极客大学

极客大学 Java 进阶训练营
第 23 课
分布式缓存-Redis高可用/Redisson/Hazelcast

KimmKing

Apache Dubbo/ShardingSphere PMC

个人介绍

极客大学

Apache Dubbo/ShardingSphere PMC

前某集团高级技术总监/阿里架构师/某银行北京研发中心负责人

阿里云 MVP、腾讯 TVP、TGO 会员

10 多年研发管理和架构经验

熟悉海量并发低延迟交易系统的设计实现

极客大学

目录

1. Redis集群与高可用
2. Redisson介绍
3. Hazelcast介绍
4. 总结回顾与作业实践

极客大学

第 23 课 1. Redis的集群与高可用

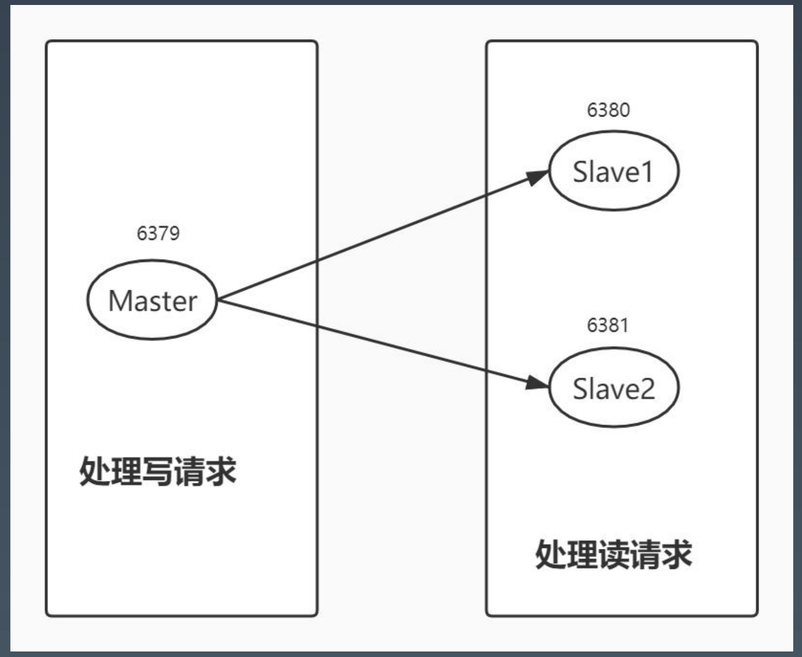
Redis 主从复制：从单机到多节点

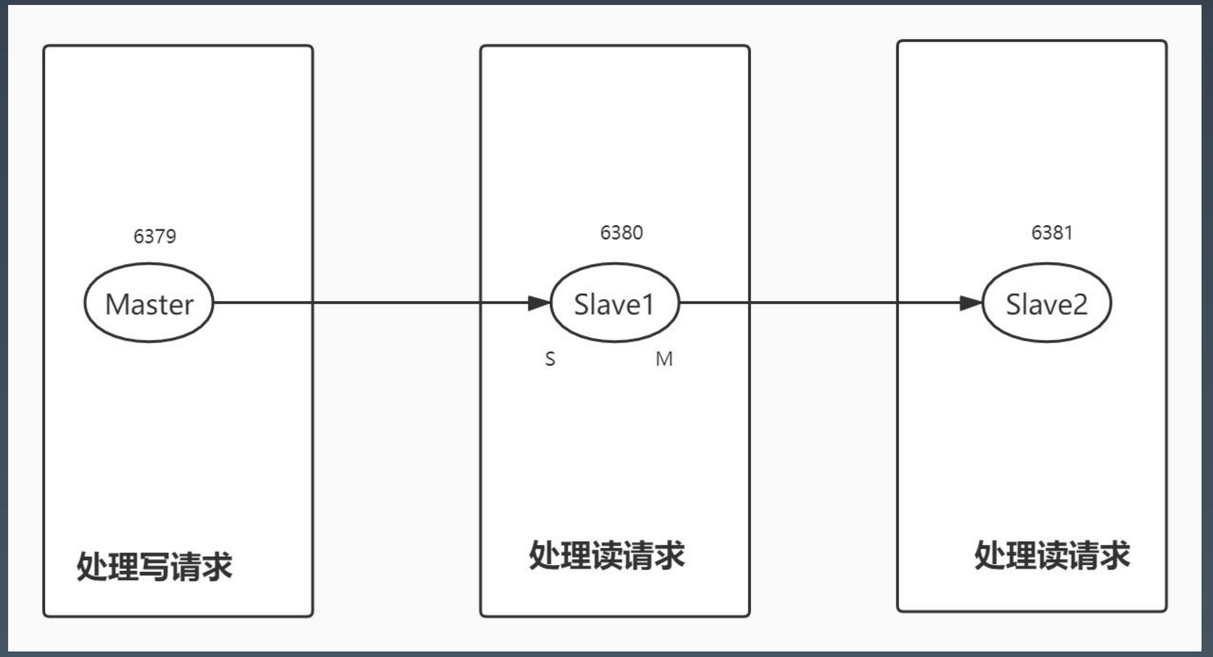
极简的风格，从节点执行:

