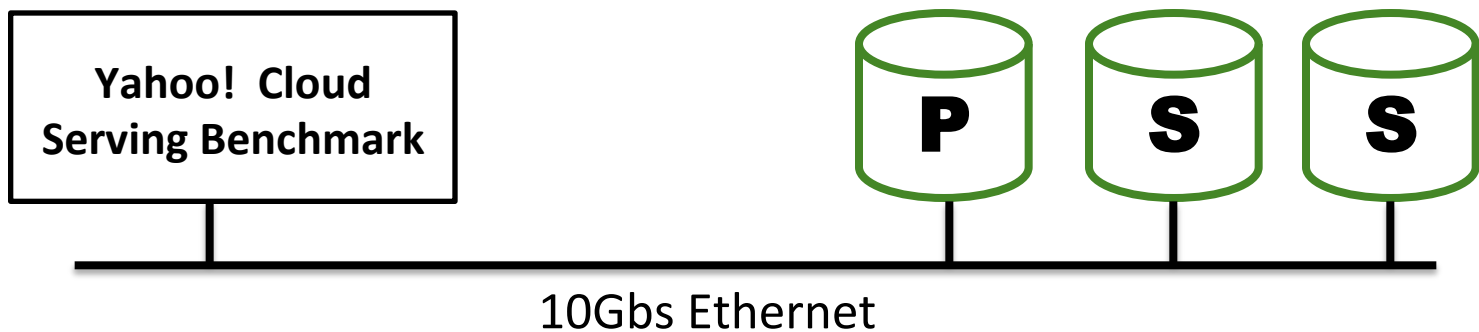
2.6 vs. 3.0 性能测试



vs.



测试架构



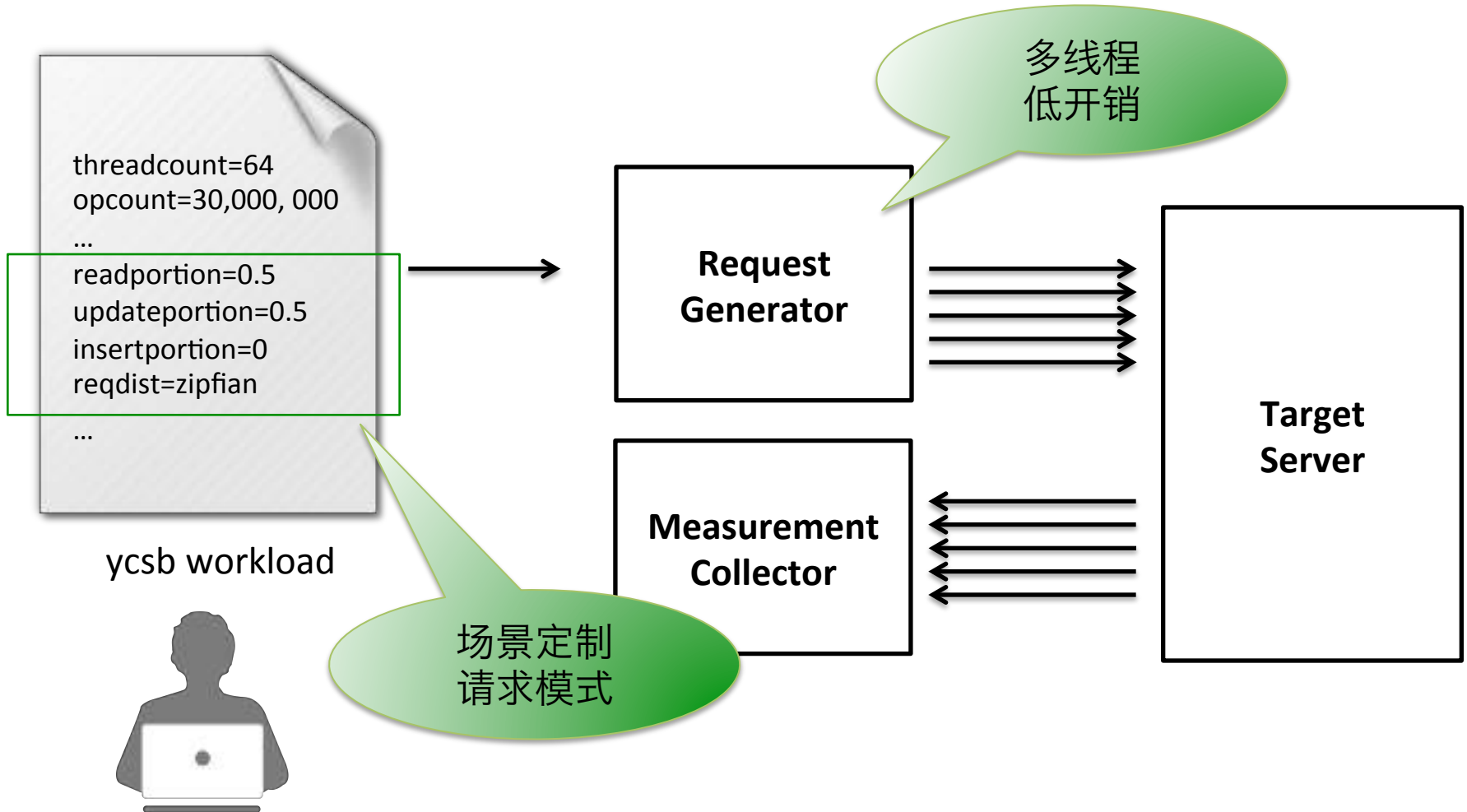
服务器配置:

20 Core
128G RAM
2T SSD

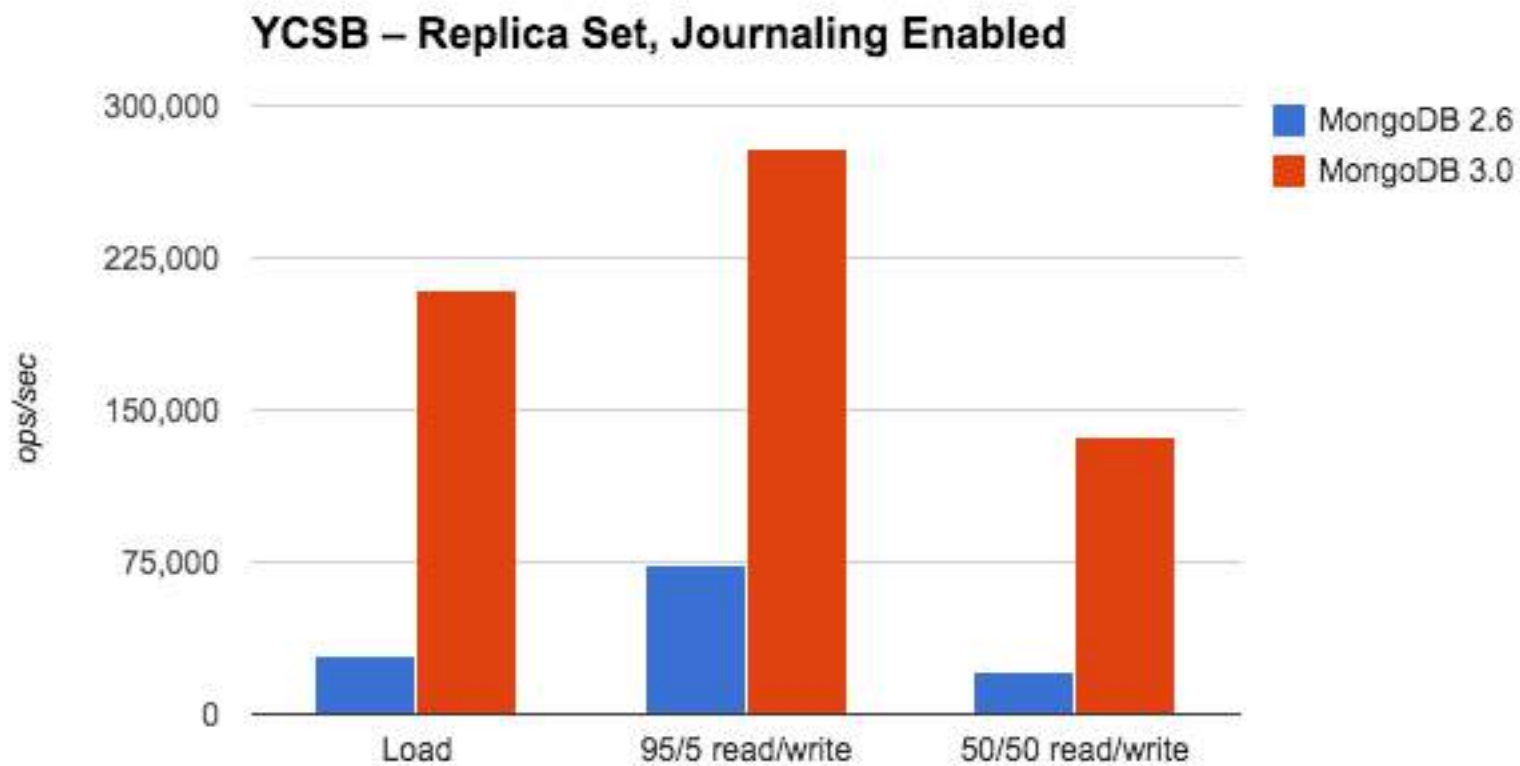
操作系统及MongoDB版本

Ubuntu 14.04, MongoDB 2.6.7, MongoDB 3.0.1

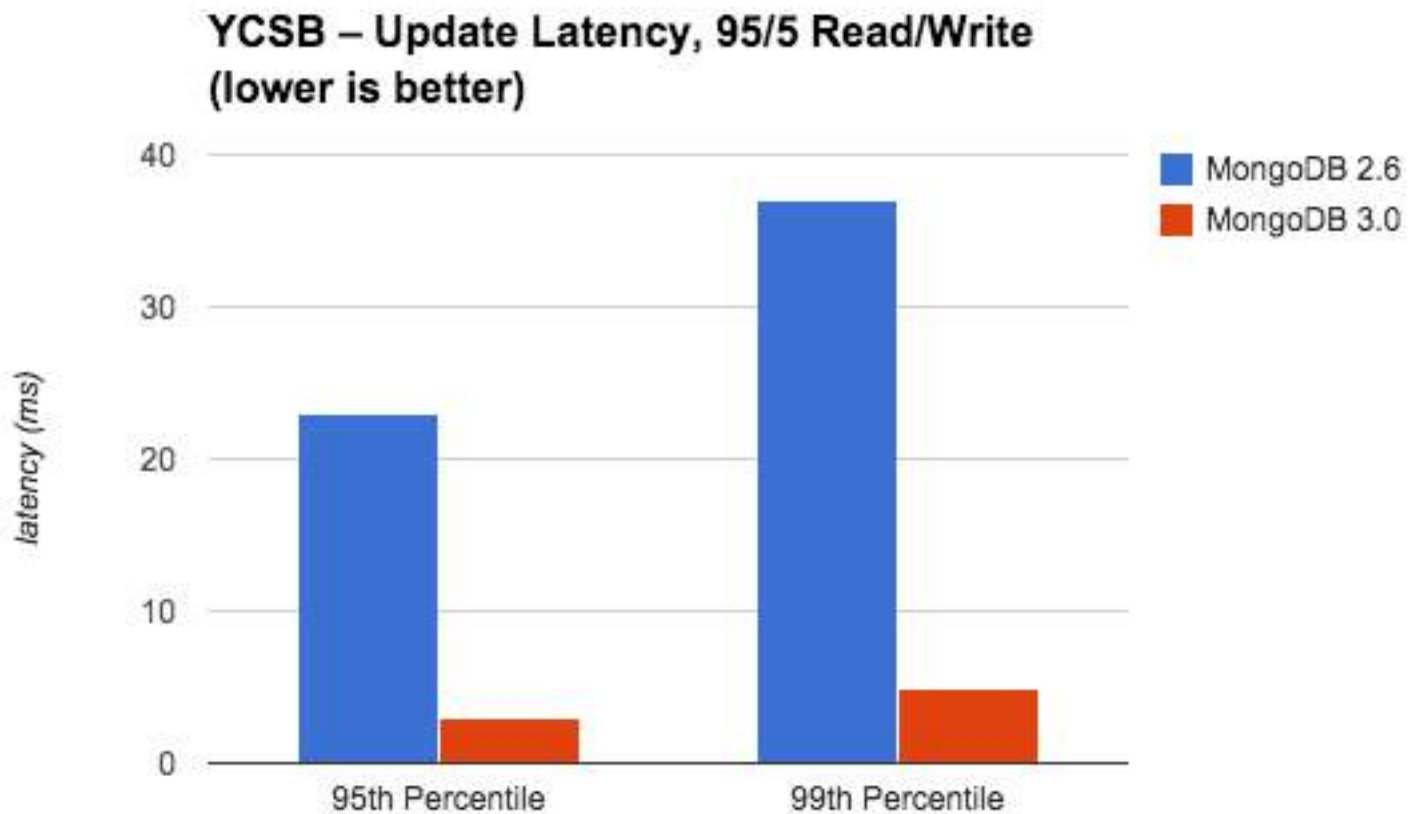
