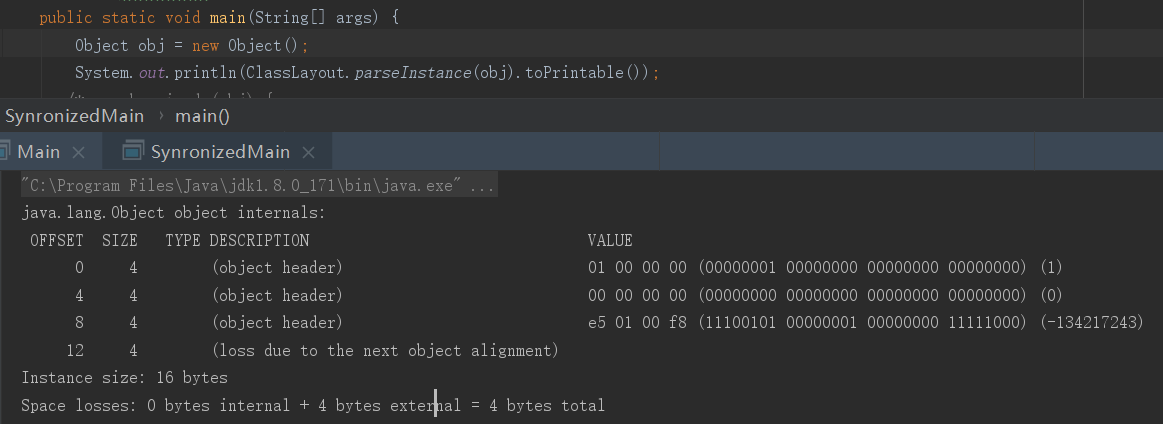
# Java对象分配

栈上分配(逃逸分析(在该方法能访问使用，不会逸出到其他地方访问)、标量替换(可以将对象替换成对应的属性值))->2.tlab(thread local alloction buffer)->eden

对象的内存布局(在64位系统，UseCompressedOops来进行压缩指针)

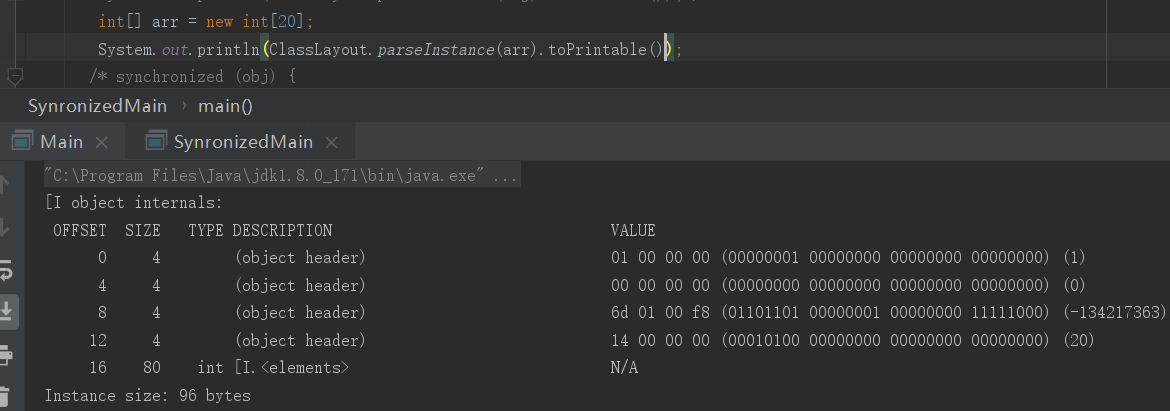
8字节内存头(mark word) + 4字节class point(对象的指针地址，64位系统是8字节) + 实例数据 + 补偿(加起来能够被8整除)

未使用压缩指针：classpoint只用了4个字节来存储(从0-7存储markword，8开始4个字节存储class point)



8字节内存头(mark word) + 4字节class point(对象的指针地址，64位系统是8字节) + 4字节位(数组个数) + 实例数据 + 补偿(加起来能够被8整除)

未使用压缩指针：classpoint只用了4个字节来存储(从0-7存储markword，8-11字节4个字节存储class point，12-15字节4个字节来存储数组的个数，16-95开始80个字节来存储实例数据)



