

J2Cache 开源中国两级缓存实践

@红薯

开源中国创始人 & 一个很老的 Java 程序员

内容

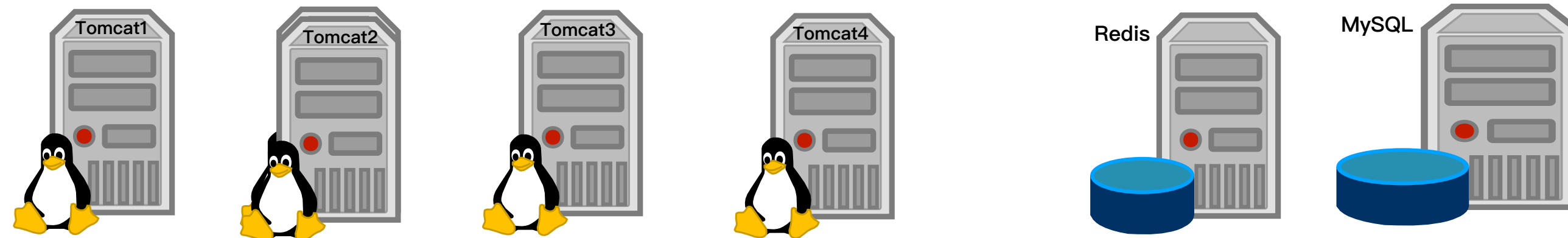
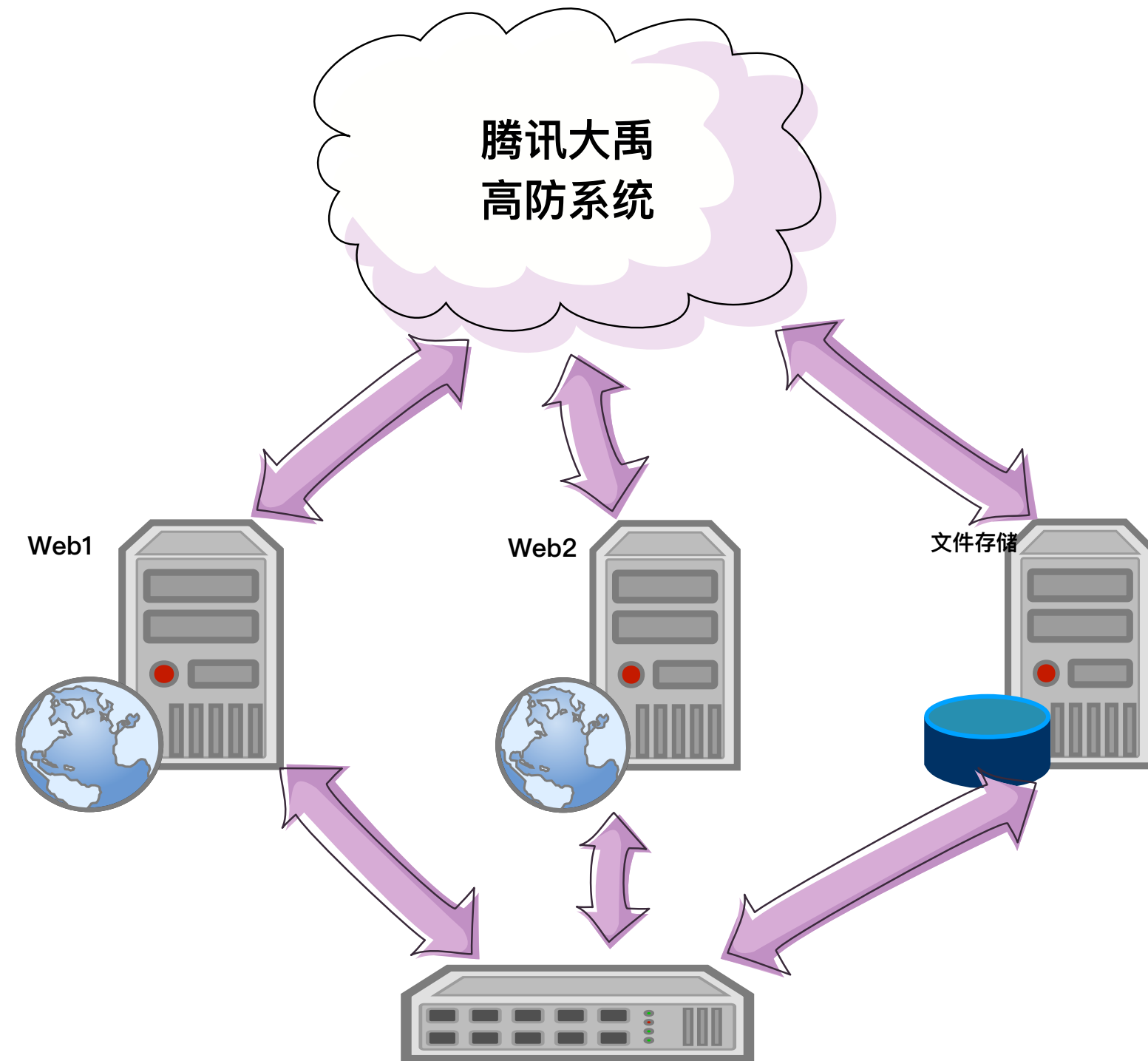
- 开源中国的现状
- 开源中国的几种缓存策略
- Ehcache 缓存框架
- 实际运行的问题
- 缓存系统选型时的考量
- J2Cache —— 两级缓存框架

