**前言**  
历时半年，我们整理了这份市面上最全面的安卓面试题解析大全  
  
包含了腾讯、百度、小米、阿里、乐视、美团、58、猎豹、360、新浪、搜狐等一线互联网公司面试被问到的题目。熟悉本文中列出的知识点会大大增加通过前两轮技术面试的几率。

特意推荐给安卓开发的朋友们，定价友好只需要19.9元。请前往支持正版。  
  
如何使用它？  
  
1.可以通过目录索引直接翻看需要的知识点，查漏补缺。  
2.五角星数表示面试问到的频率，代表重要推荐指数

**目录**

[第一章：Android 基础 15](#_Toc27365)

[一、 Activity(更新2019.5.5) 15](#_Toc25095)

[1、 什么是Activity? 15](#_Toc12005)

[2、 请描述一下Activity 生命周期 15](#_Toc25455)

[3、 常见的Activity类型有FragmentActivitiy，ListActivity，TabAcitivty等。请描述一下Activity 生命周期 16](#_Toc7825)

[4、如何保存Activity的状态或者(Activiy 重启怎么保存数据？） 16](#_Toc9303)

[5、 两个Activity之间跳转时必然会执行的是哪几个方法？ 18](#_Toc26931)

[6、 横竖屏切换时Activity的生命周期（★★★★） 18](#_Toc25861)

[7、 如何将一个Activity设置成窗口的样式 18](#_Toc27536)

[8、 如何退出Activity？如何安全退出已调用多个Activity的Application？（★★★★） 19](#_Toc7769)

[9、 Activity的四种启动模式，singletop和singletask区别是什么？一般书签的使用模式是singletop，那为什么不使用singletask? 20](#_Toc21876)

[10、 Android中的Context, Activity，Appliction有什么区别？（★★） 21](#_Toc6577)

[11、 两个Activity之间传递数据，除了intent，广播接收者，content provider还有啥？ 22](#_Toc18553)

[12、 Context是什么？，一个应用有多少个Context(2019.5.5）（★★） 22](#_Toc24853)

[13.activity 之间还有 activity 和 service 之间如何传值， 可以传图片吗？ (2019.5.5）（上海） 23](#_Toc8728)

[二、 Service 24](#_Toc4472)

[1.Service是否在main thread中执行, service里面是否能执行耗时的操作?（★★） 24](#_Toc29519)

[2.Activity怎么和Service绑定，怎么在Activity中启动自己对应的Service？ 25](#_Toc10324)

[3.请描述一下Service的生命周期（★★★） 25](#_Toc31322)

[4.什么是IntentService？有何优点？（★★★） 27](#_Toc28403)

[一、IntentService简介 27](#_Toc22357)

[二、IntentService特征 27](#_Toc31003)

[1． 通过startService 31](#_Toc15035)

[2． 通过bindService 31](#_Toc6645)

[三、 Broadcast Receiver 32](#_Toc1315)

[1.请描述一下BroadcastReceiver（★★） 32](#_Toc2418)

[2.在manifest和代码中如何注册和使用BroadcastReceiver 33](#_Toc18863)

[3.BroadCastReceiver的生命周期 34](#_Toc1391)

[四、 ContentProvider（更新2019.6.14） 35](#_Toc28922)

[1.请介绍下ContentProvider是如何实现数据共享的（★★★） 35](#_Toc21865)

[2.为什么要用ContentProvider？它和sql的实现上有什么差别？（★★★） 36](#_Toc26774)

[3.说说ContentProvider、ContentResolver、ContentObserver之间的关系（★★★★） 36](#_Toc3216)

[4.使用 contentProvider 获取本地所有的音频文件(上海）(更新2019.5.5)（★★★） 37](#_Toc27477)

[五、 ListView 37](#_Toc1373)

[1.ListView如何提高其效率？（★★） 37](#_Toc4333)

[2.当ListView数据集改变后，如何更新ListView 38](#_Toc11056)

[3.ListView如何实现分页加载（★★★★★） 38](#_Toc1984)

[4.ListView可以显示多种类型的条目吗（★★） 39](#_Toc2424)

[5.ListView如何定位到指定位置 39](#_Toc12742)

[6.如何在ScrollView中如何嵌入ListView（★★★★） 40](#_Toc5486)

[7.ListView中如何优化图片（★★） 42](#_Toc3703)

[8.ListView中图片错位的问题是如何产生的（★★★） 44](#_Toc24949)

[10.如何刷新ListView中单个item的数据，不刷新整个ListView的数据？ 45](#_Toc29336)

[六、 Intent 45](#_Toc4357)

[1.Intent传递数据时，可以传递哪些类型数据？ 45](#_Toc12208)

[2.Serializable和Parcelable的区别（★★★） 45](#_Toc22413)

[3.请描述一下Intent 和 IntentFilter（★★★） 46](#_Toc16204)

[4.intent 的意义 49](#_Toc26940)

[七、 Fragment 49](#_Toc2643)

[1.Fragment跟Activity之间是如何传值的 49](#_Toc17163)

[2.描述一下Fragment的生命周期 50](#_Toc6877)

[3.Fragment的replace和add方法的区别 50](#_Toc19368)

[4.Fragment如何实现类似Activity栈的压栈和出栈效果的？ 52](#_Toc5616)

[5.Fragment在你们项目中的使用 54](#_Toc20688)

[6.如何切换fragement,不重新实例化 55](#_Toc1016)

[第二章：Android 高级 57](#_Toc27731)

[一、 Android性能优化（2019.7.5更新） 57](#_Toc26169)

[1、 如何对Android应用进行性能分析（★★★★） 57](#_Toc30293)

[2、 什么情况下会导致内存泄露（★★） 65](#_Toc18568)

[3、 如何避免OOM异常（★★★★） 69](#_Toc5775)

[4、 Android中如何捕获未捕获的异常(2019.5.5）（★★★） 72](#_Toc14858)

[5、 ANR是什么？怎样避免和解决ANR（★★★★★） 76](#_Toc21658)

[6、 Android线程间通信有哪几种方式（★★★） 78](#_Toc11478)

[7、 Devik进程，linux进程，线程的区别（★） 78](#_Toc18313)

[8、 描述一下android的系统架构？ 79](#_Toc31654)

[9、 android应用对内存是如何限制的?我们应该如何合理使用内存？（2019.01.24）（★★★★） 80](#_Toc18271)

[10、 简述android应用程序结构是哪些？（2019.01.24）（★★★★） 82](#_Toc3573)

[11、 请解释下Android程序运行时权限与文件系统权限的区别？（2019.01.24）（★★★） 86](#_Toc22305)

[12、 Framework工作方式及原理，Activity是如何生成一个view的，机制是什么？（2019.01.24）（★★） 87](#_Toc5700)

[13、 多线程间通信和多进程之间通信有什么不同，分别怎么实现？（2019.01.24）（★★★★★） 87](#_Toc29847)

[二、 Android屏幕适配（更新2019.5.5） 89](#_Toc861)

[1、 屏幕适配方式都有哪些（★★★★★） 89](#_Toc8953)

[2、 屏幕适配的处理技巧都有哪些（★★★★） 97](#_Toc17610)

[3、 dp和px之间的关系（★★） 101](#_Toc28698)

[三、 AIDL 102](#_Toc17366)

[1、 什么是AIDL以及如何使用（★★★★） 102](#_Toc28620)

[2、 AIDL的全称是什么?如何工作?能处理哪些类型的数据？（★★★） 103](#_Toc15832)

[四、 Android中的事件处理 104](#_Toc18330)

[1、 Handler机制（★★★★★） 104](#_Toc20888)

[2、 事件分发机制（★★★★★） 105](#_Toc29954)

[线程篇 108](#_Toc24840)

[Handler、Message、Looper、MessageQueue 108](#_Toc2776)

[HandlerThread 116](#_Toc12720)

[IntentService 117](#_Toc18049)

[AsyncTask 118](#_Toc18804)

[3、 子线程发消息到主线程进行更新UI，除了handler和AsyncTask，还有什么？（★★★） 120](#_Toc9239)

[4、 子线程中能不能new handler？为什么？（★★★） 121](#_Toc12965)

[五、 Android中的动画 122](#_Toc4293)

[1、 Android中的动画有哪几类，它们的特点和区别是什么（★★★） 122](#_Toc27001)

[2、 如何修改Activity进入和退出动画（★★） 122](#_Toc5329)

[3、 属性动画，例如一个button从A移动到B点，B点还是可以响应点击事件，这个原理是什么？（★★） 123](#_Toc1628)

[六、 ContentObserver 内容观察者作用及特点（★★★） 124](#_Toc23347)

[2019Android高级面试题总结（★★★★★） 129](#_Toc5051)

[1. 说下你所知道的设计模式与使用场景 129](#_Toc27306)

[2. java语言的特点与OOP思想 130](#_Toc13113)

[3. 说下java中的线程创建方式，线程池的工作原理。 130](#_Toc17578)

[4. 说下handler原理 131](#_Toc5481)

[5. 内存泄漏的场景和解决办法 132](#_Toc162)

[6. 如何避免OOM? 134](#_Toc8327)

[7. 说下Activity的启动模式，生命周期，两个Activity跳转的生命周期，如果一个Activity跳转另一个Activity再按下Home键在回到Activity的生命周期是什么样的 136](#_Toc28252)

[启动模式 136](#_Toc17859)

[生命周期 137](#_Toc24718)

[两个Activity跳转的生命周期 137](#_Toc16922)

[8. onRestart的调用场景 138](#_Toc2268)

[9. 是否了SurfaceView，它是什么？他的继承方式是什么？他与View的区别(从源码角度，如加载，绘制等)。 138](#_Toc11993)

[10. 如何实现进程保活 139](#_Toc22729)

[11. 说下冷启动与热启动是什么，区别，如何优化，使用场景等。 140](#_Toc10034)

[12. 为什么冷启动会有白屏黑屏问题？ 141](#_Toc14199)

[13. Android中的线程有那些,原理与各自特点 143](#_Toc13205)

[14. ANR的原因 144](#_Toc6695)

[15. 三级缓存原理 144](#_Toc28835)

[16. LruCache底层实现原理： 145](#_Toc15816)

[17. 说下你对Collection这个类的理解。 145](#_Toc22267)

[18. JVM老年代和新生代的比例 147](#_Toc29226)

[19. jvm，jre以及jdk三者之间的关系？JDK（Java Development Kit）是针对Java开发员的产品，是整个Java的核心，包括了Java运行环境JRE、Java工具和Java基础类库。 148](#_Toc29235)

[20. 谈谈你对 JNIEnv 和 JavaVM 理解？ 148](#_Toc11143)

[21. Serializable与Parcable的区别？ 149](#_Toc2224)

[第三章：开源框架实战 170](#_Toc30073)

[一、 自我介绍（★★★★★） 170](#_Toc836)

[二、 开发中都使用过哪些框架、平台（★★★★★） 170](#_Toc31394)

[1. EventBus（事件处理） 170](#_Toc6841)

[2. xUtils（网络、图片、ORM） 171](#_Toc11917)

[3. JPush（推送平台） 172](#_Toc17075)

[4. 友盟（统计平台） 173](#_Toc21391)

[5. 有米（优米）（广告平台） 173](#_Toc17542)

[6. 百度地图 173](#_Toc9390)

[7. bmob（服务器平台、短信验证、邮箱验证、第三方支付） 175](#_Toc20991)

[8.阿里云OSS（云存储） 175](#_Toc27616)

[9.ShareSDK（分享平台、第三方登录） 175](#_Toc22319)

[10. Gson（解析json数据框架） 176](#_Toc20254)

[11.imageLoader （图片处理框架） 177](#_Toc19374)

[12.zxing （二维码扫描） 177](#_Toc13080)

[三、 都使用过哪些自定义控件（★★★★） 177](#_Toc1789)

[四、 自定义控件：绘制圆环的实现过程（★★） 177](#_Toc18580)

[五、 自定义控件：摩天轮的实现过程（★★） 184](#_Toc30956)

[六、 自定义控件：可拖拽排序的GridLayout的实现过程（★★） 185](#_Toc16829)

[七、 流式布局的实现过程（★★★★） 187](#_Toc28204)

[八、 项目的流程（★★★★★） 189](#_Toc22251)

[九、 项目中常见面试题（2019.5.5更新） 190](#_Toc2678)

[（1）StackOverFlow（工作上大部分的bug都在上面能得到解答） 241](#_Toc16046)

[（2）GitHub(github里面有很多的优秀开源库，而且还有中文社区) 241](#_Toc11503)

[（3）Android developer 谷歌官方开发文档 241](#_Toc6940)

[（4） 搜索工具google与DuckDuckgo（鸭子搜索） ，搜索出来的资料相对精辟 241](#_Toc22710)

[（5）codota搜索最好的Android 代码 242](#_Toc11959)

[十、 即时通讯是是怎么做的?（★★★★★） 245](#_Toc19125)

[十一、 设计模式六大原则（★★★） 258](#_Toc32106)

[十二、 第三方登陆（★★★★） 259](#_Toc28463)

[十三、 第三方支付（★★★★★） 261](#_Toc25187)

[第一步： 261](#_Toc15531)

[第二步： 262](#_Toc10716)

[第三步： 262](#_Toc26396)

[第四步（可省略）： 262](#_Toc30225)

[十四、 常见框架分析（★★★★★） 262](#_Toc13698)

[第四章：Java 面试题 283](#_Toc12528)

[一、 Java基础（2019.9.20） 283](#_Toc21844)

[1、 Java中引用类型都有哪些 283](#_Toc6218)

[2、 什么是重载，什么是重写，有什么区别？  284](#_Toc8818)

[3、 String、StringBuffer和StringBuilder的区别  284](#_Toc8334)

[4、 关键字final和static是怎么使用的  285](#_Toc20337)

[5、 TCP/IP协议簇分哪几层？TCP、IP、XMPP、HTTP、分别属于哪一层？（2016.01.24） 287](#_Toc2642)

[6、 谈一谈java线程模型 288](#_Toc31103)

[①  一对一模型 288](#_Toc10555)

[②  多对一模型 288](#_Toc19505)

[③  多对多模型 288](#_Toc3837)

[7、 java多线程同步锁 289](#_Toc15611)

[二、 Java中的设计模式 （★★★★） 289](#_Toc9103)

[1、 你所知道的设计模式有哪些 290](#_Toc25373)

[2、 单例设计模式 290](#_Toc15300)

[3、 工厂设计模式 292](#_Toc22604)

[4、 建造者模式（Builder） 297](#_Toc2537)

[5、 适配器设计模式 298](#_Toc12136)

[6、 装饰模式（Decorator） 301](#_Toc24600)

[7、 策略模式（strategy） 302](#_Toc14831)

[8、 观察者模式（Observer） 305](#_Toc14945)

[第五章：Flutter相关面试题全解析 308](#_Toc23065)

[Dart部分（10月更新） 308](#_Toc30455)

[1. Dart 语言的特性？ 308](#_Toc20157)

[2.Dart的一些重要概念？ 308](#_Toc5374)

[3.Dart 当中的 「..」表示什么意思？ 309](#_Toc3949)

[4. Dart 多任务如何并行的？ 309](#_Toc22204)

[5.dart是值传递还是引用传递？ 310](#_Toc17005)

[Flutter 部分（11月更新） 311](#_Toc18986)

[1. Flutter 是什么？ 311](#_Toc25462)

[2. Flutter 特性有哪些？ 311](#_Toc4923)

[3.基础知识 312](#_Toc10587)

[4.Flutter 中的生命周期 315](#_Toc28002)

[5.PlatformView 317](#_Toc27145)

[6.Platform Channel 319](#_Toc17933)

[8. Flutter 和 Dart的关系是什么？  320](#_Toc30599)

[9. Widget 和 element 和 RenderObject 之间的关系？ 320](#_Toc8242)

[10. mixin extends implement 之间的关系? 321](#_Toc1495)

[11. 使用mixins的条件是什么？ 321](#_Toc12585)

[12. mixin 怎么指定异常类型？ 322](#_Toc26849)

[13. Flutter main future mirotask 的执行顺序?  323](#_Toc26977)

[14. Future和Isolate有什么区别？ 324](#_Toc13018)

[15. Stream 与 Future是什么关系？ 324](#_Toc28596)

[16. Stream 两种订阅模式？ 324](#_Toc16068)

[17. await for 如何使用? 325](#_Toc3177)

[18. Flutter中的Widget、State、Context 的核心概念？是为了解决什么问题？ 326](#_Toc20467)

[19. Widget的两种类型是什么？ 326](#_Toc10523)

[20. State 对象的初始化流程？ 327](#_Toc30400)

[21. Widget 唯一标识Key有那几种？ 328](#_Toc29993)

[23.flutter与React Native有什么不同？ 328](#_Toc11217)

[24.为什么说flutter是原生的 329](#_Toc31326)

[25.讲一下flutter的几个特点/优缺点 329](#_Toc24220)

[26.什么是ScopedModel / BLoC模式？ 330](#_Toc3038)

[27.什么是stateWidget和statelessWidget？ 330](#_Toc22804)

[内边距margin 和外边距边距 padding 330](#_Toc2479)

[填充控件 Padding 331](#_Toc10651)

[28.如何在Flutter中定义边距和填充？ 332](#_Toc1360)

[内边距margin 和外边距边距 padding 332](#_Toc3506)

[填充控件 Padding 335](#_Toc30779)

[29.谈一下flutter state的生命周期 338](#_Toc27391)

[Flutter和RN的对比。 340](#_Toc841)

[说一下Hot Reload，Hot Restart，热更新三者的区别和原理。 340](#_Toc4506)

[Flutter是如何做到一套Dart代码可以编译运行在Android和iOS平台的？所以说具体的原理。 340](#_Toc9800)

[Flutter不具备反射，如果要使用反射，你应该如何使用？说一下大概的思路。 340](#_Toc6604)

[Flutter在不使用WebView和JS方案的情况下。如何做到热更新？说一下大概思路。 340](#_Toc6475)

[如何让Flutter 编译出来的APP的包大小尽可能的变小？ 340](#_Toc152)

[我们这个项目时一个综合系统的老项目，里面有Android，iOS，还有Web代码，是一个混合开发的项目，现在需要迁移到Flutter，加入你加入团队做这个项目的迁移工作，你觉得这个项目如何工程化、容器化以及架构演变应该从哪些维度思考？ 340](#_Toc32128)

[APP启动速度以及页面加载速度一直是我们比较关心的一个问题，特别是混合开发项目，谈谈你对Flutter渲染优化有哪些见解？ 341](#_Toc462)

[谈谈Flutter的内存回收管理机制，以及你平时是怎么处理内存的？内存泄漏和内存溢出你是怎么解决的？ 341](#_Toc2434)

[再问一个简单一点的，你是如何把控混合项目开发时的生命周期（比如类似安卓的onCreate、onResume这种）和路由管理的？ 341](#_Toc25465)

[Flutter for web 和Flutter1.9推出的Flutter Web有何本质上的区别？ 341](#_Toc13708)

[谈谈你认为的Flutter Web应该如何改进？哪些内容可以改造之后可以用于平时的Web开发。谈谈你的改造方案。 341](#_Toc17885)

[谈谈如何打造低延迟的视频直播？为什么这样用？ 341](#_Toc19960)

[44. StatefulWidget 的生命周期 341](#_Toc25711)

[45. Flutter 如何与 Android iOS 通信？ 342](#_Toc18149)

[46. 什么是 Widgets、RenderObjects 和 Elements？ 342](#_Toc22368)

[47. 说一下什么是状态管理，为什么需要它？ 342](#_Toc16904)

[48. 说一下 BLoC 模式？ 343](#_Toc8887)

[49. 如何统一管理错误页面？ 343](#_Toc32743)

[第六章：Android高频面试题集锦 344](#_Toc1808)

[2019（腾讯、阿里、百度、美团、字节跳动、京东等）Android高频面试题集锦（12月更新完善） 344](#_Toc21)

[1.android事件分发机制，请详细说下整个流程 344](#_Toc27000)

[2.android view绘制机制和加载过程，请详细说下整个流程 344](#_Toc28712)

[3.android四大组件的加载过程，请详细介绍下 345](#_Toc4863)

[4.Activity的启动模式 345](#_Toc18300)

[5.A、B、C、D分别是四种Activity的启动模式，那么A->B->C->D->A->B->C->D分别启动，最后的activity栈是怎么样的 345](#_Toc19951)

[6.Activity缓存方法 346](#_Toc7687)

[7.Service的生命周期，两种启动方法，有什么区别 346](#_Toc21976)

[8.怎么保证service不被杀死 346](#_Toc32454)

[9.静态的Broadcast 和动态的有什么区别 347](#_Toc30921)

[10.Intent可以传递哪些数据类型 347](#_Toc14984)

[11.Json有什么优劣势、解析的原理 347](#_Toc31592)

[12.一个语言的编译过程 347](#_Toc9763)

[13.动画有哪几类，各有什么特点 347](#_Toc7888)

[14.Handler、Looper消息队列模型，各部分的作用 348](#_Toc24157)

[15.怎样退出终止App 348](#_Toc19988)

[16.Android IPC:Binder原理 348](#_Toc27850)

[17.描述一次跨进程通讯 349](#_Toc25418)

[18.android重要术语解释 349](#_Toc29518)

[19.理解Window和WindowManager 350](#_Toc26215)

[20.Bitmap的处理 350](#_Toc27294)

[21.如何实现一个网络框架(参考Volley) 351](#_Toc12452)

[22.ClassLoader的基础知识 351](#_Toc25852)

[23.插件化框架描述：dynamicLoadApk为例子 351](#_Toc31080)

[24.热修复：Andfix为例子 352](#_Toc6585)

[25.线程同步的问题，常用的线程同步 352](#_Toc2616)

[26.Asynctask和线程池，GC相关（怎么判断哪些内存该GC，GC算法） 353](#_Toc17880)

[27.网络 354](#_Toc10070)

[TCP协议与UDP协议的区别 355](#_Toc21168)

[这样3次握手就完成了,主机A和主机B 就可以传输数据了. 356](#_Toc31315)

[以下内容来自百度百科： 360](#_Toc31429)

[28.数据库性能优化：索引和事务，需要找本专门的书大概了解一下 362](#_Toc30228)

[29.13.APK打包流程和其内容 362](#_Toc9767)

[30.网络劫持的类型原理：可以百度一下了解一下具体概念 362](#_Toc10269)

[31.java类加载过程： 362](#_Toc17182)

[32.retrofit的了解 363](#_Toc18721)

[33.bundle的数据结构，如何存储 363](#_Toc17649)

[34.listview内点击buttom并移动的事件流完整拦截过程： 363](#_Toc12072)

[35.service的意义：不需要界面，在后台执行的程序 363](#_Toc507)

[36.android的IPC通信方式，线程（进程间）通信机制有哪些 364](#_Toc5578)

[37.操作系统进程和线程的区别 364](#_Toc13177)

[38.HashMap的实现过程：Capacity就是buckets的数目，Load factor就是buckets填满程度的最大比例。如果对迭代性能要求很高的话不要把capacity设置过大，也不要把load factor设置过小。 364](#_Toc11440)

[39.mvc、mvp、mvvm： 365](#_Toc10142)

[40.java的线程如何实现 365](#_Toc19552)

[41.ArrayList 如何删除重复的元素或者指定的元素； 365](#_Toc21160)

[42.如何设计在 UDP 上层保证 UDP 的可靠性传输； 365](#_Toc663)

[43.Java 中内部类为什么可以访问外部类 366](#_Toc2339)

[44.设计移动端的联系人存储与查询的功能，要求快速搜索联系人，可以用到哪些数据结构？数据库索引，平衡二叉树(B树、红黑树) 366](#_Toc22119)

[45.红黑树特点 366](#_Toc8212)

[46.linux异步和同步i/o: 366](#_Toc29200)

[47.ConcurrentHashMap内部实现，HashTable的实现被废弃的原因: 367](#_Toc25799)

[48.HandlerThread是什么 367](#_Toc12688)

[49.IntentService是什么 367](#_Toc32665)

[50.class和dex 368](#_Toc20165)

[51.内存泄漏 368](#_Toc29209)

[52.过度绘制、卡顿优化: 368](#_Toc24448)

[53.apk瘦身: 368](#_Toc13139)

[54.ANR的形成，各个组件上出现ARN的时间限制是多少 369](#_Toc15667)

[55.Serializable和Parcelable 的区别 369](#_Toc17209)

[56.Sharedpreferences源码简述 369](#_Toc27432)

[57.操作系统如何管理内存的： 369](#_Toc5764)

[58.浏览器输入地址到返回结果发生了什么 370](#_Toc30566)

[59.java泛型类型擦除发生在什么时候，通配符有什么需要注意的。 370](#_Toc1677)

[60.activity的生命周期 370](#_Toc29604)

[61.面试常考的算法 370](#_Toc3301)

[62.Launcher进程启动另外一个进程的过程：启动一个app 370](#_Toc20227)

[63.开源框架源码 371](#_Toc4278)

# 第一章：Android 基础

## Activity(更新2019.5.5)

### 什么是Activity?

四大组件之一,一般的,一个用户交互界面对应一个activity

setContentView() ,// 要显示的布局

button.setOnclickLinstener{

}, activity 是Context的子类,同时实现了window.callback和keyevent.callback, 可以处理与窗体用户交互的事件.

我开发常用的的有FragmentActivitiyListActivity ,PreferenceActivity ,TabAcitivty等…

### 请描述一下Activity 生命周期

Activity从创建到销毁有多种状态，从一种状态到另一种状态时会激发相应的回调方法，这些回调方法包括：onCreate onStart onResume onPause onStop onDestroy

其实这些方法都是两两对应的，onCreate创建与onDestroy销毁；

onStart可见与onStop不可见；onResume可编辑（即焦点）与onPause；

如果界面有共同的特点或者功能的时候,还会自己定义一个BaseActivity.

进度对话框的显示与销毁

### 常见的Activity类型有FragmentActivitiy，ListActivity，TabAcitivty等。请描述一下Activity 生命周期

Activity从创建到销毁有多种状态，从一种状态到另一种状态时会激发相应的回调方法，这些回调方法包括：onCreate onStart onResume onPause onStop onDestroy

其实这些方法都是两两对应的，onCreate创建与onDestroy销毁；

onStart可见与onStop不可见；onResume可编辑（即焦点）与onPause。

### 4、如何保存Activity的状态或者(Activiy 重启怎么保存数据？）

Activity的状态通常情况下系统会自动保存的，只有当我们需要保存额外的数据时才需要使用到这样的功能。

一般来说, 调用onPause()和onStop()方法后的activity实例仍然存在于内存中, activity的所有信息和状态数据不会消失, 当activity重新回到前台之后, 所有的改变都会得到保留。

但是当系统内存不足时, 调用onPause()和onStop()方法后的activity可能会被系统摧毁, 此时内存中就不会存有该activity的实例对象了。如果之后这个activity重新回到前台, 之前所作的改变就会消失。为了避免此种情况的发生, 我们可以覆写onSaveInstanceState()方法。onSaveInstanceState()方法接受一个Bundle类型的参数, 开发者可以将状态数据存储到这个Bundle对象中, 这样即使activity被系统摧毁, 当用户重新启动这个activity而调用它的onCreate()方法时, 上述的Bundle对象会作为实参传递给onCreate()方法, 开发者可以从Bundle对象中取出保存的数据, 然后利用这些数据将activity恢复到被摧毁之前的状态。

需要注意的是, onSaveInstanceState()方法并不是一定会被调用的, 因为有些场景是不需要保存状态数据的. 比如用户按下BACK键退出activity时, 用户显然想要关闭这个activity, 此时是没有必要保存数据以供下次恢复的, 也就是onSaveInstanceState()方法不会被调用. 如果调用onSaveInstanceState()方法, 调用将发生在onPause()或onStop()方法之前。

@Override

**protected** **void** onSaveInstanceState(Bundle outState) {

// **TODO** Auto-generated method stub

**super**.onSaveInstanceState(outState);

}

### 两个Activity之间跳转时必然会执行的是哪几个方法？

一般情况下比如说有两个activity,分别叫A,B,当在A里面激活B组件的时候, A会调用 onPause()方法,然后B调用onCreate() ,onStart(), onResume()。

这个时候B覆盖了窗体, A会调用onStop()方法. 如果B是个透明的,或者是对话框的样式, 就不会调用A的onStop()方法。

### 横竖屏切换时Activity的生命周期（★★★★）

此时的生命周期跟清单文件里的配置有关系。

1. 不设置Activity的android:configChanges时，切屏会重新调用各个生命周期默认首先销毁当前activity,然后重新加载。
2. 设置Activity android:configChanges="orientation|keyboardHidden|screenSize"时，切屏不会重新调用各个生命周期，只会执行onConfigurationChanged方法。

通常在游戏开发, 屏幕的朝向都是写死的。

### 如何将一个Activity设置成窗口的样式

只需要给我们的Activity配置如下属性即可。

android:theme="@android:style/Theme.Dialog"

### 如何退出Activity？如何安全退出已调用多个Activity的Application？（★★★★）

1、通常情况用户退出一个Activity只需按返回键，我们写代码想退出activity直接调用finish()方法就行。

2、记录打开的Activity：

每打开一个Activity，就记录下来。在需要退出时，关闭每一个Activity即可。

//伪代码

List<Activity> lists ;// 在application 全局的变量里面

lists = **new** ArrayList<Activity>();

lists.add(**this**);

**for**(Activity activity: lists)

{

activity.finish();

}

lists.remove(**this**);

3、发送特定广播：

在需要结束应用时，发送一个特定的广播，每个Activity收到广播后，关闭即可。

//给某个activity 注册接受接受广播的意图

registerReceiver(receiver, filter)

//如果过接受到的是 关闭activity的广播 就调用finish()方法 把当前的activity finish()掉

4、递归退出

在打开新的Activity时使用startActivityForResult，然后自己加标志，在onActivityResult中处理，递归关闭。

1. 其实 也可以通过 intent的flag 来实现intent.setFlags(Intent.FLAG\_ACTIVITY\_CLEAR\_TOP)激活一个新的activity。此时如果该任务栈中已经有该Activity，那么系统会把这个Activity上面的所有Activity干掉。其实相当于给Activity配置的启动模式为SingleTop。

### Activity的四种启动模式，singletop和singletask区别是什么？一般书签的使用模式是singletop，那为什么不使用singletask?

singleTop 跟standard 模式比较类似。唯一的区别就是，当跳转的对象是位于栈顶的activity（应该可以理解为用户眼前所 看到的activity）时，程序将不会生成一个新的activity实例，而是直接跳到现存于栈顶的那个activity实例。拿上面的例子来说，当Act1 为 singleTop 模式时，执行跳转后栈里面依旧只有一个实例，如果现在按返回键程序将直接退出。

singleTask模式和singleInstance模式都是只创建一个实例的。在这种模式下，无论跳转的对象是不是位于栈顶的activity，程序都不会生成一个新的实例（当然前提是栈里面已经有这个实例）。这种模式相当有用，在以后的多activity开发中，常会因为跳转的关系导致同个页面生成多个实例，这个在用户体验上始终有点不好，而如果你将对应的activity声明为singleTask 模式，这种问题将不复存在。在主页的Activity很常用