YCSB



指标1： 并发量



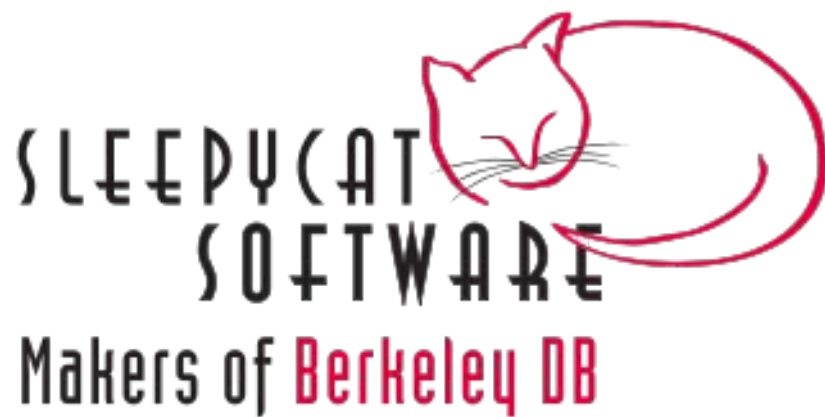
指标2： 响应时间



WIRED TIGER

技术内幕





从懒猫到电虎的转变

文档级并发控制

悲观派
VS.
乐观派