开源中国现状 —— 数据



- Alexa 全球排名 ~800
- 社区每天 IP > 80w
- PV > 1000w
- 每天处理动态请求数 > 5000w
- 高峰期并发连接 > 2w

开源中国现状 —— 网络结构



缓存策略

- 对象缓存 id -> object
- 列表缓存 List<id> 而不是 List<object>
- 页面片段缓存
- 页面缓存 (CDN)

缓存清除策略

- 过期自动清除
- 程序清除
- 手工清除





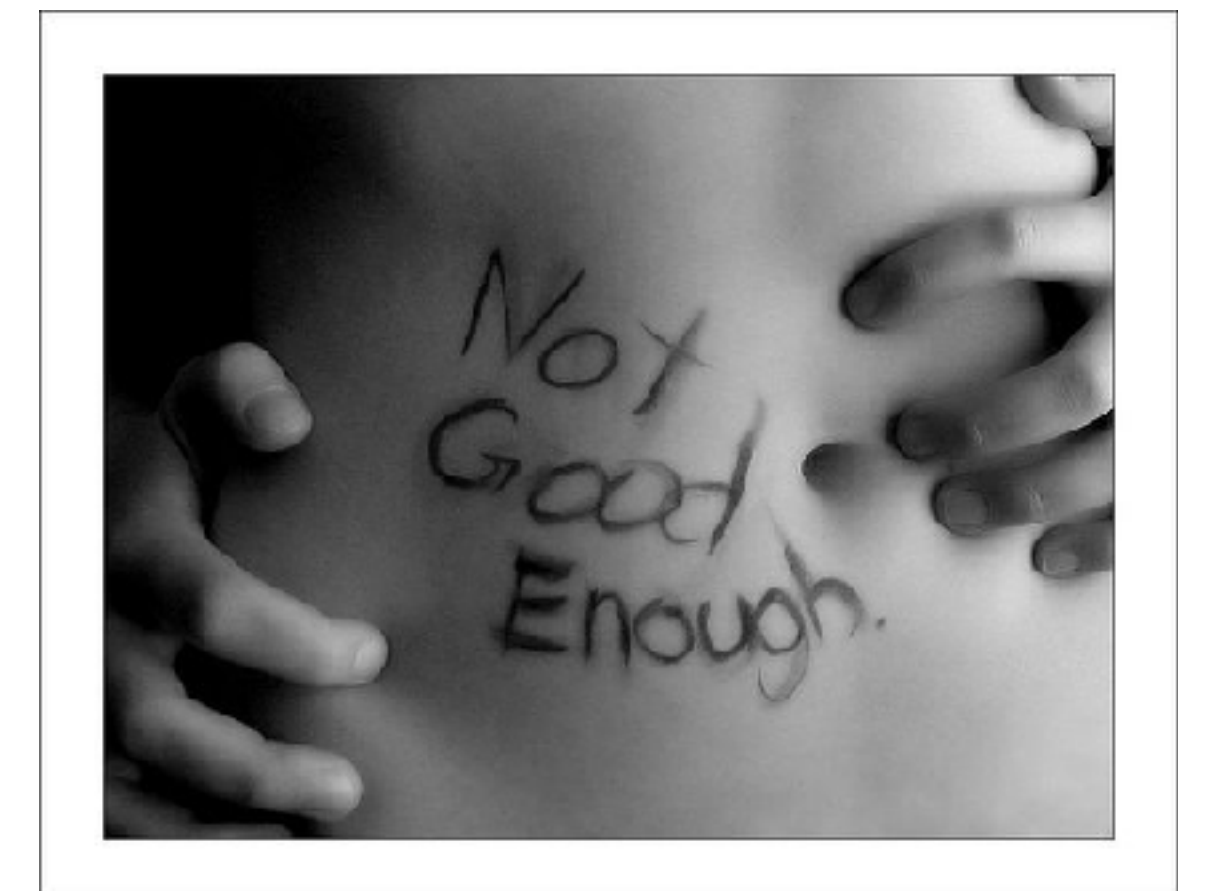
这些我们都知道！

Ehcache 缓存框架

- 基于内存的缓存，Java 最佳选择
- 速度快
- 两级缓存（内存+磁盘）
- 多区域(region)缓存结构
- 提供缓存数据侦听接口
