commit()是同步的， apply()是异步的

# LeakCanary

实现内存泄漏的主要判断逻辑是这样的。当我们观察的Activity或者Fragment销毁时，我们会使用一个弱引用去包装当前销毁的Activity或者Fragment,并且将它与本地的一个ReferenceQueue队列关联。我们知道如果GC触发了，系统会将当前的引用对象存入队列中。  
如果没有被回收，队列中则没有当前的引用对象。所以LeakCanary会去判断，ReferenceQueue是否有当前观察的Activity或者Fragment的引用对象，第一次判断如果不存在，就去手动触发一次GC，然后做第二次判断，如果还是不存在，则表明出现了内存泄漏。

# LruCache

LruCache算法就是Least Recently Used，也就是最近最少使用算法。

LinkedHashMap

# 进程与线程的区别

线程是程序执行的最小单位，而进程是操作系统分配资源的最小单位；

一个进程由一个或多个线程组成，线程是一个进程中代码的不同执行路线；

进程之间相互独立，但同一进程下的各个线程之间共享程序的内存空间(包括代码段，数据集，堆等)及一些进程级的资源(如打开文件和信号等)，某进程内的线程在其他进程不可见；

调度和切换：线程上下文切换比进程上下文切换要快得多。

**根本区别**：进程是操作系统资源分配的基本单位，而线程是处理器任务调度和执行的基本单位

**资源开销**：每个进程都有独立的代码和数据空间（程序上下文），程序之间的切换会有较大的开销；线程可以看做轻量级的进程，同一类线程共享代码和数据空间，每个线程都有自己独立的运行栈和程序计数器（PC），线程之间切换的开销小。

**包含关系**：如果一个进程内有多个线程，则执行过程不是一条线的，而是多条线（线程）共同完成的；线程是进程的一部分，所以线程也被称为轻权进程或者轻量级进程。

**内存分配**：同一进程的线程共享本进程的地址空间和资源，而进程之间的地址空间和资源是相互独立的

**影响关系**：一个进程崩溃后，在保护模式下不会对其他进程产生影响，但是一个线程崩溃整个进程都死掉。所以多进程要比多线程健壮。

**执行过程**：每个独立的进程有程序运行的入口、顺序执行序列和程序出口。但是线程不能独立执行，必须依存在应用程序中，由应用程序提供多个线程执行控制，两者均可并发执行

## 死锁概述

线程死锁是指两个或两个以上的线程互相持有对方所需要的资源，由于synchronized的特性，一个线程持有一个资源，或者说获得一个锁，在该线程释放这个锁之前，其它线程是获取不到这个锁的，而且会一直死等下去，因此这便造成了死锁。

## 死锁产生的条件

* 互斥条件：一个资源，或者说一个锁只能被一个线程所占用，当一个线程首先获取到这个锁之后，在该线程释放这个锁之前，其它线程均是无法获取到这个锁的。
* 占有且等待：一个线程已经获取到一个锁，再获取另一个锁的过程中，即使获取不到也不会释放已经获得的锁。
* 不可剥夺条件：任何一个线程都无法强制获取别的线程已经占有的锁
* 循环等待条件：线程A拿着线程B的锁，线程B拿着线程A的锁。。

## 死锁演示

Okhttp 用到的设计模式

1单例 2. 工厂 3.构造

4.享元

5观察者 6.责任链 7.策略

# App启动流程

## Zygote

Zygote进程负责其他进程的创建和启动，比如创建SystemServer进程，当需要启动一个新的android应用程序的时候，ActivityManagerService就会通过Socket通知Zygote进程为这个应用创建一个新的进程

# 乐观锁的实现方式-CAS（Compare and Swap）

乐观锁（ Optimistic Locking ）在上文已经说过了，其实就是一种思想。相对悲观锁而言，乐观锁假设认为数据一般情况下不会产生并发冲突，所以在数据进行提交更新的时候，才会正式对数据是否产生并发冲突进行检测，如果发现并发冲突了，则让返回用户错误的信息，让用户决定如何去做。

CAS操作包括三个操作数：需要读写的内存位置(V)、预期原值(A)、新值(B)。如果内存位置与预期原值的A相匹配，那么将内存位置的值更新为新值B。如果内存位置与预期原值的值不匹配，那么处理器不会做任何操作。无论哪种情况，它都会在 CAS 指令之前返回该位置的值。（在 CAS 的一些特殊情况下将仅返回 CAS 是否成功，而不提取当前值。）CAS其实就是一个：我认为位置 V 应该包含值 A；如果包含该值，则将 B 放到这个位置；否则，不要更改该位置，只告诉我这个位置现在的值即可。这其实和乐观锁的冲突检测+数据更新的原理是一样的。**乐观锁是一种思想，CAS只是这种思想的一种实现方式。**

# Volatile

## ****Java 内存模型中的可见性、原子性和有序性****

volatile修饰的变量不允许线程内部缓存和重排序，即直接修改内存

## **可见性，是指线程之间的可见性，一个线程修改的状态对另一个线程是可见的**

在 Java 中 volatile、synchronized 和 final 实现可见性。

## **原子是世界上的最小单位，具有不可分割性。**

　在 Java 中 synchronized 和在 lock、unlock 中操作保证原子性。

## **有序性**

Java 语言提供了 volatile 和 synchronized 两个关键字来保证线程之间操作的有序性，volatile 是因为其本身包含“禁止指令重排序”的语义，synchronized 是由“一个变量在同一个时刻只允许一条线程对其进行 lock 操作”这条规则获得的，此规则决定了持有同一个对象锁的两个同步块只能串行执行。

## Volatile原理

volatile变量，用来确保将变量的更新操作通知到其他线程。当把变量声明为volatile类型后，编译器与运行时都会注意到这个变量是共享的，因此不会将该变量上的操作与其他内存操作一起重排序，在访问volatile变量时不会执行加锁操作，因此也就不会使执行线程阻塞，因此volatile变量是一种比sychronized关键字更轻量级的同步机制

当一个变量定义为 volatile 之后，将具备两种特性：

　　1.保证此变量对所有的线程的可见性，这里的“可见性”，如本文开头所述，当一个线程修改了这个变量的值，volatile 保证了新值能立即同步到主内存，以及每次使用前立即从主内存刷新。但普通变量做不到这点，普通变量的值在线程间传递均需要通过主内存（详见：[Java内存模型](http://www.cnblogs.com/zhengbin/p/6407137.html" \t "_blank)）来完成。

　　2.禁止指令重排序优化。有volatile修饰的变量，赋值后多执行了一个“load addl $0x0, (%esp)”操作，这个操作相当于一个**内存屏障**（指令重排序时不能把后面的指令重排序到内存屏障之前的位置），只有一个CPU访问内存时，并不需要内存屏障；（什么是指令重排序：是指CPU采用了允许将多条指令不按程序规定的顺序分开发送给各相应电路单元处理）。

volatile 性能：

　　volatile 的读性能消耗与普通变量几乎相同，但是写操作稍慢，因为它需要在本地代码中插入许多内存屏障指令来保证处理器不发生乱序执行。

# Protobuf

Protobuf是一种平台无关、语言无关、可扩展且轻便高效的序列化数据结构的协议,可以用于网络通信和数据存储

 XML、JSON、ProtoBuf 都具有**数据结构化**和**数据序列化**的能力

 XML、JSON 更注重**数据结构化**，关注人类可读性和语义表达能力。ProtoBuf 更注重**数据序列化**，关注效率、空间、速度，人类可读性差，语义表达能力不足（为保证极致的效率，会舍弃一部分元信息）