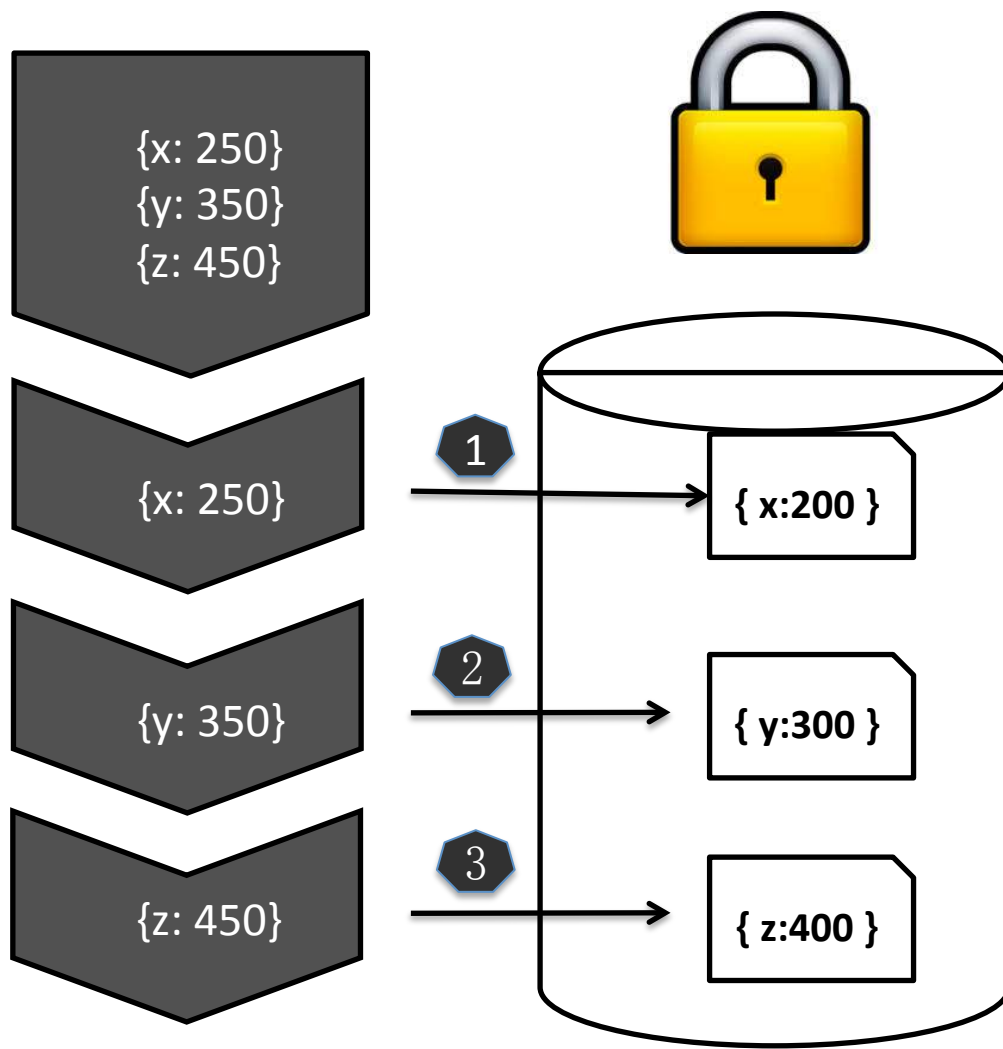
高效内存IO管理

优化的存储结构
支持压缩

2.6 悲观派

库级锁 并发控制

- 使用写锁来保护资源不被同时访问
- 读操作和写操作为互斥操作



db.col.update({_id:10}, {x:100})

