

JavaEE平台技术 缓存机制

邱明 博士

厦门大学信息学院

mingqiu@xmu.edu.cn

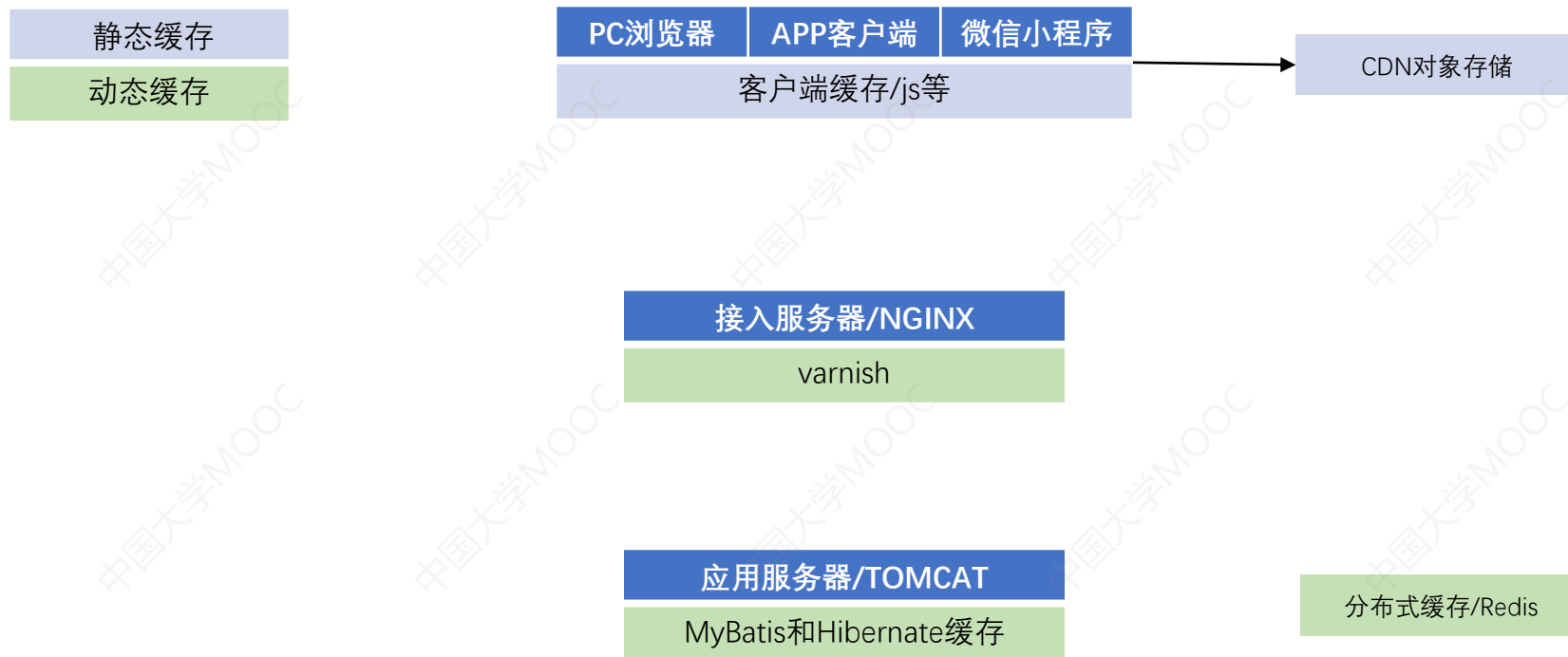
提纲

- 为什么需要缓存
- 不同类型的缓存技术
- Redis简介

1 为什么需要缓存

- 操作系统在不同层数据传输需要的时间
 - 读取CPU的一级缓存 0.5 ns
 - (转移、分支预测) 5 ns
 - 读取CPU的二级缓存 7 ns
 - 从内存顺序读取1MB 250,000 ns
 - 在1Gbps的网络上发送1兆字节 10,240,000 ns
 - 从网络上顺序读取1兆的数据 10,000,000 ns
 - 磁盘搜索 10,000,000 ns
 - 从磁盘里面读出1MB 30,000,000 ns