### Android中的Context, Activity，Appliction有什么区别？（★★）

**相同：**Activity和Application都是Context的子类。

Context从字面上理解就是上下文的意思，在实际应用中它也确实是起到了管理上下文环境中各个参数和变量的总用，方便我们可以简单的访问到各种资源。

**不同：**维护的生命周期不同。 Context维护的是当前的Activity的生命周期，Application维护的是整个项目的生命周期。

使用context的时候，小心内存泄露，防止内存泄露，注意一下几个方面：

1. 不要让生命周期长的对象引用activity context，即保证引用activity的对象要与activity本身生命周期是一样的。

2. 对于生命周期长的对象，可以使用application，context。

3. 避免非静态的内部类，尽量使用静态类，避免生命周期问题，注意内部类对外部对象引用导致的生命周期变化。

### 两个Activity之间传递数据，除了intent，广播接收者，content provider还有啥？

1）利用static静态数据，public static成员变量

2）利用外部存储的传输，

例如 File 文件存储

SharedPreferences首选项

Sqlite 数据库

### Context是什么？，一个应用有多少个Context(2019.5.5）（★★）

1、它描述的是一个应用程序环境的信息，即上下文。

    2、该类是一个抽象(abstract class)类，Android提供了该抽象类的具体实现类（ContextIml）。

1. 通过它我们可以获取应用程序的资源和类，也包括一些应用级别操作，例如：启动一个Activity，发送广播，接受Intent，信息，等。
2. 一个应用 Context数量=Activity个数+service个数+1个

### 13.activity 之间还有 activity 和 service 之间如何传值， 可以传图片吗？ (2019.5.5）（上海）

Activity之间的传值：startActivity，通过 Intent 对象的各种putExtra方法来进行传递。在第二个Activity对象中，可以通过 getIntent() 方法来得到跳转到这个Activity的Intent对象，然后通过 Intent 对象的各种 getXXExtra 方法来得到我们的传过来的值。

Activity和service之间传值：

1、在activity中通过startService（intent）即可，同样intent.putStringExtra()，然后再service中的onStart函数中获取该值,this.getIntent(),intent.getString()

在这里我们需要在Mainfeist文件中注册这个service

<service  Android:enabled="true"  android:name=".Service">

</service>

2、service可以从public int onStartCommand(Intent intent, int flags, int startId)中取出从activity中传过来的值。intent.getExtra()获得bundle对象，可从中取值。  
 3、activity也可以用bindService(intent, conn,BIND\_AUTO\_CREATE);传值，把要传的值绑定在intent里，在service的public IBinder onBind(Intent intent) 方法里取得intent。  
 4、同时也可以在reseiver里面注册一个广播，在activity里sendbroadcast（intent）传值。

可以传递图片，用Intent把图片的地址或者把图片对象用Intent传过去，用bitmap对象。

## Service

### 1.Service是否在main thread中执行, service里面是否能执行耗时的操作?（★★）

默认情况,如果没有显示的指servic所运行的进程, Service和activity是运行在当前app所在进程的main thread(UI主线程)里面。

service里面不能执行耗时的操作(网络请求,拷贝数据库,大文件 )

特殊情况 ,可以在清单文件配置 service 执行所在的进程 ,让service在另外的进程中执行

<service

android:name=*"com.baidu.location.f"*

android:enabled=*"true"*

android:process=*":remote"* >

</service>

### 2.Activity怎么和Service绑定，怎么在Activity中启动自己对应的Service？

Activity通过bindService(Intent service, ServiceConnection conn, int flags)跟Service进行绑定，当绑定成功的时候Service会将代理对象通过回调的形式传给conn，这样我们就拿到了Service提供的服务代理对象。

在Activity中可以通过startService和bindService方法启动Service。一般情况下如果想获取Service的服务对象那么肯定需要通过bindService（）方法，比如音乐播放器，第三方支付等。如果仅仅只是为了开启一个后台任务那么可以使用startService（）方法。

### 3.请描述一下Service的生命周期（★★★）

Service有绑定模式和非绑定模式，以及这两种模式的混合使用方式。不同的使用方法生命周期方法也不同。

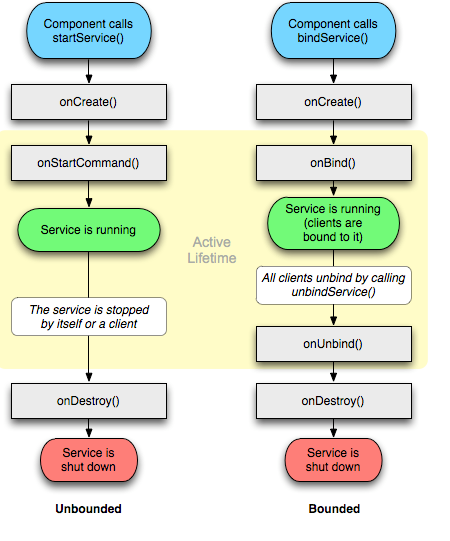
非绑定模式：当第一次调用startService的时候执行的方法依次为onCreate()、onStartCommand()，当Service关闭的时候调用onDestory方法。

绑定模式：第一次bindService（）的时候，执行的方法为onCreate()、onBind(）解除绑定的时候会执行onUnbind()、onDestory()。

上面的两种生命周期是在相对单纯的模式下的情形。我们在开发的过程中还必须注意Service实例只会有一个，也就是说如果当前要启动的Service已经存在了那么就不会再次创建该Service当然也不会调用onCreate（）方法。

一个Service可以被多个客户进行绑定，只有所有的绑定对象都执行了onBind（）方法后该Service才会销毁，不过如果有一个客户执行了onStart()方法，那么这个时候如果所有的bind客户都执行了unBind()该Service也不会销毁。

Service的生命周期图如下所示，帮助大家记忆。



### 4.什么是IntentService？有何优点？（★★★）

我们通常只会使用Service，可能IntentService对大部分同学来说都是第一次听说。那么看了下面的介绍相信你就不再陌生了。如果你还是不了解那么在面试的时候你就坦诚说没用过或者不了解等。并不是所有的问题都需要回答上来的。

一、IntentService简介

IntentService是Service的子类，比普通的Service增加了额外的功能。先看Service本身存在两个问题：

Service不会专门启动一条单独的进程，Service与它所在应用位于同一个进程中；

Service也不是专门一条新线程，因此不应该在Service中直接处理耗时的任务；

二、IntentService特征

会创建独立的worker线程来处理所有的Intent请求；

会创建独立的worker线程来处理onHandleIntent()方法实现的代码，无需处理多线程问题；

所有请求处理完成后，IntentService会自动停止，无需调用stopSelf()方法停止Service；

为Service的onBind()提供默认实现，返回null；

为Service的onStartCommand提供默认实现，将请求Intent添加到队列中；

使用IntentService

本人写了一个IntentService的使用例子供参考。该例子中一个MainActivity一个MyIntentService，这两个类都是四大组件当然需要在清单文件中注册。这里只给出核心代码：

MainActivity.java:

**public** **void** click(View view){

Intent intent = **new** Intent(**this**, MyIntentService.**class**);

intent.putExtra("start", "MyIntentService");

startService(intent);

}

MyIntentService.java

**public** **class** MyIntentService **extends** IntentService {

**private** String ex = "";

**private** Handler mHandler = **new** Handler() {

**public** **void** handleMessage(android.os.Message msg) {

Toast.*makeText*(MyIntentService.**this**, "-e " + ex, Toast.*LENGTH\_LONG*).show();

}

};

**public** MyIntentService(){

**super**("MyIntentService");

}

@Override

**public** **int** onStartCommand(Intent intent, **int** flags, **int** startId) {

ex = intent.getStringExtra("start");

**return** **super**.onStartCommand(intent, flags, startId);

}

@Override

**protected** **void** onHandleIntent(Intent intent) {

/\*\*

\* 模拟执行耗时任务

\* 该方法是在子线程中执行的，因此需要用到handler跟主线程进行通信

\*/

**try** {

Thread.*sleep*(1000);

} **catch** (InterruptedException e) {

e.printStackTrace();

}

mHandler.sendEmptyMessage(0);

**try** {

Thread.*sleep*(1000);

} **catch** (InterruptedException e) {

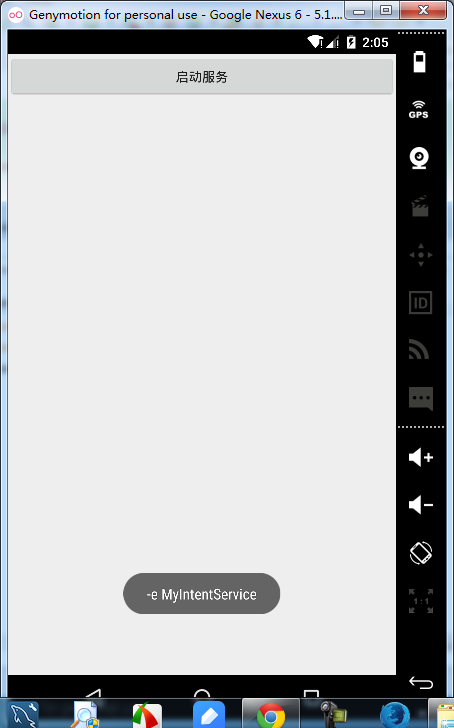
e.printStackTrace();

}

}

}

运行后效果如下：



#### 5.说说Activity、Intent、Service是什么关系

他们都是Android开发中使用频率最高的类。其中Activity和Service都是Android四大组件之一。他俩都是Context类的子类ContextWrapper的子类，因此他俩可以算是兄弟关系吧。不过兄弟俩各有各自的本领，Activity负责用户界面的显示和交互，Service负责后台任务的处理。Activity和Service之间可以通过Intent传递数据，因此可以把Intent看作是通信使者。

#### 6.Service和Activity在同一个线程吗（★）

对于同一app来说默认情况下是在同一个线程中的，main Thread （UI Thread）。

#### 7.Service里面可以弹吐司么（★）

可以的。弹吐司有个条件就是得有一个Context上下文，而Service本身就是Context的子类，因此在Service里面弹吐司是完全可以的。比如我们在Service中完成下载任务后可以弹一个吐司通知用户。

#### 8.什么是Service以及描述下它的生命周期。Service有哪些启动方法，有什么区别，怎样停用Service？（★★★）

在Service的生命周期中，被回调的方法比Activity少一些，只有onCreate, onStart, onDestroy,

onBind和onUnbind。

通常有两种方式启动一个Service,他们对Service生命周期的影响是不一样的。

1. 通过startService

Service会经历 onCreate 到onStart，然后处于运行状态，stopService的时候调用onDestroy方法。

如果是调用者自己直接退出而没有调用stopService的话，Service会一直在后台运行。

1. 通过bindService

Service会运行onCreate，然后是调用onBind， 这个时候调用者和Service绑定在一起。调用者退出了，Srevice就会调用onUnbind->onDestroyed方法。

所谓绑定在一起就共存亡了。调用者也可以通过调用unbindService方法来停止服务，这时候Srevice就会调用onUnbind->onDestroyed方法。

需要注意的是如果这几个方法交织在一起的话，会出现什么情况呢？

一个原则是Service的onCreate的方法只会被调用一次，就是你无论多少次的startService又bindService，Service只被创建一次。

如果先是bind了，那么start的时候就直接运行Service的onStart方法，如果先是start，那么bind的时候就直接运行onBind方法。

如果service运行期间调用了bindService，这时候再调用stopService的话，service是不会调用onDestroy方法的，service就stop不掉了，只能调用UnbindService, service就会被销毁

如果一个service通过startService 被start之后，多次调用startService 的话，service会多次调用onStart方法。多次调用stopService的话，service只会调用一次onDestroyed方法。

如果一个service通过bindService被start之后，多次调用bindService的话，service只会调用一次onBind方法。

多次调用unbindService的话会抛出异常。

#### 9.在service的生命周期方法onstartConmand()可不可以执行网络操作？如何在service中执行网络操作？

可以直接在Service中执行网络操作,在onStartCommand()方法中可以执行网络操作

## Broadcast Receiver

### 1.请描述一下BroadcastReceiver（★★）

BroadCastReceiver是Android四大组件之一，主要用于接收系统或者app发送的广播事件。

广播分两种：有序广播和无序广播。

内部通信实现机制：通过Android系统的Binder机制实现通信。

无序广播：完全异步，逻辑上可以被任何广播接收者接收到。优点是效率较高。缺点是一个接收者不能将处理结果传递给下一个接收者，并无法终止广播intent的传播。

有序广播：按照被接收者的优先级顺序，在被接收者中依次传播。比如有三个广播接收者A，B，C，优先级是A > B > C。那这个消息先传给A，再传给B，最后传给C。每个接收者有权终止广播，比如B终止广播，C就无法接收到。此外A接收到广播后可以对结果对象进行操作，当广播传给B时，B可以从结果对象中取得A存入的数据。

在通过Context.sendOrderedBroadcast(intent, receiverPermission, resultReceiver, scheduler, initialCode, initialData, initialExtras)时我们可以指定resultReceiver广播接收者，这个接收者我们可以认为是最终接收者，通常情况下如果比他优先级更高的接收者如果没有终止广播，那么他的onReceive会被执行两次，第一次是正常的按照优先级顺序执行，第二次是作为最终接收者接收。如果比他优先级高的接收者终止了广播，那么他依然能接收到广播。

在我们的项目中经常使用广播接收者接收系统通知，比如开机启动、sd挂载、低电量、外播电话、锁屏等。

如果我们做的是播放器，那么监听到用户锁屏后我们应该将我们的播放之暂停等。

### 2.在manifest和代码中如何注册和使用BroadcastReceiver

在清单文件中注册广播接收者称为静态注册，在代码中注册称为动态注册。静态注册的广播接收者只要app在系统中运行则一直可以接收到广播消息，动态注册的广播接收者当注册的Activity或者Service销毁了那么就接收不到广播了。

静态注册：在清单文件中进行如下配置

<receiver android:name=*".BroadcastReceiver1"* >

<intent-filter>

<action android:name=*"android.intent.action.CALL"* >

</action>

</intent-filter>

</receiver>

动态注册：在代码中进行如下注册

receiver = **new** BroadcastReceiver();

IntentFilter intentFilter = **new** IntentFilter();

intentFilter.addAction(CALL\_ACTION);

**context**.registerReceiver(receiver, intentFilter);

### 3.BroadCastReceiver的生命周期

a. 广播接收者的生命周期非常短暂的，在接收到广播的时候创建，onReceive()方法结束之后销毁；

b. 广播接收者中不要做一些耗时的工作，否则会弹出Application No Response错误对话框；

c. 最好也不要在广播接收者中创建子线程做耗时的工作，因为广播接收者被销毁后进程就成为了空进程，很容易被系统杀掉；

d. 耗时的较长的工作最好放在服务中完成；

1. Android引入广播机制的用意
2. 从MVC的角度考虑(应用程序内) 其实回答这个问题的时候还可以这样问，android为什么要有那4大组件，现在的移动开发模型基本上也是照搬的web那一套MVC架构，只不过是改了点嫁妆而已。android的四大组件本质上就是为了实现移动或者说嵌入式设备上的MVC架构，它们之间有时候是一种相互依存的关系，有时候又是一种补充关系，引入广播机制可以方便几大组件的信息和数据交互。
3. 程序间互通消息(例如在自己的应用程序内监听系统来电)
4. 效率上(参考UDP的广播协议在局域网的方便性)
5. 设计模式上(反转控制的一种应用，类似监听者模式)

## ContentProvider（更新2019.6.14）

### 1.请介绍下ContentProvider是如何实现数据共享的（★★★）

在Android中如果想将自己应用的数据（一般多为数据库中的数据）提供给第三发应用，那么我们只能通过ContentProvider来实现了。

ContentProvider是应用程序之间共享数据的接口。使用的时候首先自定义一个类继承ContentProvider，然后覆写query、insert、update、delete等方法。因为其是四大组件之一因此必须在AndroidManifest文件中进行注册。

把自己的数据通过uri的形式共享出去，android 系统下 不同程序 数据默认是不能共享访问，需要去实现一个类去继承ContentProvider

public class PersonContentProvider extends ContentProvider{

public boolean onCreate(){

}

query(Uri, String[], String, String[], String)

insert(Uri, ContentValues)

update(Uri, ContentValues, String, String[])

delete(Uri, String, String[])

}

<provider

android:exported=*"true"* android:name=*"com.itheima.contenProvider.provider.PersonContentProvider"*android:authorities=*"com.itheima.person"* />

第三方可以通过ContentResolver来访问该Provider。

### 2.为什么要用ContentProvider？它和sql的实现上有什么差别？（★★★）

ContentProvider屏蔽了数据存储的细节,内部实现对用户完全透明,用户只需要关心操作数据的uri就可以了，ContentProvider可以实现不同app之间共享。

Sql也有增删改查的方法，但是sql只能查询本应用下的数据库。而ContentProvider 还可以去增删改查本地文件. xml文件的读取等。

### 3.说说ContentProvider、ContentResolver、ContentObserver之间的关系（★★★★）

1. ContentProvider 内容提供者，用于对外提供数据
2. ContentResolver.notifyChange(uri)发出消息
3. ContentResolver 内容解析者，用于获取内容提供者提供的数据
4. ContentObserver 内容监听器，可以监听数据的改变状态
5. ContentResolver.registerContentObserver()监听消息。

### 4.使用 contentProvider 获取本地所有的音频文件(上海）(更新2019.5.5)（★★★）

Android中，系统为多媒体类型的文件（比如图片、音频、视频等）建立了数据库(sqlite数据库)，将文件的名称、大小等信息存储起来，从而完成多媒体数据的维护工作；所以我们需要实现建立一个实体类。

可以根据ContentResover获取到一个Cursor，然后根据这个游标，遍历所有的歌曲的信息，设置给实体类，得到你想要的音频文件。因为是从本地读取数据，所以需要添加权限

<uses-permission android:name="android.permission.READ\_EXTERNAL\_STORAGE"/>

## ListView

### 1.ListView如何提高其效率？（★★）

当convertView为空时，用setTag()方法为每个View绑定一个存放控件的ViewHolder对象。当convertView不为空，重复利用已经创建的view的时候，使用getTag()方法获取绑定的ViewHolder对象，这样就避免了findViewById对控件的层层查询，而是快速定位到控件。

① 复用ConvertView，使用历史的view，提升效率200%

② 自定义静态类ViewHolder，减少findViewById的次数。提升效率50%

③ 异步加载数据，分页加载数据。

④ 使用WeakRefrence引用ImageView对象

### 2.当ListView数据集改变后，如何更新ListView

使用该ListView的adapter的notifyDataSetChanged()方法。该方法会使ListView重新绘制。

### 3.ListView如何实现分页加载（★★★★★）

① 设置ListView的滚动监听器：setOnScrollListener(new OnScrollListener{….})

在监听器中有两个方法： 滚动状态发生变化的方法(onScrollStateChanged)和listView被滚动时调用的方法(onScroll)

② 在滚动状态发生改变的方法中，有三种状态：

手指按下移动的状态：SCROLL\_STATE\_TOUCH\_SCROLL: // 触摸滑动

惯性滚动（滑翔（flgin）状态）：SCROLL\_STATE\_FLING: // 滑翔

静止状态： SCROLL\_STATE\_IDLE: // 静止

对不同的状态进行处理：

分批加载数据，只关心静止状态：关心最后一个可见的条目，如果最后一个可见条目就是数据适配器（集合）里的最后一个，此时可加载更多的数据。在每次加载的时候，计算出滚动的数量，当滚动的数量大于等于总数量的时候，可以提示用户无更多数据了。

### 4.ListView可以显示多种类型的条目吗（★★）

这个当然可以的，ListView显示的每个条目都是通过baseAdapter的getView(int position, View convertView, ViewGroup parent)来展示的，理论上我们完全可以让每个条目都是不同类型的view。

比如：从服务器拿回一个标识为id=1,那么当id=1的时候，我们就加载类型一的条目，当id=2的时候，加载类型二的条目。常见布局在资讯类客户端中可以经常看到。

除此之外adapter还提供了getViewTypeCount（）和getItemViewType(int position)两个方法。在getView方法中我们可以根据不同的viewtype加载不同的布局文件。

### 5.ListView如何定位到指定位置

可以通过ListView提供的lv.setSelection(listView.getPosition());方法。

### 6.如何在ScrollView中如何嵌入ListView（★★★★）

通常情况下我们不会在ScrollView中嵌套ListView，但是如果面试官非让我嵌套的话也是可以的。

在ScrollView添加一个ListView会导致listview控件显示不全，通常只会显示一条，这是因为两个控件的滚动事件冲突导致。所以需要通过listview中的item数量去计算listview的显示高度，从而使其完整展示，如下提供一个方法供大家参考。

lv = (ListView) findViewById(R.id.*lv*);

adapter = **new** MyAdapter();

lv.setAdapter(adapter);

setListViewHeightBasedOnChildren(lv);

----------------------------------------------------

**public** **void** setListViewHeightBasedOnChildren(ListView listView) {

ListAdapter listAdapter = listView.getAdapter();

**if** (listAdapter == **null**) {

**return**;

}

**int** totalHeight = 0;

**for** (**int** i = 0; i < listAdapter.getCount(); i++) {

View listItem = listAdapter.getView(i, **null**, listView);

listItem.measure(0, 0);

totalHeight += listItem.getMeasuredHeight();

}

ViewGroup.LayoutParams params = listView.getLayoutParams();

params.height = totalHeight + (listView.getDividerHeight() \* (listAdapter.getCount() - 1));

params.height += 5;// if without this statement,the listview will be a

// little short

listView.setLayoutParams(params);

}

现阶段最好的处理的方式是： 自定义ListView，重载onMeasure()方法，设置全部显示。

### 

package com.meiya.ui;  
  
import android.widget.ListView;  
  
/\*\*  
\*   
\* @Description: scrollview中内嵌listview的简单实现  
\*   
\* @File: ScrollViewWithListView.java  
\*   
\*   
\* @Version  
\*/  
public class ScrollViewWithListView extends ListView {  
  
public ScrollViewWithListView(android.content.Context context,  
android.util.AttributeSet attrs) {  
super(context, attrs);  
}  
  
/\*\*  
\* Integer.MAX\_VALUE >> 2,如果不设置，系统默认设置是显示两条  
\*/  
public void onMeasure(int widthMeasureSpec, int heightMeasureSpec) {  
int expandSpec = MeasureSpec.makeMeasureSpec(Integer.MAX\_VALUE >> 2,  
MeasureSpec.AT\_MOST);  
super.onMeasure(widthMeasureSpec, expandSpec);  
  
}  
  
}

### 7.ListView中如何优化图片（★★）

图片的优化策略比较多。

1、处理图片的方式：

如果ListView中自定义的Item中有涉及到大量图片的，一定要对图片进行细心的处理，因为图片占的内存是ListView项中最头疼的，处理图片的方法大致有以下几种：

①、不要直接拿路径就去循环BitmapFactory.decodeFile;使用Options保存图片大小、不要加载图片到内存去。

②、对图片一定要经过边界压缩尤其是比较大的图片，如果你的图片是后台服务器处理好的那就不需要了

③、在ListView中取图片时也不要直接拿个路径去取图片，而是以WeakReference（使用WeakReference代替强引用。比如可以使用WeakReference mContextRef）、SoftReference、WeakHashMap等的来存储图片信息。

④、在getView中做图片转换时，产生的中间变量一定及时释放

2、异步加载图片基本思想：

1）、 先从内存缓存中获取图片显示（内存缓冲）

2）、获取不到的话从SD卡里获取（SD卡缓冲）

3）、都获取不到的话从网络下载图片并保存到SD卡同时加入内存并显示（视情况看是否要显示）

原理：

优化一：先从内存中加载，没有则开启线程从SD卡或网络中获取，这里注意从SD卡获取图片是放在子线程里执行的，否则快速滑屏的话会不够流畅。

优化二：于此同时，在adapter里有个busy变量，表示listview是否处于滑动状态，如果是滑动状态则仅从内存中获取图片，没有的话无需再开启线程去外存或网络获取图片。

优化三：ImageLoader里的线程使用了线程池，从而避免了过多线程频繁创建和销毁，如果每次总是new一个线程去执行这是非常不可取的，好一点的用的AsyncTask类，其实内部也是用到了线程池。在从网络获取图片时，先是将其保存到sd卡，然后再加载到内存，这么做的好处是在加载到内存时可以做个压缩处理，以减少图片所占内存。

### 8.ListView中图片错位的问题是如何产生的（★★★）

图片错位问题的本质源于我们的listview使用了缓存convertView，假设一种场景，一个listview一屏显示九个item，那么在拉出第十个item的时候，事实上该item是重复使用了第一个item，也就是说在第一个item从网络中下载图片并最终要显示的时候，其实该item已经不在当前显示区域内了，此时显示的后果将可能在第十个item上输出图像，这就导致了图片错位的问题。所以解决之道在于可见则显示，不可见则不显示。

### 10.如何刷新ListView中单个item的数据，不刷新整个ListView的数据？

修改单个Item的数据,然后调用适配器的notifyDataSetChanged()方法

## Intent

### 1.Intent传递数据时，可以传递哪些类型数据？

Intent可以传递的数据类型非常的丰富，java的基本数据类型和String以及他们的数组形式都可以，除此之外还可以传递实现了Serializable和Parcelable接口的对象。

### 2.Serializable和Parcelable的区别（★★★）

在使用内存的时候，Parcelable 类比Serializable性能高，所以推荐使用Parcelable类。

1. Serializable在序列化的时候会产生大量的临时变量，从而引起频繁的GC。
2. Parcelable不能使用在要将数据存储在磁盘上的情况。尽管Serializable效率低点，但在这种情况下，还是建议你用Serializable 。

实现：

1. Serializable 的实现，只需要继承Serializable 即可。这只是给对象打了一个标记，系统会自动将其序列化。
2. Parcelabel 的实现，需要在类中添加一个静态成员变量 CREATOR，这个变量需要继承 Parcelable.Creator 接口。

**public** **class** MyParcelable **implements** Parcelable {

**private** **int** mData;

**public** **int** describeContents() {

**return** 0;

}

**public** **void** writeToParcel(Parcel out, **int** flags) {

out.writeInt(mData);

}

**public** **static** **final** Parcelable.Creator<MyParcelable> CREATOR

= **new** Parcelable.Creator<MyParcelable>() {

**public** MyParcelable createFromParcel(Parcel in) {

**return** **new** MyParcelable(in);

}

**public** MyParcelable[] newArray(**int** size) {

**return** **new** MyParcelable[size];

}

};

**private** MyParcelable(Parcel in) {

mData = in.readInt();

}

}

### 3.请描述一下Intent 和 IntentFilter（★★★）

Android 中通过 Intent 对象来表示一条消息，一个 Intent 对象不仅包含有这个消息的目的地，还可以包含消息的内容，这好比一封 Email，其中不仅应该包含收件地址，还可以包含具体的内容。对于一个 Intent 对象，消息“目的地”是必须的，而内容则是可选项。

通过Intent 可以实现各种系统组件的调用与激活.

IntentFilter: 可以理解为邮局或者是一个信笺的分拣系统…

这个分拣系统通过3个参数来识别

Action: 动作 view

Data: 数据uri uri

Category : 而外的附加信息

Action 匹配

Action 是一个用户定义的字符串，用于描述一个 Android 应用程序组件，一个 IntentFilter 可以包含多个 Action。在 AndroidManifest.xml 的 Activity 定义时可以在其 <intent-filter >节点指定一个 Action 列表用于标示 Activity 所能接受的“动作”，例如：

<intent-filter >

<action android:name="android.intent.action.MAIN" />

<action android:name="cn.itheima.action" />

……

</intent-filter>

如果我们在启动一个 Activity 时使用这样的 Intent 对象：

Intent intent =new Intent();

intent.setAction("cn.itheima.action");

那么所有的 Action 列表中包含了“cn.itheima”的 Activity 都将会匹配成功。

Android 预定义了一系列的 Action 分别表示特定的系统动作。这些 Action 通过常量的方式定义在 android.content. Intent中，以“ACTION\_”开头。我们可以在 Android 提供的文档中找到它们的详细说明。

URI 数据匹配

一个 Intent 可以通过 URI 携带外部数据给目标组件。在 <intent-filter >节点中，通过 <data/>节点匹配外部数据。

mimeType 属性指定携带外部数据的数据类型，scheme 指定协议，host、port、path 指定数据的位置、端口、和路径。如下：

<data android:mimeType="mimeType" android:scheme="scheme"

android:host="host" android:port="port" android:path="path"/>

电话的uri tel: 12345

http://www.baidu.com

自己定义的uri itcast://cn.itcast/person/10

如果在 Intent Filter 中指定了这些属性，那么只有所有的属性都匹配成功时 URI 数据匹配才会成功。

Category 类别匹配

<intent-filter >节点中可以为组件定义一个 Category 类别列表，当 Intent 中包含这个列表的所有项目时 Category 类别匹配才会成功。

### 4.intent 的意义

保证了组件之间的通信，在组件之间传递了数据。

## Fragment

### 1.Fragment跟Activity之间是如何传值的

当Fragment跟Activity绑定之后，在Fragment中可以直接通过getActivity（）方法获取到其绑定的Activity对象，这样就可以调用Activity的方法了。在Activity中可以通过如下方法获取到Fragment实例

获取到Fragment之后就可以调用Fragment的方法。也就实现了通信功能。

FragmentManager fragmentManager = getFragmentManager();

Fragment fragment = fragmentManager.findFragmentByTag(tag);

Fragment fragment = fragmentManager.findFragmentById(id);

### 2.描述一下Fragment的生命周期



### 3.Fragment的replace和add方法的区别

Fragment本身并没有replace和add方法，这里的理解应该为使用FragmentManager的replace和add两种方法切换Fragment时有什么不同。

我们经常使用的一个架构就是通过RadioGroup切换Fragment，每个Fragment就是一个功能模块。

**case** R.id.*rb\_1*:

rb\_1.setBackgroundColor(Color.*RED*);

transaction.show(fragment1);

// transaction.replace(R.id.fl, fragment1, "Fragment1");

**break**;

**case** R.id.*rb\_2*:

rb\_2.setBackgroundColor(Color.*YELLOW*);

// transaction.replace(R.id.fl, fragment2, "Fragment2");

transaction.show(fragment2);

**break**;

**case** R.id.*rb\_3*:

rb\_3.setBackgroundColor(Color.*BLUE*);

// transaction.replace(R.id.fl, fragment3, "Fragment3");

transaction.show(fragment3);

**break**;

实现这个功能可以通过replace和add两种方法。

Fragment的容器一个FrameLayout，add的时候是把所有的Fragment一层一层的叠加到了FrameLayout上了，而replace的话首先将该容器中的其他Fragment去除掉然后将当前Fragment添加到容器中。

一个Fragment容器中只能添加一个Fragment种类，如果多次添加则会报异常，导致程序终止，而replace则无所谓，随便切换。

因为通过add的方法添加的Fragment，每个Fragment只能添加一次，因此如果要想达到切换效果需要通过Fragment的的hide和show方法结合者使用。将要显示的show出来，将其他hide起来。这个过程Fragment的生命周期没有变化。

通过replace切换Fragment，每次都会执行上一个Fragment的onDestroyView，新Fragment的onCreateView、onStart、onResume方法。

基于以上不同的特点我们在使用的使用一定要结合着生命周期操作我们的视图和数据。

### 4.Fragment如何实现类似Activity栈的压栈和出栈效果的？

Fragment的事物管理器内部维持了一个双向链表结构，该结构可以记录我们每次add的Fragment和replace的Fragment，然后当我们点击back按钮的时候会自动帮我们实现退栈操作。

Add this transaction to the back stack. This means that the transaction will be remembered after it is committed, and will reverse its operation when later popped off the stack.