LOCK



没有

只有



LATCH

Parse and validate

Create write command

Read doc from disk

Apply write command

Modify RAM structure

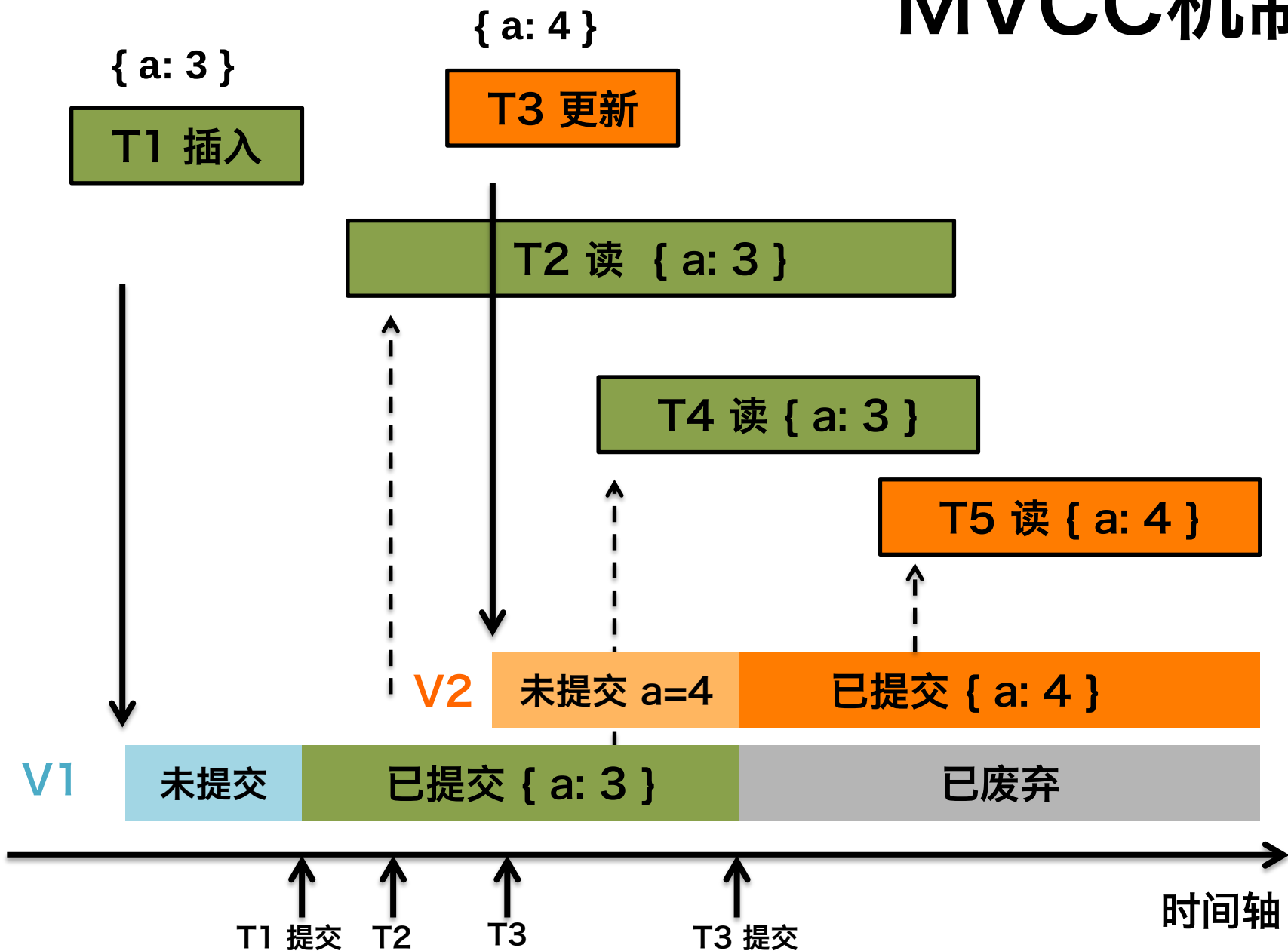
Construct return