JAVA线程调度

抢占式调度：由jvm系统来调用，一个线程执行时间片，优先级高的拥有更多的时间片，但不是一直拥有，优先级低的不会得不到时间片。Jvm使用的是抢占式调度

协作式调度：由一个线程执行完，再通知另一个线程执行

## ThreadLocal

Thread中属性threadlocals：ThreadLocalMap来存储。Threadlocal为对应的key去查找对应的值

# 单元测试：

@Mock: mock生成对象，但是不在整个spring context生命周期

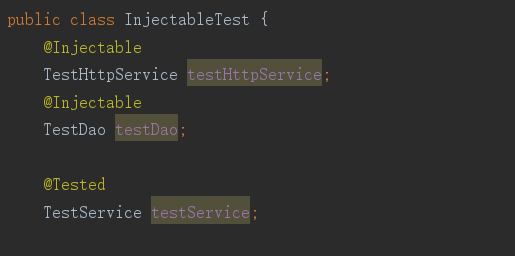
@MockBean: 由mockito对象，注入到整个spring context的生命周期

## Jmockito

Jmockito需要加上javaagent，因为实现是利用asm对类进行代理

@Injectable：需要注解的属性

@Tested 用于需要单元测试的类

实例方法



使用了Expectations进行录制、Verifications进行断言。

### Mockup对类的方法替换执行

这样就能够对静态方法进行mock

New MockUp(XxxClass.class) {

Public type method(….) {

Return xxx;

}

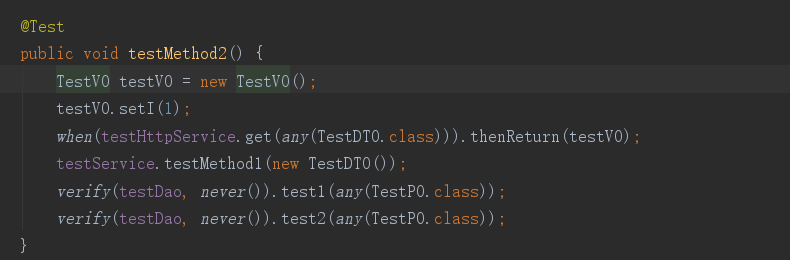
}

## Mockito

使用@Mock和@InjectMocks进行初始化



使用verify进行断言



### @Spy和@Mock

Spy的会实际去触发对应的类的方法运行，mock则不会

利用Mockito.doRealmethod().when(对象).method()；这样也能触发执行对应的mock对象中的method方法逻辑

# SkyWalking

APM: Application Performance Management->应用性能监控

分布式链路跟踪：aop实现跟踪，Javaagent技术

SkyWalkingAgent.premain

->PluginResourcesResolver.loaderPlugins->skywalking-plugin.def（就会针对不同类，来进行类加强）

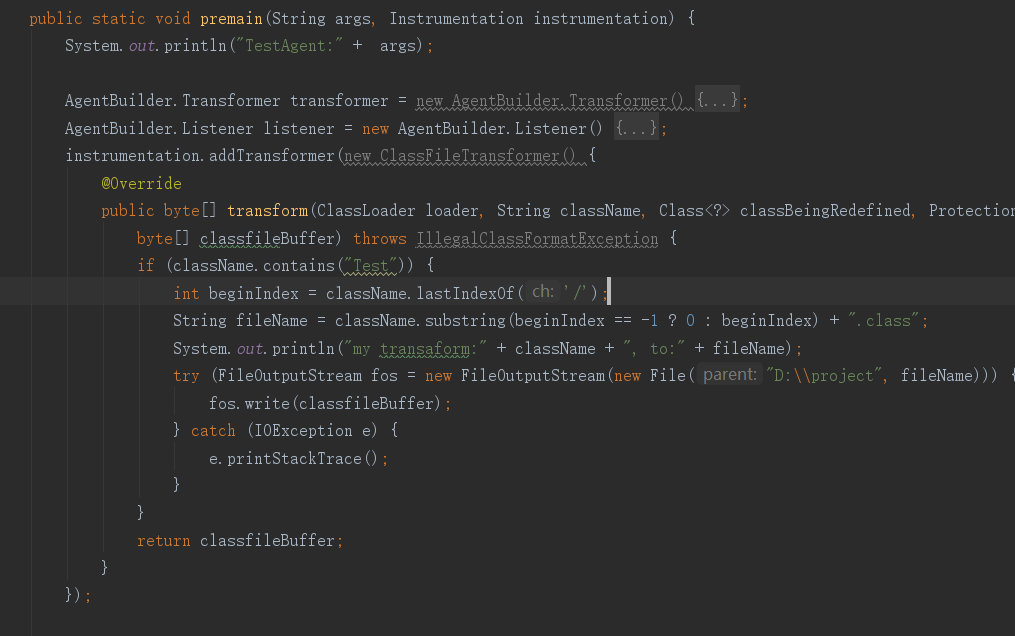
->instrumentation.addTransformer可以对对类的字节码进行修改