 ProtoBuf 的应用场景更为明确，XML、JSON 的应用场景更为丰富。

## 编码格式

TLV 格式是我们比较熟悉的编码格式。

所谓的 TLV 即 Tag - Length - Value。Tag 作为该字段的唯一标识，Length 代表 Value 数据域的长度，最后的 Value 便是数据本身。

## Varints 编码

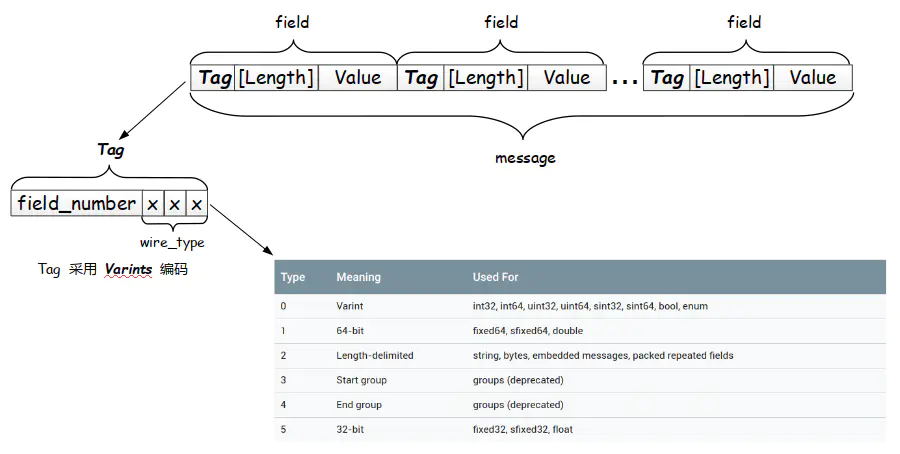
1. 在每个字节开头的 bit 设置了 **msb(most significant bit )**，标识是否需要继续读取下一个字节
2. 存储数字对应的二进制补码
3. 补码的低位排在前面

## ZigZag 编码

在上一节中我们提到了 Varints 编码对负数编码效率低的问题。

为解决这个问题，ProtoBuf 为我们提供了 sint32、sint64 两种类型，当你在使用这两种类型定义字段时，ProtoBuf 将使用 ZigZag 编码，而 ZigZag 编码将解决负数编码效率低的问题。

**ZigZag 编码：有符号整数映射到无符号整数，然后再使用 Varints 编码**

****

（MMKV**1，数据加密**。 在 Android 环境里，数据加密是非常必须的，SP实际上是把键值对放到本地文件中进行存储。如果要保证数据安全需要自己加密，MMKV 使用了 AES CFB-128 算法来加密/解密。  
**2，多进程共享**。系统自带的 SharedPreferences 对多进程的支持不好。现有基于 ContentProvider 封装的实现，虽然多进程是支持了，但是性能低下，经常导致 ANR。考虑到 mmap 共享内存本质上是多进程共享的，MMKV 在这个基础上，深入挖掘了 Android 系统的能力，提供了可能是业界最高效的多进程数据共享组件。  
**3，匿名内存**。 在多进程共享的基础上，考虑到某些敏感数据(例如密码)需要进程间共享，但是不方便落地存储到文件上，直接用 mmap 不合适。而Android 系统提供了 Ashmem 匿名共享内存的能力，它在进程退出后就会消失，不会落地到文件上，非常适合这个场景。MMKV 基于此也提供了 Ashmem(匿名共享内存) MMKV 的功能。  
**4，效率更高**。MMKV 使用protobuf进行序列化和反序列化，比起SP的xml存放方式，更加高效。  
**5，支持从 SP迁移**，如果你之前项目里面都是使用SP，现在想改为使用MMKV，只需几行代码即可将之前的SP实现迁移到MMKV。）

# java虚拟机和Dalvik虚拟机的区别：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | java虚拟机 | Dalvik虚拟机 |
|  | java虚拟机基于**栈**。 基于栈的机器必须使用指令来载入和操作栈上数据，所需指令更多更多 | dalvik虚拟机是基于**寄存器**的 |
|  | java虚拟机运行的是java字节码。（java类会被编译成一个或多个字节码.class文件，打包到.jar文件中，java虚拟机从相应的.class文件和.jar文件中获取相应的字节码） | Dalvik运行的是自定义的.dex字节码格式。（java类被编译成.class文件后，会通过一个dx工具将所有的.class文件转换成一个.dex文件，然后dalvik虚拟机会从其中读取指令和数据） |
|  |  | 常量池已被修改为只使用32位的索引，以 简化解释器。dalvik的堆和栈的参数可以通过-Xms和-Xmx更改 |
|  |  | 一个应用，一个虚拟机实例，一个进程（所有android应用的线程都是对应一个linux线程，都运行在自己的沙盒中，不同的应用在不同的进程中运行。每个android dalvik应用程序都被赋予了一个独立的linux PID(app\_\*)） |

Dalvik和标准Java虚拟机（JVM）之间的首要差别之一，就是Dalvik基于寄存器，而JVM基于栈。

Dalvik和Java之间的另外一大区别就是运行环境——Dalvik经过优化，**允许在有限的内存中同时运行多个虚拟机的实例，并且每一个 Dalvik应用作为一个独立的Linux进程执行。**

（1）虚拟机很小，使用的空间也小；

（2）Dalvik没有**JIT**编译器；

（3）常量池已被修改为只使用32位的索引，以简化解释器；

（4）它使用自己的字节码，而非Java字节码。

# Dalvik和art

Dalvik之所以要被ART替代包含下面几个原因：

* Dalvik是为32位设计的，不适用于64位CPU。
* 单纯的字节码解释加JIT编译的执行方式，性能要弱于本地机器码的执行。
* 无论是解释执行还是JIT编译都是单次运行过程中发生，每运行一次都可能需要重新做这些工作，这样做太浪费资源。
* 原先的垃圾回收机制不够好，会导致卡顿。
* **AOT编译**：Ahead-of-time（AOT）是相对于Just-in-time（JIT）而言的。JIT是在运行时进行字节码到本地机器码的编译，这也是为什么Java普遍被认为效率比C++差的原因。无论是解释器的解释还是运行过程中即时编译，都比C++编译出的本地机器码执行多了一个耗费时间的过程。而AOT就是向C++编译过程靠拢的一项技术：当APK在安装的时候，系统会通过一个名称为dex2oat的工具将APK中的dex文件编译成包含本地机器码的oat文件存放下来。这样做之后，在程序执行的时候，就可以直接使用已经编译好的机器码以加快效率。
* **垃圾回收的改进**：GC（Garbage Collection）是虚拟机非常重要的一个特性，因为它的实现好坏会影响所有在虚拟机上运行的应用。GC实现得不好可能会导致画面跳跃，掉帧，UI响应过慢等问题。ART的垃圾回收机制相较于Dalvik虚拟机有如下改进：
  + 将GC的停顿由2次改成1次
  + 在仅有一次的GC停顿中进行并行处理
  + 在特殊场景下，对于近期创建的具有较短生命的对象消耗更少的时间进行垃圾回收
  + 改进垃圾收集的工效，更频繁的执行并行垃圾收集
  + 对于后台进程的内存在垃圾回收过程进行压缩以解决碎片化的问题