3.0WT
乐观派

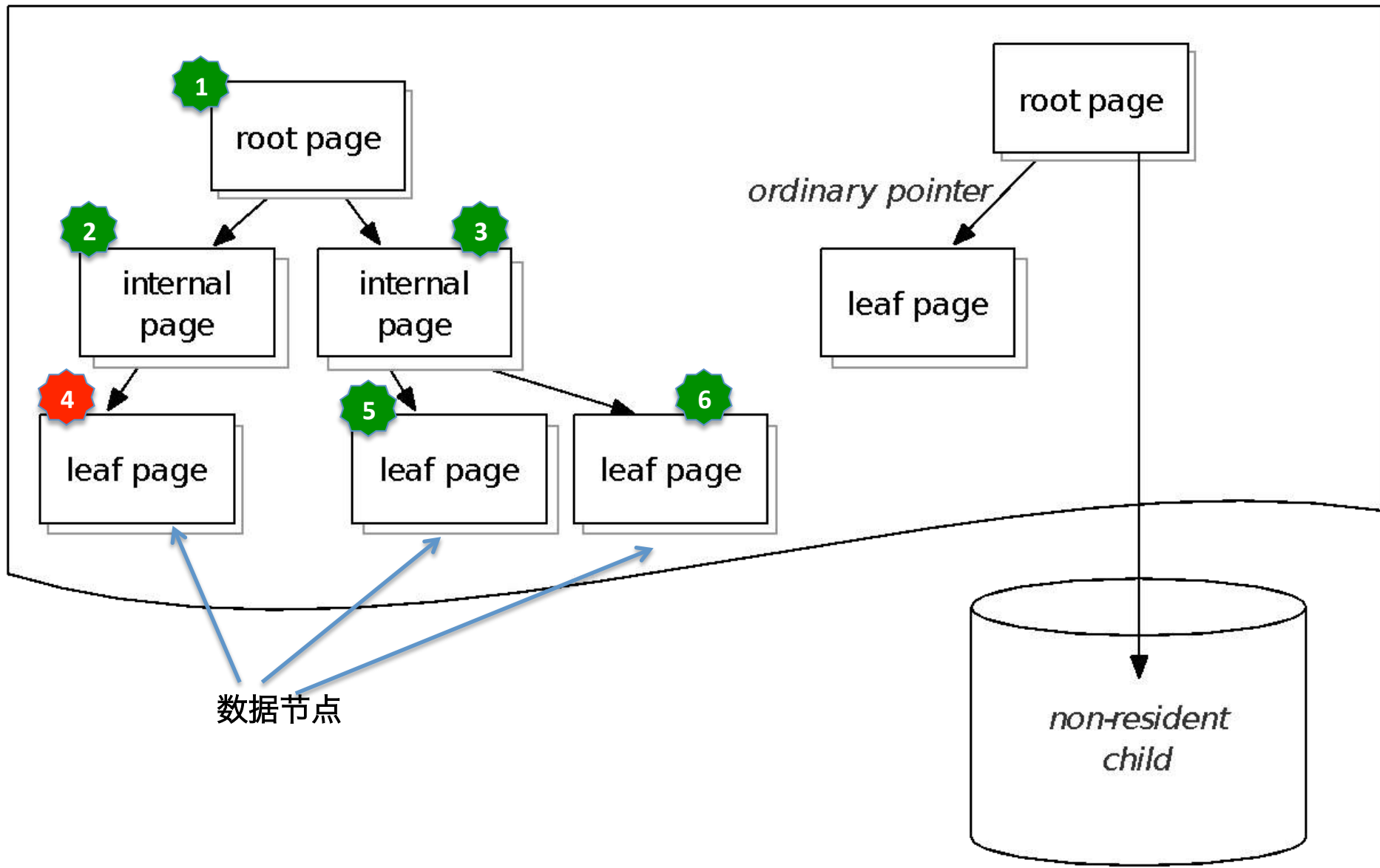
lock-free
并发控制

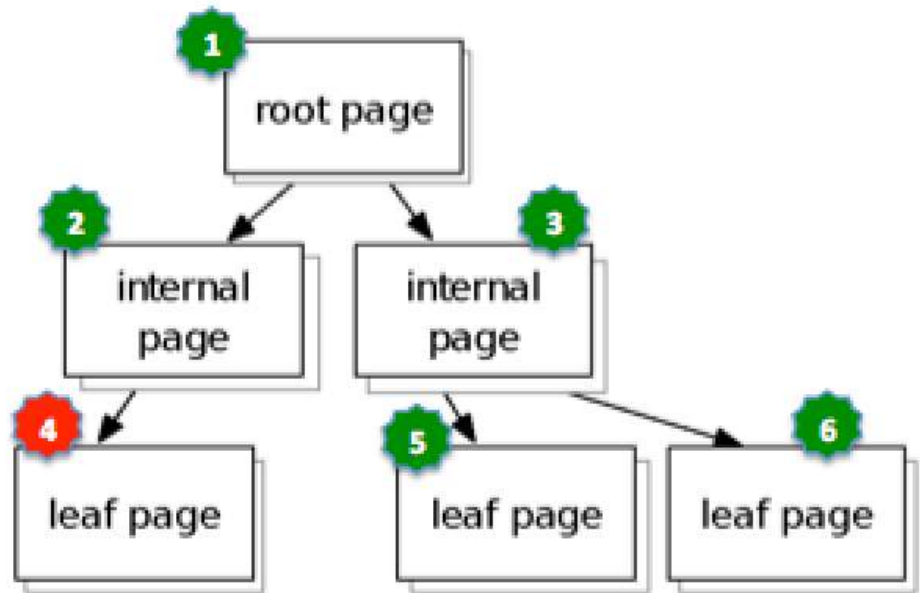
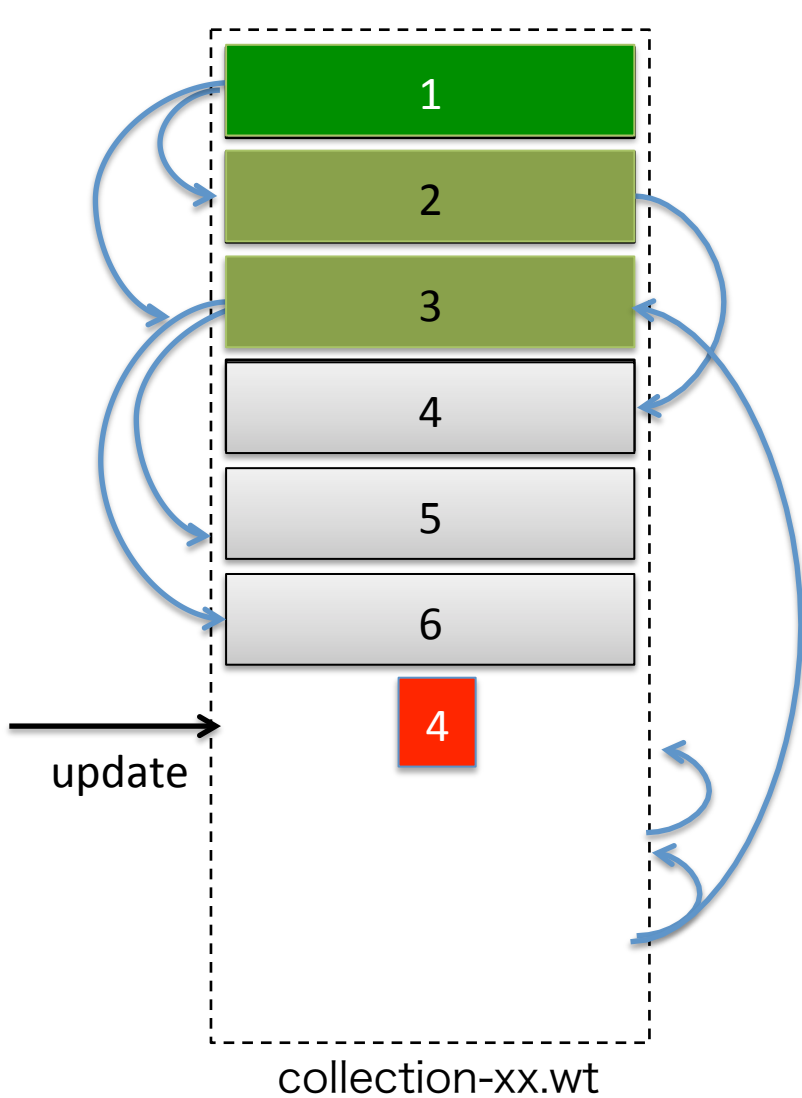
Multi
Version
Concurrency
Control