- 支持多种集群部署方式(JGroups/RMI/Server)

Ehcache 无法满足发展需要

- 单节点无法应对高并发访问
- 多节点运行时缓存数据无法共享
- 高峰期重启真可怕 —— 雪崩



怎么办?????

- 为什么不用 Ehcache 集群方案？
- 为什么不用集中式缓存服务（Redis）

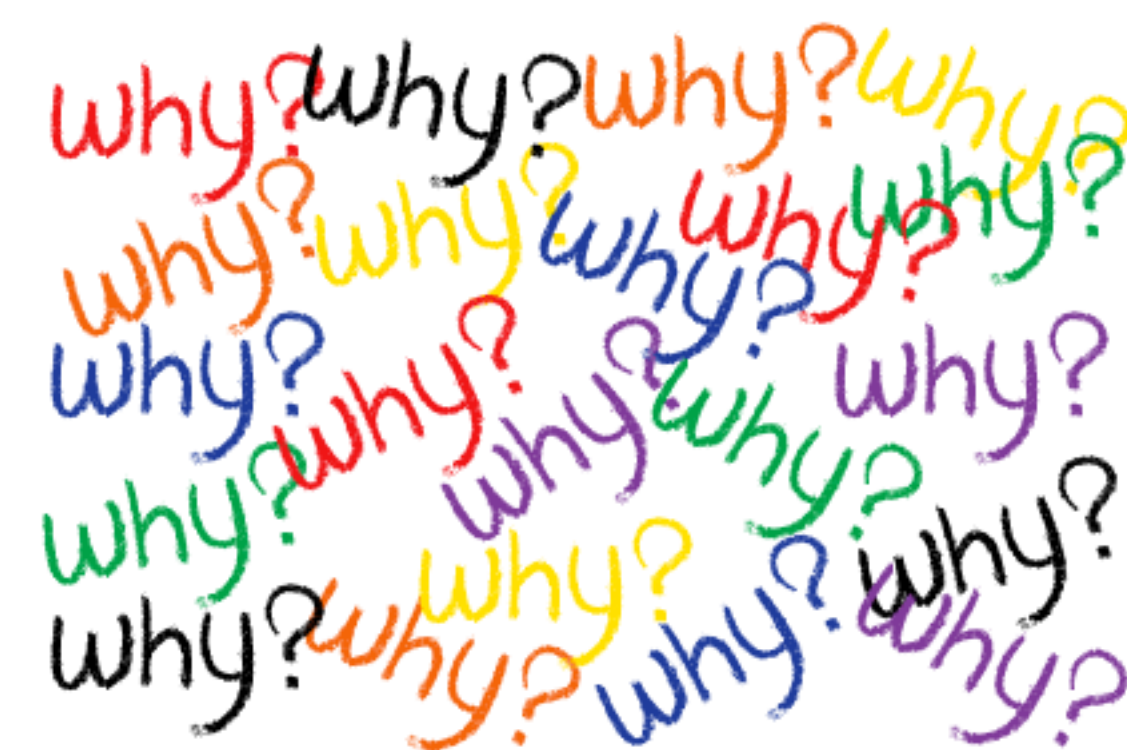


为什么不用 Ehcache 集群方案

- 缓存数据更新时节点间的数据传输量大
- 对象频繁改动导致的序列化和反序列化失败
- Ehcache Server 问题等同于 Redis

为什么不用 Redis

- 数据传输量大
- 为什么不用万兆网卡
- 为什么不用 Redis 集群
- 为什么.....
- 为什么.....



