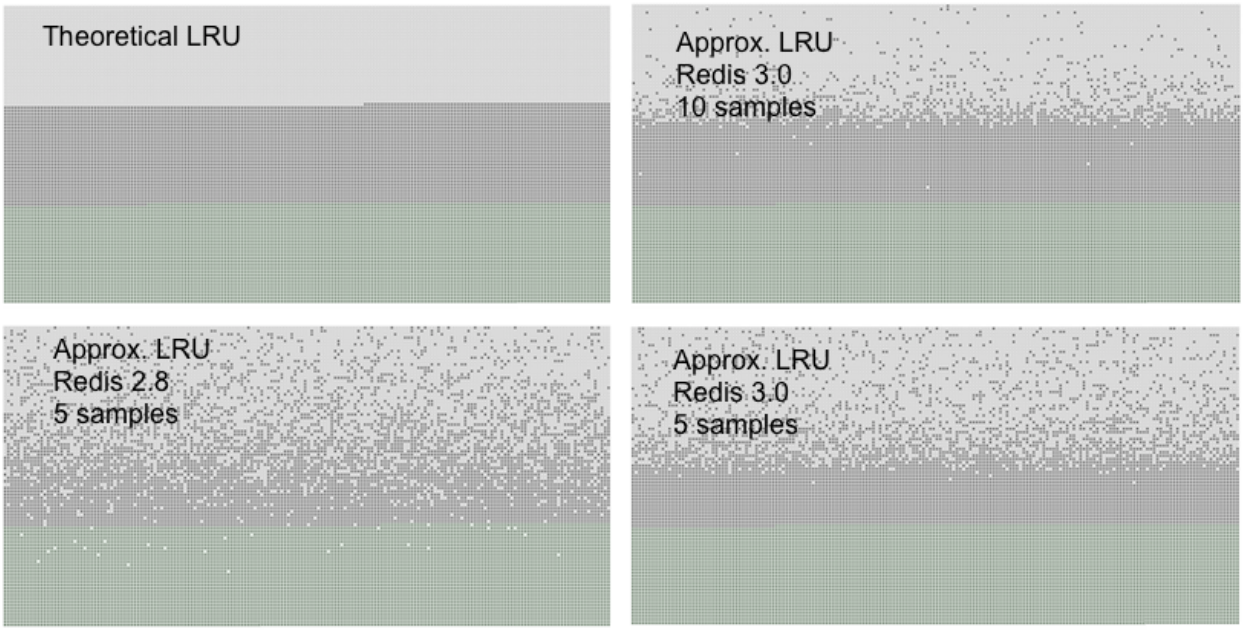
Redis内存淘汰策略

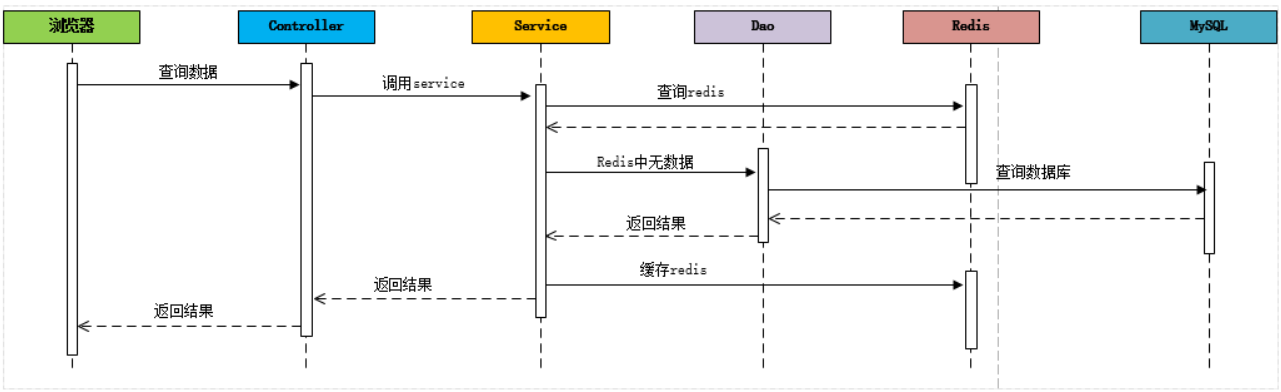
```
概述 :

    每台redis的服务器的内存都是有限的，而且也不是所有的内存都用来存储信息。

    而且redis的实现并没有在内存这块做太多的优化，所以实现者为了防止内存过于饱和，采取了一些措施来管控内存。


Redis的内存设置 :

    maxmemory <bytes>


内存淘汰(置换)策略 :

    1). volatile-lru -> remove the key with an expire set using an LRU algorithm

        只从设置失效（expire set）的key中选择最近最不经常使用的key进行删除，用以保存新数据

    2). allkeys-lru -> remove any key according to the LRU algorithm

        优先删除掉最近最不经常使用的key，用以保存新数据

    3). volatile-random -> remove a random key with an expire set

        只从设置失效（expire set）的key中，(随机)选择一些key进行删除，用以保存新数据

    4). allkeys-random -> remove a random key, any key

        随机从all-keys中(随机)选择一些key进行删除，用以保存新数据

    5). volatile-ttl -> remove the key with the nearest expire time (minor TTL)

        只从设置失效（expire set）的key中，选出存活时间（TTL）最短的key进行删除，用以保存新数据

    6). noeviction -> don't expire at all, just return an error on write operations

        不进行淘汰，表示即使内存达到上限也不进行置换，所有能引起内存增加的命令都会返回error

    配置 :

        maxmemory-policy noeviction

样本数量 :

    maxmemory-samples 5
```