-> ByteBuddy进行字节码修改

->AgentClassLoader类加载

## ByteBuddy

## Java探针-agent



# Mysql

## 查询缓存

Have\_query\_cache:是否开启查询缓存，相同的sql查询，可以直接利用缓存进行结果过滤，提升查询效率，但是带来内存的消耗

## Innodb pool buffer

Innodb\_buffer\_pool\_size来设置缓存区的数据，也就是在内存中的数据，数据或者索引都会加载到buffer进行缓存

那就会有一个lru的淘汰策略算法

常规的lru:新读取的数据都放入队首，然后将队尾的数据进行移除。

如果innodb\_buffer\_pool \_size超过1G，则会按innodb\_buffer\_pool\_chunk\_size进行分块，innodb\_buffer\_pool\_instances

### Mysql的lru算法改进：

1. 需要插入新页的话，则插入到mid\_point(3/8，old的数据的head、new数据的tail，配置参数，innodb\_old\_blocks\_pct)
2. 如果插入的数据保留时间超过1s(innodb\_old\_blocks\_time)则会将该数据移到yang的数据区(为了防止读取大量数据，导致污染了之前的分页数据)

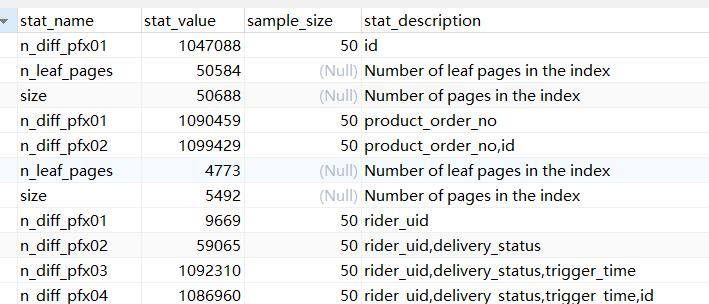
## Mysql统计信息

### 统计相关变量

Show variables like ‘%innodb\_stats\_%’;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| innodb\_stats\_auto\_recalc | ON | 是否自动统计采样信息 |
| innodb\_stats\_include\_delete\_marked | OFF | 是否统计信息时，将那么delete remark也统计进去， |
| innodb\_stats\_method | nulls\_equal | Null是否可以计算一个值 |
| innodb\_stats\_on\_metadata | OFF | 是否在show table status中进行更新统计信息 |
| innodb\_stats\_persistent | ON | 是否将统计信息持久化，如果关闭，只会保存在缓存 |
| innodb\_stats\_persistent\_sample\_pages | 50 | 持久化采例数量，每x页中取出一个节点，然后(x1+…+xn)/n \* row来估算这一列的cardinality |
| innodb\_stats\_transient\_sample\_pages | 50 | 离线采例数量，每x页中取出一个节点，然后(x1+…+xn)/n \* row来估算这一列的cardinality |

### Mysql数据库中innodb\_index\_stats



可以使用show index from table\_name来查询

|  |  |
| --- | --- |
| Stat\_Name | 说明 |
| N\_leaf\_pages | 叶子节点数量 |
| Size | 总节点数量 |
| N\_diff\_pfx01 | 表示这个字段不同的值数量 |
| n\_diff\_pfx02 | 表示两个字段不同的值数量 |