**Parameters:**

**name** An optional name for this back stack state, or null.

transaction.addToBackStack("name");

//实现源码 在BackStackRecord中

**public** FragmentTransaction addToBackStack(String name) {

**if** (!mAllowAddToBackStack) {

**throw** **new** IllegalStateException(

"This FragmentTransaction is not allowed to be added to the back stack.");

}

mAddToBackStack = **true**;

mName = name;

**return** **this**;

}

//上面的源码仅仅做了一个标记

除此之外因为我们要使用FragmentManger用的是FragmentActivity，因此FragmentActivity的onBackPress方法必定重新覆写了。打开看一下，发现确实如此。

/\*\*

\* Take care of popping the fragment back stack or finishing the activity

\* as appropriate.

\*/

**public** **void** onBackPressed() {

**if** (!mFragments.popBackStackImmediate()) {

finish();

}

}

//mFragments的原型是[FragmentManagerImpl](eclipse-javadoc:%E2%98%82=FragmentTest/libs\\/android-support-v4.jar<android.support.v4.app(FragmentActivity.class%E2%98%83FragmentActivity^mFragments%E2%98%82FragmentManagerImpl)，看看这个方法都干嘛了

@Override

**public** **boolean** popBackStackImmediate() {

checkStateLoss();

executePendingTransactions();

**return** popBackStackState(mActivity.mHandler, **null**, -1, 0);

}

//看看popBackStackState方法都干了啥，其实通过名称也能大概了解 只给几个片段吧，代码太多了

**while** (index >= 0) {

//从后退栈中取出当前记录对象

BackStackRecord bss = mBackStack.get(index);

**if** (name != **null** && name.equals(bss.getName())) {

**break**;

}

**if** (id >= 0 && id == bss.mIndex) {

**break**;

}

index--;

}

### 5.Fragment在你们项目中的使用

Fragment是android3.0以后引入的的概念，做局部内容更新更方便，原来为了到达这一点要把多个布局放到一个activity里面，现在可以用多Fragment来代替，只有在需要的时候才加载Fragment，提高性能。

Fragment的好处：

（1）Fragment可以使你能够将activity分离成多个可重用的组件，每个都有它自己的生命周期和UI。

（2）Fragment可以轻松得创建动态灵活的UI设计，可以适应于不同的屏幕尺寸。从手机到平板电脑。

（3）Fragment是一个独立的模块,紧紧地与activity绑定在一起。可以运行中动态地移除、加入、交换等。

（4）Fragment提供一个新的方式让你在不同的安卓设备上统一你的UI。

（5）Fragment 解决Activity间的切换不流畅，轻量切换。

（6）Fragment 替代TabActivity做导航，性能更好。

（7）Fragment 在4.2.版本中新增嵌套fragment使用方法，能够生成更好的界面效果。

### 6.如何切换fragement,不重新实例化

翻看了Android官方Doc，和一些组件的源代码，发现replace()这个方法只是在上一个Fragment不再需要时采用的简便方法.   
正确的切换方式是add()，切换时hide()，add()另一个Fragment；再次切换时，只需hide()当前，show()另一个。   
这样就能做到多个Fragment切换不重新实例化：

|  |
| --- |
| **public void switchContent(Fragment from, Fragment to) {**  **if (mContent != to) {**  **mContent = to;**  **FragmentTransaction transaction =mFragmentMan.beginTransaction().setCustomAnimations(android.R.anim.fade\_in, R.anim.slide\_out);**  **if (!to.isAdded()) { // 先判断是否被add过**  **transaction.hide(from).add(R.id.content\_frame, to).commit(); // 隐藏当前的fragment，add下一个到Activity中**  **} else {**  **transaction.hide(from).show(to).commit(); // 隐藏当前的fragment，显示下一个**  **}**  **}**  **}** |

# 第二章：Android 高级

## Android性能优化（2019.7.5更新）

### 如何对Android应用进行性能分析（★★★★）

一款App流畅与否安装在自己的真机里，玩几天就能有个大概的感性认识。不过通过专业的分析工具可以使我们更好的分析我们的应用。而在实际开发中，我们解决完当前应用所有bug后，就会开始考虑到新能的优化。

如果不考虑使用其他第三方性能分析工具的话，我们可以直接使用ddms中的工具，其实ddms工具已经非常的强大了。ddms中有traceview、heap、allocation tracker等工具都可以帮助我们分析应用的方法执行时间效率和内存使用情况。

[traceview](#_补充知识：TraceView的使用)



1. TraceView简介

Traceview是Android平台特有的数据采集和分析工具，它主要用于分析Android中应用程序的hotspot（瓶颈）。Traceview本身只是一个数据分析工具，而数据的采集则需要使用Android SDK中的Debug类或者利用DDMS工具。

二者的用法如下：

开发者在一些关键代码段开始前调用Android SDK中Debug类的startMethodTracing函数，并在关键代码段结束前调用stopMethodTracing函数。这两个函数运行过程中将采集运行时间内该应用所有线程（注意，只能是Java线程）的函数执行情况，并将采集数据保存到/mnt/sdcard/下的一个文件中。开发者然后需要利用SDK中的Traceview工具来分析这些数据。

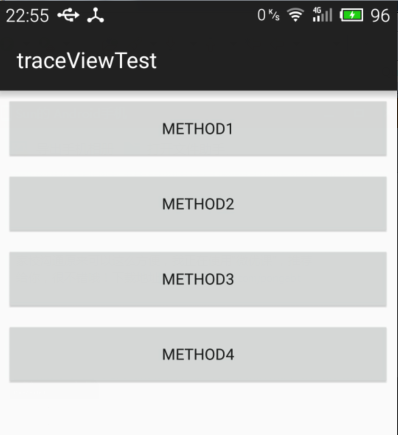
借助Android SDK中的DDMS工具。DDMS可采集系统中某个正在运行的进程的函数调用信息。对开发者而言，此方法适用于没有目标应用源代码的情况。DDMS工具中Traceview的使用如下图所示。



点击上图中所示按钮即可以采集目标进程的数据。当停止采集时，DDMS会自动触发Traceview工具来浏览采集数据。

下面，我们通过一个示例程序介绍Traceview的使用。

实例程序如下图所示：界面有4个按钮，对应四个方法。



点击不同的方法会进行不同的耗时操作。

**public** **class** MainActivity **extends** ActionBarActivity {

@Override

**protected** **void** onCreate(Bundle savedInstanceState) {

**super**.onCreate(savedInstanceState);

setContentView(R.layout.*activity\_main*);

}

**public** **void** method1(View view) {

**int** result = jisuan();

System.*out*.println(result);

}

**private** **int** jisuan() {

**for** (**int** i = 0; i < 10000; i++) {

System.*out*.println(i);

}

**return** 1;

}

**public** **void** method2(View view) {

SystemClock.*sleep*(2000);

}

**public** **void** method3(View view) {

**int** sum = 0;

**for** (**int** i = 0; i < 1000; i++) {

sum += i;

}

System.*out*.println("sum=" + sum);

}

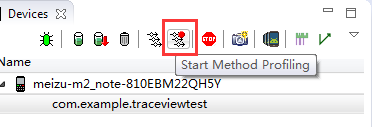
**public** **void** method4(View view) {

Toast.*makeText*(**this**, "" + **new** Date(), 0).show();

}

}

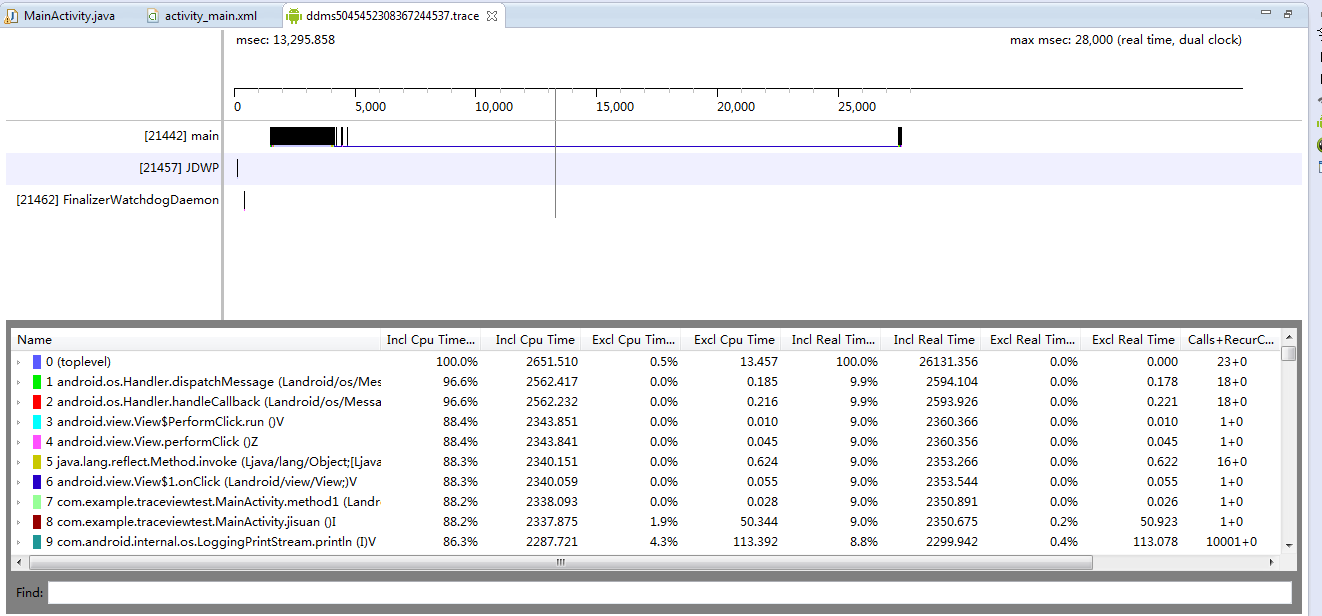
我们分别点击按钮一次，要求找出最耗时的方法。点击前通过DDMS 启动 Start Method Profiling按钮。



然后依次点击4个按钮，都执行后再次点击上图中红框中按钮，停止收集数据。

接下来我们开始对数据进行分析。

当我们停止收集数据的时候会出现如下分析图表。该图表分为2大部分，上面分不同的行，每一行代表一个线程的执行耗时情况。main线程对应行的的内容非常丰富，而其他线程在这段时间内干得工作则要少得多。图表的下半部分是具体的每个方法执行的时间情况。显示方法执行情况的前提是先选中某个线程。

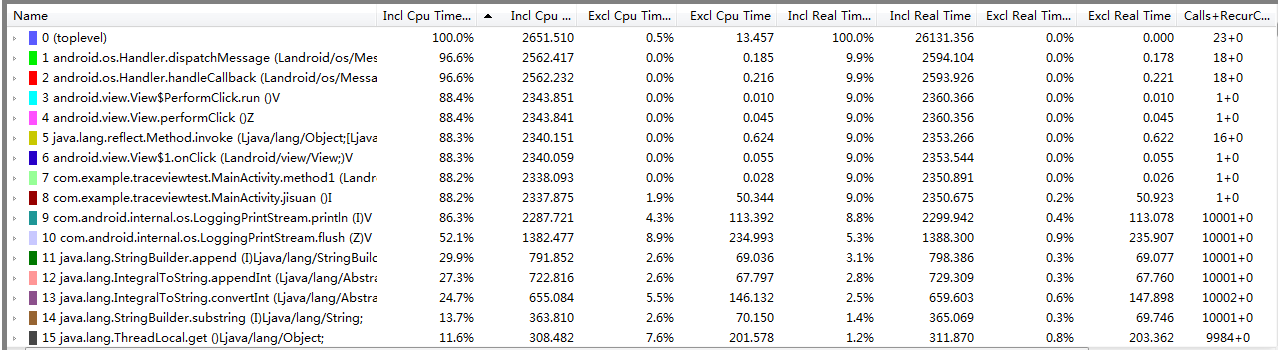


我们主要是分析main线程。

上面方法指标参数所代表的意思如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 列名 | 描述 |
| Name | 该线程运行过程中所调用的函数名 |
| Incl Cpu Time | 某函数占用的CPU时间，包含内部调用其它函数的CPU时间 |
| Excl Cpu Time | 某函数占用的CPU时间，但不含内部调用其它函数所占用的CPU时间 |
| Incl Real Time | 某函数运行的真实时间（以毫秒为单位），内含调用其它函数所占用的真实时间 |
| Excl Real Time | 某函数运行的真实时间（以毫秒为单位），不含调用其它函数所占用的真实时间 |
| Call+Recur Calls/Total | 某函数被调用次数以及递归调用占总调用次数的百分比 |
| Cpu Time/Call | 某函数调用CPU时间与调用次数的比。相当于该函数平均执行时间 |
| Real Time/Call | 同CPU Time/Call类似，只不过统计单位换成了真实时间 |

我们为了找到最耗时的操作，那么可以通过点击Incl Cpu Time，让其按照时间的倒序排列。我点击后效果如下图：



通过分析发现：method1最耗时，耗时2338毫秒。



那么有了上面的信息我们可以进入我们的method1方法查看分析我们的代码了。

heap



1. heap简介

heap工具可以帮助我们检查代码中是否存在会造成内存泄漏的地方。

用heap监测应用进程使用内存情况的步骤如下：

1. 启动eclipse后，切换到DDMS透视图，并确认Devices视图、Heap视图都是打开的；
2. 点击选中想要监测的进程，比如system\_process进程；
3. 点击选中Devices视图界面中最上方一排图标中的“Update Heap”图标；
4. 点击Heap视图中的“Cause GC”按钮；
5. 此时在Heap视图中就会看到当前选中的进程的内存使用量的详细情况。

说明：

1. 点击“Cause GC”按钮相当于向虚拟机请求了一次gc操作；
2. 当内存使用信息第一次显示以后，无须再不断的点击“Cause GC”，Heap视图界面会定时刷新，在对应用的不断的操作过程中就可以看到内存使用的变化；
3. 内存使用信息的各项参数根据名称即可知道其意思，在此不再赘述。

如何才能知道我们的程序是否有内存泄漏的可能性呢？

* 这里需要注意一个值：Heap视图中部有一个Type叫做data object，即数据对象，也就是我们的程序中大量存在的类类型的对象。在data object一行中有一列是“Total Size”，其值就是当前进程中所有Java数据对象的内存总量，一般情况下，这个值的大小决定了是否会有内存泄漏。可以这样判断：
* 不断的操作当前应用，同时注意观察data object的Total Size值；
* 正常情况下Total Size值都会稳定在一个有限的范围内，也就是说由于程序中的的代码良好，没有造成对象不被垃圾回收的情况，所以说虽然我们不断的操作会不断的生成很多对象，而在虚拟机不断的进行GC的过程中，这些对象都被回收了，内存占用量会会落到一个稳定的水平；
* 反之如果代码中存在没有释放对象引用的情况，则data object的Total Size值在每次GC后不会有明显的回落，随着操作次数的增多Total Size的值会越来越大，直到到达一个上限后导致进程被kill掉。
* 此处以system\_process进程为例，在我的测试环境中system\_process进程所占用的内存的data object的Total Size正常情况下会稳定在2.2~2.8之间，而当其值超过3.55后进程就会被kill。

总之，使用DDMS的Heap视图工具可以很方便的确认我们的程序是否存在内存泄漏的可能性。

allocation tracker



1. allocation tracker 简介

allocation tracker是[内存分配跟踪工具](http://blog.csdn.net/caiwenfeng_for_23/article/details/23209673)

步骤：

运行DDMS，只需简单的选择应用进程并单击Allocation tracker标签，就会打开一个新的窗口，单击“Start Tracing”按钮；

然后，让应用运行你想分析的代码。运行完毕后，单击“Get Allocations”按钮，一个已分配对象的列表就会出现第一个表格中。

单击第一个表格中的任何一项，在表格二中就会出现导致该内存分配的栈跟踪信息。通过allocation tracker，不仅知道分配了哪类对象，还可以知道在哪个线程、哪个类、哪个文件的哪一行。

### 什么情况下会导致内存泄露（★★）

Android的虚拟机是基于寄存器的Dalvik，它的最大堆大小一般是16M，有的机器为24M。因此我们所能利用的内存空间是有限的。如果我们的内存占用超过了一定的水平就会出现OutOfMemory的错误。

内存溢出的几点原因：

#### （1）资源释放问题

程序代码的问题，长期保持某些资源，如Context、Cursor、IO流的引用，资源得不到释放造成内存泄露。

#### （2）对象内存过大问题

保存了多个耗用内存过大的对象（如Bitmap、XML文件），造成内存超出限制。

#### （3）static关键字的使用问题

static是Java中的一个关键字，当用它来修饰成员变量时，那么该变量就属于该类，而不是该类的实例。所以用static修饰的变量，它的生命周期是很长的，如果用它来引用一些资源耗费过多的实例（Context的情况最多），这时就要谨慎对待了。

public class ClassName {

private static Context mContext;

//省略

}

以上的代码是很危险的，如果将Activity赋值到mContext的话。那么即使该Activity已经onDestroy，但是由于仍有对象保存它的引用，因此该Activity依然不会被释放。

我们举Android文档中的一个例子。

**private** **static** Drawable sBackground;

@Override

**protected** **void** onCreate(Bundle state) {

**super**.onCreate(state);

TextView label = **new** TextView(**this**); //getApplicationContext

label.setText("Leaks are bad");

**if** (sBackground == **null**) {

sBackground = getDrawable(R.drawable.large\_bitmap);

}

label.setBackgroundDrawable(sBackground);

setContentView(label);

}

sBackground是一个静态的变量，但是我们发现，我们并没有显式的保存Contex的引用，但是，当Drawable与View连接之后，Drawable就将View设置为一个回调，由于View中是包含Context的引用的，所以，实际上我们依然保存了Context的引用。这个引用链如下：

Drawable->TextView->Context

所以，最终该Context也没有得到释放，发生了内存泄露。

针对static的解决方案



1. 应该尽量避免static成员变量引用资源耗费过多的实例，比如Context。
2. Context尽量使用ApplicationContext，因为Application的Context的生命周期比较长，引用它不会出现内存泄露的问题。
3. 使用WeakReference代替强引用。比如可以使用WeakReference<Context> mContextRef;

#### 线程导致内存溢出

线程产生内存泄露的主要原因在于线程生命周期的不可控。我们来考虑下面一段代码。

**public** **class** MyActivity **extends** Activity {

@Override

**public** **void** onCreate(Bundle savedInstanceState) {

**super**.onCreate(savedInstanceState);

setContentView(R.layout.main);

**new** MyThread().start();

}

**private** **class** MyThread **extends** Thread{

@Override

**public** **void** run() {

**super**.run();

//do somthing while(true)

}

}

}

这段代码很平常也很简单，是我们经常使用的形式。我们思考一个问题：假设MyThread的run函数是一个很费时的操作，当我们开启该线程后，将设备的横屏变为了竖屏，一 般情况下当屏幕转换时会重新创建Activity，按照我们的想法，老的Activity应该会被销毁才对，然而事实上并非如此。

由于我们的线程是Activity的内部类，所以MyThread中保存了Activity的一个引用，当MyThread的run函数没有结束时，MyThread是不会被销毁的，因此它所引用的老的Activity也不会被销毁，因此就出现了内存泄露的问题。

有些人喜欢用Android提供的AsyncTask，但事实上AsyncTask的问题更加严重，Thread只有在run函数不结束时才出现这种内存泄露问题，然而AsyncTask内部的实现机制是运用了ThreadPoolExcutor,该类产生的Thread对象的生命周期是不确定的，是应用程序无法控制的，因此如果AsyncTask作为Activity的内部类，就更容易出现内存泄露的问题。

针对这种线程导致的内存泄露问题的解决方案：

1. 将线程的内部类，改为静态内部类（因为非静态内部类拥有外部类对象的强引用，而静态类则不拥有）。
2. 在线程内部采用弱引用保存Context引用。

### 如何避免OOM异常（★★★★）

OOM内存溢出，想要避免OOM异常首先我们要知道什么情况下会导致OOM异常。

#### （1）图片过大导致OOM

Android 中用bitmap时很容易内存溢出，比如报如下错误：Java.lang.OutOfMemoryError : bitmap size exceeds VM budget。

解决方法：

方法1： 等比例缩小图片

BitmapFactory.Options options = **new** BitmapFactory.Options();

options.inSampleSize = 2;

//Options 只保存图片尺寸大小，不保存图片到内存

       BitmapFactory.Options opts = **new** BitmapFactory.Options();

       opts.inSampleSize = 2;

       Bitmap bmp = **null**;

bmp = BitmapFactory.decodeResource(getResources(), mImageIds[position],opts);

        //回收

        bmp.recycle();//

以上代码可以优化内存溢出，但它只是改变图片大小，并不能彻底解决内存溢出。

方法2：对图片采用软引用，及时地进行recyle()操作

SoftReference<Bitmap> bitmap = **new** SoftReference<Bitmap>(pBitmap);

**if**(bitmap != **null**){

**if**(bitmap.get() != **null** && !bitmap.get().isRecycled()){

bitmap.get().recycle();

bitmap = **null**;

}

}

#### 方法3：使用加载图片框架处理图片，如专业处理加载图片的ImageLoader图片加载框架。还有我们学的XUtils的BitMapUtils来做处理。

#### （2）界面切换导致OOM

一般情况下，开发中都会禁止横屏的。因为如果是来回切换话，activity的生命周期会重新销毁然后创建。

有时候我们会发现这样的问题，横竖屏切换N次后 OOM了。

这种问题没有固定的解决方法，但是我们可以从以下几个方面下手分析。

1、看看页面布局当中有没有大的图片，比如背景图之类的。

去除xml中相关设置，改在程序中设置背景图（放在onCreate()方法中）：

Drawable drawable = getResources().getDrawable(R.drawable.*id*);

ImageView imageView = **new** ImageView(**this**);

imageView.~~setBackgroundDrawable~~(drawable);

    在Activity destory时注意，drawable.setCallback(**null**); 防止Activity得不到及时的释放。

 2、跟上面方法相似，直接把xml配置文件加载成view 再放到一个容器里，然后直接调用 this.setContentView(View view);方法，避免xml的重复加载。

3、 在页面切换时尽可能少地重复使用一些代码

比如：重复调用数据库，反复使用某些对象等等......

#### （3）查询数据库没有关闭游标

程序中经常会进行查询数据库的操作，但是经常会有使用完毕Cursor后没有关闭的情况。如果我们的查询结果集比较小，对内存的消耗不容易被发现，只有在常时间大量操作的情况下才会出现内存问题，这样就会给以后的测试和问题排查带来困难和风险。

#### （4）构造Adapter时，没有使用缓存的 convertView

在使用ListView的时候通常会使用Adapter，那么我们应该尽可能的使用ConvertView。

为什么要使用convertView?

当convertView为空时，用setTag()方法为每个View绑定一个存放控件的ViewHolder对象。当convertView不为空，重复利用已经创建的view的时候，使用getTag()方法获取绑定的ViewHolder对象，这样就避免了findViewById对控件的层层查询，而是快速定位到控件。

#### （5）Bitmap对象不再使用时调用recycle()释放内存

有时我们会手工的操作Bitmap对象，如果一个Bitmap对象比较占内存，当它不再被使用的时候，可以调用Bitmap.recycle()方法回收此对象的像素所占用的内存，但这不是必须的，视情况而定。

#### （6）其他

Android应用程序中最典型的需要注意释放资源的情况是在Activity的生命周期中，在onPause()、onStop()、 onDestroy()方法中需要适当的释放资源的情况。使用广播没有注销也会产生OOM。

### Android中如何捕获未捕获的异常(2019.5.5）（★★★）

1. UncaughtExceptionHandler
2. 自定义一个Application，比如叫MyApplication继承Application实现UncaughtExceptionHandler。
3. 覆写UncaughtExceptionHandler的onCreate和uncaughtException方法。

@Override

**public** **void** onCreate() {

**super**.onCreate();

Thread.*setDefaultUncaughtExceptionHandler*(**this**);

}

@Override

**public** **void** uncaughtException(**final** Thread thread, **final** Throwable ex) {

**new** Thread(**new** Runnable() {

@Override

**public** **void** run() {

Looper.*prepare*();

System.*out*.println(Thread.*currentThread*());

Toast.*makeText*(getApplicationContext(), "thread="+thread.getId()+" ex="+ex.toString(), 1).show();

Looper.*loop*();

}

}).start();

SystemClock.*sleep*(3000);

android.os.Process.*killProcess*(android.os.Process.*myPid*());

}

}

注意：上面的代码只是简单的将异常打印出来。

在onCreate方法中我们给Thread类设置默认异常处理handler，如果这句代码不执行则一切都是白搭。

在uncaughtException方法中我们必须新开辟个线程进行我们异常的收集工作，然后将系统给杀死。

1. 在AndroidManifest中配置该Application

<application

android:name=*"com.example.uncatchexception.MyApplication"*

*---------------------------------------------------------------------------------*

（二）Bug收集工具 [Crashlytics](http://blog.csdn.net/smking/article/details/39320695)

[Crashlytics](http://blog.csdn.net/smking/article/details/39320695) 是专门为移动应用开发者提供的保存和分析应用崩溃的工具。国内主要使用的是友盟做数据统计。

Crashlytics的好处：

1. Crashlytics不会漏掉任何应用崩溃信息。
2. Crashlytics可以象Bug管理工具那样，管理这些崩溃日志。
3. Crashlytics可以每天和每周将崩溃信息汇总发到你的邮箱，所有信息一目了然。

使用步骤：

1.注册需要审核通过才能使用，国内同类产品顶多发个邮箱激活链接；

2.支持Eclipse、Intellij IDEA和Android Studio等三大IDE；

3.Eclipse插件是iOS主题风格UI，跟其他plugin在一起简直是鹤立鸡群；

4.只要登录帐号并选择项目，会自动导入jar包并生成一个序列号，然后在AndroidManifest.xml和启动Activity的入口添加初始化代码，可以说是一键式操作，当然要使用除错误统计外的其他功能还是得自己添加代码；

5.不像友盟等国内同类产品，将固定的序列号直接写入xml文件，而是动态自动生成的；当然这个存放序列号的xml文件也是不能修改和提交到版本控制系统的；

6.后台可以设置邮件提醒，当然这个最好不要开启，Android开发那数量惊人、千奇百怪的错误信息你懂的。

7.不仅能统计到UncaughtException这种未捕获的Crash异常信息，只要在try/catch代码块的catch中添加一行代码就能统计到任何异常；

|  |
| --- |
| try{ myMethodThatThrows(); }catch(Exception e){ Crashlytics.logException(e); //handle your exception here! } |

1. 相当详细的错误信息，不仅仅是简单的打印StackTrace信息；并且能看到最近一次crash的机器可用内存等信息，而不仅仅是简单统计机型和版本号。

使用连接：<http://blog.csdn.net/smking/article/details/39320695>

### ANR是什么？怎样避免和解决ANR（★★★★★）

在Android上，如果你的应用程序有一段时间响应不够灵敏，系统会向用户显示一个对话框，这个对话框称作应用程序无响应（ANR：Application Not Responding）对话框。用户可以选择让程序继续运行，但是，他们在使用你的应用程序时，并不希望每次都要处理这个对话框。因此，在程序里对响应性能的设计很重要，这样，系统不会显示ANR给用户。

Activity 5秒 broadcast10秒

耗时的操作 worker thread里面完成, handler message…AsynTask , intentservice.等…

ANR:Application Not Responding，即应用无响应

ANR一般有三种类型：

1：KeyDispatchTimeout(5 seconds) --主要类型

按键或触摸事件在特定时间内无响应

2：BroadcastTimeout(10 seconds)

BroadcastReceiver在特定时间内无法处理完成

3：ServiceTimeout(20 seconds) --小概率类型

Service在特定的时间内无法处理完成

超时的原因一般有两种：

(1)当前的事件没有机会得到处理（UI线程正在处理前一个事件没有及时完成或者looper被某种原因阻塞住）

(2)当前的事件正在处理，但没有及时完成

UI线程尽量只做跟UI相关的工作，耗时的工作（数据库操作，I/O，连接网络或者其他可能阻碍UI线程的操作）放入单独的线程处理，尽量用Handler来处理UI thread和thread之间的交互。

UI线程主要包括如下：

Activity:onCreate(), onResume(), onDestroy(), onKeyDown(), onClick()

AsyncTask: onPreExecute(), onProgressUpdate(), onPostExecute(), onCancel()

Mainthread handler: handleMessage(), post(runnable r)

查找ANR的方式： 1. 导出/data/data/anr/traces.txt，找出函数和调用过程，分析代码 2. 通过性能LOG人肉查找

### Android线程间通信有哪几种方式（★★★）

* 共享内存（变量）；
* 文件，数据库；
* Handler；
* Java里的wait()，notify()，notifyAll()

### Devik进程，linux进程，线程的区别（★）

Dalvik虚拟机运行在Linux操作系统之上。Linux操作系统并没有纯粹的线程概念，只要两个进程共享一个地址空间，那么就可以认为它们是同一个进程的两个线程。Linux系统提供了两个fork和clone调用，其中，前者是用来创建进程的，而后者是用来创建线程的。

一般来说，虚拟机的进程和线程都是和目标机器本地操作系统的进程和线程一一对应的，这样的好处是可以使本地操作系统来调度进程和线程。

每个Android应用程序进程都有一个Dalvik虚拟机实例。这样做得好处是Android应用程序进程之间不会互相影响，也就是说，一个Android应用程序进程的意外终止，不会影响到其他的应用程序进程的正常运行。