# 常见内存泄露

## 1. 非静态内部类、匿名内部类

非静态内部类、匿名内部类 都会持有外部类的一个引用，如果有一个静态变量引用了非静态内部类或者匿名内部类，导致非静态内部类或者匿名内部类的生命周期比外部类（Activity）长，就会导致外部类在该被回收的时候，无法被回收掉，引起内存泄露, 除非外部类被卸载（JVM自带的类加载器所加载的类，在虚拟机的生命周期中，始终不会被卸载，除非使用自定义的类加载器，感兴趣的同学可以研究一下）。

解决办法：   
  将非静态内部类、匿名内部类 改成静态内部类，或者直接抽离成一个外部类。

## 2.静态的View

有时，当一个Activity经常启动，但是对应的View读取非常耗时，我们可以通过静态View变量来保持对该Activity的rootView引用。这样就可以不用每次启动Activity都去读取并渲染View了。这确实是一个提高Activity启动速度的好方法！但是要注意，一旦View attach到我们的Window上，就会持有一个Context(即Activity)的引用。而我们的View有事一个静态变量，所以导致Activity不被回收。

解决办法：   
  在使用静态View时，需要确保在资源回收时，将静态View detach掉

## 3. Handler

  我们知道，主线程的Looper对象不断从消息队列中取出消息，然后再交给Handler处理。如果在Activity中定义Handler对象，那么Handler肯定是持有Activty的引用。而每个Message对象是持有Handler的引用的（Message对象的target属性持有Handler引用），从而导致Message间接引用到了Activity。如果在Activty destroy之后，消息队列中还有Message对象，Activty是不会被回收的。当然了，如果消息正在准备（处于延时入队期间）放入到消息队列中也是一样的。

解决办法：   
  将Handler放入单独的类或者将Handler放入到静态内部类中（静态内部类不会持有外部类的引用）。如果想要在handler内部去调用所在的外部类Activity，可以在handler内部使用弱引用的方式指向所在Activity，这样不会导致内存泄漏。   
  或者在onDestory时，调用相应的方法移除回调和删除消息。

## 4. 监听器（各种需要注册的Listener，Watcher等）

  当我们需要使用系统服务时，比如执行某些后台任务、为硬件访问提供接口等等系统服务。我们需要把自己注册到服务的监听器中。然而，这会让服务持有 activity 的引用，如果程序员忘记在 activity 销毁时取消注册，那就会导致 activity 泄漏了。   
  例如：EditText的一个addTextChangeListener，如果在回调方法里有耗时操作，可能会造成内存泄露

解决办法：   
  在onDestory时，取消注册，editText.removeTextChangedListener

## 5. 资源对象没关闭造成内存泄漏

  当我们打开资源时，一般都会使用缓存。比如读写文件资源、打开数据库资源、使用Bitmap资源等等。当我们不再使用时，应该关闭它们，使得缓存内存区域及时回收。虽然有些对象，如果我们不去关闭，它自己在finalize()函数中会自行关闭。但是这得等到GC回收时才关闭，这样会导致缓存驻留一段时间。如果我们频繁的打开资源，内存泄漏带来的影响就比较明显了。

解决办法：   
  及时关闭资源

## 6. 属性动画

  在使用ValueAnimator或者ObjectAnimator时，如果没有及时做cancel取消动画，就可能造成内存泄露

因为在cancel方法里，最后调用了endAnimation(); ，在endAnimation里，有个AnimationHandler的单例，会持有属性动画对象的引用，如下代码所示；

解决办法：   
  在在onDestory时，调用动画的cancel方法

## 7. RxJava

  在使用RxJava时，如果在发布了一个订阅后，由于没有及时取消，导致Activity/Fragment无法销毁，导致的内存泄露   
解决办法：   
  参考Uber出品的一个开源库AutoDispose的使用，可以参考下文：

## 8. WebView

  在android 5.1及以上版本的代码中，WebView可能会存在内存泄露，

解决办法：   
  在销毁webview前一定要onDetachedFromWindow，我们先将webview从它的父view中移除再调用destroy方法

# App启动流程

* ActivityManagerServices，简称AMS，服务端对象，负责系统中所有Activity的生命周期
* ActivityThread，App的真正入口。当开启App之后，会调用main()开始运行，开启消息循环队列，这就是传说中的UI线程或者叫主线程。与ActivityManagerServices配合，一起完成Activity的管理工作
* ApplicationThread，用来实现ActivityManagerService与ActivityThread之间的交互。在ActivityManagerService需要管理相关Application中的Activity的生命周期时，通过ApplicationThread的代理对象与ActivityThread通讯。
* ApplicationThreadProxy，是ApplicationThread在服务器端的代理，负责和客户端的ApplicationThread通讯。AMS就是通过该代理与ActivityThread进行通信的。
* Instrumentation，每一个应用程序只有一个Instrumentation对象，每个Activity内都有一个对该对象的引用。Instrumentation可以理解为应用进程的管家，ActivityThread要创建或暂停某个Activity时，都需要通过Instrumentation来进行具体的操作。
* ActivityStack，Activity在AMS的栈管理，用来记录已经启动的Activity的先后关系，状态信息等。通过ActivityStack决定是否需要启动新的进程。
* ActivityRecord，ActivityStack的管理对象，每个Activity在AMS对应一个ActivityRecord，来记录Activity的状态以及其他的管理信息。其实就是服务器端的Activity对象的映像。
* TaskRecord，AMS抽象出来的一个“任务”的概念，是记录ActivityRecord的栈，一个“Task”包含若干个ActivityRecord。AMS用TaskRecord确保Activity启动和退出的顺序。如果你清楚Activity的4种launchMode，那么对这个概念应该不陌生。

# 页面卡顿

## 二.哪些原因造成卡顿

 1.UI造成的卡顿

      (1)过于复杂的布局

      (2)过度绘制

      (3)动画

  2.主线程执行了耗时操作

  3.频繁的GC

## 三.怎么优化卡顿？

### 1.UI卡顿优化

#### (1)布局优化

           a.相同层级可实现的页面使用LineraLayout代替RelativeLayout，因为从源码中我们可以知道，

             LineraLayout在没有设置 weight属性的时候onMeasure()只执行一次，而RelativeLayout都要执行两次。

         b.复杂层级的布局可使用ConstraintLayout来减少层级,ConstraintLayout是一个非常强大的布局控件，很多相对复               杂的布局都可以使用ConstraintLayout一个层级就可以实现功能。

         c.使用include标签：

           nclude结合使用，可以减少布局层级，例如一个include的布局文件中

#### (2)过度绘制优化

    a.使用overdraw检测， 设置 -> 开发者选项 -> 调试GPU过度绘制 -> 显示GPU过度绘制，

      通过不同颜色来发现哪些地方过度绘制。

    b.移除不必要的background,比如我们整个页面的背景设置了白色，这样子控件如果再有是白色的就没有必要再设置背景色了。

#### （3）动画优化

    a.有些酷炫的动画往往对性能要求比较高，所以可以采用分级方式，判断手机类型，低端手机减少动画。

### 2.主线程耗时操作操作优化

   (1)主线程也叫UI线程主要的任务是处理用户交互、绘制界面、显示数据、消息处理等工作，如果耗时操作如请求网络数据、操作数据库、读取文件等就不能放在主线程来，可以开启子线程来操作。