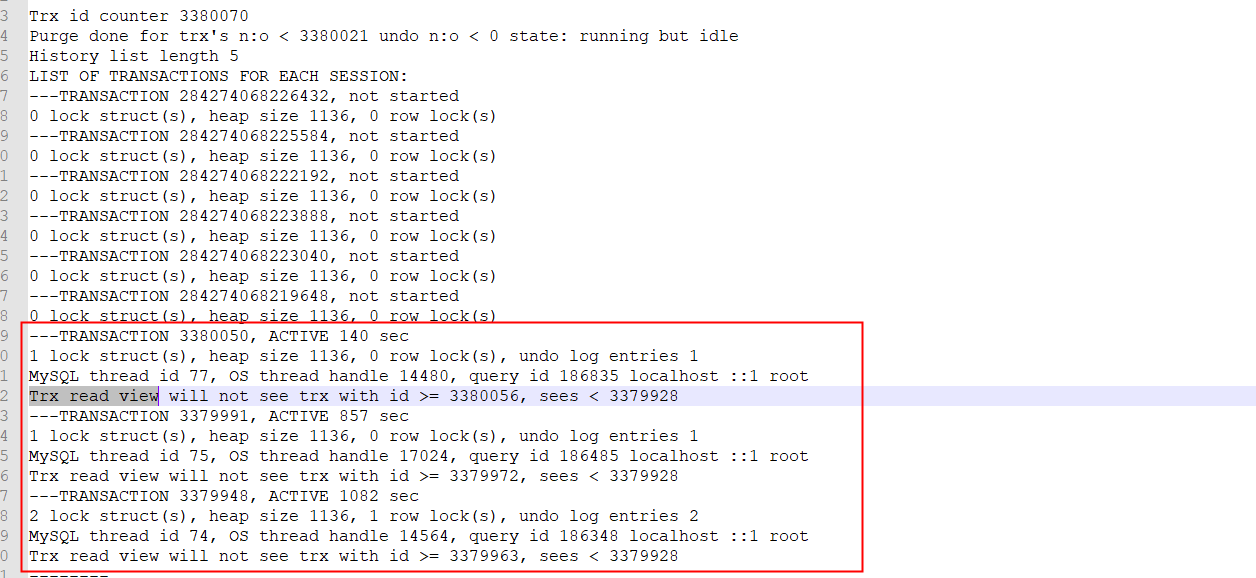
### Mysql数据库中innodb\_table\_stats

### Mysql的mvcc

每个表有data\_trx\_id(当前数据更新的txid)、delete\_bit(删除标识)、data\_ptr(undo日志中的记录)

通过select engine innodb status;

Trx read view:



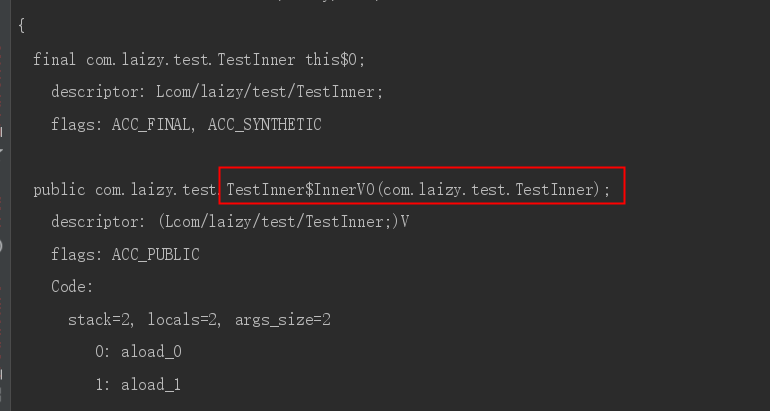
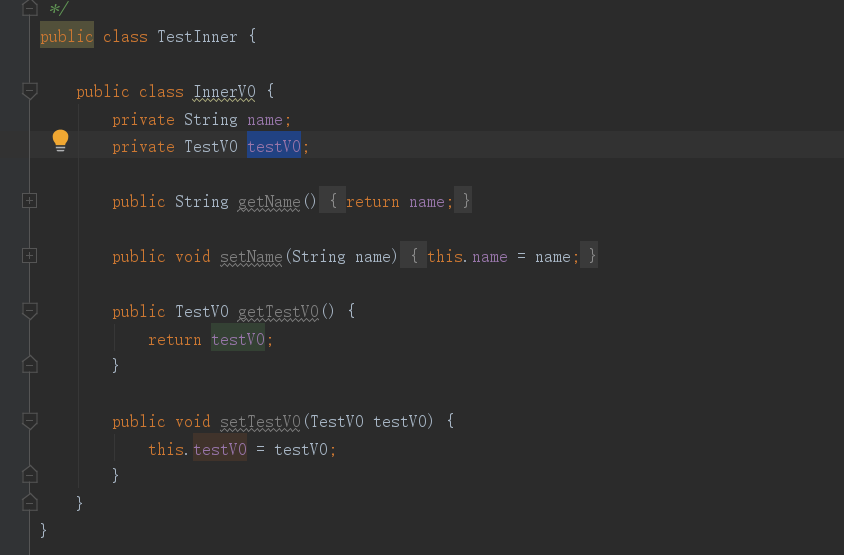
每次事务启动，都会从当前已有的事务中，创建一个readview，为当前的所有事务列表，里面就有u\_tx\_id和low\_tx\_id。