* 每个Android应用程序进程都是由一种称为Zygote的进程fork出来的。Zygote进程是由init进程启动起来的，也就是在系统启动的时候启动的。Zygnote进程在启动的时候，会创建一个虚拟机实例，并且在这个虚拟机实例将所有的Java核心库都加载起来。每当Zygote进程需要创建一个Android应用程序进程的时候，它就通过复制自身来实现，也就是通过fork系统调用来实现。这些被fork出来的Android应用程序进程，一方面是复制了Zygote进程中的虚拟机实例，另外一方面是与Zygote进程共享了同一套Java核心库。这样不仅Android程序进程的创建很快，而且所有的应用程序都共享同一套Java核心库而节省了内存空间。

### 描述一下android的系统架构？

1. android系统架构分从下往上为linux 内核层、运行库、应用程序框架层、和应用程序层。
2. linuxkernel：负责硬件的驱动程序、网络、电源、系统安全以及内存管理等功能。
3. libraries和 androidruntime：libraries：即c/c++函数库部分，大多数都是开放源代码的函数库，例如webkit，该函数库负责 android网页浏览器的运行，例如标准的c函数库libc、openssl、sqlite等，当然也包括支持游戏开发2dsgl和 3dopengles，在多媒体方面有mediaframework框架来支持各种影音和图形文件的播放与显示，例如mpeg4、h.264、mp3、 aac、amr、jpg和png等众多的多媒体文件格式。android的runtime负责解释和执行生成的dalvik格式的字节码。
4. applicationframework（应用软件架构），java应用程序开发人员主要是使用该层封装好的api进行快速开发。
5. applications:该层是java的应用程序层，android内置的googlemaps、e-mail、即时通信工具、浏览器、mp3播放 器等处于该层，java开发人员开发的程序也处于该层，而且和内置的应用程序具有平等的位置，可以调用内置的应用程序，也可以替换内置的应用程序。

### android应用对内存是如何限制的?我们应该如何合理使用内存？（2019.01.24）（★★★★）

**如何限制的？**

Android应用的开发语言为Java，每个应用最大可使用的堆内存受到Android系统的限制

•Android每一个应用的堆内存大小有限

•通常的情况为16M-48M

•通过ActivityManager的getMemoryClass()来查询可用堆内存限制

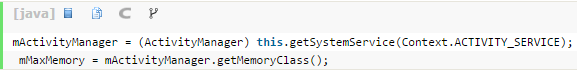
•3.0(HoneyComb)以上的版本可以通过largeHeap=“true”来申请更多的堆内存

•NexueHeap 512

•如果试图申请的内存大于当前余下的堆内存就会引发OutOfMemoryError()

•应用程序由于各方面的限制，需要注意减少内存占用，避免出现内存泄漏。

获取这个代码：



**如何合理使用内存？**

1、注意资源回收，像数据库，输入输出流，定位操作这样的对象，要在使用完及时关闭流。

2、少使用静态变量，因为系统将静态变量的优先级设定的很高，会最后回收。所以可能因为静态变量导致该回收的没有回收。而回收了不该回收的内存。

3、注意大图片的缩放，如果载入的图片很大，要先经过自己程序的处理，降低分辨率等。最好设置多种分辨率格式的图片，以减少内存消耗。

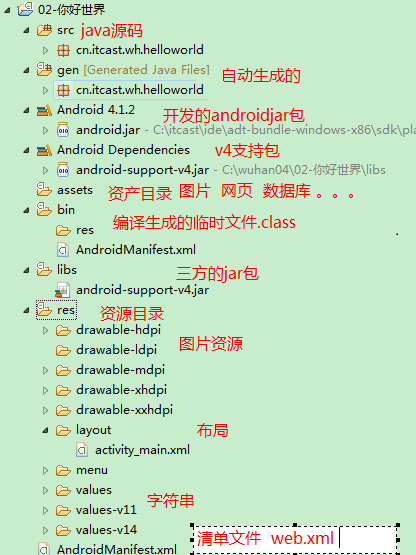
4、动态注册监听，把一些只有显示的时候才使用到的监听放进程序内部，而不是放在manifesat中去。

5、减少使用动画，或者适当减少动画的帧数。

6、注意自己的程序逻辑，在该关闭自己程序的控件的时候，主动关闭，不要交给系统去决定。（这个要自己把握好，也不是说都自己搞定，只有那些自己确定需要关闭的对象，自己将其关闭。）

### 简述android应用程序结构是哪些？（2019.01.24）（★★★★）

Android应用程序结构也就是讲我们的工程结构：



src目录是源代码目录，所有允许用户修改的java文件和用户自己添加的java文件都保存在这个目录中

gen目录是1.5版本新增的目录，用来保存ADT自动生成的java文件，例如R.java或AIDL文件

**注意：**R．java文件（非常重要）

a) R.java文件是ADT自动生成的文件，包含对drawable、layout和values目录内的资源的引用指针，Android程序能够直接通过R类引用目录中的资源

b) R.java文件不能手工修改，如果向资源目录中增加或删除了资源文件，则需要在工程名称上右击，选择Refresh来更新R.java文件中的代码

c) R类包含的几个内部类，分别与资源类型相对应，资源ID便保存在这些内部类中，例如子类drawable表示图像资源，内部的静态变量icon表示资源名称，其资源ID为0x7f020000。一般情况下，资源名称与资源文件名相同

android.jar文件是Android程序所能引用的函数库文件，Android通过平台所支持API都包含在这个文件中

assets目录用来存放原始格式的文件，例如音频文件、视频文件等二进制格式文件。此目录中的资源不能被R.java文件索引。，所以只能以资截流的形式读取。一般情况下为空

layout目录用来存放我们为每个界面写的布局文件

Strings.xml文件是程序中的一些字符串的引用

AndroidManifest.xml是XML格式的Android程序声明文件，包含了Android系统运行Android程序前所必须掌握的重要信息，这些信息包含应用程序名称、图标、包名称、模块组成、授权和SDK最低版本等，而且每个Android程序必须在根目录下包含一个AndroidManifest.xml文件

**注：AndroidMainfest.xml文件：**

1) AndroidManifest.xml文件的根元素是manifest，包含了xmlns:android、package、android:versionCode和android:versionName共4个属性

2)  xmlns:android定义了Android的命名空间，值为http://schemas.android.com/apk/res/android

3) package定义了应用程序的包名称

4) android:versionCode定义了应用程序的版本号，是一个整数值，数值越大说明版本越新，但仅在程序内部使用，并不提供给应用程序的使用者

5) android:versionName定义了应用程序的版本名称，是一个字符串，仅限于为用户提供一个版本标识

6) manifest元素仅能包含一个application元素，application元素中能够声明Android程序中最重要的四个组成部分，包括Activity、Service、BroadcastReceiver和ContentProvider，所定义的属性将影响所有组成部分

7)  android:icon定义了Android应用程序的图标，其中@drawable/icon是一种资源引用方式，表示资源类型是图像，资源名称为icon，对应的资源文件为res/drawable目录下的icon.png

8) android:label则定义了Android应用程序的标签名称

default.properties文件记录Android工程的相关设置，该文件不能手动修改，需右键单击工程名称，选择“Properties”进行修改

### 请解释下Android程序运行时权限与文件系统权限的区别？（2019.01.24）（★★★）

apk程序是运行在虚拟机上的,对应的是Android独特的权限机制，只有体现到文件系统上时才使用linux的权限设置。

**（一）linux文件系统上的权限**

-rwxr-x--x system system 4156 2010-04-30 16:13 test.apk

代表的是相应的用户/用户组及其他人对此文件的访问权限，与此文件运行起来具有的权限完全不相关。比如上面的例子只能说明system用户拥有对此文件的读写执行权限；system组的用户对此文件拥有读、执行权限；其他人对此文件只具有执行权限。而test.apk运行起来后可以干哪些事情，跟这个就不相关了。千万不要看apk文件系统上属于system/system用户及用户组，或者root/root用户及用户组，就认为apk具有system或root权限

**（二）Android的权限规则**

（1)Android中的apk必须签名

（2）基于UserID的进程级别的安全机制

（3）默认apk生成的数据对外是不可见的

（4）AndroidManifest.xml中的显式权限声明

### Framework工作方式及原理，Activity是如何生成一个view的，机制是什么？（2019.01.24）（★★）

所有的框架都是基于反射 和 配置文件（manifest）的。

普通的情况:

Activity创建一个view是通过 ondraw 画出来的, 画这个view之前呢,还会调用onmeasure方法来计算显示的大小.

**特殊情况：**

Surfaceview 是直接操作硬件的，因为 或者视频播放对帧数有要求，onDraw效率太低，不够使，Surfaceview直接把数据写到显存。

### 多线程间通信和多进程之间通信有什么不同，分别怎么实现？（2019.01.24）（★★★★★）

**一、进程间的通信方式**

# 管道( pipe )：管道是一种半双工的通信方式，数据只能单向流动，而且只能在具有亲缘关系的进程间使用。进程的亲缘关系通常是指父子进程关系。

# 有名管道 (namedpipe) ： 有名管道也是半双工的通信方式，但是它允许无亲缘关系进程间的通信。

# 信号量(semophore ) ： 信号量是一个计数器，可以用来控制多个进程对共享资源的访问。它常作为一种锁机制，防止某进程正在访问共享资源时，其他进程也访问该资源。因此，主要作为进程间以及同一进程内不同线程之间的同步手段。

# 消息队列( messagequeue ) ： 消息队列是由消息的链表，存放在内核中并由消息队列标识符标识。消息队列克服了信号传递信息少、管道只能承载无格式字节流以及缓冲区大小受限等缺点。

# 信号 (sinal ) ： 信号是一种比较复杂的通信方式，用于通知接收进程某个事件已经发生。

# 共享内存(shared memory ) ：共享内存就是映射一段能被其他进程所访问的内存，这段共享内存由一个进程创建，但多个进程都可以访问。共享内存是最快的 IPC 方式，它是针对其他进程间通信方式运行效率低而专门设计的。它往往与其他通信机制，如信号两，配合使用，来实现进程间的同步和通信。

# 套接字(socket ) ： 套解口也是一种进程间通信机制，与其他通信机制不同的是，它可用于不同及其间的进程通信。

**二、线程间的通信方式**

# 锁机制：包括互斥锁、条件变量、读写锁

\*互斥锁提供了以排他方式防止数据结构被并发修改的方法。

\*读写锁允许多个线程同时读共享数据，而对写操作是互斥的。

\*条件变量可以以原子的方式阻塞进程，直到某个特定条件为真为止。对条件的测试是在互斥锁的保护下进行的。条件变量始终与互斥锁一起使用。

# 信号量机制(Semaphore)：包括无名线程信号量和命名线程信号量

# 信号机制(Signal)：类似进程间的信号处理

线程间的通信目的主要是用于线程同步，所以线程没有像进程通信中的用于数据交换的通信机制。

## Android屏幕适配（更新2019.5.5）

### 屏幕适配方式都有哪些（★★★★★）

#### 1.1 适配方式之dp

名词解释：

分辨率：eg：480\*800,1280\*720。表示物理屏幕区域内像素点的总和。(切记：跟屏幕适配没有任何关系)



因为我们既可以把1280\*720的分辨率做到4.0的手机上面。我也可以把1280\*720的分辨率做到5.0英寸的手机上面，如果分辨率相同，手机屏幕越小清晰。

px(pix)：像素，就是屏幕中最小的一个显示单元



dpi（像素密度）：即每英寸屏幕所拥有的像素数，像素密度越大，显示画面细节就越丰富。



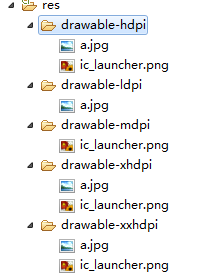
计算公式：像素密度=√{（长度像素数^2+宽度像素数^2）}/ 屏幕尺寸

注：屏幕尺寸单位为英寸 例：分辨率为1280\*720 屏幕宽度为6英寸 计算所得像素密度约等于245，屏幕尺寸指屏幕对角线的长度。

在Android手机中dpi分类：

|  |  |
| --- | --- |
| ldpi | Resources for low-density (ldpi) screens (~120dpi). |
| mdpi | Resources for medium-density (mdpi) screens (~160dpi). (This is the baseline density.) |
| hdpi | Resources for high-density (hdpi) screens (~240dpi). |
| xhdpi | Resources for extra high-density (xhdpi) screens (~320dpi). |

在我们的Android工程目录中有如下drawable-\*dpi目录，这些目录是用来适配不同分辨率手机的。



Android应用在查找图片资源时会根据其分辨率自动从不同的文件目录下查找（这本身就是Android系统的适配策略），如果在低分辨的文件目录中比如drawable-mdpi中没有图片资源，其他目录中都有，当我们将该应用部署到mdpi分辨率的手机上时，那么该应用会查找分辨率较高目录下的资源文件，如果较高分辨率目录下也没有资源则只好找较低目录中的资源了。

常见手机屏幕像素及对应分别率级别：

ldpi 320\*240



mdpi 480\*320



hdpi 800\*480



xhdpi 1280\*720



xxhdpi 1920\*1080



dp和px之间的简单换算关系：

ldpi的手机 1dp=0.75px



mdpi的手机 1dp=1.0px



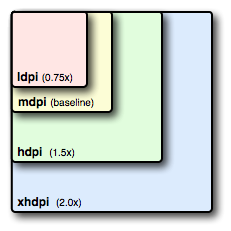
hdpi的手机 1dp=1.5px



xhdpi的手机 1dp=2.0px



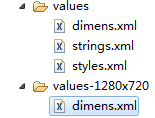
xxhdpi的手机 1dp=3.0px



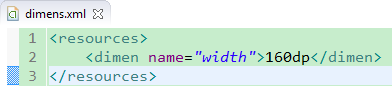
：根据上面的描述我们得出如下结论，对于mdpi的手机，我们的布局通过dp单位可以达到适配效果。

#### 1.2 适配方式之dimens

跟drawable目录类似的，在Android工程的res目录下有values目录，这个是默认的目录，同时为了适配不同尺寸手机我们可以创建一个values-1280x720的文件夹，同时将dimens.xml文件拷贝到该目录下。



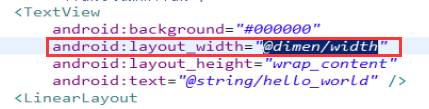
在dimens.xml中定义一个尺寸，如下图所示。



在values-1280x720目录中的dimens.xml中定义同样的尺寸名称，但是使用不同的尺寸，如下图所示。



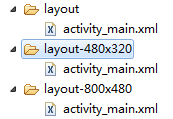
当我们在布局文件中使用长或者宽度单位时，比如下图所示，应该使用@dimen/width来灵活的定义宽度。



：在values-1280x720中，中间的是大写字母X的小写形式x，而不是加减乘除的乘号。如果我们在values-1280x720中放置了dimens常量，一定记得也将该常量的对应值在values目录下的dimens.xml中放一份，因为该文件是默认配置，当用户的手机不是1280\*720的情况下系统应用使用的是默认values目录中的dimens.xml。

#### 1.3 适配方式之layout

跟values一样，在Android工程目录中layout目录也支持类似values目录一样的适配，在layout中我们可以针对不同手机的分辨率制定不同的布局，如下图所示。



#### 1.4 适配方式之java代码适配

为了演示用java代码控制适配的效果，因此假设有这样的需求，让一个TextView控件的宽和高分别为屏幕的宽和高的一半。

我们新创建一个Android工程，修改main\_activity.xml，布局文件清单如下：

<RelativeLayout xmlns:android=*"http://schemas.android.com/apk/res/android"*

xmlns:tools=*"http://schemas.android.com/tools"*

android:layout\_width=*"match\_parent"*

android:layout\_height=*"match\_parent"*

tools:context=*".MainActivity"* >

<!-- 当前控件宽高为屏幕宽度的各50% -->

<TextView

android:id=*"@+id/tv"*

android:background=*"#000000"*

android:layout\_width=*"wrap\_content"*

android:layout\_height=*"wrap\_content"*

android:text=*"@string/hello\_world"* />

</RelativeLayout>

在MainActivity.java类中完成用java代码控制TextView的布局效果，其代码清单如下：

**public** **class** MainActivity **extends** Activity {

**private** **static** **final** String *tag* = **null**;

@Override

**protected** **void** onCreate(Bundle savedInstanceState) {

**super**.onCreate(savedInstanceState);

//去掉title

requestWindowFeature(Window.*FEATURE\_NO\_TITLE*);

setContentView(R.layout.*activity\_main*);

//获取TextView控件

TextView tv = (TextView) findViewById(R.id.*tv*);

//找到当前控件的夫控件(父控件上给当前的子控件去设定一个规则)

DisplayMetrics metrics = **new** DisplayMetrics();

//给当前metrics去设置当前屏幕信息(宽(像素)高(像素))

getWindowManager().getDefaultDisplay().getMetrics(metrics);

//获取屏幕的高度和宽度

Constant.*srceenHeight* = metrics.heightPixels;

Constant.*srceenWidth* = metrics.widthPixels;

//日志输出屏幕的高度和宽度

Log.*i*(*tag*, "Constant.srceenHeight = "+Constant.*srceenHeight*);

Log.*i*(*tag*, "Constant.srceenWidth = "+Constant.*srceenWidth*);

//宽高各 50%

RelativeLayout.LayoutParams layoutParams = **new** RelativeLayout.LayoutParams(

//数学角度上 四舍五入

(**int**)(Constant.*srceenWidth*\*0.5+0.5),

(**int**)(Constant.*srceenHeight*\*0.5+0.5));

//给tv控件设置布局参数

tv.setLayoutParams(layoutParams);

}

}

其中Constant类是一个常量类，很简单，只有两个常量用来记录屏幕的宽和高，其代码清单如下：

**public** **class** Constant {

**public** **static** **int** *srceenHeight*;

**public** **static** **int** *srceenWidth*;

}

#### 1.5适配方式之weight权重适配

在控件中使用属性android:layout\_weight="1"可以起到适配效果，但是该属性的使用有如下规则：

只能用在线性控件中，比如LinearLayout。

竖直方向上使用权重的控件高度必须为0dp（Google官方的推荐用法）

水平方向上使用权重的控件宽度必须为0dp（Google官方的推荐用法）

#### 1.6适配方式之百分比适配

### 屏幕适配的处理技巧都有哪些（★★★★）

手机自适应主要分为两种情况：横屏和竖屏的切换，以及分辨率大小的不同。

#### 2.1横屏和竖屏的切换

1、Android应用程序支持横竖屏幕的切换，Android中每次屏幕的切换动会重启Activity，所以应该在Activity销毁（执行onPause()方法和onDestroy()方法）前保存当前活动的状态；在Activity再次创建的时候载入配置，那样，进行中的游戏就不会自动重启了！有的程序适合从竖屏切换到横屏，或者反过来，这个时候怎么办呢？可以在配置Activity的地方进行如下的配置android:screenOrientation="portrait"（landscape是横向，portrait是纵向）。这样就可以保证是竖屏总是竖屏了。

2、而有的程序是适合横竖屏切换的。如何处理呢？首先要在配置Activity的时候进行如下的配置：

android:configChanges="keyboardHidden|orientation"，另外需要重写Activity的onConfigurationChanged方法。实现方式如下：

@Override

public void onConfigurationChanged(Configuration newConfig){

**super**.onConfigurationChanged(newConfig);

**if**(**this**.getResources().getConfiguration().orientation==Configuration.ORIENTATION\_LANDSCAPE){

//TODO

}else if(**this**.getResources().getConfiguration().orientation==Configuration.ORIENTATION\_PORTRAIT){

//TODO

}

}

#### 2.2分辨率大小不同

对于分辨率问题，官方给的解决办法是创建不同的layout文件夹，这就需要对每种分辨率的手机都要写一个布局文件，虽然看似解决了分辨率的问题，但是如果其中一处或多处有修改了，就要每个布局文件都要做出修改，这样就造成很大的麻烦。那么可以通过以下几种方式解决：

一）使用layout\_weight

目前最为推荐的Android多屏幕自适应解决方案。

    该属性的作用是决定控件在其父布局中的显示权重，一般用于线性布局中。其值越小，则对应的layout\_width或layout\_height的优先级就越高（一般到100作用就不太明显了）；一般横向布局中，决定的是layout\_width的优先级；纵向布局中，决定的是layout\_height的优先级。

传统的layout\_weight使用方法是将当前控件的layout\_width和layout\_height都设置成fill\_parent,这样就可以把控件的显示比例完全交给layout\_weight；这样使用的话，就出现了layout\_weight越小，显示比例越大的情况（即权重越大，显示所占的效果越小）。不过对于2个控件还好，如果控件过多，且显示比例也不相同的时候，控制起来就比较麻烦了，毕竟反比不是那么好确定的。于是就有了现在最为流行的0px设值法。看似让人难以理解的layout\_height=0px的写法，结合layout\_weight，却可以使控件成正比例显示，轻松解决了当前Android开发最为头疼的碎片化问题之一。

二）清单文件配置：【不建议使用这种方式，需要对不同的界面写不同的布局】

需要在AndroidManifest.xml文件的<manifest>元素如下添加子元素

<supports-screensandroid:largeScreens="true"

android:normalScreens="true"

android:anyDensity="true"

android:smallScreens="true"

android:xlargeScreens="true">

</supports-screens>

以上是为我们的屏幕设置多分辨率支持（更准确的说是适配大、中、小三种密度）。

Android:anyDensity="true"，这一句对整个的屏幕都起着十分重要的作用，值为true，我们的应用程序当安装在不同密度的手机上时，程序会分别加载hdpi,mdpi,ldpi文件夹中的资源。相反，如果值设置为false，即使我们在hdpi,mdpi,ldpi，xdpi文件夹下拥有同一种资源，那么应用也不会自动地去相应文件夹下寻找资源。而是会在大密度和小密度手机上加载中密度mdpi文件中的资源。

有时候会根据需要在代码中动态地设置某个值，可以在代码中为这几种密度分别设置偏移量,但是这种方法最好不要使用，最好的方式是在xml文件中不同密度的手机进行分别设置。这里地图的偏移量可以在values-xpdi，values-hpdi,values-mdpi,values-ldpi四种文件夹中的dimens.xml文件进行设置。

三）、其他：

说明：

在不同分辨率的手机模拟器下，控件显示的位置会稍有不同

通过在layout中定义的布局设置的参数，使用dp（dip），会根据不同的屏幕分辨率进行适配

但是在代码中的各个参数值，都是使用的像素（px）为单位的

技巧：

1、尽量使用线性布局，相对布局，如果屏幕放不下了，可以使用ScrollView（可以上下拖动）

ScrowView使用的注意：

在不同的屏幕上显示内容不同的情况，其实这个问题我们往往是用滚动视图来解决的，也就是ScrowView；需要注意的是ScrowView中使用layout\_weight是无效的，既然使用ScrowView了，就把它里面的控件的大小都设成固定的吧。

2、指定宽高的时候，采用dip的单位，dp单位动态匹配

3、由于android代码中写的单位都是像素，所有需要通过工具类进行转化

4、尽量使用9-patch图，可以自动的依据图片上面显示的内容被拉伸和收缩。其中在编辑的时候，灰色区域是被拉伸的，上下两个点控制水平方向的拉伸，左右两点控制垂直方向的拉伸

### dp和px之间的关系（★★）

dp：是dip的简写，指密度无关的像素。

指一个抽象意义上的像素，程序用它来定义界面元素。一个与密度无关的，在逻辑尺寸上，与一个位于像素密度为160dpi的屏幕上的像素是一致的。要把密度无关像素转换为屏幕像素，可以用这样一个简单的公式：pixels=dips\*(density/160)。举个例子，在DPI为240的屏幕上，1个DIP等于1.5个物理像素。

布局时最好使用dp来定义我们程序的界面，因为这样可以保证我们的UI在各种分辨率的屏幕上都可以正常显示。

/\*\*

\* 根据手机的分辨率从 px(像素) 的单位 转成为 dp

\*/

**public** **static** **int** px2dip(Context context, **float** pxValue) {

**final** **float** scale = context.getResources().getDisplayMetrics().density;

**return** (**int**) (pxValue / scale + 0.5f);

}

/\*\*

\* 根据手机的分辨率从 dip 的单位 转成为 px(像素)

\*/

**public** **static** **int** dip2px(Context context, **float** dpValue) {

**final** **float** scale = context.getResources().getDisplayMetrics().density;

**return** (**int**) (dpValue \* scale + 0.5f);

}

## AIDL

### 什么是AIDL以及如何使用（★★★★）

①aidl是Android interface definition Language 的英文缩写，意思Android 接口定义语言。

②使用aidl可以帮助我们发布以及调用远程服务，实现跨进程通信。

③将服务的aidl放到对应的src目录，工程的gen目录会生成相应的接口类

我们通过bindService（Intent，ServiceConnect，int）方法绑定远程服务，在bindService中有一个ServiceConnec接口，我们需要覆写该类的onServiceConnected(ComponentName,IBinder)方法，这个方法的第二个参数IBinder对象其实就是已经在aidl中定义的接口，因此我们可以将IBinder对象强制转换为aidl中的接口类。

我们通过IBinder获取到的对象（也就是aidl文件生成的接口）其实是系统产生的代理对象，该代理对象既可以跟我们的进程通信，又可以跟远程进程通信，作为一个中间的角色实现了进程间通信。

### AIDL的全称是什么?如何工作?能处理哪些类型的数据？（★★★）

AIDL全称Android Interface Definition Language（AndRoid接口描述语言） 是一种接口描述语言; 编译器可以通过aidl文件生成一段代码，通过预先定义的接口达到两个进程内部通信进程跨界对象访问的目的。需要完成2件事情: 1. 引入AIDL的相关类.; 2. 调用aidl产生的class.理论上, 参数可以传递基本数据类型和String, 还有就是Bundle的派生类, 不过在Eclipse中,目前的ADT不支持Bundle做为参数。

## Android中的事件处理

### Handler机制（★★★★★）

Android中主线程也叫UI线程，那么从名字上我们也知道主线程主要是用来创建、更新UI的，而其他耗时操作，比如网络访问，或者文件处理，多媒体处理等都需要在子线程中操作，之所以在子线程中操作是为了保证UI的流畅程度，手机显示的刷新频率是60Hz，也就是一秒钟刷新60次，每16.67毫秒刷新一次，为了不丢帧，那么主线程处理代码最好不要超过16毫秒。当子线程处理完数据后，为了防止UI处理逻辑的混乱，Android只允许主线程修改UI，那么这时候就需要Handler来充当子线程和主线程之间的桥梁了。

我们通常将Handler声明在Activity中，然后覆写Handler中的handleMessage方法,当子线程调用handler.sendMessage()方法后handleMessage方法就会在主线程中执行。

这里面除了Handler、Message外还有隐藏的Looper和MessageQueue对象。

在主线程中Android默认已经调用了Looper.preper()方法，调用该方法的目的是在Looper中创建MessageQueue成员变量并把Looper对象绑定到当前线程中。当调用Handler的sendMessage（对象）方法的时候就将Message对象添加到了Looper创建的MessageQueue队列中，同时给Message指定了target对象，其实这个target对象就是Handler对象。主线程默认执行了Looper.looper（）方法，该方法从Looper的成员变量MessageQueue中取出Message，然后调用Message的target对象的handleMessage()方法。这样就完成了整个消息机制。

### 事件分发机制（★★★★★）

#### 2.1 事件分发中的onTouch和onTouchEvent有什么区别，又该如何使用？

这两个方法都是在View的dispatchTouchEvent中调用的，onTouch优先于onTouchEvent执行。如果在onTouch方法中通过返回true将事件消费掉，onTouchEvent将不会再执行。

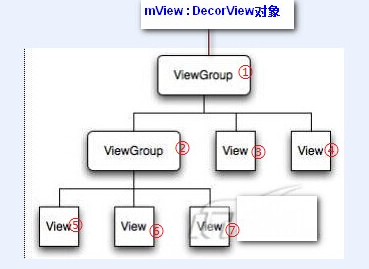
另外需要注意的是，onTouch能够得到执行需要两个前提条件，第一mOnTouchListener的值不能为空，第二当前点击的控件必须是enable的。因此如果你有一个控件是非enable的，那么给它注册onTouch事件将永远得不到执行。对于这一类控件，如果我们想要监听它的touch事件，就必须通过在该控件中重写onTouchEvent方法来实现。

#### 2.2 请描述一下Android的事件分发机制

Android的事件分发机制主要是Touch事件分发，有两个主角:ViewGroup和View。Activity的Touch事件事实上是调用它内部的ViewGroup的Touch事件，可以直接当成ViewGroup处理。

View在ViewGroup内，ViewGroup也可以在其他ViewGroup内，这时候把内部的ViewGroup当成View来分析。

先分析ViewGroup的处理流程：首先得有个结构模型概念：ViewGroup和View组成了一棵树形结构，最顶层为Activity的ViewGroup，下面有若干的ViewGroup节点，每个节点之下又有若干的ViewGroup节点或者View节点，依次类推。如图：



当一个Touch事件(触摸事件为例)到达根节点，即Acitivty的ViewGroup时，它会依次下发，下发的过程是调用子View(ViewGroup)的dispatchTouchEvent方法实现的。简单来说，就是ViewGroup遍历它包含着的子View，调用每个View的dispatchTouchEvent方法，而当子View为ViewGroup时，又会通过调用ViwGroup的dispatchTouchEvent方法继续调用其内部的View的dispatchTouchEvent方法。上述例子中的消息下发顺序是这样的：①-②-⑤-⑥-⑦-③-④。dispatchTouchEvent方法只负责事件的分发，它拥有boolean类型的返回值，当返回为true时，顺序下发会中断。在上述例子中如果⑤的dispatchTouchEvent返回结果为true，那么⑥-⑦-③-④将都接收不到本次Touch事件。

1.Touch事件分发中只有两个主角:ViewGroup和View。ViewGroup包含onInterceptTouchEvent、dispatchTouchEvent、onTouchEvent三个相关事件。View包含dispatchTouchEvent、onTouchEvent两个相关事件。其中ViewGroup又继承于View。

2.ViewGroup和View组成了一个树状结构，根节点为Activity内部包含的一个ViwGroup。

3.触摸事件由Action\_Down、Action\_Move、Aciton\_UP组成，其中一次完整的触摸事件中，Down和Up都只有一个，Move有若干个，可以为0个。

4.当Acitivty接收到Touch事件时，将遍历子View进行Down事件的分发。ViewGroup的遍历可以看成是递归的。分发的目的是为了找到真正要处理本次完整触摸事件的View，这个View会在onTouchuEvent结果返回true。

5.当某个子View返回true时，会中止Down事件的分发，同时在ViewGroup中记录该子View。接下去的Move和Up事件将由该子View直接进行处理。由于子View是保存在ViewGroup中的，多层ViewGroup的节点结构时，上级ViewGroup保存的会是真实处理事件的View所在的ViewGroup对象:如ViewGroup0-ViewGroup1-TextView的结构中，TextView返回了true，它将被保存在ViewGroup1中，而ViewGroup1也会返回true，被保存在ViewGroup0中。当Move和UP事件来时，会先从ViewGroup0传递至ViewGroup1，再由ViewGroup1传递至TextView。