 （2）使用线程池来代替单独创建子线程，因为频繁的创建和销毁线程很耗时,创建太多的子线程也会抢占主线程的CPU使用，从而导致卡顿

### 3.频繁的GC优化

   (1)需要频繁操作字符串时使用 StringBuilder 。

 （2）new对象的时候要注意，尽量不要在需要频繁执行的地方New对象。

# 线程池

## 1、什么是线程池

　线程池是一种多线程处理形式，处理过程中将任务添加到队列，然后在创建线程后自动启动这些任务

一个线程池包括以下四个基本组成部分：  
1、线程池管理器（ThreadPool）：用于创建并管理线程池，包括 创建线程池，销毁线程池，添加新任务；  
2、工作线程（PoolWorker）：线程池中线程，在没有任务时处于等待状态，可以循环的执行任务；  
3、任务接口（Task）：每个任务必须实现的接口，以供工作线程调度任务的执行，它主要规定了任务的入口，任务执行完后的收尾工作，任务的执行状态等；  
4、任务队列（taskQueue）：用于存放没有处理的任务。提供一种缓冲机制。

### 2.常见线程池

①**newSingleThreadExecutor**  
单个线程的线程池，即线程池中每次只有一个线程工作，单线程串行执行任务  
②**newFixedThreadExecutor**(n)  
固定数量的线程池，没提交一个任务就是一个线程，直到达到线程池的最大数量，然后后面进入等待队列直到前面的任务完成才继续执行  
③**newCacheThreadExecutor**（推荐使用）  
可缓存线程池，当线程池大小超过了处理任务所需的线程，那么就会回收部分空闲（一般是60秒无执行）的线程，当有任务来时，又智能的添加新线程来执行。  
④**newScheduleThreadExecutor**  
大小无限制的线程池，支持定时和周期性的执行线程

java提供的线程池更加强大，相信理解线程池的工作原理，看类库中的线程池就不会感到陌生了。

# serializable和parcelable区别

1. 序列化与反序列化的概念

从广义上讲，数据序列化就是将数据结构或者是对象转换成我们可以存储或者传输的数据格式的一个过程，在序列化的过程中，数据结构或者对象将其状态信息写入到临时或者持久性的存储区中，而在对应的反序列化过程中，则可以说是生成的数据被还原成数据结构或对象的过程。

序列化：得到的字节序列可以方便在网络上传输或者持久化——编码。

反序列化：主要从网络/磁盘读取读取字节序列然后转化为对象或者数据结构。——解码

## Serializable 接口的特点

1. 序列化类的属性没有实现 Serializable 那么在序列化就会报错
2. 在反序列化过程中，它的父类如果没有实现序列化接口，那么将需要提供无参构造函数来重新创建对象。
3. 一个实现 Serializable 接口的子类也是可以被序列化的
4. 静态成员变量是不能被序列化
5. transient 标识的对象成员变量不参与序列化
6. Serializable 在序列化和反序列化过程中大量使用了反射，因此其过程会产生的大量的内存碎片

## Externalizable 接口

Serializable 接口内部序列化是 JVM 自动实现的，如果我们想自定义序列化过程，就可以使用以上这个接口来实现，它内部提供两个接口方法

void writeExternal(ObjectOutput var1) throws IOException;

Void readExternal(ObjectInput var1) throws IOException, ClassNotFoundException;

## Java 的序列化步骤与数据结构分析

序列化算法一般会按步骤做如下事情：

* 将对象实例相关的类元数据输出。
* 递归地输出类的超类描述直到不再有超类。
* 类元数据完了以后，开始从最顶层的超类开始输出对象实例的实际数据值。
* 从上至下递归输出实例的数据

# View的绘制流程

View 绘制中主要流程分为measure，layout， draw 三个阶段。

measure ：根据父 view 传递的 MeasureSpec 进行计算大小。

layout ：根据 measure 子 View 所得到的布局大小和布局参数，将子View放在合适的位置上。

draw ：把 View 对象绘制到屏幕上。

在介绍发起绘制的入口之前，我们需要先了解Window，ViewRootImpl，DecorView之间的联系。

一个 Activity 包含一个Window，Window是一个抽象基类，是 Activity 和整个 View 系统交互的接口，只有一个子类实现类PhoneWindow，提供了一系列窗口的方法，比如设置背景，标题等。一个PhoneWindow 对应一个 DecorView 跟 一个 ViewRootImpl，DecorView 是ViewTree 里面的顶层布局，是继承于FrameLayout，包含两个子View，一个id=statusBarBackground 的 View 和 LineaLayout，LineaLayout 里面包含 title 跟 content，title就是平时用的TitleBar或者ActionBar，contenty也是 FrameLayout，activity通过 setContent（）加载布局的时候加载到这个View上。ViewRootImpl 就是建立 DecorView 和 Window 之间的联系。

## **measureSpeac**

大概意思是：MeasureSpec 封装了从父View 传递给到子View的布局需求。每个MeasureSpec代表宽度或高度的要求。每个MeasureSpec都包含了size（大小）和mode（模式）

MeasureSpec 一个32位二进制的整数型，前面2位代表的是mode，后面30位代表的是size。mode 主要分为3类，分别是

EXACTLY：父容器已经测量出子View的大小。对应是 View 的LayoutParams的match\_parent 或者精确数值。

AT\_MOST：父容器已经限制子view的大小，View 最终大小不可超过这个值。对应是 View 的LayoutParams的wrap\_content

UNSPECIFIED：父容器不对View有任何限制，要多大给多大，这种情况一般用于系统内部，表示一种测量的状态。(这种不怎么常用，下面分析也会直接忽略这种情况)

# Android中Window与DecorView

kotlin和java的区别

# Tinker热修复原理

Android中有两个主要的Classloader，PathClassLoader和DexClassLoader，它们都继承自BaseDexClassLoader，这两个类加载器的主要区别是：Android系统通过PathClassLoader来加载系统类和主dex中的类。而DexClassLoader则可用于加载指定路径的apk、jar或dex文件。上述两个类都是继承自BaseDexClassLoader

# RxJava2.0之map和flatMap操作符的区别

**map和flatMap都可以对RxJava传入的数据进行变换。**

**map对数据进行变换后，可以返回任意值。map对数据的变换是1对1进行的**

**flatMap对数据变换后，返回ObservableSource对象。可以对数据进行一对多，多对多的变换。flatMap并不保证数据有序。**

**concatMap与flatMap使用基本一致，它可以保证数据有序**

**————————————————**

**版权声明：本文为CSDN博主「gujiaodudu」的原创文章，遵循CC 4.0 BY-SA版权协议，转载请附上原文出处链接及本声明。**

**原文链接：**[**https://blog.csdn.net/gujiaodudu/article/details/113475408**](https://blog.csdn.net/gujiaodudu/article/details/113475408)