MVCC机制



WT 数据结构





WT的更新操作

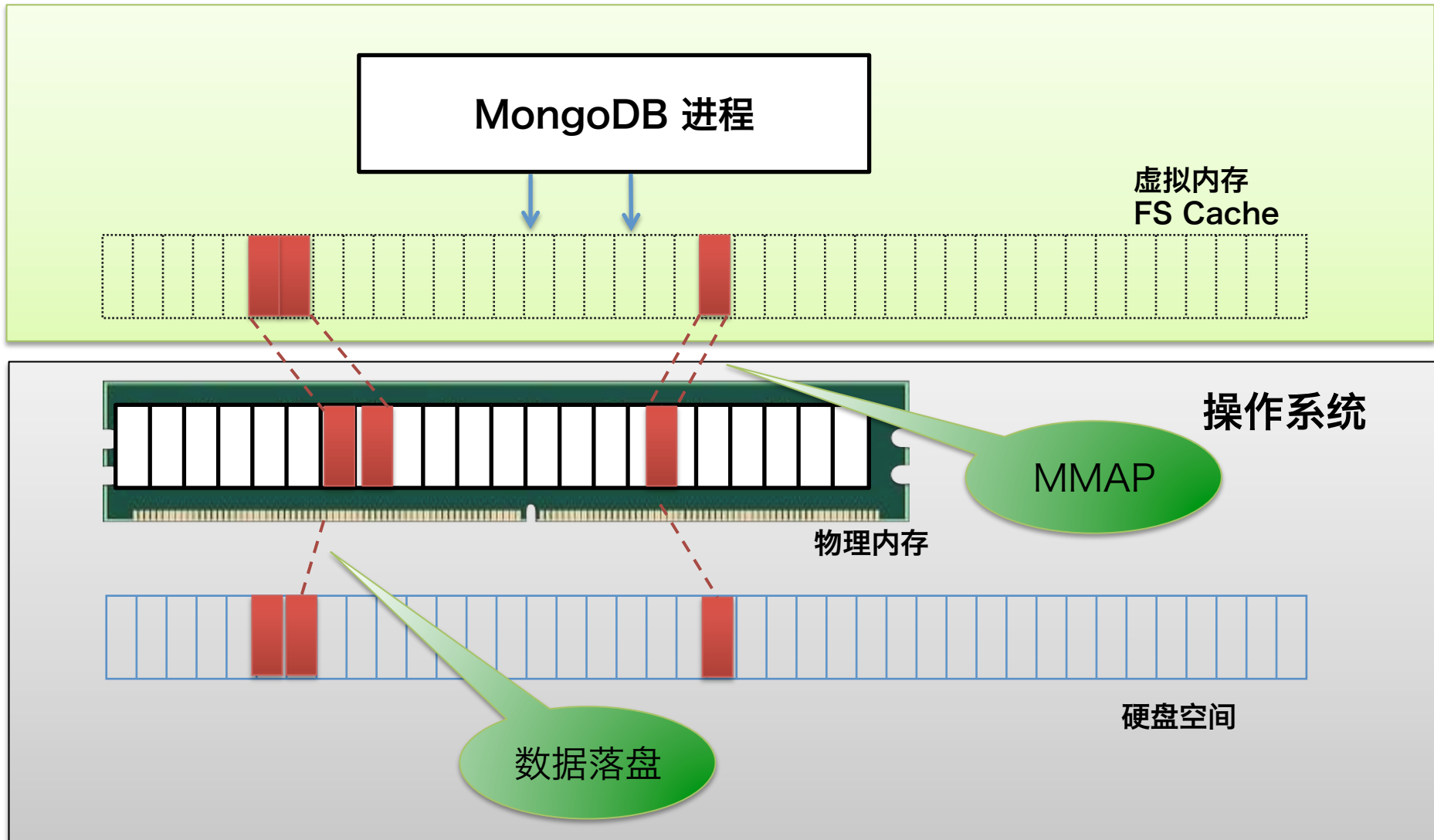
B树 root

B树 internal

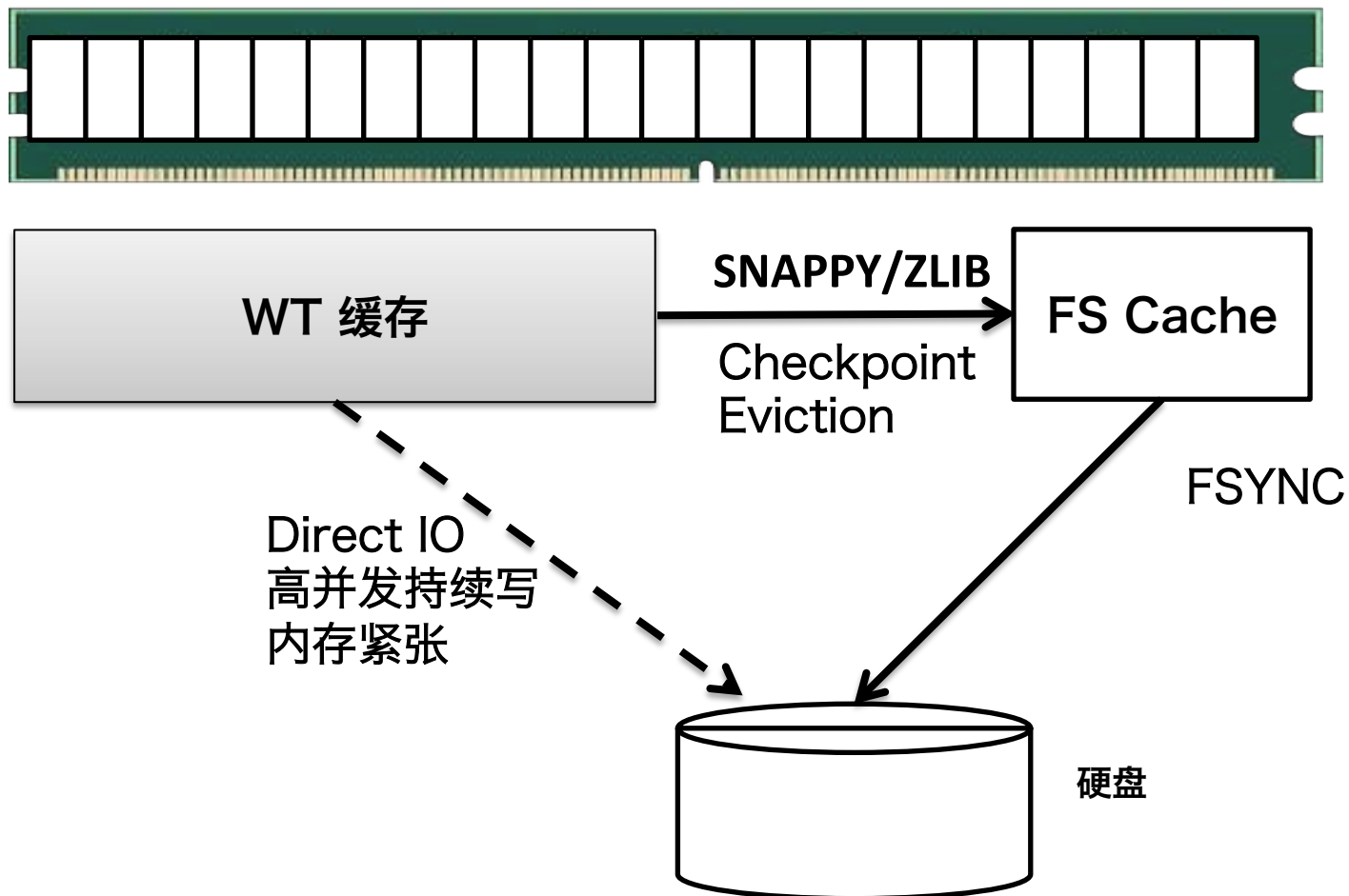
Data

Free page

2.6 内存、IO管理



3.0 WT 内存、IO管理



无锁算法 + 压缩 = **高** 并发写能力

物
联
网

消
息
队
列

日
志

移
动
应
用

如何使用WIRED TIGER

mongod --storageEngine wiredTiger

默认引擎为MMAP

```
jrange1@range1:~$ mongod --dbpath data --storageEngine wiredTiger
```

```
2015-02-16T23:49:07.342+0000 I CONTROL [initandlisten] MongoDB starting : pid=66958 port=27017  
dbpath=data 64-bit host=range1
```

```
2015-02-16T23:49:07.342+0000 I CONTROL [initandlisten] db version v3.0.0-rc8
```

```
...
```

```
2015-02-16T23:49:07.342+0000 I CONTROL [initandlisten] options: { storage: { dbPath: "data", engine:  
"wiredTiger" } }
```

```
2015-02-16T23:49:07.342+0000 I STORAGE [initandlisten] wiredtiger_open config:  
create,cache_size=4G,session_max=20000,eviction=(threads_max=4),statistics=(fast),log=(enabled=true,arc  
hive=true,path=journal,compressor=snappy),checkpoint=(wait=60,log_size=2GB),statistics_log=(wait=0),
```

```
2015-02-16T23:49:07.386+0000 I NETWORK [initandlisten] waiting for connections on port 27017
```

WIRED TIGER 主要参数

缓存大小 --wiredTigerCacheSizeGB

默认物理内存一半

落盘间隔 --syncdelay

默认一分钟

压缩方式 --wiredTigerCollectionBlockCompressor

snappy或zlib

Gotcha!

- 没有32位支持
- 和2.6 数据文件不兼容
- Journal 默认不会即时刷盘，系统宕机会丢失最多100MB Journal数据
- Stall现象还会存在 - 特别是IO资源不够的情况下
- Windows上性能指标不如Linux

Q & A



微信: **tjtang826**
jianfa.tang@mongodb.com

中文社区 <http://ww.mongoing.com>

在线教程 <http://university.mongodb.com>

THANKS