6.当ViewGroup中所有子View都不捕获Down事件时，将触发ViewGroup自身的onTouch事件。触发的方式是调用super.dispatchTouchEvent函数，即父类View的dispatchTouchEvent方法。在所有子View都不处理的情况下，触发Acitivity的onTouchEvent方法。

7.onInterceptTouchEvent有两个作用：1.拦截Down事件的分发。2.中止Up和Move事件向目标View传递，使得目标View所在的ViewGroup捕获Up和Move事件。

## **线程篇**

### **Handler、Message、Looper、MessageQueue**

一、相关概念的解释  
主线程（UI线程）  
定义：当程序第一次启动时，Android会同时启动一条主线程（Main Thread） 作用：主线程主要负责处理与UI相关的事件

Message（消息）   
定义：Handler接收和处理的消息对象（Bean对象）  
作用：通信时相关信息的存放和传递

ThreadLocal   
定义：线程内部的数据存储类  
作用：负责存储和获取本线程的Looper

MessageQueue（消息队列）  
定义：采用单链表的数据结构来存储消息列表  
作用：用来存放通过Handler发过来的Message，按照先进先出执行

Handler（处理者）   
定义：Message的主要处理者  
作用：负责发送Message到消息队列&处理Looper分派过来的Message

Looper（循环器）   
定义：扮演Message Queue和Handler之间桥梁的角色  
作用： 消息循环：循环取出Message Queue的Message 消息派发：将取出的Message交付给相应的Handler

2、自己画下图解

3、Handler发送消息有哪几种方式？

一、sendMessage(Message msg) 二、post(Ruunable r)

4、Handler处理消息有哪几种方式？

这个直接看dispatchMessage()源码：

**public** **void** **dispatchMessage**(Message msg) {

**if** (msg.callback != **null**) {

*//1. post()方法的处理方法*

handleCallback(msg);

} **else** {

**if** (mCallback != **null**) {

**if** (mCallback.handleMessage(msg)) {

**return**;

}

}

*//2. sendMessage()方法的处理方法*

handleMessage(msg);

}

}

*//1. post()方法的最终处理方法*

**private** **static** **void** **handleCallback**(Message message) {

message.callback.run();

}

*//2. sendMessage()方法的最终处理方法*

**public** **void** **handleMessage**(Message msg) {

}

5.Message、Handler、MessageQueen、Looper的之间的关系？

首先，是这个MessageQueen，MessageQueen是一个消息队列，它可以存储Handler发送过来的消息，其内部提供了进队和出队的方法来管理这个消息队列，其出队和进队的原理是采用单链表的数据结构进行插入和删除的，即enqueueMessage()方法和next()方法。这里提到的Message，其实就是一个Bean对象，里面的属性用来记录Message的各种信息。

然后，是这个Looper，Looper是一个循环器，它可以循环的取出MessageQueen中的Message，其内部提供了Looper的初始化和循环出去Message的方法，即prepare()方法和loop()方法。在prepare()方法中，Looper会关联一个MessageQueen，而且将Looper存进一个ThreadLocal中，在loop()方法中，通过ThreadLocal取出Looper，使用MessageQueen的next()方法取出Message后，判断Message是否为空，如果是则Looper阻塞，如果不是，则通过dispatchMessage()方法分发该Message到Handler中，而Handler执行handlerMessage()方法，由于handlerMessage()方法是个空方法，这也是为什么需要在Handler中重写handlerMessage()方法的原因。这里要注意的是Looper只能在一个线程中只能存在一个。这里提到的ThreadLocal，其实就是一个对象，用来在不同线程中存放对应线程的Looper。

最后，是这个Handler，Handler是Looper和MessageQueen的桥梁，Handler内部提供了发送Message的一系列方法，最终会通过MessageQueen的enqueueMessage()方法将Message存进MessageQueen中。我们平时可以直接在主线程中使用Handler，那是因为在应用程序启动时，在入口的main方法中已经默认为我们创建好了Looper。

相关文章：[blog.csdn.net/qq\_30379689…](https://link.juejin.im/?target=http://blog.csdn.net/qq_30379689/article/details/53394061)

6.为什么在子线程中创建Handler会抛异常？

Handler的工作是依赖于Looper的，而Looper（与消息队列）又是属于某一个线程（ThreadLocal是线程内部的数据存储类，通过它可以在指定线程中存储数据，其他线程则无法获取到），其他线程不能访问。因此Handler就是间接跟线程是绑定在一起了。因此要使用Handler必须要保证Handler所创建的线程中有Looper对象并且启动循环。因为子线程中默认是没有Looper的，所以会报错。 正确的使用方法是：

**private** **final** **class** **WorkThread** **extends** **Thread** {

**private** Handler mHandler;

**public** Handler **getHandler**() {

**return** mHandler;

}

**public** **void** **quit**() {

mHandler.getLooper().quit();

}

**@Override**

**public** **void** **run**() {

**super**.run();

*//创建该线程对应的Looper,*

*// 内部实现*

*// 1。new Looper（）*

*// 2。将1步中的lopper 放在ThreadLocal里，ThreadLocal是保存数据的，主要应用场景是：线程间数据互不影响的情况*

*// 3。在1步中的Looper的构造函数中new MessageQueue();*

*//其实就是创建了该线程对用的Looper，Looper里创建MessageQueue来实现消息机制*

*//对消息机制不懂得同学可以查阅资料，网上很多也讲的很不错。*

Looper.prepare();

mHandler = **new** Handler() {

**@Override**

**public** **void** **handleMessage**(Message msg) {

**super**.handleMessage(msg);

Log.d("WorkThread", (Looper.getMainLooper() == Looper.myLooper()) + "," + msg.what);

}

};

*//开启消息的死循环处理即：dispatchMessage*

Looper.loop();

*//注意这3个的顺序不能颠倒*

Log.d("WorkThread", "end");

}

}

### **HandlerThread**

1、HandlerThread作用

当系统有多个耗时任务需要执行时，每个任务都会开启一个新线程去执行耗时任务，这样会导致系统多次创建和销毁线程，从而影响性能。为了解决这一问题，Google提供了HandlerThread，HandlerThread是在线程中创建一个Looper循环器，让Looper轮询消息队列，当有耗时任务进入队列时，则不需要开启新线程，在原有的线程中执行耗时任务即可，否则线程阻塞。

2、HanlderThread的优缺点

* HandlerThread本质上是一个线程类，它继承了Thread；
* HandlerThread有自己的内部Looper对象，可以进行looper循环；
* 通过获取HandlerThread的looper对象传递给Handler对象，可以在handleMessage()方法中执行异步任务。
* 创建HandlerThread后必须先调用HandlerThread.start()方法，Thread会先调用run方法，创建Looper对象。
* HandlerThread优点是异步不会堵塞，减少对性能的消耗
* HandlerThread缺点是不能同时继续进行多任务处理，需要等待进行处理，处理效率较低
* HandlerThread与线程池不同，HandlerThread是一个串行队列，背后只有一个线程。

相关文章：[Android 多线程之IntentService 完全详解](https://link.juejin.im/?target=http://blog.csdn.net/javazejian/article/details/52426425)

### **IntentService**

它本质是一种特殊的Service,继承自Service并且本身就是一个抽象类

它可以用于在后台执行耗时的异步任务，当任务完成后会自动停止

它拥有较高的优先级，不易被系统杀死（继承自Service的缘故），因此比较适合执行一些高优先级的异步任务 它内部通过HandlerThread和Handler实现异步操作

创建IntentService时，只需实现onHandleIntent和构造方法，onHandleIntent为异步方法，可以执行耗时操作

即使我们多次启动IntentService，但IntentService的实例只有一个，这跟传统的Service是一样的，最终IntentService会去调用onHandleIntent执行异步任务。

当任务完成后，IntentService会自动停止，而不需要手动调用stopSelf()。另外，可以多次启动IntentService，每个耗时操作都会以工作队列的方式在IntentService中onHandlerIntent()回调方法中执行，并且每次只会执行一个工作线程。

相关文章：[Android 多线程之IntentService 完全详解](https://link.juejin.im/?target=http://blog.csdn.net/javazejian/article/details/52426425)

### **AsyncTask**

1、AsyncTask是什么

AsyncTask是一种轻量级的异步任务类，它可以在线程池中执行后台任务，然后把执行的进度和最终结果传递给主线程并主线程中更新UI，通过AsyncTask可以更加方便执行后台任务以及在主线程中访问UI，但是AsyncTask并不适合进行特别耗时的后台任务，对于特别耗时的任务来说，建议使用线程池。

2、AsyncTask使用方法

三个参数 Params：表示后台任务执行时的参数类型，该参数会传给AysncTask的doInBackground()方法 Progress：表示后台任务的执行进度的参数类型，该参数会作为onProgressUpdate()方法的参数 Result：表示后台任务的返回结果的参数类型，该参数会作为onPostExecute()方法的参数 五个方法 onPreExecute()：异步任务开启之前回调，在主线程中执行 doInBackground()：执行异步任务，在线程池中执行 onProgressUpdate()：当doInBackground中调用publishProgress时回调，在主线程中执行 onPostExecute()：在异步任务执行之后回调，在主线程中执行 onCancelled()：在异步任务被取消时回调

3、AsyncTask引起的内存泄漏  
原因：非静态内部类持有外部类的匿名引用，导致Activity无法释放 解决： AsyncTask内部持有外部Activity的弱引用 AsyncTask改为静态内部类 Activity的onDestory()中调用AsyncTask.cancel()

4.结果丢失  
屏幕旋转或Activity在后台被系统杀掉等情况会导致Activity的重新创建，之前运行的AsyncTask会持有一个之前Activity的引用，这个引用已经无效，这时调用onPostExecute()再去更新界面将不再生效。

5、AsyncTask并行or串行  
AsyncTask在Android 2.3之前默认采用并行执行任务，AsyncTask在Android 2.3之后默认采用串行执行任务 如果需要在Android 2.3之后采用并行执行任务，可以调用AsyncTask的executeOnExecutor();

6.AsyncTask内部的线程池

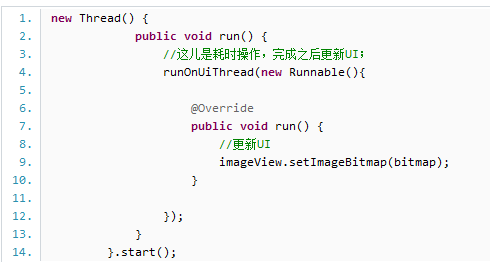
private static volatile Executor sDefaultExecutor = SERIAL\_EXECUTOR;

sDefaultExecutor是SerialExecutor的一个实例，而且它是个静态变量。也就是说，一个进程里面所有AsyncTask对象都共享同一个SerialExecutor对象。

### 子线程发消息到主线程进行更新UI，除了handler和AsyncTask，还有什么？（★★★）

1、用Activity对象的runOnUiThread方法更新

在子线程中通过runOnUiThread()方法更新UI：



如果在非上下文类中（Activity），可以通过传递上下文实现调用；



2、用View.post(Runnable r)方法更新UI



### 子线程中能不能new handler？为什么？（★★★）

不能,如果在子线程中直接new Handler()会抛出异常java.lang.RuntimeException: Can't create handler inside thread that has not called

在没有调用Looper.prepare()的时候不能创建Handler,因为在创建Handler的源码中做了如下操作

Handler的构造方法中

public static Looper myLooper() {

return sThreadLocal.get();

}

mLooper = Looper.myLooper();

if (mLooper == null) {

throw new RuntimeException(

"Can't create handler inside thread that has not called Looper.prepare()");

}

## Android中的动画

### Android中的动画有哪几类，它们的特点和区别是什么（★★★）

Android中动画分为两种，一种是Tween动画、还有一种是Frame动画。

Tween动画，这种实现方式可以使视图组件移动、放大、缩小以及产生透明度的变化；

Frame动画，传统的动画方法，通过顺序的播放排列好的图片来实现，类似电影。

### 如何修改Activity进入和退出动画（★★）

可以通过两种方式，一是通过定义Activity的主题，二是通过覆写Activity的overridePendingTransition方法。

通过设置主题样式



在styles.xml中编辑如下代码：

<style name=*"AnimationActivity"* parent=*"@android:style/Animation.Activity"*>

<item name=*"android:activityOpenEnterAnimation"*>@anim/slide\_in\_left</item>

<item name=*"android:activityOpenExitAnimation"*>@anim/slide\_out\_left</item>

<item name=*"android:activityCloseEnterAnimation"*>@anim/slide\_in\_right</item>

<item name=*"android:activityCloseExitAnimation"*>@anim/slide\_out\_right</item>

</style>

添加themes.xml文件：

<style name=*"ThemeActivity"*>

<item name=*"android:windowAnimationStyle"*>@style/AnimationActivity</item>

<item name=*"android:windowNoTitle"*>true</item>

</style>

在AndroidManifest.xml中给指定的Activity指定theme。

覆写overridePendingTransition方法



overridePendingTransition(R.anim.fade, R.anim.hold);

### 属性动画，例如一个button从A移动到B点，B点还是可以响应点击事件，这个原理是什么？（★★）

补间动画只是显示的位置变动，View的实际位置未改变，表现为View移动到其他地方，点击事件仍在原处才能响应。而属性动画控件移动后事件相应就在控件移动后本身进行处理

## ContentObserver 内容观察者作用及特点（★★★）

一、ContentObserver目的是观察(捕捉)特定Uri引起的数据库的变化，继而做一些相应的处理。

它类似于数据库技术中的触发器(Trigger)，当ContentObserver所观察的Uri发生变化时，便会触发它。触发器分为表触发器、行触发器，相应地ContentObserver也分为“表“ContentObserver、“行”ContentObserver，当然这是与它所监听的Uri MIME Type有关的。

1）**注册ContentObserver方法**

public final void registerContentObserver(Uri uri,

boolean notifyForDescendents, ContentObserver observer)

功能：为指定的Uri注册一个ContentObserver派生类实例，当给定的Uri发生改变时，回调该实例对象去处理。

参数: uri 表示需要观察的Uri

notifyForDescendents 为false 表示精确匹配，即只匹配该Uri。 为true 表示可以同时匹配其派生的Uri。

**取消注册ContentObserver方法**

public final void

unregisterContentObserver(ContentObserver observer)

功能：取消对给定Uri的观察

参数： observer ContentObserver的派生类实例

ContentObserver类介绍

构造方法 ContentObserver(Handler h)

void onChange(boolean selfChange) 功能：当观察到的Uri发生变化时，回调该方法去处理。所有ContentObserver的派生类都需要重载该方法去处理逻辑。

3.观察特定Uri的步骤如下：

1、创建我们特定的ContentObserver派生类，必须重载父类构造方法，必须重载onChange()方法去处理回调后的功能实现

2、利用context.getContentResolover()获ContentResolover对象，接着调用registerContentObserver()方法去注册内容观察者

3、在不需要时，需要手动的调用 unregisterContentObserver()去取消注册。

|  |
| --- |
| **例子**：监听短信内容变化  在Activity中：  public class Day0108\_contentobserverActivity extends Activity {  private Handler handler = new Handler(){  public void handleMessage(android.os.Message msg) {  switch (msg.what) {  case 100:  String body = (String) msg.obj;  TextView tv = (TextView) findViewById(R.id.tv);  tv.setText(body);  break;  }  }  };  @Override  public void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  super.onCreate(savedInstanceState);  setContentView(R.layout.main);  ContentResolver cr = getContentResolver();  ContentObserver smsObserver = new SmsContentObserver(this,handler);  //第二个参数,true表示观察所有有关短信的  cr.registerContentObserver(Uri.parse("content://sms"), true, smsObserver);  //content://sms/inbox //收件箱  //content://sms/sent //已发送  //content://sms/draft //草稿箱  //content://sms/outbox //发件箱  //content://sms/failed //失败短信  //content://sms/queued //代发队列  }  }  //SmsContentObserver代码如下：  public class SmsContentObserver extends ContentObserver {  private Handler handler;  private Context context;  public SmsContentObserver(Context context,Handler handler) {  super(handler);  this.handler = handler;  this.context = context;  }  @Override  public void onChange(boolean selfChange) {  ContentResolver cr = context.getContentResolver();  Cursor c = cr.query(Uri.parse("content://sms/inbox"), null, "0", null, "date desc");  StringBuilder sb = new StringBuilder();  while(c.moveToNext()){  //发件人手机号码  String sendNumber = c.getString(  c.getColumnIndex("address"));  //信息内容  String body = c.getString(c.getColumnIndex("body"));  //readType 表示是否已经读  int hasRead = c.getInt(c.getColumnIndex("read"));  if(hasRead == 0){//表示短信未读  System.out.println("短信未读"+sendNumber);  }  sb.append(sendNumber+":"+body+"\n");  }  handler.obtainMessage(100,sb.toString()).sendToTarget();  }  } |

## 2019Android高级面试题总结（★★★★★）

### 说下你所知道的设计模式与使用场景

1. 建造者模式：  
   将一个复杂对象的构建与它的表示分离，使得同样的构建过程可以创建不同的表示。  
   使用场景比如最常见的AlertDialog,拿我们开发过程中举例，比如Camera开发过程中，可能需要设置一个初始化的相机配置，设置摄像头方向，闪光灯开闭，成像质量等等，这种场景下就可以使用建造者模式  
   装饰者模式：动态的给一个对象添加一些额外的职责，就增加功能来说，装饰模式比生成子类更为灵活。装饰者模式可以在不改变原有类结构的情况下曾强类的功能，比如Java中的BufferedInputStream 包装FileInputStream，举个开发中的例子，比如在我们现有网络框架上需要增加新的功能，那么再包装一层即可，装饰者模式解决了继承存在的一些问题，比如多层继承代码的臃肿，使代码逻辑更清晰  
   观察者模式：  
   代理模式：  
   门面模式：  
   单例模式：  
   生产者消费者模式：

### java语言的特点与OOP思想

这个通过对比来描述，比如面向对象和面向过程的对比，针对这两种思想的对比，还可以举个开发中的例子，比如播放器的实现，面向过程的实现方式就是将播放视频的这个功能分解成多个过程，比如，加载视频地址，获取视频信息，初始化解码器，选择合适的解码器进行解码，读取解码后的帧进行视频格式转换和音频重采样，然后读取帧进行播放，这是一个完整的过程，这个过程中不涉及类的概念，而面向对象最大的特点就是类，封装继承和多态是核心，同样的以播放器为例，一面向对象的方式来实现，将会针对每一个功能封装出一个对象，吧如说Muxer，获取视频信息，Decoder,解码，格式转换器，视频播放器，音频播放器等，每一个功能对应一个对象，由这个对象来完成对应的功能，并且遵循单一职责原则，一个对象只做它相关的事情

### 说下java中的线程创建方式，线程池的工作原理。

java中有三种创建线程的方式，或者说四种  
1.继承Thread类实现多线程  
2.实现Runnable接口  
3.实现Callable接口  
4.通过线程池  
线程池的工作原理：线程池可以减少创建和销毁线程的次数，从而减少系统资源的消耗，当一个任务提交到线程池时  
a. 首先判断核心线程池中的线程是否已经满了，如果没满，则创建一个核心线程执行任务，否则进入下一步  
b. 判断工作队列是否已满，没有满则加入工作队列，否则执行下一步  
c. 判断线程数是否达到了最大值，如果不是，则创建非核心线程执行任务，否则执行饱和策略，默认抛出异常

### 说下handler原理

Handler，Message，looper和MessageQueue构成了安卓的消息机制，handler创建后可以通过sendMessage将消息加入消息队列，然后looper不断的将消息从MessageQueue中取出来，回调到Hander的handleMessage方法，从而实现线程的通信。

从两种情况来说，第一在UI线程创建Handler,此时我们不需要手动开启looper，因为在应用启动时，在ActivityThread的main方法中就创建了一个当前主线程的looper，并开启了消息队列，消息队列是一个无限循环，为什么无限循环不会ANR?因为可以说，应用的整个生命周期就是运行在这个消息循环中的，安卓是由事件驱动的，Looper.loop不断的接收处理事件，每一个点击触摸或者Activity每一个生命周期都是在Looper.loop的控制之下的，looper.loop一旦结束，应用程序的生命周期也就结束了。我们可以想想什么情况下会发生ANR，第一，事件没有得到处理，第二，事件正在处理，但是没有及时完成，而对事件进行处理的就是looper，所以只能说事件的处理如果阻塞会导致ANR，而不能说looper的无限循环会ANR

另一种情况就是在子线程创建Handler,此时由于这个线程中没有默认开启的消息队列，所以我们需要手动调用looper.prepare(),并通过looper.loop开启消息

主线程Looper从消息队列读取消息，当读完所有消息时，主线程阻塞。子线程往消息队列发送消息，并且往管道文件写数据，主线程即被唤醒，从管道文件读取数据，主线程被唤醒只是为了读取消息，当消息读取完毕，再次睡眠。因此loop的循环并不会对CPU性能有过多的消耗。

### 内存泄漏的场景和解决办法

1.非静态内部类的静态实例  
非静态内部类会持有外部类的引用，如果非静态内部类的实例是静态的，就会长期的维持着外部类的引用，组织被系统回收，解决办法是使用静态内部类  
2.多线程相关的匿名内部类和非静态内部类  
匿名内部类同样会持有外部类的引用，如果在线程中执行耗时操作就有可能发生内存泄漏，导致外部类无法被回收，直到耗时任务结束，解决办法是在页面退出时结束线程中的任务  
3.Handler内存泄漏  
Handler导致的内存泄漏也可以被归纳为非静态内部类导致的，Handler内部message是被存储在MessageQueue中的，有些message不能马上被处理，存在的时间会很长，导致handler无法被回收，如果handler是非静态的，就会导致它的外部类无法被回收，解决办法是1.使用静态handler，外部类引用使用弱引用处理2.在退出页面时移除消息队列中的消息  
4.Context导致内存泄漏  
根据场景确定使用Activity的Context还是Application的Context,因为二者生命周期不同，对于不必须使用Activity的Context的场景（Dialog）,一律采用Application的Context,单例模式是最常见的发生此泄漏的场景，比如传入一个Activity的Context被静态类引用，导致无法回收  
5.静态View导致泄漏  
使用静态View可以避免每次启动Activity都去读取并渲染View，但是静态View会持有Activity的引用，导致无法回收，解决办法是在Activity销毁的时候将静态View设置为null（View一旦被加载到界面中将会持有一个Context对象的引用，在这个例子中，这个context对象是我们的Activity，声明一个静态变量引用这个View，也就引用了activity）  
6.WebView导致的内存泄漏  
WebView只要使用一次，内存就不会被释放，所以WebView都存在内存泄漏的问题，通常的解决办法是为WebView单开一个进程，使用AIDL进行通信，根据业务需求在合适的时机释放掉  
7.资源对象未关闭导致  
如Cursor，File等，内部往往都使用了缓冲，会造成内存泄漏，一定要确保关闭它并将引用置为null  
8.集合中的对象未清理  
集合用于保存对象，如果集合越来越大，不进行合理的清理，尤其是入股集合是静态的  
9.Bitmap导致内存泄漏  
bitmap是比较占内存的，所以一定要在不使用的时候及时进行清理，避免静态变量持有大的bitmap对象  
10.监听器未关闭  
很多需要register和unregister的系统服务要在合适的时候进行unregister,手动添加的listener也需要及时移除

### 如何避免OOM?

1.使用更加轻量的数据结构：如使用ArrayMap/SparseArray替代HashMap,HashMap更耗内存，因为它需要额外的实例对象来记录Mapping操作，SparseArray更加高效，因为它避免了Key Value的自动装箱，和装箱后的解箱操作  
2.便面枚举的使用，可以用静态常量或者注解@IntDef替代  
3.Bitmap优化:  
a.尺寸压缩：通过InSampleSize设置合适的缩放  
b.颜色质量：设置合适的format，ARGB\_6666/RBG\_545/ARGB\_4444/ALPHA\_6，存在很大差异  
c.inBitmap:使用inBitmap属性可以告知Bitmap解码器去尝试使用已经存在的内存区域，新解码的Bitmap会尝试去使用之前那张Bitmap在Heap中所占据的pixel data内存区域，而不是去问内存重新申请一块区域来存放Bitmap。利用这种特性，即使是上千张的图片，也只会仅仅只需要占用屏幕所能够显示的图片数量的内存大小，但复用存在一些限制，具体体现在：在Android 4.4之前只能重用相同大小的Bitmap的内存，而Android 4.4及以后版本则只要后来的Bitmap比之前的小即可。使用inBitmap参数前，每创建一个Bitmap对象都会分配一块内存供其使用，而使用了inBitmap参数后，多个Bitmap可以复用一块内存，这样可以提高性能  
4.StringBuilder替代String: 在有些时候，代码中会需要使用到大量的字符串拼接的操作，这种时候有必要考虑使用StringBuilder来替代频繁的“+”  
5.避免在类似onDraw这样的方法中创建对象，因为它会迅速占用大量内存，引起频繁的GC甚至内存抖动  
6.减少内存泄漏也是一种避免OOM的方法

### 说下Activity的启动模式，生命周期，两个Activity跳转的生命周期，如果一个Activity跳转另一个Activity再按下Home键在回到Activity的生命周期是什么样的

### 启动模式

Standard模式:Activity可以有多个实例，每次启动Activity，无论任务栈中是否已经有这个Activity的实例，系统都会创建一个新的Activity实例  
SingleTop模式:当一个singleTop模式的Activity已经位于任务栈的栈顶，再去启动它时，不会再创建新的实例,如果不位于栈顶，就会创建新的实例  
SingleTask模式:如果Activity已经位于栈顶，系统不会创建新的Activity实例，和singleTop模式一样。但Activity已经存在但不位于栈顶时，系统就会把该Activity移到栈顶，并把它上面的activity出栈  
SingleInstance模式:singleInstance模式也是单例的，但和singleTask不同，singleTask只是任务栈内单例，系统里是可以有多个singleTask Activity实例的，而singleInstance Activity在整个系统里只有一个实例，启动一singleInstanceActivity时，系统会创建一个新的任务栈，并且这个任务栈只有他一个Activity

### 生命周期

onCreate onStart onResume onPause onStop onDestroy

### 两个Activity跳转的生命周期

1.启动A  
onCreate - onStart - onResume  
2.在A中启动B  
ActivityA onPause  
ActivityB onCreate  
ActivityB onStart  
ActivityB onResume  
ActivityA onStop  
3.从B中返回A（按物理硬件返回键）  
ActivityB onPause  
ActivityA onRestart  
ActivityA onStart  
ActivityA onResume  
ActivityB onStop  
ActivityB onDestroy  
4.继续返回  
ActivityA onPause  
ActivityA onStop  
ActivityA onDestroy

### onRestart的调用场景

（1）按下home键之后，然后切换回来，会调用onRestart()。  
（2）从本Activity跳转到另一个Activity之后，按back键返回原来Activity，会调用onRestart()；  
（3）从本Activity切换到其他的应用，然后再从其他应用切换回来，会调用onRestart()；

说下Activity的横竖屏的切换的生命周期，用那个方法来保存数据，两者的区别。触发在什么时候在那个方法里可以获取数据等。

### 是否了SurfaceView，它是什么？他的继承方式是什么？他与View的区别(从源码角度，如加载，绘制等)。

SurfaceView中采用了双缓冲机制，保证了UI界面的流畅性，同时SurfaceView不在主线程中绘制，而是另开辟一个线程去绘制，所以它不妨碍UI线程；  
SurfaceView继承于View，他和View主要有以下三点区别：  
（1）View底层没有双缓冲机制，SurfaceView有；  
（2）view主要适用于主动更新，而SurfaceView适用与被动的更新，如频繁的刷新  
（3）view会在主线程中去更新UI，而SurfaceView则在子线程中刷新；  
SurfaceView的内容不在应用窗口上，所以不能使用变换（平移、缩放、旋转等）。也难以放在ListView或者ScrollView中，不能使用UI控件的一些特性比如View.setAlpha()

View：显示视图，内置画布，提供图形绘制函数、触屏事件、按键事件函数等；必须在UI主线程内更新画面，速度较慢。  
SurfaceView：基于view视图进行拓展的视图类，更适合2D游戏的开发；是view的子类，类似使用双缓机制，在新的线程中更新画面所以刷新界面速度比view快，Camera预览界面使用SurfaceView。  
GLSurfaceView：基于SurfaceView视图再次进行拓展的视图类，专用于3D游戏开发的视图；是SurfaceView的子类，openGL专用。

### 如何实现进程保活

a: Service设置成START\_STICKY kill 后会被重启(等待5秒左右)，重传Intent，保持与重启前一样  
b: 通过 startForeground将进程设置为前台进程， 做前台服务，优先级和前台应用一个级别，除非在系统内存非常缺，否则此进程不会被 kill  
c: 双进程Service： 让2个进程互相保护对方，其中一个Service被清理后，另外没被清理的进程可以立即重启进程  
d: 用C编写守护进程(即子进程) : Android系统中当前进程(Process)fork出来的子进程，被系统认为是两个不同的进程。当父进程被杀死的时候，子进程仍然可以存活，并不受影响(Android5.0以上的版本不可行）联系厂商，加入白名单  
e.锁屏状态下，开启一个一像素Activity

### 说下冷启动与热启动是什么，区别，如何优化，使用场景等。

app冷启动： 当应用启动时，后台没有该应用的进程，这时系统会重新创建一个新的进程分配给该应用， 这个启动方式就叫做冷启动（后台不存在该应用进程）。冷启动因为系统会重新创建一个新的进程分配给它，所以会先创建和初始化Application类，再创建和初始化MainActivity类（包括一系列的测量、布局、绘制），最后显示在界面上。

app热启动： 当应用已经被打开， 但是被按下返回键、Home键等按键时回到桌面或者是其他程序的时候，再重新打开该app时， 这个方式叫做热启动（后台已经存在该应用进程）。热启动因为会从已有的进程中来启动，所以热启动就不会走Application这步了，而是直接走MainActivity（包括一系列的测量、布局、绘制），所以热启动的过程只需要创建和初始化一个MainActivity就行了，而不必创建和初始化Application

冷启动的流程  
当点击app的启动图标时，安卓系统会从Zygote进程中fork创建出一个新的进程分配给该应用，之后会依次创建和初始化Application类、创建MainActivity类、加载主题样式Theme中的windowBackground等属性设置给MainActivity以及配置Activity层级上的一些属性、再inflate布局、当onCreate/onStart/onResume方法都走完了后最后才进行contentView的measure/layout/draw显示在界面上

冷启动的生命周期简要流程：  
Application构造方法 –> attachBaseContext()–>onCreate –>Activity构造方法 –> onCreate() –> 配置主体中的背景等操作 –>onStart() –> onResume() –> 测量、布局、绘制显示