# .负数的补码是负数的反码加1

# 内联函数要注意什么

首先搞清楚内联的目的：消除函数调用的开销。

1. 代码很多的函数不应该内联，因为会增加程序大小。

2. 包含循环等复杂结构的函数不应该内联，因为函数调用开销可以忽略而且增加程序复杂度。

所以应该内联那些结构简单，代码行数不超过10行的小函数。

# reentrantlock和synchronized区别

两者的共同点：   
1. 都是用来协调多线程对共享对象、变量的访问   
2. 都是可重入锁，同一线程可以多次获得同一个锁   
3. 都保证了可见性和互斥性   
两者的不同点：   
1. ReentrantLock 显示的获得、释放锁，synchronized 隐式获得释放锁   
2. ReentrantLock 可响应中断、可轮回，synchronized 是不可以响应中断的，为处理锁的  
不可用性提供了更高的灵活性   
3. ReentrantLock 是 API 级别的，synchronized 是 JVM 级别的   
4. ReentrantLock 可以实现公平锁   
5. ReentrantLock 通过 Condition 可以绑定多个条件   
6. 底层实现不一样， synchronized 是同步阻塞，使用的是悲观并发策略，lock 是同步非阻  
塞，采用的是乐观并发策略   
7. Lock 是一个接口，而 synchronized 是 Java 中的关键字，synchronized 是内置的语言  
实现。   
8. synchronized 在发生异常时，会自动释放线程占有的锁，因此不会导致死锁现象发生；  
而 Lock 在发生异常时，如果没有主动通过 unLock()去释放锁，则很可能造成死锁现象，  
因此使用 Lock 时需要在 finally 块中释放锁。   
9. Lock 可以让等待锁的线程响应中断，而 synchronized 却不行，使用 synchronized 时，  
等待的线程会一直等待下去，不能够响应中断。   
10. 通过 Lock 可以知道有没有成功获取锁，而 synchronized 却无法办到。   
11. Lock 可以提高多个线程进行读操作的效率，既就是实现读写锁等

# JVM的实现原理

1.类装载器（ClassLoader）主要负责加载class文件，是否能执行主要取决于execution engine它是负责执行被加载类中包含的指令。有两种类加载器分别为启动类加载器和用户自定义类加载器，然而启动类加载器是JVM实现的一部分，用户自定义类加载器是Java程序一部分。

2，本地方法栈（native method stack）主要作用是登记native方法，然后在execution engine执行的时候加载本地方法库。

3，栈有时我们又叫栈内存，负责Java程序的运行，它是在线程创建时创建的，所以生命周期也是和线程生命周期一致，同时消亡，线程结束了栈也就释放，特别提醒的是栈不存在垃圾回收的问题，因为线程结束栈就是释放了。平时我们写的类变量、引用类型变量、实例方法等等都是在函数的栈内存分配好。

**4，程序计数器**，是指方法区中的方法字节码由引擎读取下一条指令，它是一个非常小的内存空间。为什么有这种东西呢，大家都知道每个线程都是有一个程序计数器的，是线程私有的，相当一个指针。  
**5，方法区**它是指线程共享的，谁都可以共享使用，我们通常用来保存装载类的元结构信息。

6，堆（heap）它是Java虚拟机用来存储对象实例的，比我们在开发过程使用的new对象，只要通过new创建的对象的内存的对象都在堆分配，注意一点的是堆中的对象内存需要等待垃圾器（GC）进行回收，也是Java虚拟机共享区。

7，本地接口（native interface）作用是融合不同的编程语言为Java所用，注意底层是C、C++写的，学习JVM时了解C语言一些更好，最起码能看懂，这个方法的行为就是native method stack中登记native方法，然后在execution engine执行时加载native libraries的。

# Kotlin 协程

**协程就是一个基于Kotlin语法的异步框架，它可以使开发者以同步的方式，写成异步的代码，而无需关注多余操作。就这么简单**

# **LiveData**

LiveData 是一种可观察的数据存储器类。与常规的可观察类不同，LiveData 具有生命周期感知能力，意指它遵循其他应用组件（如 Activity/Fragment）的生命周期。这种感知能力可确保 LiveData 仅更新处于活跃生命周期状态的应用组件观察者

1. LiveData是一个数据持有者，给源数据包装一层。
2. 源数据使用LiveData包装后，可以被observer观察，数据有更新时observer可感知。
3. 但 observer的感知，只发生在（Activity/Fragment）活跃生命周期状态（STARTED、RESUMED）

# Service和itentservice 区别

1. 四大组件之一，没有用户界面，运行在后台。通常用于执行一些后台任务。例如，音乐播放等；

- 继承于ContextWrapper，ContextWrapper继承于Context；

- Service不是单独的进程，也不是线程，它和线程没有任何关系。它运行在主线程中，因此不能直接执行

耗时任务。否则可能会导致ANR。如果需要执行耗时任务则需要创建独立的线程来执行；

2.

IntentService 是 Service 的子类，因此具有和 Service 一样的生命周期，同时也提供了在后台

线程中处理异步任务的机制。这个后台线程就是HandlerThread(后面做详解)；

- 启动 IntentService 的方式和启动 Service 是一样的。不同的是 Service

执行完后需要手动停止，而 IntentService 则不需要。任务执行完毕会自动停止(原理在后面做详解)；

- 可以启动 IntentService 多次，如果此时IntentService正在运行，则这个新的Intent将会进入队

列,排队等候执行。如果此时IntentService没有在运行，则会启动一个新的IntentService。这是一个

单线程操作，前面的任务处理完了，后面的任务才能被处理

# Service onStartComman参数

这个整形可以有四个返回值：START\_STICKY、START\_NO\_STUCKY、START\_REDELIVER\_INTENT、START\_STICKY\_COMPATIBILITY。

它们的含义分别是：

1):START\_STICKY：如果service进程被kill掉，保留service的状态为开始状态，但不保留递送的intent对象。随后系统会尝试重新创建service，由于服务状态为开始状态，所以创建服务后一定会调用onStartCommand(Intent,int,int)方法。如果在此期间没有任何启动命令被传递到service，那么参数Intent将为null。

2):START\_NOT\_STICKY：“非粘性的”。使用这个返回值时，如果在执行完onStartCommand后，服务被异常kill掉，系统不会自动重启该服务

3):START\_REDELIVER\_INTENT：重传Intent。使用这个返回值时，如果在执行完onStartCommand后，服务被异常kill掉，系统会自动重启该服务，并将Intent的值传入。

4):START\_STICKY\_COMPATIBILITY：START\_STICKY的兼容版本，但不保证服务被kill后一定能重启。

使用bindService绑定服务

应用退出以后，service会自动被销毁。

使用startServcie启动服务，然后使用bindService绑定服务

应用退出后，如果onStartCommand返回的是粘性服务，Service会被重建，且onStartCommand会被执行，即Service会正常运行；如果返回非粘性服务，Servcie会被重建，但是onStartCommand并不会被执行，即Service被重建，但是并没有在运行状态。