> SLAVEOF 127.0.0.1 6379

也可以在配置文件中设置。

注意：从节点只读、异步复制。





Redis Sentinel 主从切换：走向高可用

可以做到监控主从节点的在线状态，并做切换（基于raft协议）。
两种启动方式：

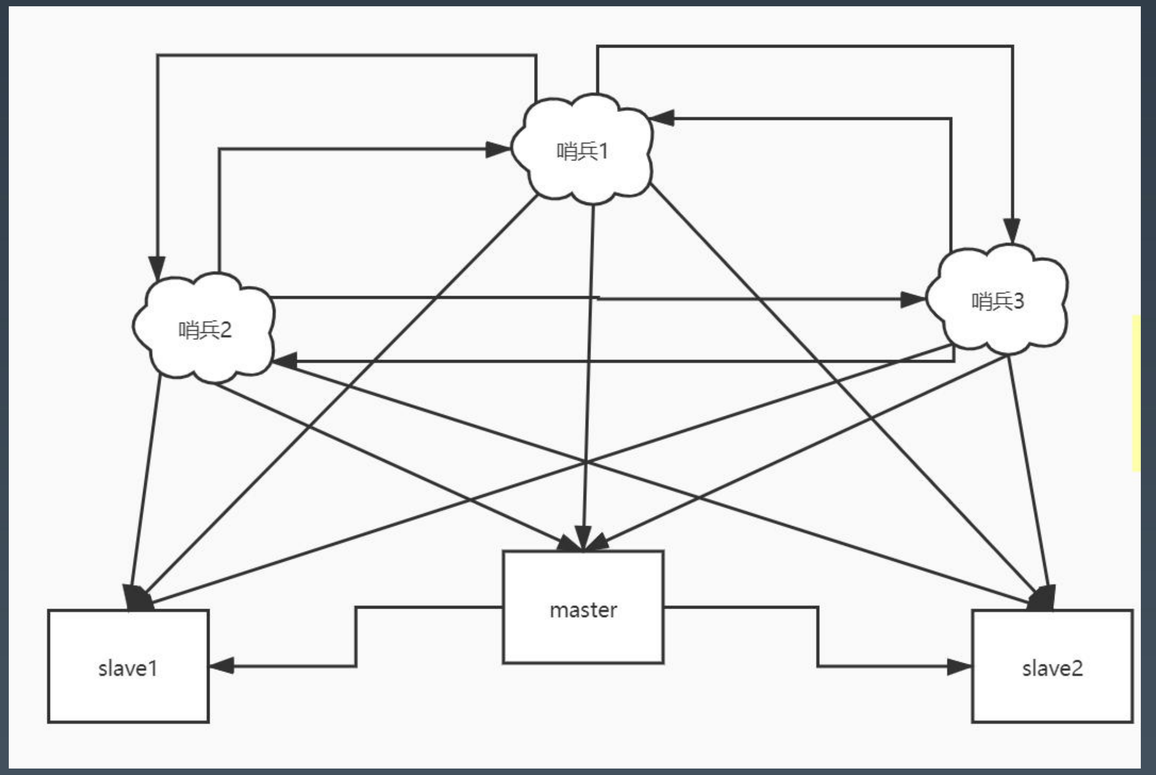
> redis-sentinel sentinel.conf

> redis-server redis.conf --sentinel

sentinel.conf配置：

```
sentinel monitor mymaster 127.0.0.1 6379 2
sentinel down-after-milliseconds mymaster 60000
sentinel failover-timeout mymaster 180000
sentinel parallel-syncs mymaster 1
```