Redis 中的 LRU 不是严格意义上的LRU算法实现，是一种近似的 LRU 实现，主要是为了节约内存占用以及提升性能。Redis 有这样一个配置 -- maxmemory-samples，Redis 的 LRU 是取出配置的数目的key，然后从中选择一个最近最不经常使用的 key 进行置换，默认的 5，可以通过调整样本数量来取得 LRU 置换算法的速度或是精确性方面的优势。



缓存穿透

缓存穿透，是指查询一个数据库一定不存在的数据。正常的使用缓存流程大致是，数据查询先进行缓存查询，如果key不存在或者key已经过期，再对数据库进行查询，并把查询到的对象，放进缓存。如果数据库查询对象为空，则不放进缓存。




```
@Override
public List<TbContent> findByCategoryId(Long categoryId) {
    // 加入缓存的代码:
    List<TbContent> list = (List<TbContent>)
redisTemplate.boundHashOps("content").get(categoryId);

    if(list==null){
        System.out.println("查询数据库==================");
```

```
        TbContentExample example = new TbContentExample();
        Criteria criteria = example.createCriteria();
        // 有效广告:
        criteria.andStatusEqualTo("1");

        criteria.andCategoryIdEqualTo(categoryId);
        // 排序
        example.setOrderByClause("sort_order");

        list = contentMapper.selectByExample(example);
        if(list !=null){
            redisTemplate.boundHashOps("content").put(categoryId, list);
        }
    }else{
        System.out.println("从缓存中获取====================");
    }

    return list;
}
```

解决方案

```
@Override
public List<TbContent> findByCategoryId(Long categoryId) {
    // 加入缓存的代码:
    List<TbContent> list = (List<TbContent>)
redisTemplate.boundValueOps("content_"+categoryId).get();

    if(list==null){
        System.out.println("查询数据库====================");
        TbContentExample example = new TbContentExample();
        Criteria criteria = example.createCriteria();
        // 有效广告:
        criteria.andStatusEqualTo("1");

        criteria.andCategoryIdEqualTo(categoryId);
        // 排序
        example.setOrderByClause("sort_order");

        list = contentMapper.selectByExample(example);
        if(list !=null){
            redisTemplate.boundValueOps("content_"+categoryId).set(list); //-1

        }else{
            redisTemplate.boundValueOps("content_"+categoryId).set(null); //null
            redisTemplate.expire("content_"+categoryId,7200, TimeUnit.SECONDS);
        }

    }else{
        System.out.println("从缓存中获取====================");
    }

    return list;
```

```
}
```

缓存击穿

```
    缓存击穿，是指一个key非常热点，在不停的扛着大并发，大并发集中对这一个点进行访问，当这个key在失效的瞬间，持续的大并发就穿破缓存，直接请求数据库，就像在一个屏障上凿开了一个洞。

解决方案 ：

    1). 对热点数据，不设置过期时间 ；

    2). 互斥锁

```

```
public class RedisDemo {

    private static Lock lock = new ReentrantLock();

    public static String getData(String key) throws InterruptedException {

        String result = getDataFromRedis(key);//从redis获取数据

        if(result == null){ // 如果数据为null ，需要从数据库中获取

            if(lock.tryLock()){ //尝试获取锁

                result = getDataFromMysql(key); //从数据库中查询

                if(result != null){ //如果查询到数据，就缓存在redis中
                    saveDataToRedis(key,result);
                }
                lock.unlock();//释放锁
            }else{
                TimeUnit.MILLISECONDS.sleep(100);
                result = getData(key);
            }
        }
        return result;
    }

    private static void saveDataToRedis(String key, String result) {
        System.out.println("保存数据到redis中 , key - value ");
    }

    private static String getDataFromMysql(String key) {
        System.out.println("从数据库中获取数据 ");
        return null;
    }

    public static String getDataFromRedis(String key){
```

```
        System.out.println("从redis中获取数据 ");
        return null;
    }
}
```

缓存雪崩

```
缓存雪崩，是指在某一个时间段，缓存集中过期失效。

产生雪崩的原因之一，比如在写本文的时候，马上就要到双十二零点，很快就会迎来一波抢购，这波商品时间比较集中的放入了缓存，假设缓存一个小时。那么到了凌晨一点钟的时候，这批商品的缓存就都过期了。而对这批商品的访问查询，都落到了数据库上，对于数据库而言，就会产生周期性的压力波峰。

```

解决方案

```
1). 如果设置缓存的过期时间 ， 需要根据业务划分 ， 不同类型的数据， 可以设置不同的过期时间， 不要设置为相同的过期时间， 从而造成缓存在同一个时间点过期 ；

2). 只查询redis ， 不查询数据库 ；


```