Rr隔离级别

如3380050这个事务，只能u\_tx\_id就是3379928，low\_tx\_id就是3380056，那么当其他事务的提交，也就无法读取到了

# 内部类

在编译时，会将内部类编译成另外的类，会在本地目录，找到TestInner$InnerVO.class的类文件。然后查看其字节码，可以看到其实是构造函数加上了TestInner的实例参数。所以可以看到class.forName(“xxxx.TestInner$InnerVO”)来反射找到，然后再通过clazz.getConstruct来找到对应的构造函数，然后实例化对象



## 类加载过程

加载: 找到class文件，然后加载byte字节到内存中

验证：对字节码进行验证

准备：对类变量进行初始化，这里的初始化只是默认值

链接：将符号引用替换成直接引用(将内部的引用直接替换成句柄指针)，但是这一步不一定会在初始化之前，也有可能在初始化之后(动态类型，比如在一个类中有定义了另一个的属性)

初始化：(类变量的初始化)通过class.forName、new、静态变量获取/赋值，静态方法调用、或者加载了子类，导致需要对父类进行加载初始化，这里是对类变量进行初始化(static)。被动初始化(使用了父类的静态属性、常量、定义变量或数组变量)

使用：

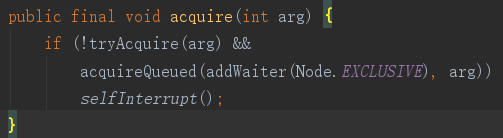
卸载：

定义变量不会触发对应的类加载操作、比如XX.class会触发加载，但是不会触发初始化。

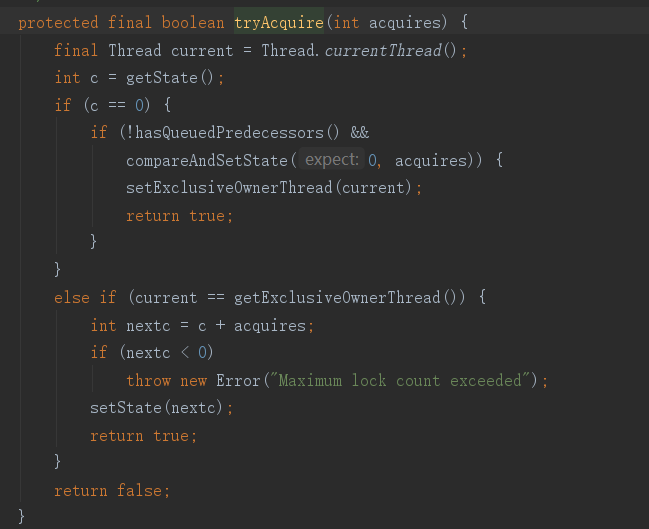
# Lock底层实现分析

都是基于AQS，也是有一个队列机制，也会根据lock进入的次序来逐渐让线程获取锁资源。Lock的非公平是指如果已有队列，还是按顺序来，但是如果当前又有新线程需要获取锁，这时候产生竞争的话，本来已经在队列的线程，并不能保证获取到锁资源，这里表现出不公平性。公平锁的效率会低，因为在tryAcquire的时候，会导致其他资源无法获取，只能等到队首获取