不需要配置从节点，也不需要配置其他sentinel信息



redis sentinel原理介绍：http://www.redis.cn/topics/sentinel.html

redis复制与高可用配置：https://www.cnblogs.com/itzhouq/p/redis5.html

Redis Cluster：走向分片

主从复制从容量角度来说，还是单机。

Redis Cluster通过一致性hash的方式，将数据分散到多个服务器节点：先设计 16384 个哈希槽，分配到多台redis-server。当需要在 Redis Cluster中存取一个 key时，Redis 客户端先对 key 使用 crc16 算法计算一个数值，然后对 16384 取模，这样每个 key 都会对应一个编号在 0-16383 之间的哈希槽，然后在 此槽对应的节点上操作。

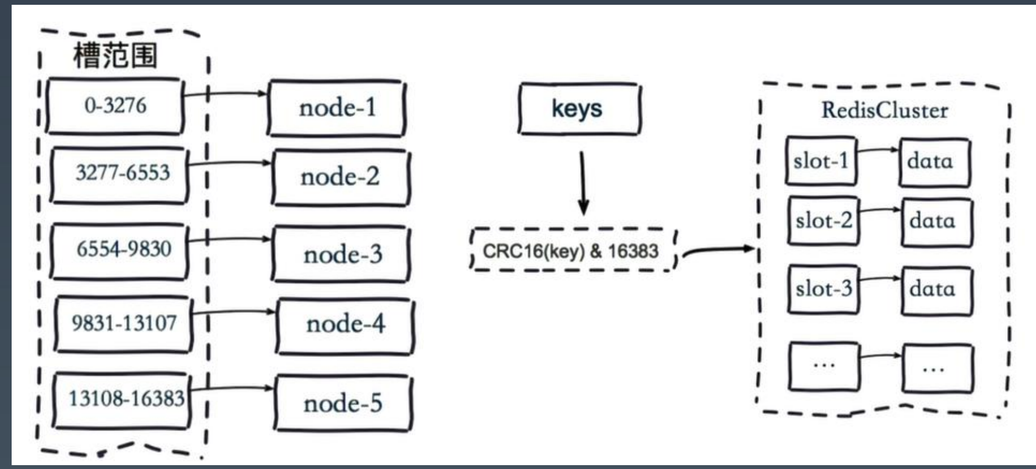
> cluster-enabled yes

注意：

1、节点间使用gossip通信，规模<1000

2、默认所有槽位可用，才提供服务

3、一般会配合主从模式使用



redis cluster介绍：http://redisdoc.com/topic/cluster-spec.html

redis cluster原理：https://www.cnblogs.com/williamjie/p/11132211.html

redis cluster详细配置：https://www.cnblogs.com/renpingsheng/p/9813959.html