使用bindService绑定服务，然后使用startService启动服务

该种场景与第三种场景一样。

————————————————

版权声明：本文为CSDN博主「Hale王」的原创文章，遵循CC 4.0 BY-SA版权协议，转载请附上原文出处链接及本声明。

原文链接：https://blog.csdn.net/weixin\_40876113/article/details/83750212

# Handler、Thread、HandlerThread三者的区别

①Handler：在android中负责发送和处理消息，通过它可以实现其他支线线程与主线程之间的消息通讯。

②Thread：Java进程中执行运算的最小单位，亦即执行处理机调度的基本单位。某一进程中一路单独运行的程序。

③HandlerThread：一个继承自Thread的类HandlerThread，Android中没有对Java中的Thread进行任何封装，而是提供了一个继承自Thread的类HandlerThread类，这个类对Java的Thread做了很多便利的封装。

1)Looper:  一个线程可以产生一个 Looper 对象，由它来管理此线程里的 MessageQueue( 消息队列 ) 和对消息进行循环。

2)Handler:  你可以构造 Handler 对象来与 Looper 沟通，以便 push 新消息到 MessageQueue 里 ; 或者接收 Looper 从 Message Queue 取出 所送来的消息。

3) Message Queue( 消息队列 ): 用来存放线程放入的消息。

4) Message：是线程间通讯的消息载体。两个码头之间运输货物，Message充当集装箱的功能，里面可以存放任何你想传递的消息。

从上面代码可以看出，HandlerThread继承于Thread，所以它本质就是个Thread。与普通Thread的差别就在于，然后在内部直接实现了Looper的实现，这是Handler消息机制必不可少的。有了自己的looper,可以让我们在自己的线程中分发和处理消息。如果不用HandlerThread的话，需要手动去调用Looper.prepare()和Looper.loop()这些方法。

————————————————

// 子线程中创建新的Handler 没有使用HandlerThread

new Thread () {

@Override

public void run() {

Looper.prepare();

Hnadler handler = new Handler();

Looper.loop();

}

}

# 数据库升级

在Sqlite中有一张叫做sqlite\_master的系统表

**1.将现有表以别名命名**

**2.创建新表**

**3.迁移数据**

**4.删除现有表**

# Httpdns

Okhttp retrofit

# LinkedBlockingQueue

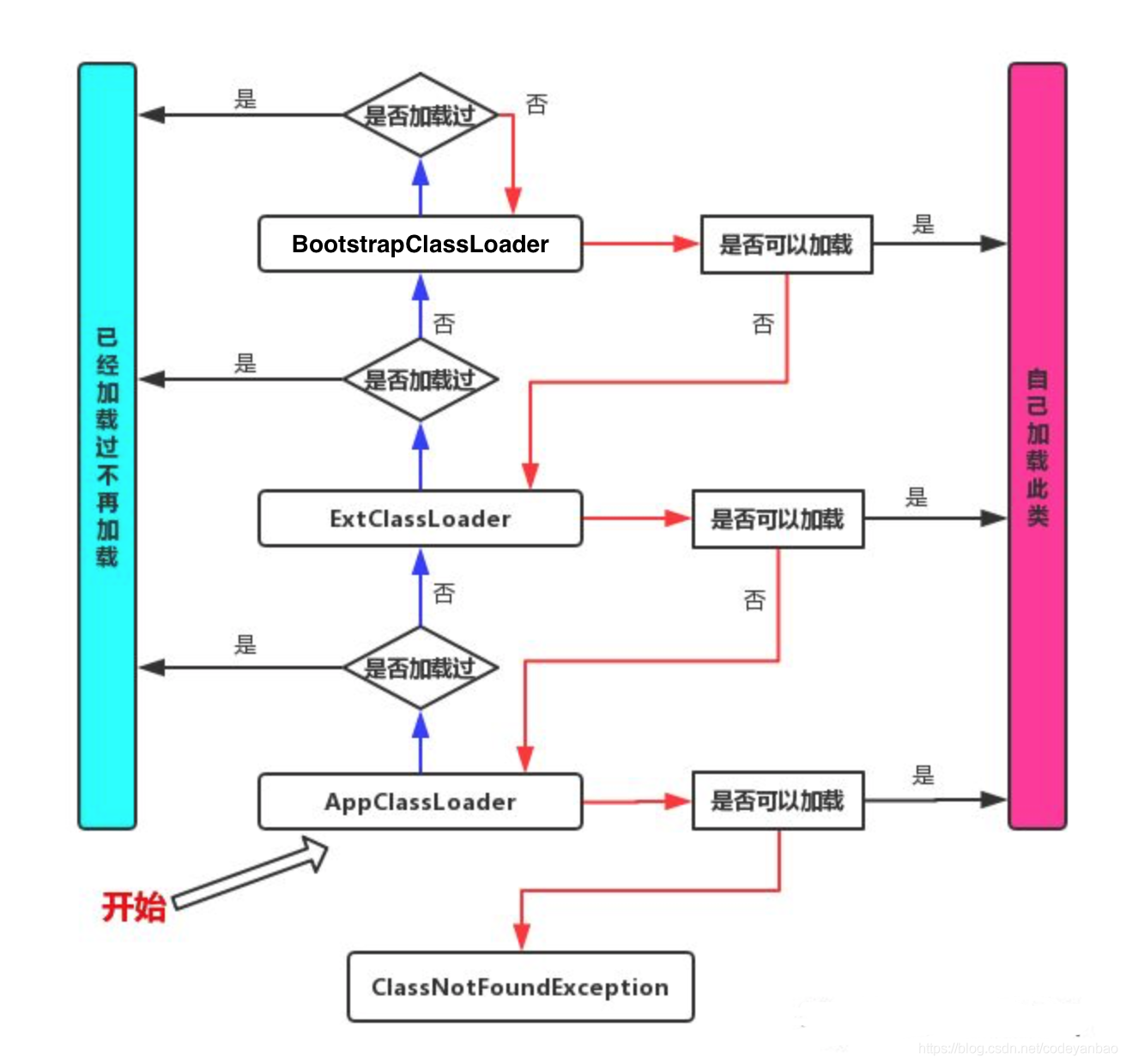
| **操作** | **抛异常** | **特定值** | **阻塞** | **超时** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 插入 | add(o) | offer(o) | put(o) | offer(o, timeout, timeunit) |
| 移除 | remove(o) | poll(o) | take(o) | poll(timeout, timeunit) |
| 检查 | element(o) | peek(o) |  |  |

# 双亲委派机制 类加载器

Bootstrap classLoader:主要负责加载核心的类库(java.lang.\*等)，构造ExtClassLoader和APPClassLoader。