1 为什么需要缓存

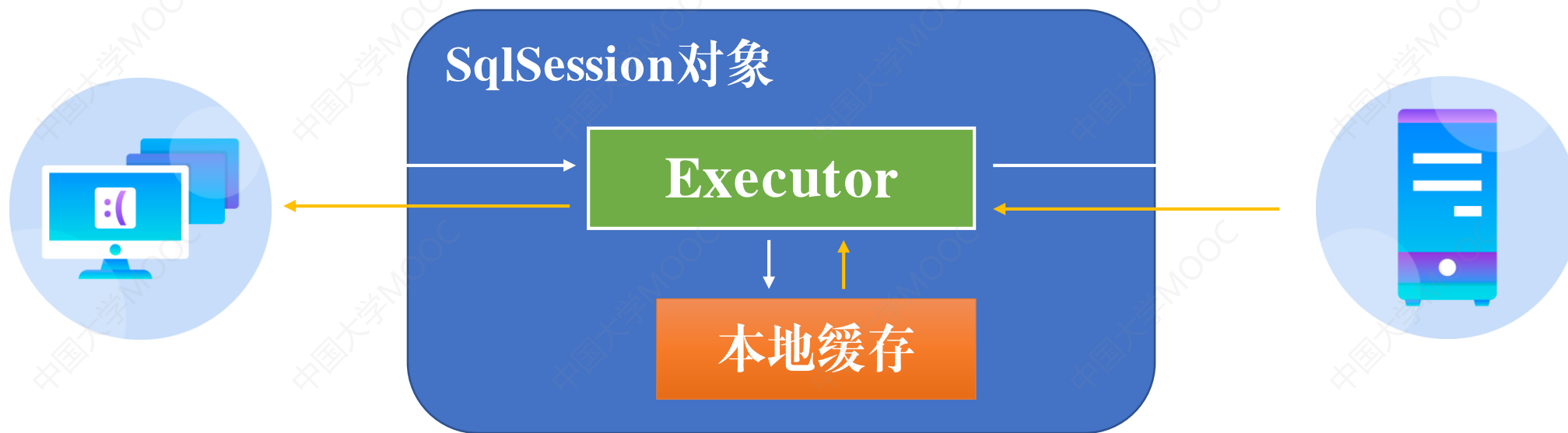


2 MyBatis缓存

- MyBatis 提供了一级缓存和二级缓存。在参数和 SQL 完全一样的情况下，优先命中一级缓存，避免直接对数据库进行查询，提高性能。
- MyBatis 会把执行的方法和参数通过算法生成缓存的键值，将键值和结果存放在一个 Map 中，如果后续的键值一样，则直接从 Map 中获取数据；
- 任何的 UPDATE, INSERT, DELETE 语句都会清空缓存。