Java中配置使用Redis Sentinel

代码示例 && 作业

Java中配置使用Redis Cluster

代码示例 && 作业

极客大学

极客大学

第 23 课 2. Redission介绍

Redis 的Java分布式组件库–Redission

基于Netty NIO，API线程安全。

亮点：大量丰富的分布式功能特性，比如JUC的线程安全集合和工具的分布式版本，分布式的基本数据类型和锁等。

官网：https://github.com/redisson/redisson

Redission

示例1：

分布式锁，RLock

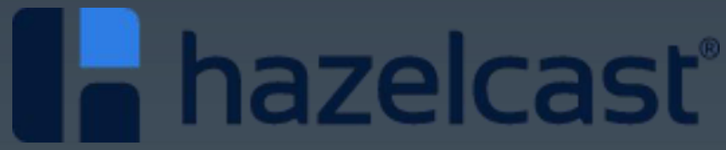
示例2：

分布式的Map，RMap

代码演示。

极客大学

第 23 课 3. Hazelcast介绍



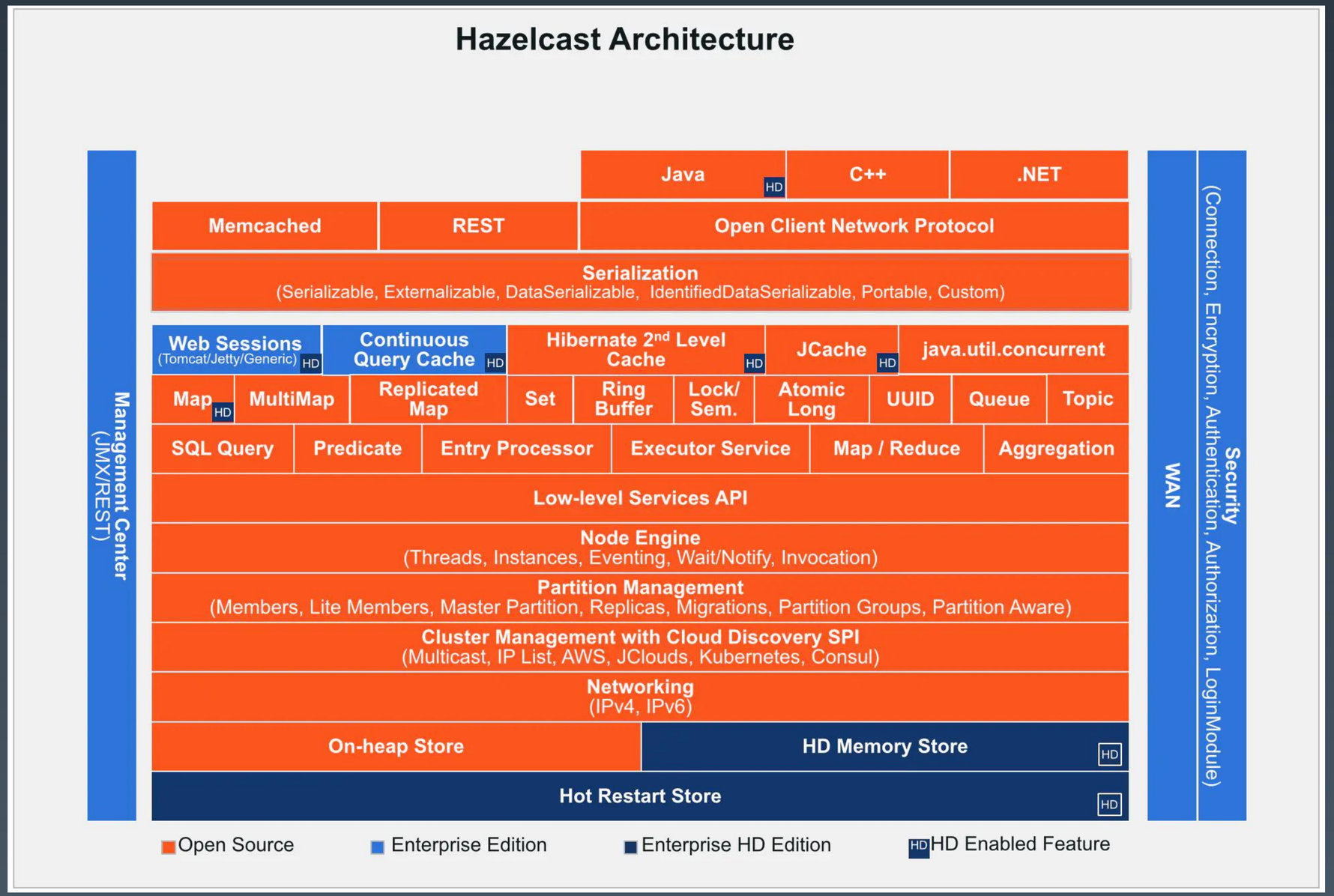
内存网格 – Hazelcast

Hazelcast IMGD(in-memory data grid) 是一个标准的内存网格系统；它具有以下的一些基本特性：

1. 分布式的：数据按照某种策略尽可能均匀的分布在集群的所有节点上。
2. 高可用：集群的每个节点都是 active 模式，可以提供业务查询和数据修改事务；部分节点不可用，集群依然可以提供业务服务。
3. 可扩展的：能按照业务需求增加或者减少服务节点。
4. 面向对象的：数据模型是面向对象和非关系型的。在 java 语言应用程序中引入 hazelcast client api是相当简单的。
5. 低延迟：基于内存的，可以使用堆外内存。

