# 基础

## 三目运算符中的自动拆箱问题

对于条件表达式b?x:y，一个条件表达式从不会既计算x，又计算y。条件运算符是右结合的，也就是说，从右向左分组计算。例如，a?b:c?d:e将按a?b:（c?d:e）执行。

Map<String, Boolean> map = new HashMap<>();

Boolean b = map != null ? map.get("test") : false;

运行以上的代码会报空指针

这段反编译之后

Map map = new HashMap();

Boolean b = Boolean.valueOf(map == null ? false : ((Boolean)map.get("test")).booleanValue());

这是一种自动拆箱的操作。

这段代码为什么会自动拆箱呢？这其实是三目运算符的语法规范。

简单的来说就是：当第二，第三位操作数分别为基本类型和对象时，其中的对象就会拆箱为基本类型进行操作。

结果就是：由于使用了三目运算符，并且第二、第三位操作数分别是基本类型和对象。所以对对象进行拆箱操作，由于该对象为null，所以在拆箱过程中调用null.booleanValue()的时候就报了NPE（空指针）。

如果代码这么写，就不会报错：

Map<String,Boolean> map = new HashMap<String, Boolean>();

Boolean b = (map!=null ? map.get("test") : Boolean.FALSE);

就是保证了三目运算符的第二第三位操作数都为对象类型。这样就不会发生自动拆箱操作

# 集合

## HashMap

**为什么Map桶中个数超过8才转为红黑树**

为什么要转换:因为Map中桶的元素初始化是链表保存的，其查找性能是O(n)，而树结构能将查找性能提升到O(log(n))。当链表长度很小的时候，即使遍历，速度也非常快，但是当链表长度不断变长，肯定会对查询性能有一定的影响，所以才需要转成树。

链表长度达到8就转成红黑树，当长度降到6就转成普通bin。为什么长度为8的时候转成红黑树？说白了就是trade-off，空间和时间的权衡：当hashCode离散性很好的时候，树型bin用到的概率非常小，因为数据均匀分布在每个bin中，几乎不会有bin中链表长度会达到阈值。但是在随机hashCode下，离散性可能会变差，然而JDK又不能阻止用户实现这种不好的hash算法，因此就可能导致不均匀的数据分布。不过理想情况下随机hashCode算法下所有bin中节点的分布频率会遵循泊松分布，我们可以看到，一个bin中链表长度达到8个元素的概率为0.00000006，几乎是不可能事件。所以，之所以选择8，不是拍拍屁股决定的，而是根据概率统计决定的。

# 加密算法

加密算法可以归结为三大类：哈希算法、对称加密算法、非对称加密算法。

哈希算法：如MD5算法，SHA系列算法

对称加密算法：DES算法，3DES算法，AES算法

非对称加密算法：RSA算法

# 时间处理

**为什么以下代码无法得到美国时间。（在东八区的计算机上）**

System.out.println(Calendar.getInstance(TimeZone.getTimeZone("America/Los\_Angeles")).getTime());

通过查看Date.toString的源码，发现在输出的过程中该方法只会去获取系统的默认时区，只有修改了默认时区才会显示该时区的时间。

但是，通过阅读Calendar的源码，我们可以发现，getInstance方法虽然有一个参数可以传入时区，但是并没有将默认时区设置成传入的时区。

而在Calendar.getInstance.getTime后得到的时间只是一个时间戳，其中未保留任何和时区有关的信息，所以，在输出时，还是显示的是当前系统默认时区的时间。