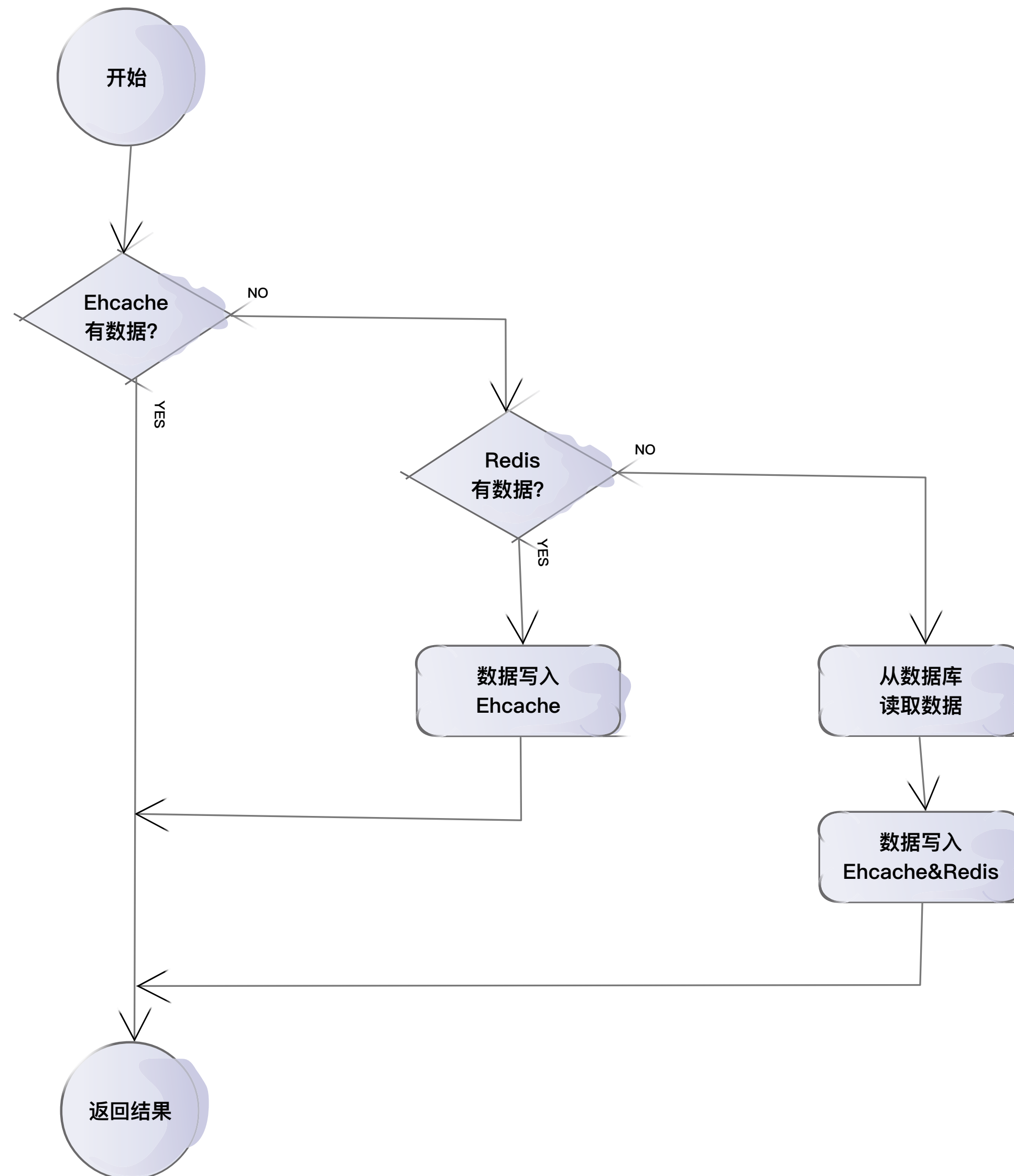
能否取长补短？



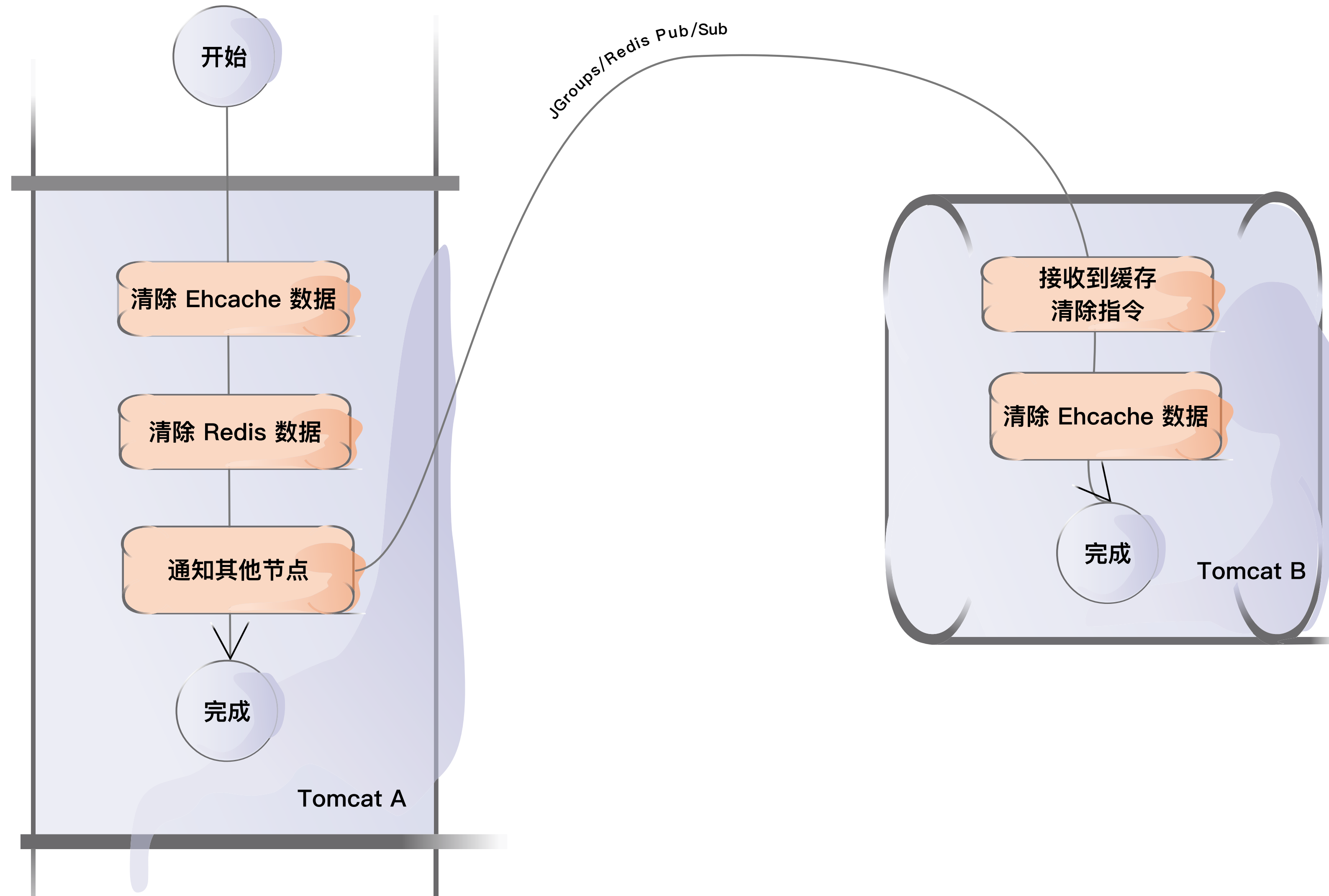
J2Cache 设计理念

- 何为“两级”，而不是“二级”
- 结合 Ehcache 和 Redis 各自的优点
- 保持高性能
- 有效缓解应用冷启动对数据库造成的压力
- 避免节点间的大量数据传输
- 完美支持集群部署环境