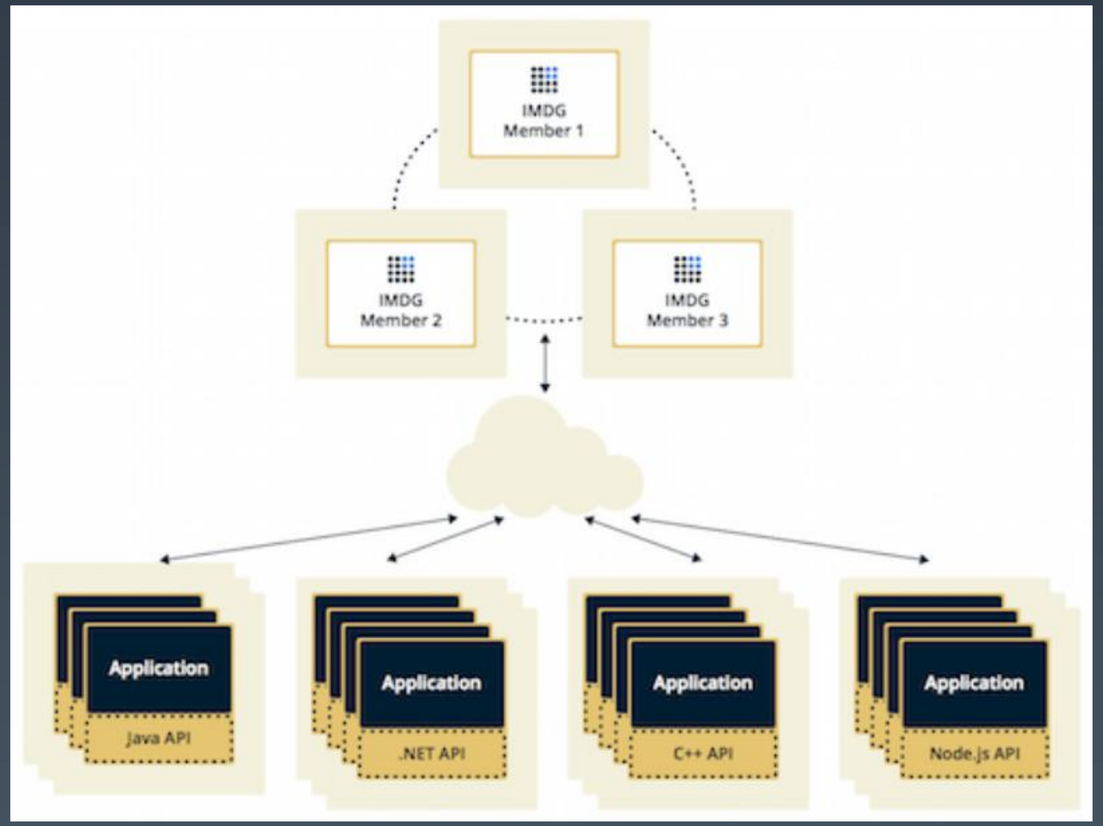
文档：https://docs.hazelcast.org/docs/4.1.1/manual/html-single/index.html