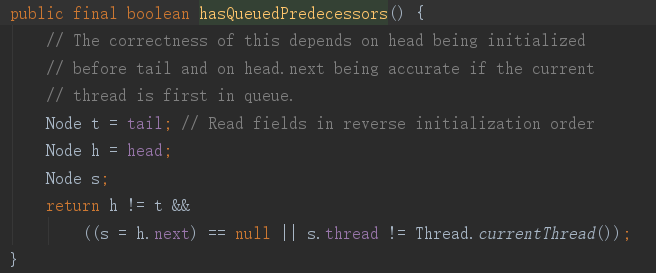
公平锁分析：acquire->tryAcquire（hasQueuePredecessors中判断是否为队首元素，只有队首元素才会成功）->acquireQueued(通过lockSupport中的park来挂起线程，addWaitor来构建队列，首次创建会挂一个空节点new Node())



获取不到锁则添加到队列中

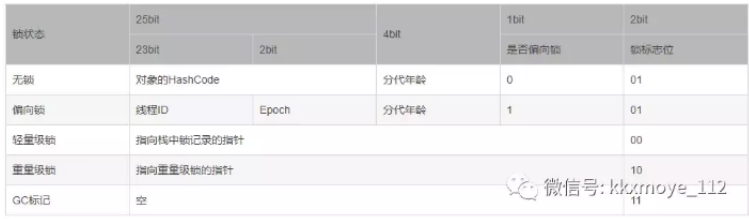


公平锁代码



判断是否为空或者head的下个元素

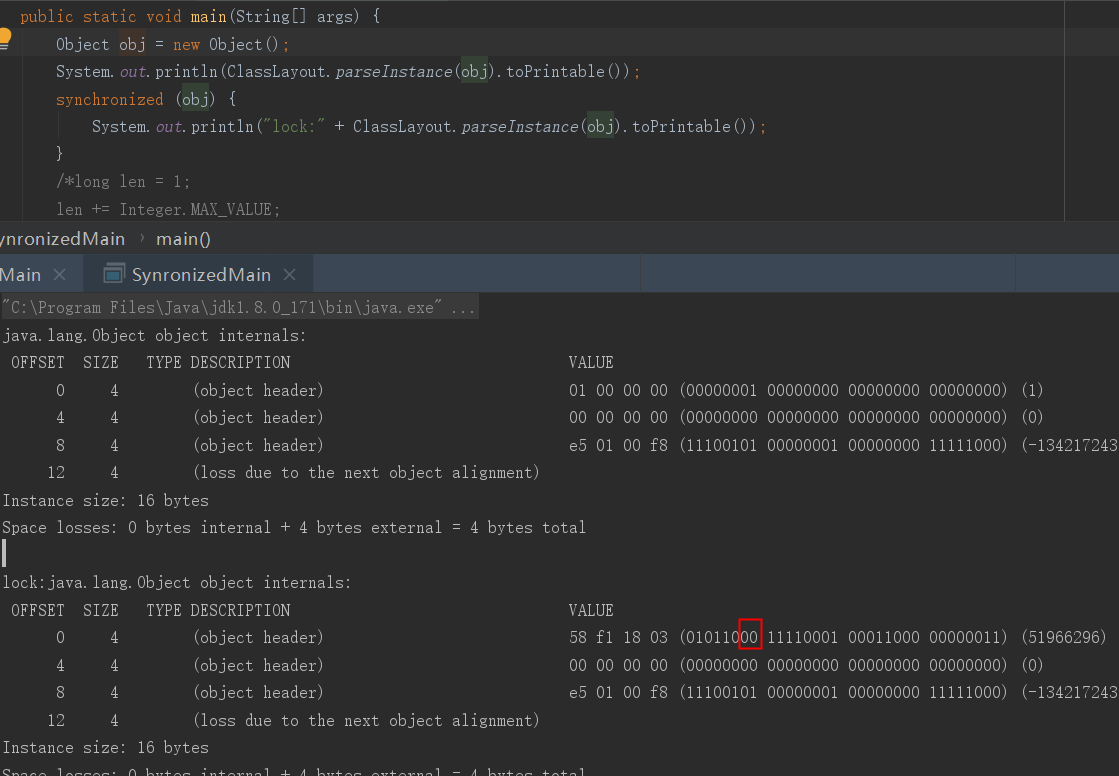
## Synchorinzed的锁升级过程，markword



1. 如果偏向锁的状态为0(biased\_lock)，代表锁未偏向，可通过usingBiaseLock来取消，jdk由于加载偏向锁，需要时间，所以默认会有个延迟时间(4000ms)。BiasedLockingStartupDelay，如果有延迟时间，默认加锁的话，也是优先使用了cas轻量级锁
   1. 已经为偏向状态，判断偏向锁的线程id是否和当前一样，如果一样，直接不用加锁。不一样则需要将锁升级为轻量级锁
   2. 不是偏向状态，通过cas来设置这个状态值，成功了则记录threadId，并执行锁代码；如果失败了，说明存在竞争，则需要将锁升级为轻量级锁
2. 轻量级锁(适合于同步代码执行很快的)