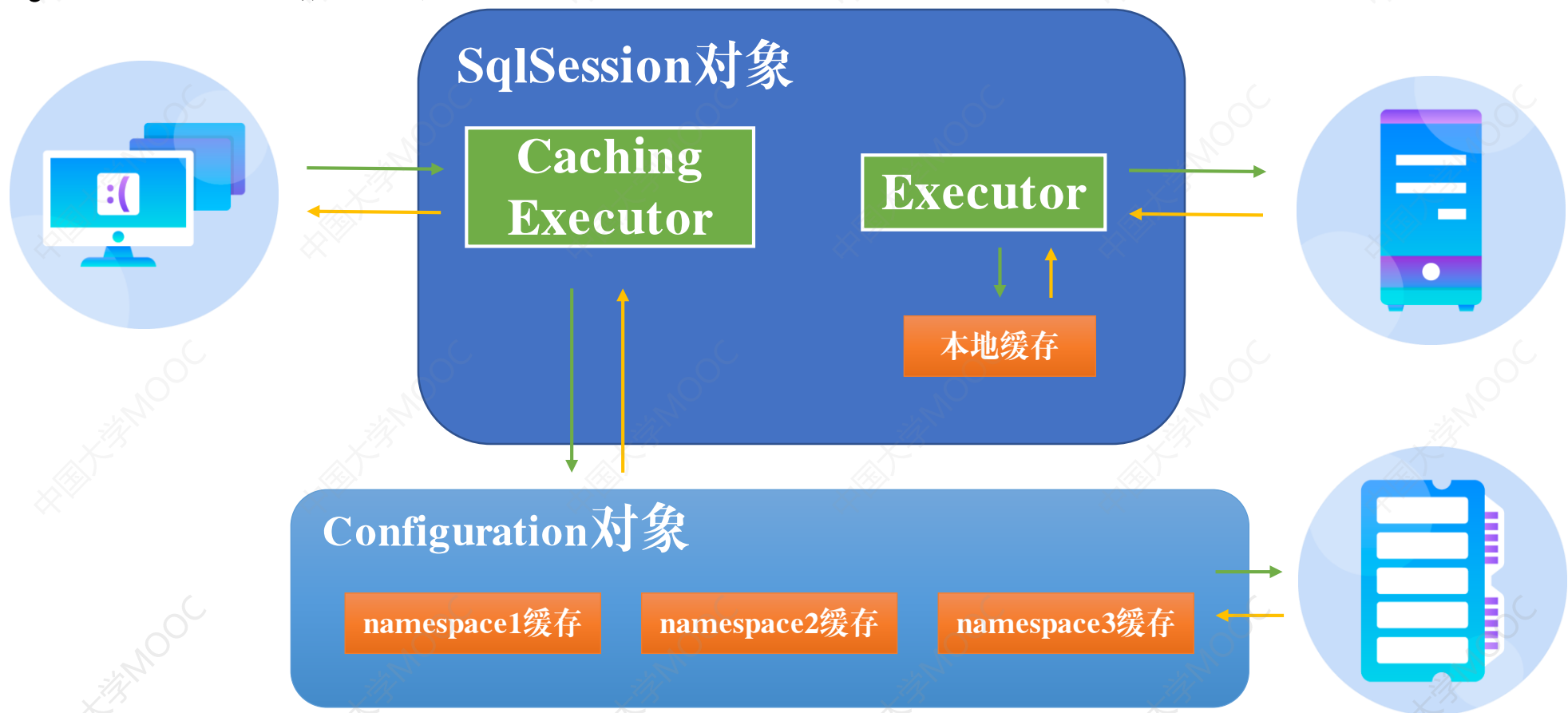
2 MyBatis缓存

- MyBatis 一级缓存



2 MyBatis缓存

- MyBatis 二级缓存

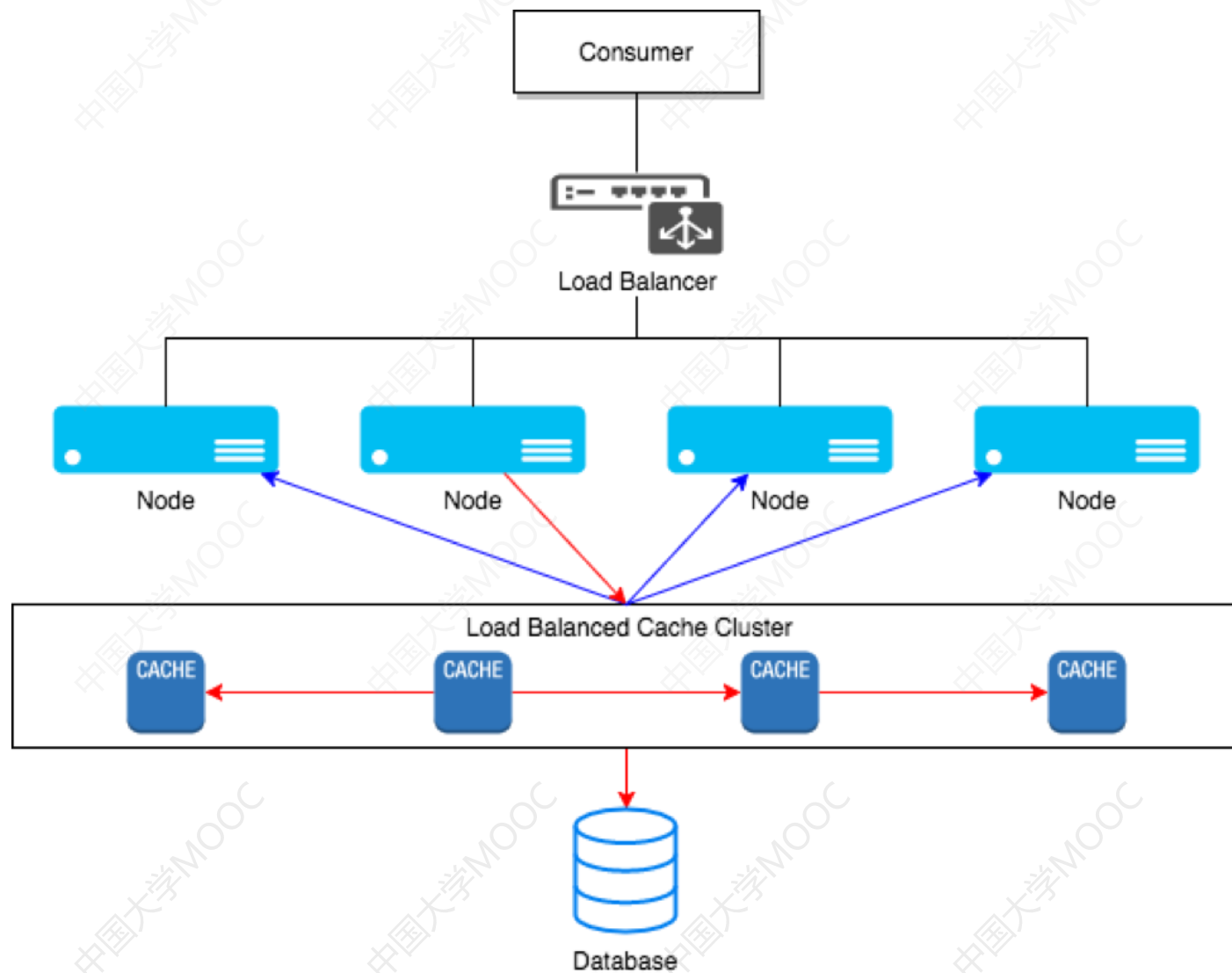


3 Redis缓存

- Redis 是完全开源免费的高性能的内存key-value数据库，可用作数据库、缓存和消息中间件。
 - 支持数据的持久化，可以将内存中的数据保存在磁盘中，重启的时候可以再次加载进行使用。
 - 不仅支持简单的key-value类型的数据，同时还提供list, set, zset, hash等数据结构的存储。
 - 支持数据的备份，即master-slave模式的数据备份。
 - 性能极高 – 读的速度是110000次/s, 写的速度是81000次/s。
 - Redis的所有操作都是原子性的。多个操作也支持事务。



3 Redis缓存



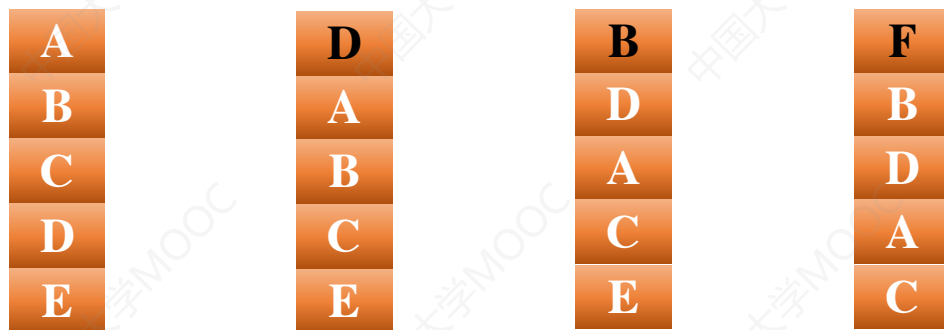
3 Redis缓存

• Redis支持五种数据类型

类型	简介	特性	场景
String(字符串)	是 Redis 最基本的数据类型并且是二进制安全的	可以包含任何数据,比如jpg图片或者序列化的对象,一个键最大能存储512M	---
Hash(字典)	键值对集合,即编程语言中的Map类型	适合存储对象,并且可以像数据库中update一个属性一样只修改某一项属性值	存储、读取、修改用户属性
List(列表)	链表(双向链表), 按照插入顺序排序。	增删快,提供了操作某一段元素的API	最新消息排行等功能(比如朋友圈的时间线) 消息队列
Set(集合)	哈希表实现, 元素不重复	添加、删除,查找的复杂度都是O(1)。为集合提供了求交集、并集、差集等操作	共同好友 利用唯一性,统计访问网站的所有独立ip 好友推荐时,根据tag求交集,大于某个阈值就可以推荐
Sorted Set(有序集合)	将Set中的元素增加一个权重参数score, 元素按score有序排列	数据插入集合时,已经进行天然排序	

3 Redis缓存

- LRU (Least recently used, 最近最少使用)



3 Redis缓存

- LRU (Least recently used, 最近最少使用)