内存网格 – Hazelcast 架构

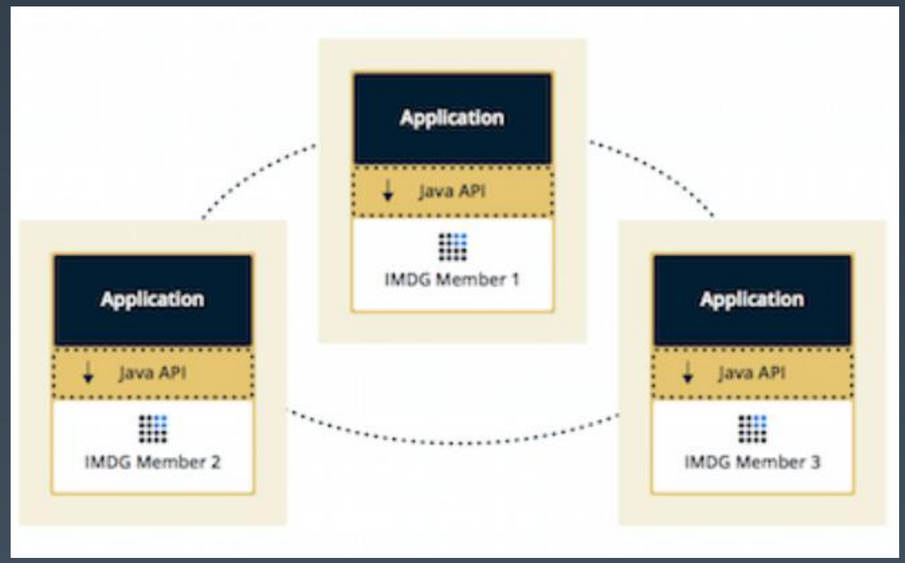


内存网格 – Hazelcast 部署模式

Client–Server模式



嵌入（Embedded）模式



内存网格 – Hazelcast 数据分区

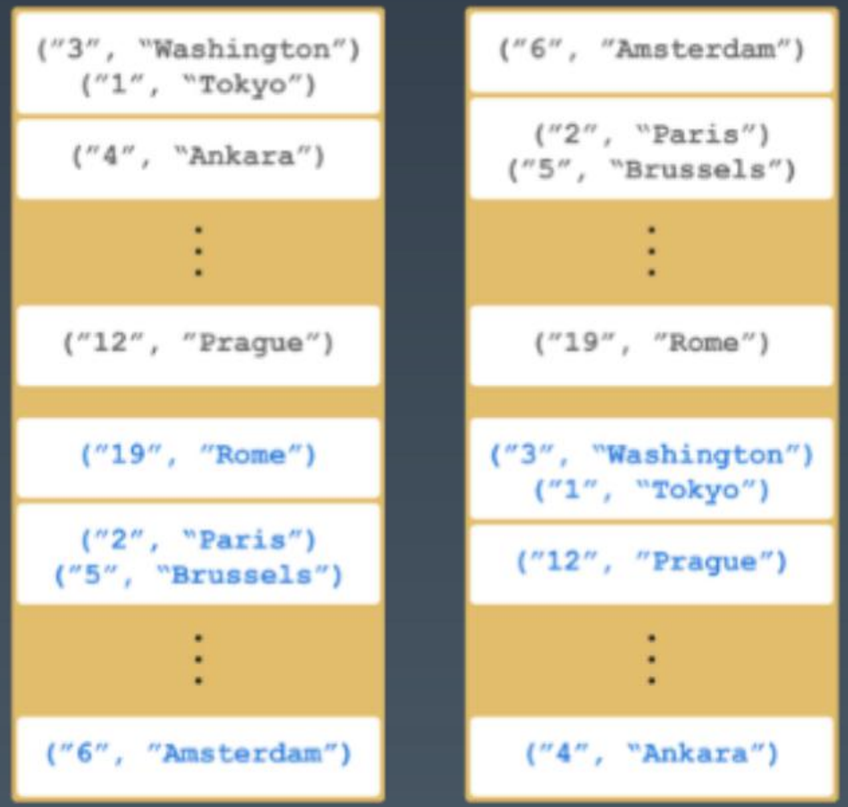
以 Map 结构说明如下：

数据集默认分为 271 个分区；可以通过 hazelcast.partition.count 配置修改。

所有分区均匀分布在集群的所有节点上；同一个节点不会同时包含一个分区的多个副本(副本总是分散的以保证高可用)。

副本配置:

```
<hazelcast>
    <map name="default">
        <backup-count>0</backup-count>
        <async-backup-count>1</async-backup-count>
    </map>
</hazelcast>
```



内存网格 – Hazelcast 集群与高可用

1、AP，集群自动管理，

2、扩容和弹性，分区自动rebalance，业务无感知，

3、相关问题：

内存网格 – Hazelcast 事务支持

支持事务操作：

```
TransactionContext context = hazelcastInstance.newTransactionContext(options);
        context.beginTransaction();
        try {
            // do other things
            context.commitTransaction();
        } catch (Throwable t) {
            context.rollbackTransaction();
        }
```

支持两种事务类型：

ONE_PHASE: 只有一个提交阶段；在节点宕机等情况下可能导致系统不一致；

TWO_PHASE: 在提交前增减一个 prepare 阶段；该阶段检查提价冲突，然后将commit log 拷贝到一个本分节点；如果本节点宕机，备份节点会完成事务提交动作；