冷启动的优化主要是视觉上的优化，解决白屏问题，提高用户体验，所以通过上面冷启动的过程。能做的优化如下：

1. 减少onCreate()方法的工作量
2. 不要让Application参与业务的操作
3. 不要在Application进行耗时操作
4. 不要以静态变量的方式在Application保存数据
5. 减少布局的复杂度和层级
6. 减少主线程耗时

### 为什么冷启动会有白屏黑屏问题？

原因在于加载主题样式Theme中的windowBackground等属性设置给MainActivity发生在inflate布局当onCreate/onStart/onResume方法之前，而windowBackground背景被设置成了白色或者黑色，所以我们进入app的第一个界面的时候会造成先白屏或黑屏一下再进入界面。解决思路如下

1.给他设置windowBackground背景跟启动页的背景相同，如果你的启动页是张图片那么可以直接给windowBackground这个属性设置该图片那么就不会有一闪的效果了

<style name=``"Splash\_Theme"` `parent=``"@android:style/Theme.NoTitleBar"``>`

<item name=``"android:windowBackground"``>@drawable/splash\_bg</item>`

<item name=``"android:windowNoTitle"``>``true``</item>`</style>`

2.采用世面的处理方法，设置背景是透明的，给人一种延迟启动的感觉。,将背景颜色设置为透明色,这样当用户点击桌面APP图片的时候，并不会"立即"进入APP，而且在桌面上停留一会，其实这时候APP已经是启动的了，只是我们心机的把Theme里的windowBackground的颜色设置成透明的，强行把锅甩给了手机应用厂商（手机反应太慢了啦）

<style name=``"Splash\_Theme"` `parent=``"@android:style/Theme.NoTitleBar"``>`

<item name=``"android:windowIsTranslucent"``>``true``</item>`

<item name=``"android:windowNoTitle"``>``true``</item>`</style>`

3.以上两种方法是在视觉上显得更快，但其实只是一种表象，让应用启动的更快，有一种思路，将Application中的不必要的初始化动作实现懒加载，比如，在SpashActivity显示后再发送消息到Application，去初始化，这样可以将初始化的动作放在后边，缩短应用启动到用户看到界面的时间

### Android中的线程有那些,原理与各自特点

AsyncTask,HandlerThread,IntentService

AsyncTask原理：内部是Handler和两个线程池实现的，Handler用于将线程切换到主线程，两个线程池一个用于任务的排队，一个用于执行任务，当AsyncTask执行execute方法时会封装出一个FutureTask对象，将这个对象加入队列中，如果此时没有正在执行的任务，就执行它，执行完成之后继续执行队列中下一个任务，执行完成通过Handler将事件发送到主线程。AsyncTask必须在主线程初始化，因为内部的Handler是一个静态对象，在AsyncTask类加载的时候他就已经被初始化了。在Android3.0开始，execute方法串行执行任务的，一个一个来，3.0之前是并行执行的。如果要在3.0上执行并行任务，可以调用executeOnExecutor方法

HandlerThread原理：继承自Thread，start开启线程后，会在其run方法中会通过Looper创建消息队列并开启消息循环，这个消息队列运行在子线程中，所以可以将HandlerThread中的Looper实例传递给一个Handler，从而保证这个Handler的handleMessage方法运行在子线程中，Android中使用HandlerThread的一个场景就是IntentService

IntentService原理：继承自Service，它的内部封装了HandlerThread和Handler，可以执行耗时任务，同时因为它是一个服务，优先级比普通线程高很多，所以更适合执行一些高优先级的后台任务，HandlerThread底层通过Looper消息队列实现的，所以它是顺序的执行每一个任务。可以通过Intent的方式开启IntentService，IntentService通过handler将每一个intent加入HandlerThread子线程中的消息队列，通过looper按顺序一个个的取出并执行，执行完成后自动结束自己，不需要开发者手动关闭

### ANR的原因

1.耗时的网络访问  
2.大量的数据读写  
3.数据库操作  
4.硬件操作（比如camera)  
5.调用thread的join()方法、sleep()方法、wait()方法或者等待线程锁的时候  
6.service binder的数量达到上限  
7.system server中发生WatchDog ANR  
8.service忙导致超时无响应  
9.其他线程持有锁，导致主线程等待超时  
10.其它线程终止或崩溃导致主线程一直等待

### 三级缓存原理

当Android端需要获得数据时比如获取网络中的图片，首先从内存中查找（按键查找），内存中没有的再从磁盘文件或sqlite中去查找，若磁盘中也没有才通过网络获取

### LruCache底层实现原理：

LruCache中Lru算法的实现就是通过LinkedHashMap来实现的。LinkedHashMap继承于HashMap，它使用了一个双向链表来存储Map中的Entry顺序关系，  
对于get、put、remove等操作，LinkedHashMap除了要做HashMap做的事情，还做些调整Entry顺序链表的工作。  
LruCache中将LinkedHashMap的顺序设置为LRU顺序来实现LRU缓存，每次调用get(也就是从内存缓存中取图片)，则将该对象移到链表的尾端。  
调用put插入新的对象也是存储在链表尾端，这样当内存缓存达到设定的最大值时，将链表头部的对象（近期最少用到的）移除。

### 说下你对Collection这个类的理解。

Collection是集合框架的顶层接口，是存储对象的容器,Colloction定义了接口的公用方法如add remove clear等等，它的子接口有两个，List和Set,List的特点有元素有序，元素可以重复，元素都有索引（角标），典型的有  
Vector:内部是数组数据结构，是同步的（线程安全的）。增删查询都很慢。  
ArrayList:内部是数组数据结构，是不同步的（线程不安全的）。替代了Vector。查询速度快，增删比较慢。  
LinkedList:内部是链表数据结构，是不同步的（线程不安全的）。增删元素速度快。

而Set的是特点元素无序，元素不可以重复  
HashSet：内部数据结构是哈希表，是不同步的。  
Set集合中元素都必须是唯一的，HashSet作为其子类也需保证元素的唯一性。  
判断元素唯一性的方式：  
通过存储对象（元素）的hashCode和equals方法来完成对象唯一性的。  
如果对象的hashCode值不同，那么不用调用equals方法就会将对象直接存储到集合中；  
如果对象的hashCode值相同，那么需调用equals方法判断返回值是否为true，  
若为false, 则视为不同元素，就会直接存储；  
若为true， 则视为相同元素，不会存储。  
如果要使用HashSet集合存储元素，该元素的类必须覆盖hashCode方法和equals方法。一般情况下，如果定义的类会产生很多对象，通常都需要覆盖equals，hashCode方法。建立对象判断是否相同的依据。

TreeSet：保证元素唯一性的同时可以对内部元素进行排序，是不同步的。  
判断元素唯一性的方式：  
根据比较方法的返回结果是否为0，如果为0视为相同元素，不存；如果非0视为不同元素，则存。  
TreeSet对元素的排序有两种方式：  
方式一：使元素（对象）对应的类实现Comparable接口，覆盖compareTo方法。这样元素自身具有比较功能。  
方式二：使TreeSet集合自身具有比较功能，定义一个比较器Comparator，将该类对象作为参数传递给TreeSet集合的构造函数

### JVM老年代和新生代的比例

Java 中的堆是 JVM 所管理的最大的一块内存空间，主要用于存放各种类的实例对象。  
在 Java 中，堆被划分成两个不同的区域：新生代 ( Young )、老年代 ( Old )。新生代 ( Young ) 又被划分为三个区域：Eden、From Survivor、To Survivor。  
这样划分的目的是为了使 JVM 能够更好的管理堆内存中的对象，包括内存的分配以及回收。  
堆大小 = 新生代 + 老年代。其中，堆的大小可以通过参数 –Xms、-Xmx 来指定。  
（本人使用的是 JDK1.6，以下涉及的 JVM 默认值均以该版本为准。）  
默认的，新生代 ( Young ) 与老年代 ( Old ) 的比例的值为 1:2 ( 该值可以通过参数 –XX:NewRatio 来指定 )，即：新生代 ( Young ) = 1/3 的堆空间大小。老年代 ( Old ) = 2/3 的堆空间大小。其中，新生代 ( Young ) 被细分为 Eden 和 两个 Survivor 区域，这两个 Survivor 区域分别被命名为 from 和 to，以示区分。  
默认的，Edem : from : to = 8 : 1 : 1 ( 可以通过参数 –XX:SurvivorRatio 来设定 )，即： Eden = 8/10 的新生代空间大小，from = to = 1/10 的新生代空间大小。  
JVM 每次只会使用 Eden 和其中的一块 Survivor 区域来为对象服务，所以无论什么时候，总是有一块 Survivor 区域是空闲着的。  
因此，新生代实际可用的内存空间为 9/10 ( 即90% )的新生代空间

### jvm，jre以及jdk三者之间的关系？JDK（Java Development Kit）是针对Java开发员的产品，是整个Java的核心，包括了Java运行环境JRE、Java工具和Java基础类库。

Java Runtime Environment（JRE）是运行JAVA程序所必须的环境的集合，包含JVM标准实现及Java核心类库。  
JVM是Java Virtual Machine（Java虚拟机）的缩写，是整个java实现跨平台的最核心的部分，能够运行以Java语言写作的软件程序。

### 谈谈你对 JNIEnv 和 JavaVM 理解？

1.JavaVm  
JavaVM 是虚拟机在 JNI 层的代表，一个进程只有一个 JavaVM，所有的线程共用一个 JavaVM。

2.JNIEnv  
JNIEnv 表示 Java 调用 native 语言的环境，是一个封装了几乎全部 JNI 方法的指针。  
JNIEnv 只在创建它的线程生效，不能跨线程传递，不同线程的 JNIEnv 彼此独立。  
native 环境中创建的线程，如果需要访问 JNI，必须要调用 AttachCurrentThread 关联，并使用 DetachCurrentThread 解除链接。

### Serializable与Parcable的区别？

1.Serializable （java 自带）  
方法：对象继承 Serializable类即可实现序列化，就是这么简单，也是它最吸引我们的地方  
2.Parcelable（Android专用）：Parcelable方式的实现原理是将一个完整的对象进行分解，用起来比较麻烦

1）在使用内存的时候，Parcelable比Serializable性能高，所以推荐使用Parcelable。

2）Serializable在序列化的时候会产生大量的临时变量，从而引起频繁的GC。

3）Parcelable不能使用在要将数据存储在磁盘上的情况，因为Parcelable不能很好的保证数据的持续性,在外界有变化的情况下。尽管Serializable效率低点，但此时还是建议使用Serializable 。

4）android上应该尽量采用Parcelable，效率至上，效率远高于Serializable

Android面试常见58题

**1、java中==和equals和hashCode的区别**

基本数据类型的==比较的值相等.

类的==比较的内存的地址，即是否是同一个对象，在不覆盖equals的情况下，同比较内存地址，原实现也为 == ，如String等重写了equals方法.

hashCode也是Object类的一个方法。返回一个离散的int型整数。在集合类操作中使用，为了提高查询速度。（HashMap，HashSet等比较是否为同一个）

如果两个对象equals，Java运行时环境会认为他们的hashcode一定相等。

如果两个对象不equals，他们的hashcode有可能相等。

如果两个对象hashcode相等，他们不一定equals。

如果两个对象hashcode不相等，他们一定不equals。

**2、int与integer的区别**

int 基本类型

integer 对象 int的封装类

**3、String、StringBuffer、StringBuilder区别**

String:字符串常量 不适用于经常要改变值得情况，每次改变相当于生成一个新的对象

StringBuffer:字符串变量 （线程安全）

StringBuilder:字符串变量（线程不安全） 确保单线程下可用，效率略高于StringBuffer

**4、什么是内部类？内部类的作用**

内部类可直接访问外部类的属性

Java中内部类主要分为**成员内部类**、**局部内部类**(嵌套在方法和作用域内)、**匿名内部类**（没构造方法）、**静态内部类**（static修饰的类，不能使用任何外围类的非static成员变量和方法， 不依赖外围类）

**5、进程和线程的区别**

进程是cpu资源分配的最小单位，线程是cpu调度的最小单位。

进程之间不能共享资源，而线程共享所在进程的地址空间和其它资源。

一个进程内可拥有多个线程，进程可开启进程，也可开启线程。

一个线程只能属于一个进程，线程可直接使用同进程的资源,线程依赖于进程而存在。

**6、final，finally，finalize的区别**

final:修饰类、成员变量和成员方法，类不可被继承，成员变量不可变，成员方法不可重写

finally:与try...catch...共同使用，确保无论是否出现异常都能被调用到

finalize:类的方法,垃圾回收之前会调用此方法,子类可以重写finalize()方法实现对资源的回收

**7、Serializable 和Parcelable 的区别**

Serializable Java 序列化接口 在硬盘上读写 读写过程中有大量临时变量的生成，内部执行大量的i/o操作，效率很低。

Parcelable Android 序列化接口 效率高 使用麻烦 在内存中读写（AS有相关插件 一键生成所需方法） ，对象不能保存到磁盘中

**8、静态属性和静态方法是否可以被继承？是否可以被重写？以及原因？**

可继承 不可重写 而是被隐藏

如果子类里面定义了静态方法和属性，那么这时候父类的静态方法或属性称之为"隐藏"。如果你想要调用父类的静态方法和属性，直接通过父类名.方法或变量名完成。

**9、成员内部类、静态内部类、局部内部类和匿名内部类的理解，以及项目中的应用**

ava中内部类主要分为**成员内部类**、**局部内部类**(嵌套在方法和作用域内)、**匿名内部类**（没构造方法）、**静态内部类**（static修饰的类，不能使用任何外围类的非static成员变量和方法， 不依赖外围类）

使用内部类最吸引人的原因是：每个内部类都能独立地继承一个（接口的）实现，所以无论外围类是否已经继承了某个（接口的）实现，对于内部类都没有影响。

因为Java不支持多继承，支持实现多个接口。但有时候会存在一些使用接口很难解决的问题，这个时候我们可以利用内部类提供的、可以继承多个具体的或者抽象的类的能力来解决这些程序设计问题。可以这样说，接口只是解决了部分问题，而内部类使得多重继承的解决方案变得更加完整。

**10、string 转换成 integer的方式及原理**

String integer Intrger.parseInt(string);

Integerstring Integer.toString();

**11、哪些情况下的对象会被垃圾回收机制处理掉？**

1.所有实例都没有活动线程访问。

2.没有被其他任何实例访问的循环引用实例。

3.Java 中有不同的引用类型。判断实例是否符合垃圾收集的条件都依赖于它的引用类型。

要判断怎样的对象是没用的对象。这里有2种方法：

1.采用标记计数的方法：

给内存中的对象给打上标记，对象被引用一次，计数就加1，引用被释放了，计数就减一，当这个计数为0的时候，这个对象就可以被回收了。当然，这也就引发了一个问题：循环引用的对象是无法被识别出来并且被回收的。所以就有了第二种方法：

2.采用根搜索算法：

从一个根出发，搜索所有的可达对象，这样剩下的那些对象就是需要被回收的

**12、静态代理和动态代理的区别，什么场景使用？**

静态代理类：

由程序员创建或由特定工具自动生成源代码，再对其编译。在程序运行前，代理类的.class文件就已经存在了。动态代理类：在程序运行时，运用反射机制动态创建而成。

**14、Java中实现多态的机制是什么？**

答：方法的重写Overriding和重载Overloading是Java多态性的不同表现

重写Overriding是父类与子类之间多态性的一种表现

重载Overloading是一个类中多态性的一种表现.

**16、说说你对Java反射的理解**

JAVA反射机制是在运行状态中, 对于任意一个类, 都能够知道这个类的所有属性和方法; 对于任意一个对象, 都能够调用它的任意一个方法和属性。 从对象出发，通过反射（Class类）可以取得取得类的完整信息（类名 Class类型，所在包、具有的所有方法 Method[]类型、某个方法的完整信息（包括修饰符、返回值类型、异常、参数类型）、所有属性 Field[]、某个属性的完整信息、构造器 Constructors），调用类的属性或方法自己的总结： 在运行过程中获得类、对象、方法的所有信息。

**17、说说你对Java注解的理解**

元注解

元注解的作用就是负责注解其他注解。java5.0的时候，定义了4个标准的meta-annotation类型，它们用来提供对其他注解的类型作说明。

1.@Target

2.@Retention

3.@Documented

4.@Inherited

**18、Java中String的了解**

在源码中string是用final 进行修饰，它是不可更改，不可继承的常量。

**19、String为什么要设计成不可变的？**

1、字符串池的需求

字符串池是方法区（Method Area）中的一块特殊的存储区域。当一个字符串已经被创建并且该字符串在 池 中，该字符串的引用会立即返回给变量，而不是重新创建一个字符串再将引用返回给变量。如果字符串不是不可变的，那么改变一个引用（如: string2）的字符串将会导致另一个引用（如: string1）出现脏数据。

2、允许字符串缓存哈希码

在java中常常会用到字符串的哈希码，例如： HashMap 。String的不变性保证哈希码始终一，因此，他可以不用担心变化的出现。 这种方法意味着不必每次使用时都重新计算一次哈希码——这样，效率会高很多。

3、安全

String广泛的用于java 类中的参数，如：网络连接（Network connetion），打开文件（opening files ）等等。如果String不是不可变的，网络连接、文件将会被改变——这将会导致一系列的安全威胁。操作的方法本以为连接上了一台机器，但实际上却不是。由于反射中的参数都是字符串，同样，也会引起一系列的安全问题。

**20、Object类的equal和hashCode方法重写，为什么？**

首先equals与hashcode间的关系是这样的：

1、如果两个对象相同（即用equals比较返回true），那么它们的hashCode值一定要相同；

2、如果两个对象的hashCode相同，它们并不一定相同(即用equals比较返回false)

由于为了提高程序的效率才实现了hashcode方法，先进行hashcode的比较，如果不同，那没就不必在进行equals的比较了，这样就大大减少了equals比较的次数，这对比需要比较的数量很大的效率提高是很明显的

**21、List,Set,Map的区别**

Set是最简单的一种集合。集合中的对象不按特定的方式排序，并且没有重复对象。 Set接口主要实现了两个实现类：HashSet： HashSet类按照哈希算法来存取集合中的对象，存取速度比较快

TreeSet ：TreeSet类实现了SortedSet接口，能够对集合中的对象进行排序。

List的特征是其元素以线性方式存储，集合中可以存放重复对象。

ArrayList() : 代表长度可以改变得数组。可以对元素进行随机的访问，向ArrayList()中插入与删除元素的速度慢。

LinkedList(): 在实现中采用链表数据结构。插入和删除速度快，访问速度慢。

Map 是一种把键对象和值对象映射的集合，它的每一个元素都包含一对键对象和值对象。 Map没有继承于Collection接口 从Map集合中检索元素时，只要给出键对象，就会返回对应的值对象。

HashMap：Map基于散列表的实现。插入和查询“键值对”的开销是固定的。可以通过构造器设置容量capacity和负载因子load factor，以调整容器的性能。

LinkedHashMap： 类似于HashMap，但是迭代遍历它时，取得“键值对”的顺序是其插入次序，或者是最近最少使用(LRU)的次序。只比HashMap慢一点。而在迭代访问时发而更快，因为它使用链表维护内部次序。

TreeMap ： 基于红黑树数据结构的实现。查看“键”或“键值对”时，它们会被排序(次序由Comparabel或Comparator决定)。TreeMap的特点在 于，你得到的结果是经过排序的。TreeMap是唯一的带有subMap()方法的Map，它可以返回一个子树。

WeakHashMao ：弱键(weak key)Map，Map中使用的对象也被允许释放: 这是为解决特殊问题设计的。如果没有map之外的引用指向某个“键”，则此“键”可以被垃圾收集器回收。

**26、ArrayMap和HashMap的对比**

1、存储方式不同

HashMap内部有一个HashMapEntry<K, V>[]对象，每一个键值对都存储在这个对象里，当使用put方法添加键值对时，就会new一个HashMapEntry对象，

2、添加数据时扩容时的处理不一样，进行了new操作，重新创建对象，开销很大。ArrayMap用的是copy数据，所以效率相对要高。

3、ArrayMap提供了数组收缩的功能，在clear或remove后，会重新收缩数组，是否空间

4、ArrayMap采用二分法查找；

**29、HashMap和HashTable的区别**

1 HashMap不是线程安全的，效率高一点、方法不是Synchronize的要提供外同步，有containsvalue和containsKey方法。

hashtable是，线程安全，不允许有null的键和值，效率稍低，方法是是Synchronize的。有contains方法方法。Hashtable 继承于Dictionary 类

**30、HashMap与HashSet的区别**

hashMap:HashMap实现了Map接口,HashMap储存键值对,使用put()方法将元素放入map中,HashMap中使用键对象来计算hashcode值,HashMap比较快，因为是使用唯一的键来获取对象。

HashSet实现了Set接口，HashSet仅仅存储对象，使用add()方法将元素放入set中，HashSet使用成员对象来计算hashcode值，对于两个对象来说hashcode可能相同，所以equals()方法用来判断对象的相等性，如果两个对象不同的话，那么返回false。HashSet较HashMap来说比较慢。

**31、HashSet与HashMap怎么判断集合元素重复？**

HashSet不能添加重复的元素，当调用add（Object）方法时候，

首先会调用Object的hashCode方法判hashCode是否已经存在，如不存在则直接插入元素；如果已存在则调用Object对象的equals方法判断是否返回true，如果为true则说明元素已经存在，如为false则插入元素。

**33、ArrayList和LinkedList的区别，以及应用场景**

ArrayList是基于数组实现的，ArrayList线程不安全。

LinkedList是基于双链表实现的：

使用场景：

（1）如果应用程序对各个索引位置的元素进行大量的存取或删除操作，ArrayList对象要远优于LinkedList对象；

( 2 ) 如果应用程序主要是对列表进行循环，并且循环时候进行插入或者删除操作，LinkedList对象要远优于ArrayList对象；

**34、数组和链表的区别**

数组：是将元素在内存中连续存储的；它的优点：因为数据是连续存储的，内存地址连续，所以在查找数据的时候效率比较高；它的缺点：在存储之前，我们需要申请一块连续的内存空间，并且在编译的时候就必须确定好它的空间的大小。在运行的时候空间的大小是无法随着你的需要进行增加和减少而改变的，当数据两比较大的时候，有可能会出现越界的情况，数据比较小的时候，又有可能会浪费掉内存空间。在改变数据个数时，增加、插入、删除数据效率比较低。

链表：是动态申请内存空间，不需要像数组需要提前申请好内存的大小，链表只需在用的时候申请就可以，根据需要来动态申请或者删除内存空间，对于数据增加和删除以及插入比数组灵活。还有就是链表中数据在内存中可以在任意的位置，通过应用来关联数据（就是通过存在元素的指针来联系）

**35、开启线程的三种方式？**

ava有三种创建线程的方式，分别是继承Thread类、实现Runable接口和使用线程池

**36、线程和进程的区别？**

线程是进程的子集，一个进程可以有很多线程，每条线程并行执行不同的任务。不同的进程使用不同的内存空间，而所有的线程共享一片相同的内存空间。别把它和栈内存搞混，每个线程都拥有单独的栈内存用来存储本地数据。

**38、run()和start()方法区别**

这个问题经常被问到，但还是能从此区分出面试者对Java线程模型的理解程度。start()方法被用来启动新创建的线程，而且start()内部调用了run()方法，这和直接调用run()方法的效果不一样。当你调用run()方法的时候，只会是在原来的线程中调用，没有新的线程启动，start()方法才会启动新线程。

**39、如何控制某个方法允许并发访问线程的个数？**

semaphore.acquire() 请求一个信号量，这时候的信号量个数-1（一旦没有可使用的信号量，也即信号量个数变为负数时，再次请求的时候就会阻塞，直到其他线程释放了信号量）

semaphore.release() 释放一个信号量，此时信号量个数+1

**40、在Java中wait和seelp方法的不同；**

Java程序中wait 和 sleep都会造成某种形式的暂停，它们可以满足不同的需要。wait()方法用于线程间通信，如果等待条件为真且其它线程被唤醒时它会释放锁，而sleep()方法仅仅释放CPU资源或者让当前线程停止执行一段时间，但不会释放锁。

**41、谈谈wait/notify关键字的理解**

等待对象的同步锁,需要获得该对象的同步锁才可以调用这个方法,否则编译可以通过，但运行时会收到一个异常：IllegalMonitorStateException。

调用任意对象的 wait() 方法导致该线程阻塞，该线程不可继续执行，并且该对象上的锁被释放。

唤醒在等待该对象同步锁的线程(只唤醒一个,如果有多个在等待),注意的是在调用此方法的时候，并不能确切的唤醒某一个等待状态的线程，而是由JVM确定唤醒哪个线程，而且不是按优先级。

调用任意对象的notify()方法则导致因调用该对象的 wait()方法而阻塞的线程中随机选择的一个解除阻塞（但要等到获得锁后才真正可执行）。

**42、什么导致线程阻塞？线程如何关闭？**

阻塞式方法是指程序会一直等待该方法完成期间不做其他事情，ServerSocket的accept()方法就是一直等待客户端连接。这里的阻塞是指调用结果返回之前，当前线程会被挂起，直到得到结果之后才会返回。此外，还有异步和非阻塞式方法在任务完成前就返回。

一种是调用它里面的stop()方法

另一种就是你自己设置一个停止线程的标记 （推荐这种）

**43、如何保证线程安全？**

1.synchronized；

2.Object方法中的wait,notify；

3.ThreadLocal机制 来实现的。

**44、如何实现线程同步？**

1、synchronized关键字修改的方法。2、synchronized关键字修饰的语句块3、使用特殊域变量（volatile）实现线程同步

**45、线程间操作List**

List list = Collections.synchronizedList(new ArrayList());

**46、谈谈对Synchronized关键字，类锁，方法锁，重入锁的理解**

java的对象锁和类锁：java的对象锁和类锁在锁的概念上基本上和内置锁是一致的，但是，两个锁实际是有很大的区别的，对象锁是用于对象实例方法，或者一个对象实例上的，类锁是用于类的静态方法或者一个类的class对象上的。我们知道，类的对象实例可以有很多个，但是每个类只有一个class对象，所以不同对象实例的对象锁是互不干扰的，但是每个类只有一个类锁。但是有一点必须注意的是，其实类锁只是一个概念上的东西，并不是真实存在的，它只是用来帮助我们理解锁定实例方法和静态方法的区别的

**49、synchronized 和volatile 关键字的区别**

1.volatile本质是在告诉jvm当前变量在寄存器（工作内存）中的值是不确定的，需要从主存中读取；synchronized则是锁定当前变量，只有当前线程可以访问该变量，其他线程被阻塞住。

2.volatile仅能使用在变量级别；synchronized则可以使用在变量、方法、和类级别的

3.volatile仅能实现变量的修改可见性，不能保证原子性；而synchronized则可以保证变量的修改可见性和原子性

4.volatile不会造成线程的阻塞；synchronized可能会造成线程的阻塞。

5.volatile标记的变量不会被编译器优化；synchronized标记的变量可以被编译器优化

**51、ReentrantLock 、synchronized和volatile比较**

ava在过去很长一段时间只能通过synchronized关键字来实现互斥，它有一些缺点。比如你不能扩展锁之外的方法或者块边界，尝试获取锁时不能中途取消等。Java 5 通过Lock接口提供了更复杂的控制来解决这些问题。 ReentrantLock 类实现了 Lock，它拥有与 synchronized 相同的并发性和内存语义且它还具有可扩展性。

**53、死锁的四个必要条件？**

死锁产生的原因

1. 系统资源的竞争

系统资源的竞争导致系统资源不足，以及资源分配不当，导致死锁。

2. 进程运行推进顺序不合适

互斥条件：一个资源每次只能被一个进程使用，即在一段时间内某 资源仅为一个进程所占有。此时若有其他进程请求该资源，则请求进程只能等待。

请求与保持条件：进程已经保持了至少一个资源，但又提出了新的资源请求，而该资源 已被其他进程占有，此时请求进程被阻塞，但对自己已获得的资源保持不放。

不可剥夺条件:进程所获得的资源在未使用完毕之前，不能被其他进程强行夺走，即只能 由获得该资源的进程自己来释放（只能是主动释放)。

循环等待条件: 若干进程间形成首尾相接循环等待资源的关系

这四个条件是死锁的必要条件，只要系统发生死锁，这些条件必然成立，而只要上述条件之一不满足，就不会发生死锁。

死锁的避免与预防：

死锁避免的基本思想:

系统对进程发出每一个系统能够满足的资源申请进行动态检查,并根据检查结果决定是否分配资源,如果分配后系统可能发生死锁,则不予分配,否则予以分配。这是一种保证系统不进入死锁状态的动态策略。

理解了死锁的原因，尤其是产生死锁的四个必要条件，就可以最大可能地避免、预防和解除死锁。所以，在系统设计、进程调度等方面注意如何让这四个必要条件不成立，如何确定资源的合理分配算法，避免进程永久占据系统资源。此外，也要防止进程在处于等待状态的情况下占用资源。因此，对资源的分配要给予合理的规划。

死锁避免和死锁预防的区别：

死锁预防是设法至少破坏产生死锁的四个必要条件之一,严格的防止死锁的出现,而死锁避免则不那么严格的限制产生死锁的必要条件的存在,因为即使死锁的必要条件存在,也不一定发生死锁。死锁避免是在系统运行过程中注意避免死锁的最终发生。

**56、什么是线程池，如何使用?**

创建线程要花费昂贵的资源和时间，如果任务来了才创建线程那么响应时间会变长，而且一个进程能创建的线程数有限。为了避免这些问题，在程序启动的时候就创建若干线程来响应处理，它们被称为线程池，里面的线程叫工作线程。从JDK1.5开始，Java API提供了Executor框架让你可以创建不同的线程池。比如单线程池，每次处理一个任务；数目固定的线程池或者是缓存线程池（一个适合很多生存期短的任务的程序的可扩展线程池）。

**57、Java中堆和栈有什么不同？**

为什么把这个问题归类在多线程和并发面试题里？因为栈是一块和线程紧密相关的内存区域。每个线程都有自己的栈内存，用于存储本地变量，方法参数和栈调用，一个线程中存储的变量对其它线程是不可见的。而堆是所有线程共享的一片公用内存区域。对象都在堆里创建，为了提升效率线程会从堆中弄一个缓存到自己的栈，如果多个线程使用该变量就可能引发问题，这时volatile 变量就可以发挥作用了，它要求线程从主存中读取变量的值。

**58、有三个线程T1，T2，T3，怎么确保它们按顺序执行？**

在多线程中有多种方法让线程按特定顺序执行，你可以用线程类的join()方法在一个线程中启动另一个线程，另外一个线程完成该线程继续执行。为了确保三个线程的顺序你应该先启动最后一个(T3调用T2，T2调用T1)，这样T1就会先完成而T3最后完成。