**什么是冬令时？什么是夏令时？**

夏令时、冬令时的出现，是为了充分利用夏天的日照，所以时钟要往前拨快一小时，冬天再把表往回拨一小时。其中夏令时从3月第二个周日持续到11月第一个周日。

冬令时：北京和洛杉矶时差16小时，北京和纽约时差13小时。 夏令时：北京和洛杉矶时差15小时，北京和纽约时差15小时。

**CET,UTC,GMT,CST几种常见时间的含义和关系？**

CET，欧洲中部时间（英語：Central European Time，CET）是比世界标准时间（UTC）早一个小时的时区名称之一。

UTC，协调世界时，又称世界标准时间或世界协调时间，简称UTC。

GMT，格林尼治标准时间，是指位于英国伦敦郊区的皇家格林尼治天文台的标准时间，因为本初子午线被定义在通过那里的经线。

CST，北京时间，China Standard Time，又名中国标准时间，是中国的标准时间。

CET=UTC/GMT + 1小时、CST=UTC/GMT +8 小时、CST=CET+9

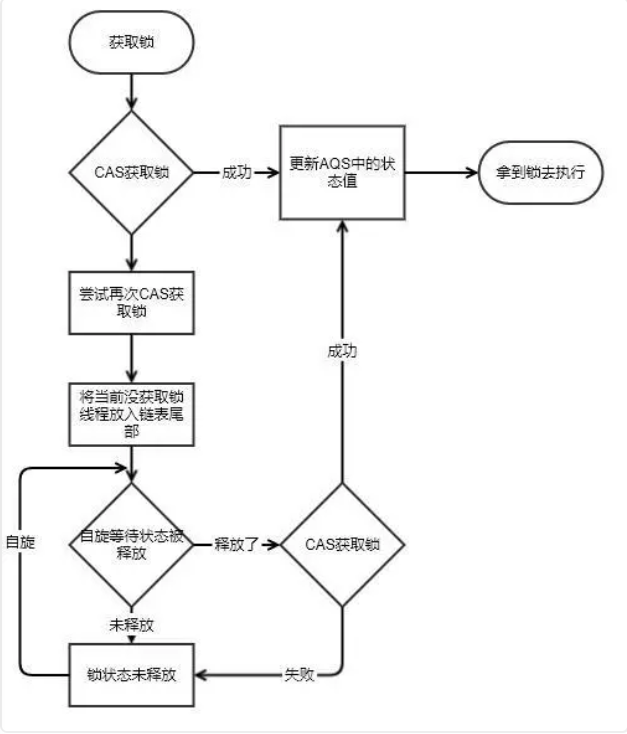
# 锁

## Lock实现原理

lock实现过程中的几个关键词：计数值、双向链表、CAS+自旋

ReentrayLock继承于AbstractQueuedSynchronizer（简称AQS），主要代码都是在AQS

锁的存储结构就两个东西:"双向链表" + "int类型状态"



总结：

lock的存储结构：一个int类型状态值（值为01用于锁的状态变更），一个双向链表（用于存储等待中的线程）

lock获取锁的过程：本质上是通过CAS来获取状态值修改，如果当场没获取到，会将该线程放在线程等待链表中。

lock释放锁的过程：修改状态值，调整等待链表。

可以看到在整个实现过程中，lock大量使用CAS+自旋。因此根据CAS特性，lock建议使用在低锁冲突的情况下。目前java1.6以后，官方对synchronized做了大量的锁优化（偏向锁、自旋、轻量级锁）。因此在非必要的情况下，建议使用synchronized做同步操作。

# 排序算法

那么，O(1), O(n), O(logn), O(nlogn)就可以看作既可表示算法复杂度，也可以表示空间复杂度。

大O加上（）的形式，里面其实包裹的是一个函数f(),O（f()）,指明某个算法的耗时/耗空间与数据增长量之间的关系。其中的n代表输入数据的量。

如果ax=N（a>0，且a≠1），那么数x叫做以a为底N的对数，记作x=logaN，读作以a为底N的对数，其中a叫做对数的底数，N叫做真数。





## 桶排序

第一步，就是创建这些桶，确定每一个桶的区间范围：

第二步，遍历原始数列，把元素对号入座放入各个桶中：

第三步，每个桶内部的元素分别排序

第四步，遍历所有的桶，输出所有元素

## 计数排序

计数排序不是基于元素比较，而是利用数组下标来确定元素的正确位置，计数排序适用一定范围的整数排序，在取值范围不是很大的情况下，它的性能甚至快过那些O(nlogn)的排序。

第一步：初始化一个下标数组

第二步：遍历需要排序的数组，在第一个数组中找对应位置，并在对应下标下加1

第三步：按下标数字输出第一个数组