内存网格 – Hazelcast 数据亲密性

确保业务相关的数据在同一个集群节点上，避免操作多个数据的业务事务在执行中通过网络请求数据，从而实现更低的事务延迟。

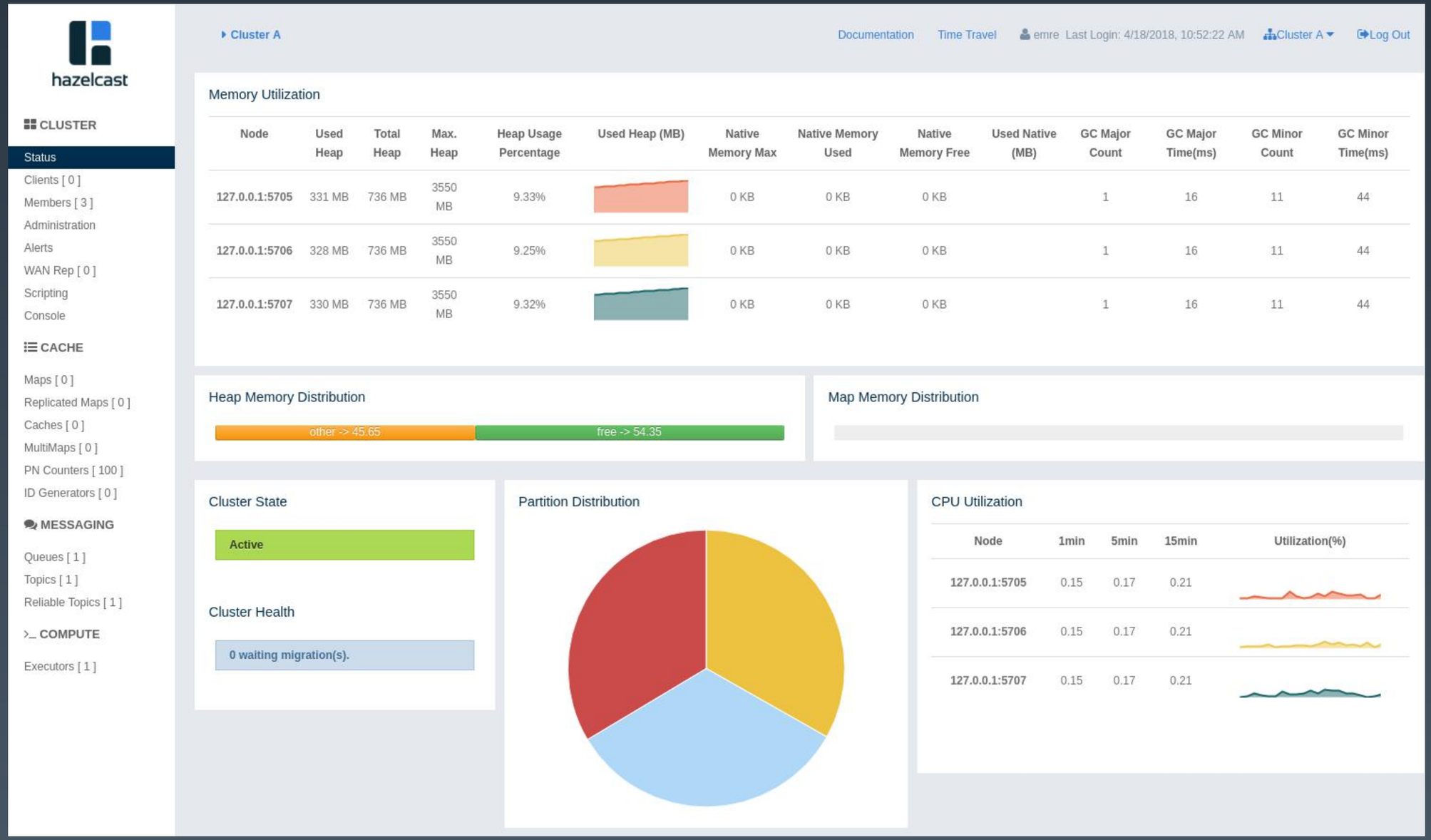
1. 通过 PartitionAware 接口，可以将相关数据定位在相同的节点上；

```
public interface PartitionAware<T> {
  T getPartitionKey();
}
```

2. 自定义：PartitioningStrategy

```
<map name="name-of-the-map">
    <partition-strategy>
        com.hazelcast.partition.strategy.StringAndPartitionAwarePartitioningStrategy
    </partition-strategy>
</map>
```

内存网格 – Hazelcast 控制台



极客大学

第 23 课 4.总结回顾与作业实践

第 23 课总结回顾

极客大学

Redis的集群与高可用

Redisson

Hazelcast

第 23 课作业实践

极客大学

1、（必做）配置redis的主从复制，sentinel高可用，Cluster集群。

2、（选做）练习示例代码里下列类中的作业题：
08cache/redis/src/main/java/io/kimmking/cache/RedisApplication.java

3、（选做☆）练习redission的各种功能；

4、（选做☆☆）练习hazelcast的各种功能；

5、（选做☆☆☆）搭建hazelcast 3节点集群，写入100万数据到一个map，模拟和演示高可用；

THANKS!