   1. 通过自旋锁(通过preBlockSpin的次数，如果超过了，升级为重量锁)，保证线程会一直循环，直接获取到锁资源
3. 重量锁（通过同步块加锁）

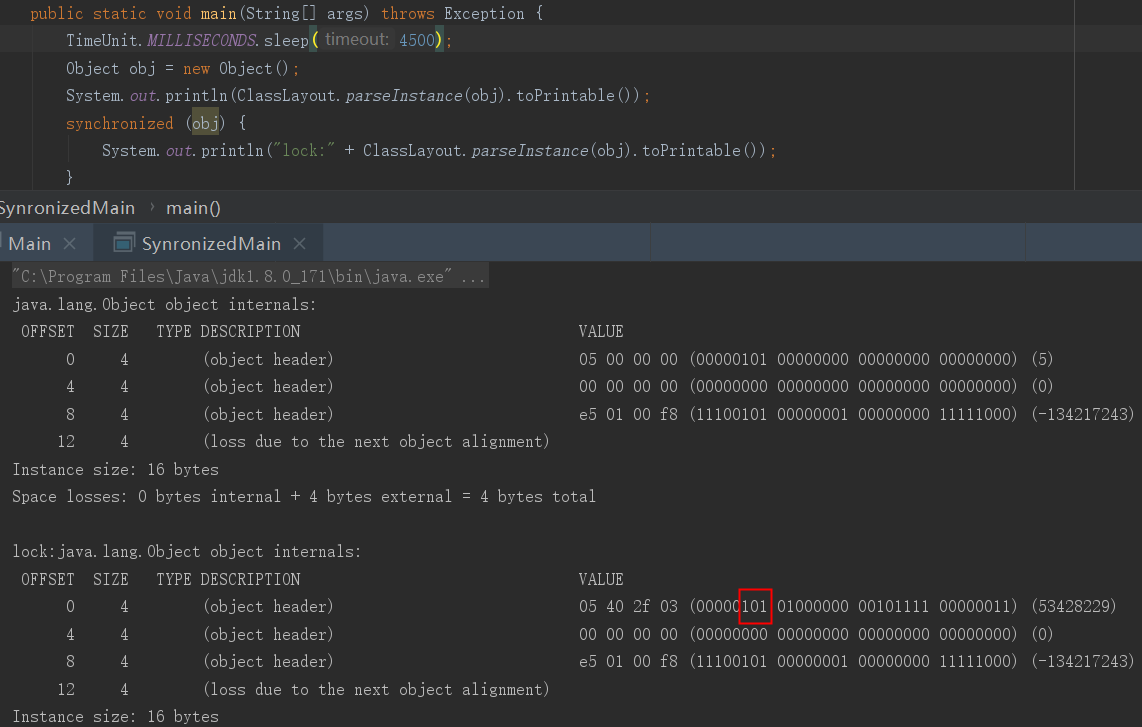
### 例子演示：

1.jvm默认参数



由上图可以看出，并没有使用偏向锁，因为偏向锁加载默认需要时间延迟(4000ms)，而是使用了轻量级锁(cas)

2.在1的例子上面，加上休眠时间



由图可以看出已经使用了偏向锁

# Springboot configuration

spring-autoconfigure-metadata.properties：@Configuration进行解析时，会读取这里的源数据，可以配置条件，相对于@Configuration的效率更高

spring-configuration-metadata.json：元数据，在编写配置文件的时候，可以提供对应的提示

Redis

1. Aof中，记录会写入缓冲区，然后写入文件(这个时候还没有同步是不会到磁盘的)，通过fsync操作，将文件内容同步到磁盘
2. Aof的rewrite误区，之前一直以为是写到rdb，其实不是，而是在到点的时候，开启了另外一个进程，然后将所有的缓存值，转换成对应的aof命令。然后如果这时候主进程继续有更新操作的话，则是会放入aof缓冲池，等到aof重写完成，则会通知主进程，主进程将aof重写缓冲区的记录再写入aof文件，然后覆盖原来的文件。
3. 如果配置appendonlyfile，那么在redis启动，会选择aof文件进行启动