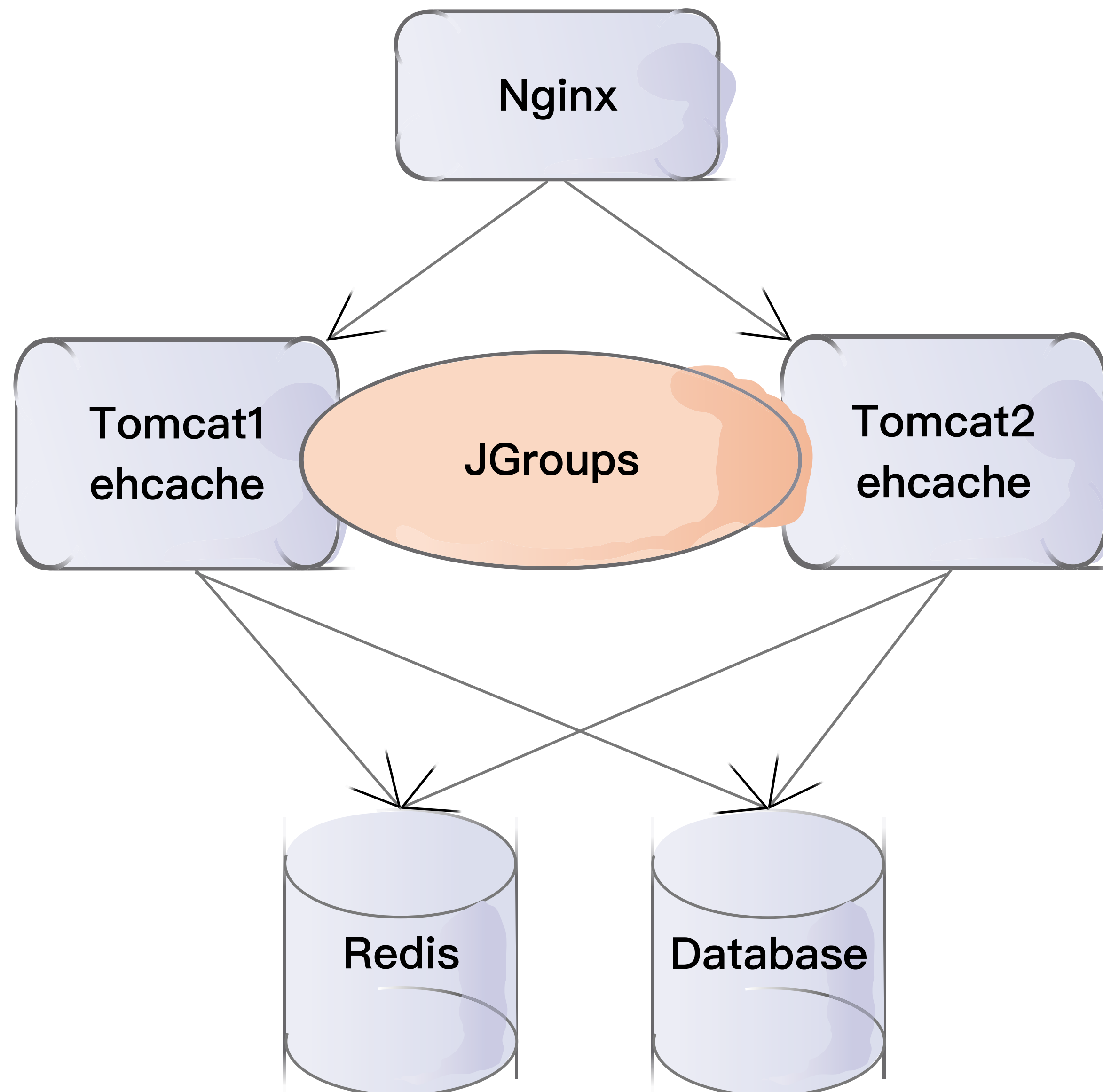
J2Cache 数据读取流程



J2Cache 数据更新流程



J2Cache 整体结构



细节1: Ehcache 缓存过期处理

```
public class EhCache implements Cache, CacheEventListener {
    private net.sf.ehcache.Cache cache;
    private CacheExpiredListener listener;
/**
 * Creates a new pluggable cache based on a cache name. *
 * @param cache The underlying EhCache instance to use. */
    public EhCache(net.sf.ehcache.Cache cache, CacheExpiredListener listener) {
        this.cache = cache;
        this.cache.getCacheEventNotificationService().registerListener(this);
        this.listener = listener;
    }
    @Override
    public void notifyElementExpired(Ehcache cache, Element elem) {
        if(listener != null){
            listener.notifyElementExpired(cache.getName(), elem.getObjectKey());
        }
    }
}
```