ExtClassLoader：主要负责加载jre/lib/ext目录下的一些扩展的jar。

AppClassLoader：主要负责加载应用程序的主函数类



从上图中我们就更容易理解了，当一个Hello.class这样的文件要被加载时。不考虑我们自定义类加载器，首先会在AppClassLoader中检查是否加载过，如果有那就无需再加载了。如果没有，那么会拿到父加载器，然后调用父加载器的loadClass方法。父类中同理也会先检查自己是否已经加载过，如果没有再往上。注意这个类似递归的过程，直到到达Bootstrap classLoader之前，都是在检查是否加载过，并不会选择自己去加载。直到BootstrapClassLoader，已经没有父加载器了，这时候开始考虑自己是否能加载了，如果自己无法加载，会下沉到子加载器去加载，一直到最底层，如果没有任何加载器能加载，就会抛出ClassNotFoundException。那么有人就有下面这种疑问了？

为什么要设计这种机制

这种设计有个好处是，如果有人想替换系统级别的类：String.java。篡改它的实现，在这种机制下这些系统的类已经被Bootstrap classLoader加载过了（为什么？因为当一个类需要加载的时候，最先去尝试加载的就是BootstrapClassLoader），所以其他类加载器并没有机会再去加载，从一定程度上防止了危险代码的植入。

————————————————

版权声明：本文为CSDN博主「IT烂笔头」的原创文章，遵循CC 4.0 BY-SA版权协议，转载请附上原文出处链接及本声明。

原文链接：<https://blog.csdn.net/codeyanbao/article/details/82875064>

# 启动优化

本文主要总结了启动优化的方向，与精准测量启动时间的方式  
重点讲解了几种可以实用的启动优化方案：  
1.异步启动器加快初始化速度  
2.延迟加载器减少卡顿，代码更加优雅  
3.首页极致懒加载，减少首页inflate,measure,layout时间  
4.布局预加载方案大大减少View创建时间，读者可根据实际情况使用

Android 中类加载器

# Linerlayout weight属性

这个值越大，表明该控件可以在父控件中占据较多的“**剩余**”空间。默认的weight是0。

如果子控件都是matchparent 或者wrapcontent 则比例会反过来

# SparseArray ArrayMap HashMap 区别

SparseArray 存储了key数组和value 数组，查找采用二分，

# Binder特性

高效简单

通过驱动在内核空间拷贝数据，不需要额外的同步处理

对比 Socket 等传输效率高

安全

Binder 机制为每个进程分配了 UID/PID 来作为鉴别身份的标示，并且在 Binder 通信时会根据UID/PID 进行有效性检测

Client/Server 架构

这种架构使得通讯更为简单

————————————————

版权声明：本文为CSDN博主「拭心」的原创文章，遵循CC 4.0 BY-SA版权协议，转载请附上原文出处链接及本声明。

原文链接：<https://blog.csdn.net/u011240877/article/details/72801425>

**区别：**

1、传送方式：get通过地址栏传输，post通过报文传输。

2、传送长度：get参数有长度限制（受限于url长度），而post无限制

3、GET和POST还有一个重大区别，简单的说：

GET产生一个TCP数据包；POST产生两个TCP数据包

# (1) Android中为什么主线程不会因为Looper.loop()里的死循环卡死？

这里涉及线程，先说说说进程/线程，**进程：**每个app运行时前首先创建一个进程，该进程是由Zygote fork出来的，用于承载App上运行的各种Activity/Service等组件。进程对于上层应用来说是完全透明的，这也是google有意为之，让App程序都是运行在Android Runtime。大多数情况一个App就运行在一个进程中，除非在AndroidManifest.xml中配置Android:process属性，或通过native代码fork进程。

**线程：**线程对应用来说非常常见，比如每次new Thread().start都会创建一个新的线程。该线程与App所在进程之间资源共享，从Linux角度来说进程与线程除了是否共享资源外，并没有本质的区别，都是一个task\_struct结构体**，在CPU看来进程或线程无非就是一段可执行的代码，CPU采用CFS调度算法，保证每个task都尽可能公平的享有CPU时间片**。

有了这么准备，再说说死循环问题：

对于线程既然是一段可执行的代码，当可执行代码执行完成后，线程生命周期便该终止了，线程退出。而对于主线程，我们是绝不希望会被运行一段时间，自己就退出，那么如何保证能一直存活呢？**简单做法就是可执行代码是能一直执行下去的，死循环便能保证不会被退出，**例如，binder线程也是采用死循环的方法，通过循环方式不同与Binder驱动进行读写操作，当然并非简单地死循环，无消息时会休眠。但这里可能又引发了另一个问题，既然是死循环又如何去处理其他事务呢？通过创建新线程的方式。

真正会卡死主线程的操作是在回调方法onCreate/onStart/onResume等操作时间过长，会导致掉帧，甚至发生ANR，looper.loop本身不会导致应用卡死。

**主线程的死循环一直运行是不是特别消耗CPU资源呢？**其实不然，这里就涉及到**Linux pipe/epoll机制**，简单说就是在主线程的MessageQueue没有消息时，便阻塞在loop的queue.next()中的nativePollOnce()方法里，详情见[Android消息机制1-Handler(Java层)](https://link.zhihu.com/?target=http%3A//www.yuanhh.com/2015/12/26/handler-message-framework/%23next" \t "_blank)，此时主线程会释放CPU资源进入休眠状态，直到下个消息到达或者有事务发生，通过往pipe管道写端写入数据来唤醒主线程工作。这里采用的epoll机制，是一种IO多路复用机制，可以同时监控多个描述符，当某个描述符就绪(读或写就绪)，则立刻通知相应程序进行读或写操作，本质同步I/O，即读写是阻塞的。 **所以说，主线程大多数时候都是处于休眠状态，并不会消耗大量CPU资源。**

# **Volatile 原理**

2.volatile语义实现原理

在介绍volatile语义实现原理之前，我们先来看两个与CPU相关的专业术语：

内存屏障（memory barriers）：一组处理器指令，用于实现对内存操作的顺序限制。

缓存行（cache line）：CPU高速缓存中可以分配的最小存储单位。处理器填写缓存行时会加载整个缓存行。

2.1 volatile可见性实现原理

总结下：volatile可见性的实现就是借助了CPU的lock指令，通过在写volatile的机器指令前加上lock前缀，使写volatile具有以下两个原则：

1. 写volatile时处理器会将缓存写回到主内存。
2. 一个处理器的缓存写回到内存会导致其他处理器的缓存失效。

需要实现缓存一致性协议。即在一个处理器将自己缓存行的数据写回到系统内存后，其他的每个处理器就会通过嗅探在总线上传播的数据来检查自己缓存的数据是否已过期，当处理器发现自己缓存行对应的内存地址的数据被修改后，就会将自己缓存行缓存的数据设置为无效，当处理器要对这个数据进行修改操作的时候，会重新从系统内存中把数据读取到自己的缓存行，重新缓存