# Spring Bean的实例化过程

## Spring的类注册



按顺序来加载bean

1. @ComponentScan可以传入BeanNameGenetor来重新命名
2. @Import：ImportSelector、DeferImportSelector

注册到beanFactory

1. 普通的类，@Component、@Service等
2. @Bean等方法的注册通过beanFactory的方式
3. @ImportResource
4. ImportRegister的实现(通过@Import标签)

## Context refresh流程



## CreateBean的流程



## @Autowired和@resource的BeanPostProcessor



# Nacos配置中心

## 加载初始化

## 本地更新策略

## 刷新原理



由于刷新将scope的bean实例清空了，所以在get的时候，又重新触发了实例化，那么属性就重新读取赋值

或者通过@ConfigProperties，在fresh的事件中会去触发convironmentRefresh事件，从而触发对应的configProperties的刷新事件，达到属性的刷新操作

# RabbitMQ

生产者和消费者通过exchange+routeKey来找到对应的队列，

Exchange->routeKey->queue

Exchange可分为三种

1. DirectExchange，直连交换机，根据routekey绑定来找到队列
2. FanoutExchange 扇区交换机，没有routekey，只根据队列的key来绑定
3. TopicExchange，主题交换机，可以让routeKey和队列key根据一定规则绑定
   1. \*代表匹配一个单词，必须出现，且出现一次
   2. #代表通配，出现0或者多次

Spring boot 中要取消auto ack的方式，配置

spring.rabbitmq.listener.simple.acknowage-model=manual

代码分析

BlockingConsumerQueue.handleDelivery，将connection中读取到的消息放入内存队列中（本地生产者）

BlockingConsumerQueue.commitIfA…，这会根据设置的模型是否为手动，如果为自动或者不配置，则自动提交ack

BlockingConsumerQueue.rollback，这会将消息提交nack，使得消息进入死信队列中

## BasicNack和BasicReject都是拒绝消息，差别：

Nack可以多条消息，reject只能单条消息

经过了reject和nack之后，如果有requeue的话，那么message的header中的redelivered会为true

## Channel设置no ack

消息在发送之后，不管有没有被消费，都不会出现unacked的数量统计。

## Rabbitmq工作原理

生产者生产消息，

消费者消费消息，受prefetch count=1，则表示一个channel可以取多少消息，在消息没有答复的情况下



图1 消费者读取消息



图2 消息状态

## Rabbitmq源码分析



NIO类图



BIO类图

### BIO消费消息的时序图



### Nio时序图



# MyBatis

## Mapper的注册与查找过程



通过@MapperScan来注册配置

通过Configuration中的registrar来注解对应的mapper的definition

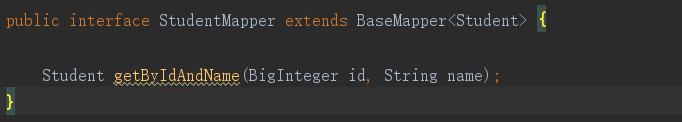
然后通过MapperFactoryBean来获取对应的实例对象

## Mapper执行的解析



## 参数解析类





如以上的方法，可以在sql使用，#{param1}、#{param2}参数，或者#{id}、#{name}来使用

## 执行查询语句



这里使用了两种缓存；

1. 基于mapper的缓存，在mapper.xml中cache定义
2. 基于session的缓存，默认启动

### CacheKey的规则

1. id,类名+method，如com.tt.test.dao.mapper.StudentMapper.getByIdAndName
2. offset，起始位置，0
3. limit，默认integer的最大值
4. sql
5. 参数1
6. 参数2
7. …

### 拦截器



目前有的几个拦截器：

statementHandler：

IllegalSQLInterceptor：sql条件

PaginationInterceptor：分页

PerformanceInterceptor：sql性能

Excetor：

OptimisticLockerInterceptor：锁

SqlExplainInterceptor：防止全表更新或者删除