线程间通信

我们知道线程是CPU调度的最小单位。在Android中主线程是不能够做耗时操作的，子线程是不能够更新UI的。而线程间通信的方式有很多，比如广播，Eventbus，接口回掉，在Android中主要是使用handler。handler通过调用sendmessage方法，将保存消息的Message发送到Messagequeue中，而looper对象不断的调用loop方法，从messageueue中取出message，交给handler处理，从而完成线程间通信。

# 第三章：开源框架实战

## 自我介绍（★★★★★）

从姓名，工作多长时间，及项目开发的周期来说。

1. 姓名
2. 工作时间
3. 开发周期

例如， 你好，我是XXX，到现在为止我工作了一年半，期间有做过三款app。最近的一个项目开发了两个月。（这时候可以把你准备好的手机里的app打开给面试官看）

### **开发中都使用过哪些框架、平台（★★★★★**）

1. EventBus（事件处理）

##### xUtils（网络、图片、ORM）

**xUtils分为四大模块：**

1. DbUtils模块：Android中的orm框架（对象关系映射，它的作用是在关系型数据库和业务实体对象之间作为一个映射），一行代码就可以进行增删改查。 （Logo 新闻内容缓存到数据库 当没有网络的时候）
2. ViewUtils模块：android中的ioc框架(生命周期由框架控制)，完全注解的方式就可以进行对UI绑定和事件的绑定。
3. HttpUtils模块：（请求服务器 客户端 传过去标示 head=”md5”）

a. 支持同步，异步方式的请求。

b. 支持大文件上传，上传大文件不会oom(内存溢出)。

c. 支持GET,POST,DELETE请求。

1. BitmapUtil模块：

可以先说下三级缓存的原理：

1. 从缓存中加载。

2. 从本地文件中加载（数据库，SD）

3. 从网络加载。

a.加载bitmap的时候无需考虑bitmap加载过程中出现的oom(内存溢出)和android容器快速滑动的时候出现的图片错位等现象。（16M）

b. 支持加载网络图片和本地图片。

c. 内存管理使用的lru算法（移除里面是有频率最少的对象），更好的管理bitmap的内存。

d.可配置线程加载的数量，缓存的大小，缓存的路径，加载显示的动画等。

清除缓存是怎么做的？

（1）清除内存的缓存。

（2）数据库，SD。

注：需要添加一下权限<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" /> <uses-permission android:name="android.permission.WRITE\_EXTERNAL\_STORAGE" />

##### JPush（推送平台）

推送的好处：

1. 及时主动性。（这是推送服务最基本的特点，即当有新的信息需要提交时，依据传送信息的类型和重要性不同，推送软件会主动提醒用户接收新信息。从而提高了用户获取信息的及时性。）
2. 针对目的性。（推送服务提供的信息是根据用户的特定需求定的，这充分体现了用户的个性化需求。这种个性化的服务还是动态的，用户只需在定制之初描述信息需求，推送软件就会自动跟踪用户的使用倾向，实时地完成特定信息的推送。）
3. 便捷高效性。（用户只需输入一次信息请求，就可获得连续的信息服务。推送服务还采用信息代理机制，可以自动跟踪用户的信息需求。这样的推送服务既节省了用户主动拉取的时间，又减少了冗余信息的传递提高了信息的匹配度，从而大大方便了用户，提高了效率。）

我们在项目中主要使用的是极光推送，在极光的官网里（https://www.jpush.cn/）下载android的demo，将demo中的aapid换成自己申请的，测试推送，然后集成到自己的项目中去。

##### 友盟（统计平台）

##### 有米（优米）（广告平台）

##### 百度地图

1. 下载百度地图移动版API(Android)开发包

要在Android应用中使用百度地图API，就需要在工程中引用百度地图API开发包，这个开发包包含两个文件：baidumapapi.jar和libBMapApiEngine.so。下载地址：[http://dev.baidu.com/wiki/static/imap/files/BaiduMapApi\_Lib\_Android\_1.0.zip](http://dev.baidu.com/wiki/static/imap/files/BaiduMapApi_Lib_Android_1.0.zip" \t "http://zhidao.baidu.com/_blank)

1. 申请API Key

和使用Google map api一样，在使用百度地图API之前也需要获取相应的API Key。百度地图API Key与你的百度账户相关联，因此您必须先有百度帐户，才能获得API Key；并且，该Key与您引用API的程序名称有关。  
百度API Key的申请要比Google的简单多了，其实只要你有百度帐号，应该不超过30秒就能完成API Key的申请。申请地址：[http://dev.baidu.com/wiki/static/imap/key/](http://dev.baidu.com/wiki/static/imap/key/" \t "http://zhidao.baidu.com/_blank)

1. 创建一个Android工程  
   这里需要强调一点：百度地图移动版api支持Android 1.5及以上系统，因此我们创建的工程应基于Android SDK 1.5及以上。  
   工程创建完成后，将baidumapapi.jar和libBMapApiEngine.so分别拷贝到工程的根目录及libs/armeabi目录下，并在工程属性->Java Build Path->Libraries中选择“Add JARs”，选定baidumapapi.jar，这样就可以在应用中使用百度地图API了。

##### bmob（服务器平台、短信验证、邮箱验证、第三方支付）

##### 8.阿里云OSS（云存储）

##### 9.ShareSDK（分享平台、第三方登录）

SDK简介： ShareSDK是为iOS的APP提供社会化功能的一个组件，开发者只需10分钟即可集成到自己的APP中，它不仅支持如QQ、微信、新浪微博、腾讯微博、开心网、人人网、豆瓣、网易微博、搜狐微博、facebook、twitter、google+等国内外主流社交平台，还有强大的统计分析管理后台，可以实时了解用户、信息流、回流率、传播效应等数据，有效的指导日常运营与推广，同时为APP引入更多的社会化流量。

主要功能：

1. 支持分享到主流的各大平台上。（国内主要的分享平台：QQ ， 微信 ，新浪微博 ，腾讯微博 国外的：facebook twitter google+）
2. 支持获取授权用户资料及其他用户资料，可以通过sdk制作使用新浪微博登录，QQ登录等。
3. 支持关注官方微博，支持@好友，插入话题，图片。
4. 支持一键分享，用户可以一次性将内容分享至全部的社交平台。

使用：

（1）获取SharedSDK。（SharedSDK官网：http://wiki.mob.com/）

（2）将SharedSDK集成（导入）到项目的libs目录下。

（3）配置AndroidManifest.xml权限

|  |  |
| --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9 | <uses-permission android:name="android.permission.READ\_CONTACTS" />  <uses-permission android:name="android.permission.READ\_PHONE\_STATE" />  <uses-permission android:name="android.permission.WRITE\_EXTERNAL\_STORAGE" />  <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS\_NETWORK\_STATE" />  <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS\_WIFI\_STATE" />  <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />  <uses-permission android:name="android.permission.RECEIVE\_SMS" />  <uses-permission android:name="android.permission.GET\_TASKS" />  <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS\_FINE\_LOCATION" /> |
|  |  |

（4）添加代码，启动SDK。SMSSDK.initSDK(**this**, "<您的appkey>", "<您的appsecret>");

10. Gson（解析json数据框架）

根据服务器返回的Gson数据来设计类的模型，让Gson解析字符串为对应的对象模型。简单来讲就是 根据json的数据结构定义出相应的javabean --->"new"出Gson的实例gson---->gson.fromJson(jsonString,JavaBean.class) 即可.

**面试概要：**

可以先说下Gson的作用，然后在向后拓展下。（Gson呢，是google提供的一个快速解析json数据的开源框架,原来我们解析数据的时候都是jsonObject jsonArray 一层层解析，我发现这样层层解析很浪费时间，于是我在业余时间研究了Gson，Gson满足了我们快速开发的特性，只要从服务器拿到json数据用Gson解析，Gson就会返回一个数据对象，我们就可以直接对数据进行操作了。原来解析可能需要十几分钟的事，现在两三分钟就搞定了）

补充：为什么数据要以json形式传输？

1. 易读性
2. 高效率

11.imageLoader （图片处理框架）

目前主流的图片缓存处理框架，只要配置相关参数即可。

12.zxing （二维码扫描）

## 都使用过哪些自定义控件（★★★★）

#### pull2RefreshListView

#### LazyViewPager

#### SlidingMenu

#### SmoothProgressBar

#### 自定义组合控件

#### ToggleButton

#### 自定义吐司（Toast）

## 自定义控件：绘制圆环的实现过程（★★）

使用自定义控件绘制一个圆环,需要重现的方法是OnDraw()实现对view的绘制，从而输出符合自己需求的view控件

观察圆环的组成部分:

外层圆+中间百分比文字+不断变化进度的弧形圈

--->分析:每一个组成部分需要的属性,构成几个关键的自定义属性

1:外层圆的颜色

2:弧形进度圈的颜色

3:中间百分比文字的颜色

4:中间百分比文字的大小

5:圆环的宽度(作为进度弧形圈的宽度)

6:\*首页当中也有一个圆环进度，为了兼容使用首页的圆环进度,增加一个自定义属性，绘制进度弧形圈的风格(实心[Fill]，空心[Stroken])

分析完毕-->绘制步骤：

OKHTTP的实际开发中的用法

1:构造方法当中初始化画笔对象，获取自定义的属性值.

2:重写Ondraw方法

---2.1:绘制最外层的圆

-关键方法canvas.drawCircle(center, center, radius, paint); //画出圆环

\*:计算半径、中心点坐标、画笔设置

paint.setColor(roundColor); //设置圆环的颜色

paint.setStyle(Paint.Style.STROKE); //设置空心

paint.setStrokeWidth(roundWidth); //设置圆环的宽度---这个宽度也是提供给进度弧形圈绘制的时候覆盖的宽度

paint.setAntiAlias(true); //消除锯齿

中心点坐标

int center = getWidth() / 2; //获取圆心的x坐标

半径:

int radius = (int) (center - roundWidth/2) ---画图说明最容易理解

---2.2:绘制中间的百分比文字

--关键方法：canvas.drawText(percent + "%", center - textWidth / 2, center + textSize / 2, paint); //画出进度百分比

测量画笔上的文本宽度

Float textWidth =

paint.measureText(percent + "%");

画笔设置

paint.setStrokeWidth(0);

paint.setColor(textColor);

paint.setTextSize(textSize);

paint.setTypeface(Typeface.DEFAULT\_BOLD); //设置字体

绘制的文字的位置,由参数2,3的X,Y坐标值决定--圆环的中心点位置显示

X:表示从哪开始绘制,如果你直接中心点开始绘制-->画图说明最容易理解

-->正确的X=center - textWidth / 2；Y = center + textSize / 2 --（因为android坐标系与数学坐标系Y轴值是相反的，也可以画图说明,这里的textsize就可以代表高度,paint.measureText测量方法执行之后，默认的文字高度就是根据文字大小计算的，相当于wrap\_content，所以textSize就是本身文字所占的高度值）

\*:绘制的进度要转换为百分比形式：int percent = (int) (((float) progress / (float) max) \* 100);

---2.3:绘制进度弧形圈

---关键方法：canvas.drawArc(oval, 0, 360 \* progress / max, false, paint); //根据进度画圆弧

参数解释：

oval：绘制的弧形的范围轮廓

0:从多少角度开始绘制

360 \* progress / max:绘制弧形扫过的角度对应的区域

false:不包含圆心，如果是true，表示包含圆心

paint:绘制使用的画笔

画笔设置

paint.setStrokeWidth(roundWidth); //设置进度弧形圈的宽度，必须保持和外层圆的StrokeWidth一致，确保弧形圈绘制的时候覆盖的范围就是外层圆的宽度

paint.setColor(roundProgressColor); //设置进度的颜色

弧形范围计算

RectF oval = new RectF(center - radius, center - radius, center + radius, center + radius); --->画图说明最容易理解

left:center - radius

top:center-radius

right:center+radius

bottom:center+radius

\*:注意，因为progress是相对于100当中占比多少，而弧形总共是按照角度分成360分的，所以绘制弧形圈指定参数扫过的区域角度需要计算转换一下

=360 \* progress / max（max=100）

\*:对应自定义属性中的最后一个属性是实心还是空心，绘制的时候需要判断一下,兼容首页的圆环进度处理

|  |
| --- |
| switch (style) {  case STROKE:{  paint.setStyle(Paint.Style.STROKE);  canvas.drawArc(oval, 0, 360 \* progress / max, false, paint); //根据进度画圆弧  break;  }  case FILL:{  paint.setStyle(Paint.Style.FILL\_AND\_STROKE);  if(progress !=0)  canvas.drawArc(oval, 0, 360 \* progress / max, true, paint); //根据进度画圆弧  break;  }  }  最后提供一个设置进度，根据进度重新绘制圆环的方法  public void setProgress(int progress) {  if(progress < 0){  throw new IllegalArgumentException("progress not less than 0");  }  if(progress > max){  progress = max;  }  if(progress <= max){  this.progress = progress;  postInvalidate();  }  } |

### 自定义控件：摩天轮的实现过程（★★）

1. 摩天轮控件是可以通过触摸旋转的，但旋转的过程中保持子View的方向。
2. 摩天轮控件中触摸旋转，惯性转动的基础是自控件的摆放，使用了三角函数来确定子view的中心点位置，注意在分析阶段我们把摩天轮的中心点作为参考点(0,0)，在写代码的时候，记得偏移到控件左上方。
3. 在触摸旋转和惯性旋转时，我们需要改变所有的孩子的位置，其实也就是孩子中心点与圆心连线的角度，但因为角度间隔相等，所以只需要改变第一个孩子的角度，然后其他孩子与第一个孩子保持角度间隔即可，然后调用requestLayout重新摆放孩子即可。
4. 触摸旋转和惯性转动，都使用了GestureDector帮助我们判断触摸事件的类型，以及提供给我们所需要的参数。
5. 在触摸旋转中，我们通过计算当前点的角度和上一次点的角度，再算出两点的差，就可以知道需要旋转多少角度了。
6. 比较难的地方就是把惯性滑动的像素速度转化为角速度，对于没有学过微积分的同学可能想不到。然后我们使用了值动画不断地改变角度来模拟转动，又使用了减速插值器来模拟减速。
7. 因为摩天轮的触摸事件处理都是写在了onTouchEven，t方法中，如果子控件消费了触摸事件，会导致摩天轮的onToucheEvent方法没有被调用，所以我们需要在onInterceptTouchEvent方法中返回ture，然后再检测单击事件发送给被点击的孩子。

### 自定义控件：可拖拽排序的GridLayout的实现过程（★★）

1. 为什么没有使用GridView，而是使用了GridLayout；

因为GridView必然需要一个Adapter，而Adapter需要数据集，如果在拖动中想要处理好三者的关系，在编码实现上具有一定的难度。

GridLayout是安卓4.0出现的一个新的布局，不需要适配器即可让每个子View占据一定的格子，需要注意的是GridLayout的孩子可以横向、纵向地合并单元格。

1. 布局动画是什么？

可详见<http://www.cnblogs.com/mengdd/p/3305973.html>

布局动画可帮助我们非常简单地处理ViewGroup的子控件的出现、消失、移动，是安卓3.0后出现的一个类。

1. Drag Drop框架是怎么回事？

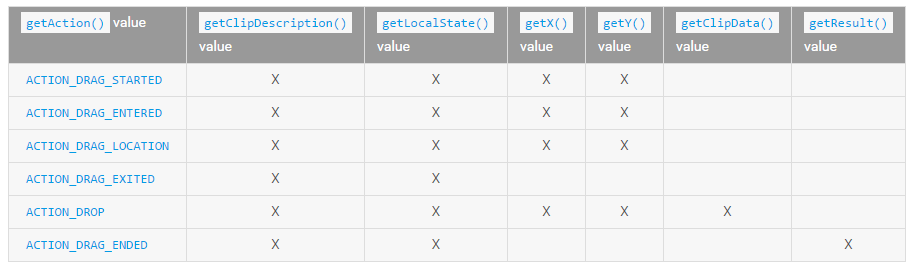
DragDrop框架是安卓3.0后出现的，用户可以通过此框架以控件的形式移动“数据”，其重要的方法有两个，都是view上的：startDrag和setOnDragListener。

startDrag方法要传递4个参数，但最重要的就是第二个ShadowBuilder，用于构建跟随手指移动的影子，一般可在创建ShadowBuilder对象时，传入一个view作为影子的原形即可；

当产生影子后，安卓系统会发送DragEvent给当前应用中所有可见的View，如果想要接收DragEvent，可通过View的setOnDragListener方法，设置一个拖拽监听；

DragEvent有6种类型，分别是开始，结束、进入、退出、移动、放下。需要注意的是，如果影子的中心点在设置了监听的控件之外移动或放下，是不会收到相应事件的。

在不同的事件类型中，还可以获得不同的数据，如图：

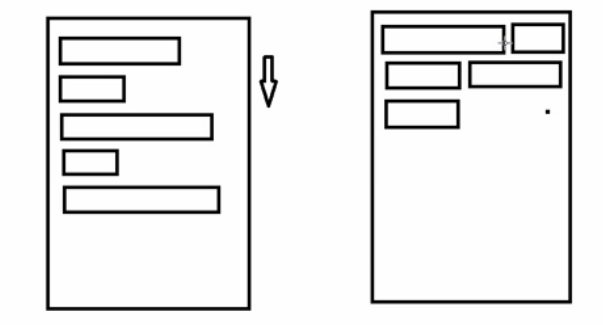


其中，x和y是对于对设置监听的控件的左上角的位置，而Clip数据是startDrag的第一个参数的数据，LocalState是startDrag的第三个数据，Result是Drop事件的返回值。

### 流式布局的实现过程（★★★★）

流式布局的特点以及应用场景  
    特点：当上面一行的空间不够容纳新的TextView时候，  
    才开辟下一行的空间

　　原理图：



    场景：主要用于关键词搜索或者热门标签等场景  
2.自定义ViewGroup,重点重写下面两个方法

1) onMeasure:测量子view的宽高，设置自己的宽和高

2) onLayout:设置子view的位置

    onMeasure:根据子view的布局文件中属性，来为子view设置测量模式和测量值  
    测量=测量模式+测量值；

测量模式有3种：  
    EXACTLY：表示设置了精确的值，一般当childView设置其宽、高为精确值、match\_parent时，ViewGroup会将其设置为EXACTLY；  
    AT\_MOST：表示子布局被限制在一个最大值内，一般当childView设置其宽、高为wrap\_content时，ViewGroup会将其设置为AT\_MOST；  
    UNSPECIFIED：表示子布局想要多大就多大，一般出现在AadapterView的item的heightMode中、ScrollView的childView的heightMode中；此种模式比较少见

1. LayoutParams  
   ViewGroup LayoutParams :每个 ViewGroup 对应一个 LayoutParams; 即 ViewGroup -> LayoutParams.

getLayoutParams 不知道转为哪个对应的LayoutParams ,其实很简单，就是如下：  
    子View.getLayoutParams 得到的LayoutParams对应的就是 子View所在的父控件的LayoutParams;  
    例如，LinearLayout 里面的子view.getLayoutParams ->LinearLayout.LayoutParams  
    所以 咱们的FlowLayout 也需要一个LayoutParams，由于上面的效果图是子View的 margin，  
    所以应该使用MarginLayoutParams。即FlowLayout->MarginLayoutParams

### 项目的流程（★★★★★）

这个在项目中不一定问，但是大家要知道项目开发的流程，作为有经验的程序员程序的流程是一定知道的。

按时间轴来排列：

立项：确定项目、负责人、开发的周期、成本、人力、物力

需求：文档、原型图

开发：编码

测试：测试人员

上线：产品部门

维护：修复新的bug

升级:改版、添加新的功能

### 项目中常见面试题（2019.5.5更新）

#### 网络篇（★）

##### 什么是socket?,TCP 和 UDP每个数据包的大小？(2016.5.5)

Socket通常也称作“套接字”，用于描述IP地址和端口，是一个通信连的句柄，应用程序通常通过“套接字”向网络发送请求或者应答网络请求，它就是网络通信过程中端点的抽象表示。它主要包括TCP，UDP两个协议。

UDP 包的大小是 1492 - IP头(20) - UDP头(8) = 1464字节

TCP 包的大小是 1492 - IP头(20) - TCP头(20) = 1452字节

##### 用 volley 如何下载数据较大的文件 Volley 的二次封装是怎样做的(2019.5.5)（★★）

1. Volley本身不支持大数据文件的下载，如果必须使用的volley进行下载，可进行断点下载；将每次的下载文件尽可能的切割成更小的文件进行下载。
2. 二次封装
3. 直接封装一个数据接口，方便我们在Activity中直接得到网络请求的结果数据。
4. 封装一个JsonObject请求结果的泛型封装类，方便对不同的实体类的解析。
5. 封装Volley请求方法，包括GET，POST等主流请求方式，及json文件的解析方法。最后，在Activity中的调用。

##### 大文件上传到服务器是怎么做到的(2016.5.5)（★★）

利用文件分割将大文件分割为小文件可以解决问题；android端和服务端存在RandomAccessFile随机访问文件类，方便对文件进行分割。

##### 如何实现文件断点上传（★★★★★）

在[Android](http://www.linuxidc.com/topicnews.aspx?tid=11" \o "Android" \t "http://www.linuxidc.com/Linux/2012-03/_blank)中上传文件可以采用HTTP方式，也可以采用Socket方式，但是HTTP方式不能上传大文件，这里介绍一种通过Socket方式来进行断点续传的方式，服务端会记录下文件的上传进度，当某一次上传过程意外终止后，下一次可以继续上传，这里用到的其实还是J2SE里的知识。

这个上传程序的原理是：客户端第一次上传时向服务端发送“Content-Length=35;filename=WinRAR\_3.90\_SC.exe;sourceid=“这种格式的字符串，服务端收到后会查找该文件是否有上传记录，如果有就返回已经上传的位置，否则返回新生成的sourceid以及position为0，类似sourceid=2324838389;position=0“这样的字符串，客户端收到返回后的字符串后再从指定的位置开始上传文件。

##### XUtils 和 Volley 的区别在哪里？(2019.5.5)（★★★）

Volley: Volley是Andrdoid平台的网络通讯库，能使网络通讯更快，更简单，更健壮；默认Android2.3及以上基于HttpURLConnection，2.3以下使用基于HttpClient；适用于数据量小，网络通信频繁的操作。

Xutils：源于Afinal框架，对Afinal进行了大量重构，使得xUtils支持大文件上传，更全面的http请求协议支持，拥有更加灵活的ORM，更多的事件注解支持且不受混淆影响，同时xutils集成了较多的工具类。

##### Tcp/Ip 及 UDP 的差别在哪里？ 平常中我们是如何来进行使用的？(2019.5.5)（★★）

TCP协议和UDP协议特性区别总结：

（1）TCP是面向连接(Connection oriented)的协议，UDP是无连接(Connection less)协议；

（2）TCP可靠，UDP不可靠；

（3）TCP有序，UDP无序；

（4） TCP无界，UDP有界；

（5）TCP有流量控制（拥塞控制），UDP没有；

（6）TCP传输慢，UDP传输快；

（7）TCP是重量级的，UDP是轻量级的

（8） TCP的头部比UDP大；

**使用：**

TCP一般用于文件传输（FTP HTTP 对数据准确性要求高，速度可以相对慢），发送或接收邮件（POP IMAP SMTP 对数据准确性要求高，非紧急应用），远程登录（TELNET SSH 对数据准确性有一定要求，有连接的概念）等等，TCP可以用于网络数据库，分布式高精度计算系统的数据传输。

UDP一般用于即时通信（QQ聊天对数据准确性和丢包要求比较低，但速度必须快），在线视频（RTSP速度一定要快，保证视频连续，但是偶尔花了一个图像帧，人们还是能接受的），网络语音电话（VoIP 语音数据包一般比较小，需要高速发送，偶尔断音或串音也没有问题）等等；UDP还用于服务系统内部之间的数据传输，因为数据可能比较多，内部系统局域网内的丢包错包率又很低，即便丢包，顶多是操作无效，这种情况下，UDP经常被使用。

##### 你了解 Android 网络的重试机制，以及 Android 的重试机制，你怎么看？(2019.5.5)（★）

因为经常需要跟网络编程打交道，并不是你的每次请求，服务端都会给你想要的结果。重试机制虽然并不能解决这种情况，但是却可以大大减少这种情况的发生。

##### 给我说说Http？(2019.5.6)（★）

网络由下往上分为物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层和应用层。我知道IP协议对应于网络层，TCP协议对应于传输层，而HTTP协议对应于应用层，那么http的是负责主要解决如何包装数据，我们用的是http1.1版本而不是1.0版本，因为1.0他是非持续链接，android App 一般是获取数据和展示数据，数据交互一般使用PUt 和Post请求，然后说一下二者区别。

##### sqlite数据库去重复怎么做?(2019.5.23)（★★）

在列名前加**distinct**即可去重复，示例如下：

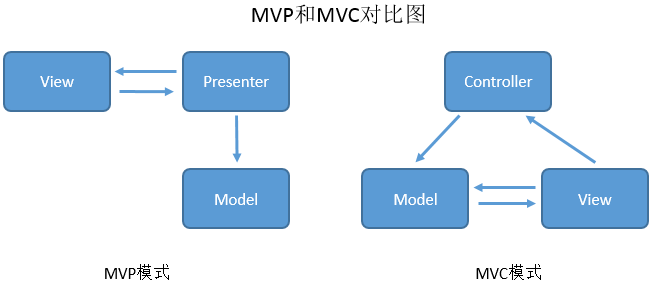
Select distinct \* from XXX；

#### 框架搭建

##### 讲下怎么搭建框架(2019.5.5)

这个面试题一般是独立开发都会问的，这里可以参考我的“[怎样](dd)[构建Android App（小白篇）](dd)”

##### 简述一下MVC和MVP这两种设计模式，说说各自的特点(2019.5.5)（★★★★★）



在MVC里，View是可以直接访问Model的！从而，View里会包含Model信息，不可避免的还要包括一些业务逻辑。 在MVC模型里，更关注的Model的不变，而同时有多个对Model的不同显示，及View。所以，在MVC模型里，Model不依赖于View，但是 View是依赖于Model的。不仅如此，因为有一些业务逻辑在View里实现了，导致要更改View也是比较困难的，至少那些业务逻辑是无法重用的。

MVP的优点：

1、模型与视图完全分离，我们可以修改视图而不影响模型；

2、可以更高效地使用模型，因为所有的交互都发生在一个地方——Presenter内部；

3、我们可以将一个Presenter用于多个视图，而不需要改变Presenter的逻辑。这个特性非常的有用，因为视图的变化总是比模型的变化频繁；

4、如果我们把逻辑放在Presenter中，那么我们就可以脱离用户接口来测试这些逻辑（单元测试）

MVP主要解决就是把逻辑层抽出来成P层，要是遇到需求逻辑上的更改就可以只需要修改P层了或者遇到逻辑上的大概我们可以直接从写一个P也可以，很 多开发人员把所有的东西都写在了Activity/Fragment里面这样一来遇到频繁改需求或者逻辑越来越复杂的时候，Activity /Fragment里面就会出现过多的混杂逻辑导致出错，所以MVP模式对于APP来对控制逻辑和UI的解耦来说是一个不错的选择！

##### 说说mvc模式的原理，它在android中的运用。（★★★★）

MVC英文即Model-View-Controller，即把一个应用的输入、处理、输出流程按照Model、View、Controller的方式进行分离，这样一个应用被分成三个层——模型层、视图层、控制层。

Android中界面部分也采用了当前比较流行的MVC框架，在Android中M就是应用程序中二进制的数据，V就是用户的界面。Android的界面直接采用XML文件保存的，界面开发变的很方便。在Android中C也是很简单的，一个Activity可以有多个界面，只需要将视图的ID传递到setContentView()，就指定了以哪个视图模型显示数据。

在Android SDK中的数据绑定，也都是采用了与MVC框架类似的方法来显示数据。在控制层上将数据按照视图模型的要求（也就是Android SDK中的Adapter）封装就可以直接在视图模型上显示了，从而实现了数据绑定。比如显示Cursor中所有数据的ListActivity，其视图层就是一个ListView，将数据封装为ListAdapter，并传递给ListView，数据就在ListView中显示。

**另一种方式解答：**

1. 模型（model）对象：是应用程序的主体部分，所有的业务逻辑都应该写在该层。
2. 视图（view）对象：是应用程序中负责生成用户界面的部分。也是在整个mvc架构中用户唯一可以看到的一层，接收用户的输入，显示处理结果。
3. 控制器（control）对象：是根据用户的输入，控制用户界面数据显示及更新model对象状态的部分

View：自定义View或ViewGroup，负责将用户的请求通知Controller，并根据model更新界面；

Controller：Activity或者Fragment，接收用户请求并更新model；

Model：数据模型，负责数据处理相关的逻辑，封装应用程序状态，响应状态查询，通知View改变，对应Android中的datebase、SharePreference等。

##### 你一般在开发项目中都使用什么设计模式？如何来重构，优化你的代码？（★★★）

较为常用的就是单例设计模式和工厂设计模式以及观察者设计模式,一般需要保证对象在内存中的唯一性时就是用单例模式,例如对数据库操作的SqliteOpenHelper的对象。厂模式主要是为创建对象提供过渡接口，以便将创建对象的具体过程屏蔽隔离起来，达到提高灵活性的目的。观察者模式定义对象间的一种一对多的依赖关系，当一个对象的状态发生改变时，所有依赖于它的对象都得到通知并被自动更新

##### 单例设计模式的缺点是什么 (上海)(2019.5.5)（★★）

主要优点：

1、 提供了对唯一实例的受控访问。

2、 由于在系统内存中只存在一个对象， 因此可以节约系统资源， 对于一些需要频繁创建和销毁的对象单例模式无疑可以提高系统的性能。

3、 允许可变数目的实例。

主要缺点：

1、 由于单利模式中没有抽象层， 因此单例类的扩展有很大的困难。

2、 单例类的职责过重， 在一定程度上违背了“ 单一职责原则” 。

3、 滥用单例将带来一些负面问题， 如为了节省资源将数据库连接池对象设计为的单例类， 可能会导致共享连接池对象的程序过多而出现连接池溢出； 如果实例化的对象长时间不被利用， 系统会认为是垃圾而被回收， 这将导致对象状态的丢失。

##### 说说观察者模式，里面主要有什么方法，各自的用途（杭州，2016.5.6）

notifyChange():观察数据库内容是否发生改变，如果改变，通知观察者

registerContentObserver():注册观察者

#### 图片

##### 图片的三级缓存(2019.5.5)（★★★★★）

1、图片三级缓存就是内存-文件-网络 三层cache机制，其中内存缓存包括强引用缓存和软引用缓存（SoftReference）。通过url向网络获取图片的时候，先从内存中找，如果内存中没有，再从缓存文件中查找，如果缓存文件中也没有，再从网络上通过http请求获取图片。在键值对（key-value）中，图片缓存的key是图片url的hash值，value就是bitmap。所以，只要一个url被下载过，其图片就被缓存起来了。