2.2 volatile有序性的实现原理

volatile有序性的保证就是通过禁止指令重排序来实现的。指令重排序包括编译器和处理器重排序，JMM会分别限制这两种指令重排序。

那么禁止指令重排序又是如何实现的呢？答案是加内存屏障。JMM为volatile加内存屏障有以下4种情况：

在每个volatile写操作的前面插入一个StoreStore屏障，防止写volatile与后面的写操作重排序。

在每个volatile写操作的后面插入一个StoreLoad屏障，防止写volatile与后面的读操作重排序。

在每个volatile读操作的后面插入一个LoadLoad屏障，防止读volatile与后面的读操作重排序。

在每个volatile读操作的前面插入一个LoadStore屏障，防止读volatile与后面的写操作重排序。

————————————————

版权声明：本文为CSDN博主「源码复兴号」的原创文章，遵循CC 4.0 BY-SA版权协议，转载请附上原文出处链接及本声明。

原文链接：<https://blog.csdn.net/yelang0/article/details/100364594>

# synchronized底层实现原理

## 同步对象

synchronized关键字在经过Javac编译之后，会在同步块的前后形成monitorenter和monitorexit两个字节码指令。

根据《Java虚拟机规范》的要求

在执行monitorenter指令的时候，首先要去尝试获取对象的锁（获取对象锁的过程，其实是获取monitor对象的所有权的过程）。

如果这个对象没被锁定，或者当前线程已经持有了那个对象的锁，就把锁的计数器的值增加一。

而在执行monitorexit指令时会将锁计数器减一。一旦计数器的值为零，锁随即就被释放了。

如果获取对象锁失败，那当前线程就应当被阻塞等待，直到请求锁定的对象被持有它的线程释放为止。

## 同步方法

这个ACC\_SYNCHRONIZED标志。代表的是当线程执行到方法后会检查是否有这个标志，如果有的话就会隐式的去调用monitorenter和monitorexit两个命令来将方法锁住。

————————————————

版权声明：本文为CSDN博主「纪莫」的原创文章，遵循CC 4.0 BY-SA版权协议，转载请附上原文出处链接及本声明。

原文链接：<https://blog.csdn.net/qq_35165000/article/details/108564158>

# Jvm内存模型

我们将会频繁见到“内存模型”一词，它可以理解为在特定的操作协议下，对特定的内存或高速缓存进行读写访问的过程抽象。不同架构的物理机器可以拥有不一样的内存模型，而Java虚拟机也有自己的内存模型，并且与这里介绍的内存访问操作及硬件的缓存访问操作具有高度的可类比性。

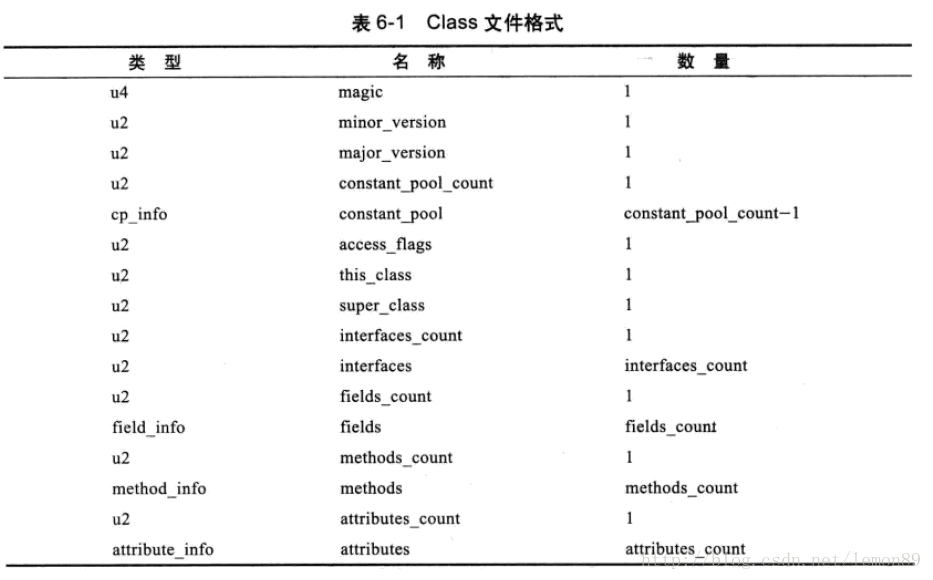
（Java Memory Model，JMM）来屏蔽各种硬件和操作系统的内存访问差异，以实现让Java程序在各种平台下都能达到一致的内存访问效果。

## 主内存与工作内存

Java内存模型的主要目的是定义程序中各种变量的访问规则，即关注在虚拟机中把变量值存储到内存和从内存中取出变量值这样的底层细节

作者：tracy\_668  
链接：https://www.jianshu.com/p/bd3d8bcd1b5b  
来源：简书  
著作权归作者所有。商业转载请联系作者获得授权，非商业转载请注明出处。

# JVM字节码



# [1.红黑树和自平衡二叉(查找)树区别 2.红黑树与B树的区别](https://www.cnblogs.com/zedosu/p/6635059.html)

1.红黑树和自平衡二叉(查找)树区别  
  
 1、红黑树放弃了追求完全平衡，追求大致平衡，在与平衡二叉树的时间复杂度相差不大的情况下，保证每次插入最多只需要三次旋转就能达到平衡，实现起来也更为简单。  
 2、平衡二叉树追求绝对平衡，条件比较苛刻，实现起来比较麻烦，每次插入新节点之后需要旋转的次数不能预知。  
  
AVL树是最早出现的自平衡二叉(查找)树

红黑树和AVL树类似，都是在进行插入和删除操作时通过特定操作保持二叉查找树的平衡，从而获得较高的查找性能。  
红黑树和AVL树的区别在于它使用颜色来标识结点的高度，它所追求的是局部平衡而不是AVL树中的非常严格的平衡。  
  
红黑树是牺牲了严格的高度平衡的优越条件为代价红黑树能够以O(log2 n)的时间复杂度进行搜索、插入、删除操作。  
此外，由于它的设计，任何不平衡都会在三次旋转之内解决。  
当然，还有一些更好的，但实现起来更复杂的[数据结构](http://lib.csdn.net/base/datastructure" \o "算法与数据结构知识库" \t "_blank)能够做到一步旋转之内达到平衡，但红黑树能够给我们一个比较“便宜”的解决方案。  
红黑树的[算法](http://lib.csdn.net/base/datastructure" \o "算法与数据结构知识库" \t "_blank)时间复杂度和AVL相同，但统计性能比AVL树更高.

2.红黑树与B树的区别

(B-树，即为B树。因为B树的原英文名称为B-tree，而国内很多人喜欢把B-tree译作B-树，其实，这是个非常不好的直译，很容易让人产生误解。如人们可能会以为B-树是一种树，而B树又是一种一种树。而事实上是，**B-tree就是指的B树**。特此说明。)

B树又叫平衡多路查找树。B树是为了磁盘或其它存储设备而设计的一种多叉（下面你会看到，相对于二叉，B树每个内结点有多个分支，即多叉）平衡查找树。与红黑树很相似，但在降低磁盘I/0操作方面要更好一些。 许多数据库系统都一般使用B树或者B树的各种变形结构，如下文即将要介绍的B+树，B\*树来存储信息。  
  
红黑树与B树的区别在于，B树的结点可以有许多子女，从几个到几千个。那为什么又说B树与红黑树很相似呢?因为与红黑树一样，一棵含n个结点的 B树的高度也为O（lgn） ，但可能比一棵红黑树的高度小许多，应为它的分支因子比较大。所以， B树可以在O（logn）时间内，实现各种如插入（insert），删除（delete）等动态集合操作

Shinobu

红黑树只是做到了近似平衡，并不是严格的平衡，所以在维护平衡的成本上，要比 AVL 树要低。