

缓存雪崩和击穿

概述

缓存雪崩是指在分布式缓存系统中，大量缓存数据在几乎同一时间过期，导致大量请求几乎同时直接访问数据库，从而造成数据库压力剧增。

缓存击穿是指对某个热点数据的访问请求，由于该数据在缓存中不存在（可能是从未被访问过，或者已经过期），直接查询数据库，如果这个请求量很大，就可能导致数据库压力过大。

发生情况

缓存雪崩：

1. 缓存设置了相同的过期时间，导致大量数据同时过期。
2. 缓存节点故障，导致缓存数据丢失，所有请求都直接访问数据库。

缓存击穿：

当一个非常热门的 key 在失效的瞬间，大量的并发请求同时访问这个 key，导致所有请求都直接访问数据库。

补救与预防

缓存雪崩：

1. 设置随机的失效时间：避免大量缓存对象在同一时间失效。
2. 引入限流和熔断机制：避免并发请求过多。
3. 做二级缓存：先请求一级缓存，若请求不到，再请求二级缓存，以此缓解后端系统的压力。

缓存击穿：

1. 临时增加后端系统的处理能力，例如增加服务器、提高数据库查询效率等。
2. 对热点数据进行预处理，将其结果存储在缓存中，减少直接访问数据库的压力。
3. 监控系统的运行状态，及时发现并处理异常情况，避免问题进一步恶化。

3 台 linux 服务器上简单实现方法

确保 3 台服务器网络互通，配置好网络和防火墙规则。在每台服务器上安装必要的 Redis 软件，配置缓存软件以支持 Redis 集群模式。使用一致性哈希等算法将数据分布到 3 台服务器上。进行压力测试和故障转移测试，确保系统稳定。

避免雪崩和击穿现象

解决方案：

在系统启动时，预先加载一些热点数据到缓存中。实现互斥锁或队列机制，保证同时只有一个请求去数据库查询，其他请求等待。确保缓存系统有足够的容量来存储热点数据。设计系统以支持动态扩容，以应对流量高峰。在缓存失效时，使用分布式锁来避免多个实例同时重建缓存。实时监控系统状态，一旦发现异常流量或缓存命中率下降，立即采取措施。