细节1: Redis 对多 region 的处理

```
/**
 * 生成缓存的 key * @param key
 * @return
 */
@SuppressWarnings("rawtypes")
private String getKey(Object key) {
    if(key instanceof Number)
        return region + ":I:" + key;
    else{
        Class keyClass = key.getClass();
        if(String.class.equals(keyClass) || StringBuffer.class.equals(keyClass) ||
        StringBuilder.class.equals(keyClass))
            return region + ":S:" + key;
    }
    return region + ":O:" + key;
}
```

序列化库的选择

优点

缺点

Java 序列化

兼容性最佳，无侵入性

速度慢，体积大

Kryo

速度快

侵入性强

FST

速度快，无侵入性

不同平台序列化的结果不同(新版本已解决)

J2Cache 2.0 计划

- 重构，更具扩展性
- 各级缓存的命中率等数据的统计
- 使用 HGET/HSET 替代现有大哈希表的方式
- 支持其他缓存框架

P2Cache?

C2Cache?

R2Cache?

S2Cache?

G2Cache?

这是一个 Java 的缓存框架，可以让应用支持两级缓存框架 ehcache + redis (memcached)。避免完全使用独立缓存系统所带来的网络IO开销问题。【目前 OSChina网站正在使用该缓存框架】 <http://www.oschina.net/p/j2cache> -- 编辑

ZIP master Pull Request 新建文件 上传文件 搜索文件 挂件 HTTPS SSH SVN <https://git.oschina.net/ld/>

红薯 最后提交于 27天前 . Merge pull request !44 from 烽焱10月/master 0 Releases 1 Branch 2 Tags 174 Commits Apache-2.0

core	29天前	王升 更新：针对缓存设置过期时间
hibernate3	1年前	Winter Lau 修复 maven 发布中的一些小问题
hibernate4	1年前	Winter Lau 修复 maven 发布中的一些小问题
lib	1年前	larrykoo 一激动！升级Jedis到2.8.0版本，更新Maven使用的ehcache...
.classpath	1年前	larrykoo 一激动！升级Jedis到2.8.0版本，更新Maven使用的ehcache为coref
.gitignore	1年前	Winter Lau ignore .DS_Store
.project	1年前	Winter Lau JavaSource -> Java
CHANGES.md	1年前	Winter Lau 增加 CHANGES.md
LICENSE	3年前	廖凯 runtest
README.md	1年前	Winter Lau config detail
build.bat	3年前	Winter Lau 项目结构调整后对应的更新
build.sh	3年前	Winter Lau 项目结构调整后对应的更新
build.xml	1年前	Winter Lau JavaSource -> Java
pom.xml	1个月前	youwen 添加 redis 适配
runtest.bat	3年前	廖凯 runtest
runtest.sh	1年前	Winter Lau 支持使用 redis 的 publish/subscribe 的方式进行组播

<https://git.oschina.net/ld/J2Cache>



这是一个 Java 的缓存框架，可以让应用支持两级缓存框架 ehcache + redis (memcached)。避免完全使用独立缓存系统所带来的网络IO开销问题。【目前OSChina网站正在使用该缓存框架】 <http://www.oschina.net/p/j2cache> -- 编辑

174 Commits 1 Branches 2 Tags 0 Releases
master + Pull Request + Issue 文件 挂件 克隆/下载

红薯 最后提交于 1个月前 . Merge pull request !44 from 烽焱10月/master

core	王升 更新: 针对缓存设置过期时间	1个月前
hibernate3	Winter Lau 修复 maven 发布中的一些小问题	1年前
hibernate4	Winter Lau 修复 maven 发布中的一些小问题	1年前
lib	larrykoo 激动! 升级ehcache到2.8.0版本, 更新Maven使用的ehcache...	1年前
.classpath	larrykoo 激动! 升级Jedis到2.8.0版本, 更新Maven使用的ehcache...	1年前
.gitignore	Winter Lau ignore .DS_Store	1年前
.project	Winter Lau JavaSource -> Java	1年前
CHANGES.md	Winter Lau 增加 CHANGES.md	1年前
LICENSE	廖凯 runtest	3年前
README.md	Winter Lau config detail	1年前
build.bat	Winter Lau 项目结构调整后对应的更新	3年前
build.sh	Winter Lau 项目结构调整后对应的更新	3年前
build.xml	Winter Lau JavaSource -> Java	1年前
pom.xml	youwen 添加 redis 适配	2月前
runtest.bat	廖凯 runtest	3年前

<https://git.oschina.net/ld/J2Cache>

Questions?