2、从代码上来说，采用一个ImageManager来负责图片的管理和缓存，函数接口为public void loadBitmap(String url, Handler handler) ；其中url为要下载的图片地址，handler为图片下载成功后的回调，在handler中处理message，而message中包含了图片的信息以及bitmap对象。

##### LruCache 的怎么回收bitmap(2019.5.5)（★）

LruCache 每次添加Bitmap图片缓存的时候(put操作)，都会调用sizeOf方法，返回Bitmap的内存大小给LruCache，然后循环增加这个size。

当这个Size内存大小超过初始化设定的cacheMemory大小时，则遍历map集合，把最近最少使用的元素remove掉

##### 图片优化底层怎么实现(2019.5.5)（★★）

图片优化其实就是内存进行优化，比如bitmap中有方法recycle()进行回收。

从BitmapFactory的源代码可以看到，生成Bitmap对象最终都是通过JNI调用方式实现的。所以，加载Bitmap到内存里以后，是包含两部分内存区域的。简单的说，一部分是Java部分的，一部分是C部分的。这个Bitmap对象是由Java部分分配的，不用的时候系统就会自动回收了，但是那个对应的C可用的内存区域，虚拟机是不能直接回收的，这个只能调用底层的功能释放。所以需要调用recycle()方法来释放C部分的内存。从Bitmap类的源代码也可以看到，recycle()方法里也的确是调用了JNI方法了的。

##### 图片压缩的详细过程(2019.5.5)（★★★★）

使用BitmapFactory.Options设置inSampleSize就可以缩小图片。属性值inSampleSize表示缩略图大小为原始图片大小的几分之一。即如果这个值为2，则取出的缩略图的宽和高都是原始图片的1/2，图片的大小就为原始大小的1/4。

如果知道图片的像素过大，就可以对其进行缩小。那么如何才知道图片过大呢？

使用BitmapFactory.Options设置inJustDecodeBounds为true后，再使用decodeFile()等方法，并不会真正的分配空间，即解码出来的Bitmap为null，但是可计算出原始图片的宽度和高度，即options.outWidth和options.outHeight。通过这两个值，就可以知道图片是否过大了。

##### 当服务器上给我们传回来的图片过小的时候，我们应该怎么处理？(2019.5.5)（★★★）

可以通过android中的bitmap对象获取图像文件信息，进行图像剪切、旋转、缩放等操作，并可以指定格式保存图像文件。首先通过Bitmap获取图片的大小，根据你需要计算出缩放比例即可。

##### Volley框架中，关于图片的处理是如何处理的？(2019.5.5)（★★★）

Volley框架图片处理是用Volley里面的的ImageLoader来实现加载图片的功能，从源码角度来分析加载流程；

使用ImageLoader来加载图片步骤：

(1)创建一个RequestQueue对象；

(2)创建一个ImageLoader对象；

获取一个ImageListener对象(通过ImageLoader的getImageListener方法来获取)；

(4)调用ImageLoader的get方法来加载图片；

##### 图片的URL传递，我们用的是javabean还是对象传递，还是map集合传递(2019.5.5)（★★）

图片的URL传递，我们一般用对象进行传递，比如用bitmap对象进行传递。用intent.putExtra("bitmap", bitmap);传递过去。因为intent只能传递实现序列化的类，即继承java 的Serializable接口或者android的Parcelable接口。故javabean没有实现该接口所以不能传递。

如果是从网上拉取的图片，可以定义一个下载的工具类，并定义一个static的静态Map集合，每拉取成功一张图片就把该图片存入Map中作为缓存。key是该图片的拉取地址。然后通过intent把地址传递过去。在新activity中通过该工具类取得静态map，并通过传递过来的地址中map中取出该图片

##### 加载大图片的时候，如何防止OOM异常(2019.5.5)（★★★★）

在加载图片时候先检查一下图片的大小：用BitmapFactory.Options参数，参数中的inJustDecodeBounds属性设置为true就可以让解析图片方法禁止为bitmap分配内存，返回值也不再是一个Bitmap对象，而是null。虽然Bitmap是null了，但是BitmapFactory.Options的outWidth、outHeight和outMimeType属性都会被赋值。从而可以得到图片的宽、高、大小。得到图片的大小后，我们就可以决定是否把整张图片加载到内存中还是加载一个压缩版的图片到内存中，从而就可以解决OOM异常。

##### 谈谈你对Bitmap的理解, 什么时候应该手动调用bitmap.recycle()（★★★）

Bitmap是android中经常使用的一个类，它代表了一个图片资源。 Bitmap消耗内存很严重，如果不注意优化代码，经常会出现OOM问题，优化方式通常有这么几种： 1. 使用缓存； 2. 压缩图片； 3. 及时回收；

至于什么时候需要手动调用recycle，这就看具体场景了，原则是当我们不再使用Bitmap时，需要回收之。另外，我们需要注意，2.3之前Bitmap对象与像素数据是分开存放的，Bitmap对象存在java Heap中而像素数据存放在Native Memory中，这时很有必要调用recycle回收内存。但是2.3之后，Bitmap对象和像素数据都是存在Heap中，GC可以回收其内存

#### 控件篇

##### 请问Gridview能添加头布局吗(杭州 2019.5.6)？

GridView本身没有添加头布局的方法api

可以使用ScrollView与GridView结合，让GridView充满ScrollView，不让GridView滑动而只让ScrollView滑动；具体做法是重载GridView的onMeasure()方法。示例如下：

public class MyGridView extends GridView {

public MyGridView(Context context, AttributeSet attrs) {

super(context, attrs);

}

public MyGridView(Context context) {

super(context);

}

public MyGridView(Context context, AttributeSet attrs, int defStyle) {

super(context, attrs, defStyle);

}

@Override

public void onMeasure(int widthMeasureSpec, int heightMeasureSpec) {

int expandSpec = MeasureSpec.makeMeasureSpec(

Integer.MAX\_VALUE >> 2, MeasureSpec.AT\_MOST);

super.onMeasure(widthMeasureSpec, expandSpec);

}

}

##### 新闻详细页WebView是怎么使用的？（★）

WebView是View的子类，可以让你在activity中显示网页。

（1）添加网络访问权限。

（2）调用webview的loadUrl加载网络地址。

##### 如何清除webview的缓存（★★★）

webview的缓存包括网页数据缓存（存储打开过的页面及资源）、H5缓存（即AppCache），webview 会将我们浏览过的网页url已经网页文件(css、图片、js等)保存到数据库表中，如下；

/data/data/package\_name/database/webview.db

/data/data/package\_name/database/webviewCache.db

所以，我们只需要根据数据库里的信息进行缓存的处理即可。

##### webview 播放视频， 5.0 以上没有全屏播放按钮(2019.5.5)（★★）

实现全屏的时候把webview里的视频放到一个View里面，然后把webview隐藏掉；即可实现全屏播放。

##### webview 调用 js(2019.5.5)（★★★★）

（1）android中利用webview调用网页上的js代码。

首先将webview控件的支持js的属性设置为true，，然后通过loadUrl就可以直接进行调用，如下所示：

mWebView.getSettings().setJavaScriptEnabled(true);

mWebView.loadUrl("javascript:test()");

（2）网页上调用android中java代码的方法

在网页中调用java代码，需要在webview控件中添加javascriptInterface。如下所示：

mWebView.addJavascriptInterface(new Object() {

            public void clickOnAndroid() {

                mHandler.post(new Runnable() {

           public void run() {

                         Toast.makeText(Test.this, “测试调用java”，

Toast.LENGTH\_LONG).show();

                    }

                });

            }

        }, "demo");

在网页中，只需要像调用js方法一样，进行调用就可以

<div id='b'>

<aonclick="window.demo.clickOnAndroid()">b.c</a>

</div>

（3）Java代码调用js并传参

首先需要带参数的js函数，如function test(str)，然后只需在调用js时传入参数即可，如下所示：

mWebView.loadUrl("javascript:test('aa')");

（4）Js中调用java函数并传参

首先一样需要带参数的函数形式，但需注意此处的参数需要final类型，即得到以后不可修改，如果需要修改其中的值，可以先设置中间变量，然后进行修改。如下所示：

mWebView.addJavascriptInterface(new Object() {

            public void clickOnAndroid(final int i) {

                mHandler.post(new Runnable() {

                    public void run() {

                                int j = i;

                                j++;

Toast.makeText(Test.this, "测试调用java" + String.valueOf(j),

Toast.LENGTH\_LONG).show();

                    }

                });

            }

        }, "demo");

然后在html页面中，利用如下代码

<div id='b'>

<aonclick="window.demo.clickOnAndroid(2)">b.c</a>

</div>，

即可实现调用

##### Webview 中是如何控制显示加载完成的进度条的(2019.5.5)（★★★）

在WebView的setWebChromClient()中，重写WebChromClient的openDialog()和closeDialog()方法；实现监听进度条的显示与关闭。

##### 你使用过 HTM5 开发过 Android 应用程序吗？ 谈谈你对移动应用开发领域 webApp 开发与 NativeApp 开发之争的看法？(2019.5.5)（★）

目前移动应用开发有三种方案，分别是Native原生App，Hybrid混合App，以及HTML5 Web App。

Native（原生）：

丰富的用户体验，平台的指向性，久经考验的移动应用开发途；对于游戏应用这类对性能、图形处理要求较高，但不太在乎文件尺寸的软件来说，原生应用才是最理想的选择——不过大家其实也可以利用PhoneGap实现游戏开发。

HTML 5：

更快的开发周期，跨平台运行，实时更新。对于任何追求极致轻量化的网站（或者Web应用）都应该通过HTML 5进行创建，并使用Bootstrap或者Foundation等技术作为响应层。响应式Web设计为设备提供一套极度精简化的访问门户，技术人员还能够根据需求每天对其加以调整。

##### View， surfaceView， GLsurfaceView 他们的区别(上海鸿巍企业管理咨询有限公司， 医疗类)？(2019.5.5)（★★）

View：显示视图，内置画布，提供图形绘制函数、触屏事件、按键事件函数等；必须在UI主线程内更新画面，速度较慢。必须在UI的主线程中更新画面，用于被动更新画面。

SurfaceView：基于view视图进行拓展的视图类，更适合2D游戏的开发；是view的子类，类似使用双缓机制，在新的线程中更新画面所以刷新界面速度比view快。UI线程和子线程中都可以。在一个新启动的线程中重新绘制画面，主动更新画面。

GLSurfaceView：基于SurfaceView视图再次进行拓展的视图类，专用于3D游戏开发的视图；是SurfaceView的子类，openGL专用。

UI的主线程中更新画面 可能会引发问题，比如你更新画面的时间过长，那么你的主UI线程会被你正在画的函数阻塞。那么将无法响应按键，触屏等消息。  
当使用surfaceView 由于是在新的线程中更新画面所以不会阻塞你的UI主线程。但这也带来了另外一个问题，就是事件同步，涉及到线程同步。

##### 说说 RecycleView 和 ListView 的区别(2019.5.5)（★★★）

RecyclerView是ListView的增强版。整体上看RecyclerView架构，更加灵活，通过设置它提供的不同LayoutManager，ItemDecoration , ItemAnimator优质的效果。想要控制其显示的方式，可以通过布局管理器LayoutManager；想要控制Item间的间隔（可绘制），可以通过ItemDecoration；想要控制Item增删的动画，可以通过ItemAnimator；如果想要要控制点击、长按事件，需要自己写。

RecyclerView.LayoutManager是一个抽象类，系统为其提供了3个实现类：

LinearLayoutManager 现行管理器，支持横向、纵向。

GridLayoutManager 网格布局管理器

StaggeredGridLayoutManager 瀑布就式布局管理器

#### 系统篇

##### framework层的开发是怎样的（★★）

Framework层开发，

关于framework，更多是做的应用层之下的系统层面的东西。比如电源管理、消息队列、包管理等等，还包括对硬件的支持及系统提供给上层的硬件功能调用接口。framework的学习必然离不开不断编译rom和刷机。这就要求有耐心有时间有兴趣。而且由于framework层多数模块都是以JNI方式被调用的，因此你需要有比较扎实的C语言基础，之少能看懂程序结构。除此之外，对你想要详细研读的模块在应用层的应用需要有必要的理解。我刚开始看源码的时候是从电源管理模块开始看的，就是因为当时对android系统自带的电源提醒方式以及电量通知不太满意，想重新定义更多层级的提醒。刚开始也是一头雾水，但还是硬着头皮一点点啃。这个过程中，为了防止忘记之前看过什么，所以又不断对看过的源码做注释并做阅读笔记。大概两三个月，虽然了解的也比较浅显，但是我的目的达到了。源码之路漫漫，看个三五年都不一定敢说能够整体吃透。虽如此，但只要有钻研的方向和基本的能力，相信工作中遇到的framework层的改动应当还是能够负担得住的。

需要的：Android版本完整的源码，linux系统的主机，smb服务，xshell软件，sourcinsght\_软件，软件（eclipse，AS）

##### Android系统编程与Java编程有何异同之处，谈谈你的看法（★★）

                                          Java编程          **[Android](http://lib.csdn.net/base/15" \o "undefined" \t "http://blog.csdn.net/ialexanderi/article/details/_blank)**编程

1.执行入口点                         main                manifest.xml配置文件

2.UI                                       frame                     Activity

3.是否给予配置文件              否                           是

4.是否基于组件                     否                         是 activity，service， broadcastReceiver，contentprovider

5.布局文件                             new                     findViewById

总的来说，区别在于android程序是基于组件给予配置的。

1：Android使用的开发包是J2EE包的一个子集。

2：在使用Android开发使用线程技术比较多，但使用J2EE开发常不用手动去创建线程

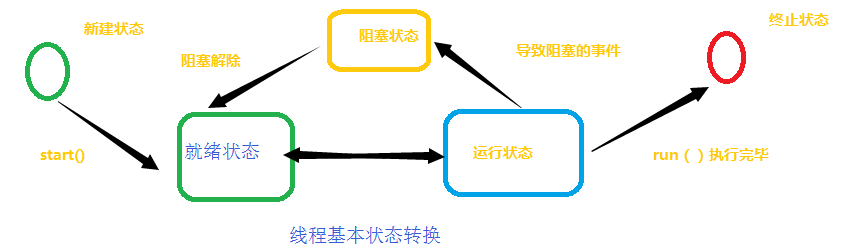
3：在Android经常使用到线程，而在线程中的处理是不能直接调用UI界面，所以就涉及到线程与UI的比较多，所以对Android的Handler用得比较多。

4：在使用Android开发时，有一些底层的网络通信就需要使用Socket通信，在J2EE开发中，几乎不会用到Socket技术

##### 谈一谈java线程模型（★★★）

线程是一个程序内部的顺序控制流,

线程生命周期：新建,就绪,运行,阻塞,终止



创建线程的两种方式：实现Runnable接口，继承Thread类

比较：

**实现Runnable接口**

可以将CPU，代码和数据分开，形成清晰的模型；

线程体run()方法所在的类还可以从其他类继承一些有用的属性和方法

有利于保持程序风格的一致性

**继承Thread类**

Thread子类无法再从其他类继承

编写简单，run()方法的当前对象就是线程对象，可直接操纵

**线程优先级：**

默认为5，最小为1，最大为10，不提供优先级低的在优先级高的执行结束后执行

**线程串行化**

join()

**线程休眠**

sleep()

**临界资源问题**

并发线程有机的交替，确保共享的数据在关键的时段被专用

多个线程间共享的数据称为临界资源

在Java语言中，引入了对象互斥锁的概念，来保证共享数据操作的完整性

每个对象都对应于一个可称为“互斥锁”的标记，这个标记用来保证在任何一个时刻，只能有一个线程访问该对象

关键字synchronized来与对象的互斥锁联系。当某个对象用synchronized修饰时，表明该对象在任一时刻只能有一个线程访问

并发运行的多个线程彼此间等待，都无法运行的状态称为线程死锁

**线程同步通信**

为避免死锁，在线程进入阻塞状态时应尽量释放其锁定的资源，以为其他的线程提供运行的机会

wait()

notify()/notifyAll()

**线程间数据传输**

使用管道流

类的同步性与线程安全

##### 谈谈Android的GC

Java语言建立了垃圾收集机制，用以跟踪正在使用的对象和发现并回收不再使用(引用)的对象。该机制可以有效防范动态内存分配中可能发生的两个危险：因内存垃圾过多而引发的内存耗尽，以及不恰当的内存释放所造成的内存非法引用。

　　垃圾收集算法的核心思想是：对虚拟机可用内存空间，即堆空间中的对象进行识别，如果对象正在被引用，那么称其为存活对象，反之，如果对象不再被引用，则为垃圾对象，可以回收其占据的空间，用于再分配。垃圾收集算法的选择和垃圾收集系统参数的合理调节直接影响着系统性能，因此需要开发人员做比较深入的了解。

##### java多线程同步锁

1、线程同步的目的是为了保护多个线程反问一个资源时对资源的破坏。

2、线程同步方法是通过锁来实现，每个对象都有切仅有一个锁，这个锁与一个特定的对象关联，线程一旦获取了对象锁，其他访问该对象的线程就无法再访问该对象的其他同步方法。

3、对于静态同步方法，锁是针对这个类的，锁对象是该类的Class对象。静态和非静态方法的锁互不干预。一个线程获得锁，当在一个同步方法中访问另外对象上的同步方法时，会获取这两个对象锁。

4、对于同步，要时刻清醒在哪个对象上同步，这是关键。

5、编写线程安全的类，需要时刻注意对多个线程竞争访问资源的逻辑和安全做出正确的判断，对“原子”操作做出分析，并保证原子操作期间别的线程无法访问竞争资源。

6、当多个线程等待一个对象锁时，没有获取到锁的线程将发生阻塞。

7、死锁是线程间相互等待锁锁造成的，在实际中发生的概率非常的小。真让你写个死锁程序，不一定好使，呵呵。但是，一旦程序发生死锁，程序将死掉。

##### 线程和进程间的通讯都有哪些方式（★★）

1 、一个 Android 程序开始运行时，会单独启动一个 Process 。

默认情况下，所有这个程序中的 Activity 或者 Service 都会跑在这个 Process 。

默认情况下，一个 Android 程序也只有一个 Process ，但一个 Process 下却可以有许多个 Thread。

2 、一个 Android 程序开始运行时，就有一个主线程 Main Thread 被创建。该线程主要负责 UI 界面的显示、更新和控件交互，所以又叫 UI Thread 。

一个 Android 程序创建之初，一个 Process 呈现的是单线程模型 — 即 Main Thread ，所有的任务都在一个线程中运行。所以， Main Thread 所调用的每一个函数，其耗时应该越短越好。而对于比较费时的工作，应该设法交给子线程去做，以避免阻塞主线程（主线程被阻塞，会导致程序假死 现象）。

3 、 Android 单线程模型： Android UI 操作并不是线程安全的并且这些操作必须在 UI 线程中执行。如果在子线程中直接修改 UI ，会导致异常。

那么我们线程之间怎么通讯昵？

Handler，AsyncTask，广播，文件，sp

线程之间：意图，内容提供者，File，网络，广播，aidl

##### Android系统中GC什么情况下会出现内存泄露呢？ 视频编解码/内存泄露

导致内存泄漏主要的原因是，先前申请了内存空间而忘记了释放。如果程序中存在对无用对象的引用，那么这些对象就会驻留内存，消耗内存，因为无法让垃圾回收器GC验证这些对象是否不再需要。如果存在对象的引用，这个对象就被定义为"有效的活动"，同时不会被释放。要确定对象所占内存将被回收，我们就要务必确认该对象不再会被使用。典型的做法就是把对象数据成员设为null或者从集合中移除该对象。但当局部变量不需要时，不需明显的设为null，因为一个方法执行完毕时，这些引用会自动被清理。

Java带垃圾回收的机制,为什么还会内存泄露呢?

Vector v = new Vector(10);

for (int i = 1; i < 100; i++){

　 Object o = new Object();

v.add(o);

o = null;

}//此时，所有的Object对象都没有被释放，因为变量v引用这些对象。

Java 内存泄露的根本原因就是 保存了不可能再被访问的变量类型的引用

检测内存工具 heap

##### 说说LruCache底层原理（★★★★★）

LruCache使用一个LinkedHashMap简单的实现内存的缓存，没有软引用，都是强引用。如果添加的数据大于设置的最大值，就删除最先缓存的数据来调整内存。

  maxSize是通过构造方法初始化的值，他表示这个缓存能缓存的最大值是多少。

size在添加和移除缓存都被更新值，他通过safeSizeOf这个方法更新值。safeSizeOf默认返回1，但一般我们会根据maxSize重写这个方法，比如认为maxSize代表是KB的话，那么就以KB为单位返回该项所占的内存大小。

除异常外首先会判断size是否超过maxSize，如果超过了就取出最先插入的缓存，如果不为空就删掉，并把size减去该项所占的大小。这个操作将一直循环下去，直到size比maxSize小或者缓存为空。

##### jni的调用过程?（★★★）

1. 安装和下载Cygwin，下载 Android NDK。
2. ndk项目中JNI接口的设计。
3. 使用C/C++实现本地方法。
4. JNI生成动态链接库.so文件。
5. 将动态链接库复制到java工程，在java工程中调用，运行java工程即可。

##### 怎样保证App不被杀死?（★★）

强烈建议不要这么做，不仅仅从用户角度考虑，作为Android开发者也有责任去维护Android的生态环境。当然从可行性讲，谷歌也不会让容易的实现。同时这样的app一般属于流氓应用

通常为了保证自己app避免被杀死，我们一般使用以下方法：

1.Service设置成START\_STICKY，kill 后会被重启（等待5秒左右），重传Intent，保持与重启前一样

2.通过 startForeground将进程设置为前台进程，做前台服务，优先级和前台应用一个级别​，除非在系统内存非常缺，否则此进程不会被 kill

3..双进程Service：让2个进程互相保护，其中一个Service被清理后，另外没被清理的进程可以立即重启进程

4.QQ黑科技:在应用退到后台后，另起一个只有 1 像素的页面停留在桌面上，让自己保持前台状态，保护自己不被后台清理工具杀死

5.在已经root的设备下，修改相应的权限文件，将App伪装成系统级的应用（Android4.0系列的一个漏洞，已经确认可行）

6.Android系统中当前进程(Process)fork出来的子进程，被系统认为是两个不同的进程。当父进程被杀死的时候，子进程仍然可以存活，并不受影响。鉴于目前提到的在Android-Service层做双守护都会失败，我们可以fork出c进程，多进程守护。死循环在那检查是否还存在，具体的思路如下（Android5.0以下可行）

1.用C编写守护进程(即子进程)，守护进程做的事情就是循环检查目标进程是否存在，不存在则启动它。

2.在NDK环境中将1中编写的C代码编译打包成可执行文件(BUILD\_EXECUTABLE)。

3.主进程启动时将守护进程放入私有目录下，赋予可执行权限，启动它即可。

7联系厂商，加入白名单

#### 优化篇（★★★★★）

##### 性能优化有哪些

性能优化，是App开发的常态，也是一个好的App的基本需要，好的体验的一种方式，也是我们走向高级程序员的基本能力，我把性能优化归类为5类：

**1.Reckon（计算）**

首先需要知道你的app所消耗内存的情况，知己知彼才能百战不殆

**2.Reduce（减少）**

消耗更少的资源

**3.Reuse（重用）**

当第一次使用完以后，尽量给其他的使用

Reuse重用，减少内存消耗的重要手段之一。

核心思路就是将已经存在的内存资源重新使用而避免去创建新的，最典型的使用就是缓存（Cache）和池（Pool）。

**5.Recycle（回收）**

返回资源给生产流

**4.Review（检查）**

回顾检查你的程序，看看设计或代码有什么不合理的地方。

[具体的可以看文档《Android内存优化之5R法则》](dsf)

##### 我们的app发热很厉害，这块的话 你有什么解决方案(2016/5/11)？

不是安卓机的通病，其他系统的手机，如果电流没有优化好，器件布局不合理，一样会存在发热严重的问题。

对于那些在待机状态下也出现发热严重的，建议试试把移动数据关掉；手机上如果装的app多，发出接入移动网络的请求也多，会出现难以进入睡眠模式的情况，这个时候尽管屏幕是灭屏状态，但其实待机电流可能高达好几百毫安；手机不仅发热大，而且还特别耗电

在的安卓手机，硬件配置性能过剩，动辄8核，运行内存也不断变大，多任务运行也更加流畅，加之应用越做越大，cpu的运算压力太大，很容易发热。很多软件常驻后台，不断自启，使得手机发热严重！系统优化的不够也是原因之一！

##### android优化工具有哪些

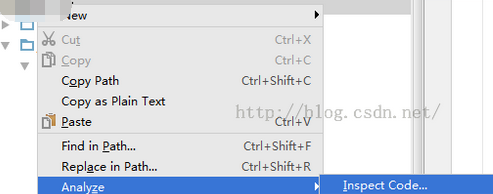
优化是一个App走向完善，成熟的必经之路，也是我们HM程序员走向更高层次应该思考的。

常常开发我们借助了很多工具，正所谓“工欲善其事，必先利其器”，Android优化也是一样的，那么我们Android开发中，优化要用到哪些工具昵？

**代码优化：**

**lint for android studio工具**

代码 在性能测试之前，首先要对工程源码进行排错和调优。Android Lint 可以通过扫描和检查对Android工程可能存在的问题进行审查，其是一种静态测试工具，通过发现代码中可能存在的问题来在应用发布前保证程序质量优化。早期的lint工具可以与Eclipse集成，如今android-studio已经内置这一工具。通过在工程标题上右键->Analyze->Inspect Code可以打开该工具。



Android Lint可以检查出的错误包括：

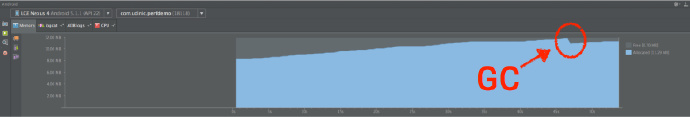
1. Missing translations (and unused translations) 没有翻译的文本
2. Layout performance problems (all the issues the old layoutopt tool used to find, and more) 布局性能
3. Unused resources未使用的冗余资源
4. Inconsistent array sizes (when arrays are defined in multiple configurations)在多个配置中的数组大小不一致文件
5. Accessibility and internationalization problems (hardcoded strings, missing contentDescription, etc)国际化问题
6. Icon problems (like missing densities, duplicate icons, wrong sizes, etc) 图标问题
7. Usability problems (like not specifying an input type on a text field) 可用性问题，如正则
8. Manifest errors 清单文件出错

**应用性能检测工具**

每当处理或者排查性能问题的时候，我都遵循这些原则：

* **持续测量**： 用你的眼睛做优化从来就不是一个好主意。同一个动画看了几遍之后，你会开始想像它运行地越来越快。数字从来都不说谎。使用我们即将讨论的工具，在你做改动的前后多次测量应用程序的性能。
* **使用慢速设备：**如果你真的想让所有的薄弱环节都暴露出来，慢速设备会给你更多帮助。有的性能问题也许不会出现在更新更强大的设备上，但不是所有的用户都会使用最新和最好的设备。
* **权衡利弊 ：**性能优化完全是权衡的问题。你优化了一个东西 —— 往往是以损害另一个东西为代价的。很多情况下，损害的另一个东西可能是查找和修复问题的时间，也可能是位图的质量，或者是应该在一个特定数据结构中存储的大量数据。你要随时做好取舍的准备。

Android Studio 最近改进了很多，有越来越多的工具可以帮助我们找出和分析性能问题。Android 窗口中的内存页告诉我们，随着时间的推移有多少数据在栈上分配。它看上去像这样：



我们在图中看到一个小的下降，这里发生了一次 GC 事件 ，移除了堆上不需要的对象和释放了空间。

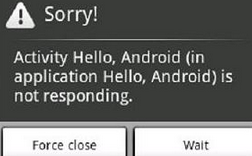
图中的左边有两个工具可用：堆转储和分配跟踪器

##### 说说ANR,怎样避免

ANR(Application Not Responding) Android系统中应用无响应

是Android系统中比较常见的问题，当出现ANR时一般情况会弹出一个带有以下文字的对话框提示：

Activity XXX(in XXXXX) is not responding. 比如：



**从大体上分,两种情况导致ANR：**

第一类：dispatchTimeout 输入事件分发超时，一般是由于主线程在5秒之内没有响应输入事件。

第二类：BroadcastReceiver没有在系统设定的时间(一般是10s)内完成并返回。

从细节上归纳(ANR可能是由主线程导致也可能是由非主线程导致)：

**由于主线程导致的情况：**

1.耗时网络访问

2.当有大量数据读写操作时再请求数据读写

3.数据库操作(比如其他大数据量应用访问数据库导致数据库负载过重时)

4.硬件操作(比如Camera)

5.调用thread\_join() / Sleep() / Wait() 或者等待locker的时候

6.Service binder数量达到上限

7.在system\_server中发生WatchDog ANR

8.Service忙导致超时无响应

**由于非主线程导致的情况：**

1.非主线程持有lock，导致主线程等待lock超时

2.非主线程终止或者崩溃导致主线程一直等待

既然我们知道了导致ANR是怎样引起的，那么我们该怎样避免ANR昵？

1、运行在主线程里的任何方法都尽可能少做事情。特别是，Activity应该在它的关键生命周期方法（如onCreate()和onResume()）里尽可能少的去做创建操作。（可以采用重新开启子线程的方式，然后使用Handler+Message的方式做一些操作，比如更新主线程中的ui等）

2、应用程序应该避免在BroadcastReceiver里做耗时的操作或计算。但不再是在子线程里做这些任务（因为 BroadcastReceiver的生命周期短），替代的是，如果响应Intent广播需要执行一个耗时的动作的话，应用程序应该启动一个 Service。

3、避免在Intent Receiver里启动一个Activity，因为它会创建一个新的画面，并从当前用户正在运行的程序上抢夺焦点。如果你的应用程序在响应Intent广 播时需要向用户展示什么，你应该使用Notification Manager来实现。

**检测工具**

**总结**：ANR异常也是在程序中自己经常遇到的问题，主要的解决办法自己最常用的就是不要在主线程中做耗时的操作，而应放在子线程中来实现，比如采用Handler+mesage的方式，或者是有时候需要做一些和网络相互交互的耗时操作就采用Asyntask异步任务的方式（它的底层其实Handler+mesage有所区别的是它是线程池）等，在主线程中更新UI。

##### 怎样对android进行优化？

1. 对listview的优化。
2. 对图片的优化。
3. 对内存的优化。

* 尽量不要使用过多的静态类static
* 数据库使用完成后要记得关闭cursor
* 广播使用完之后要注销

##### 请介绍下AsyncTask的内部实现，适用的场景是

AsyncTask内部也是Handler机制来完成的，只不过Android提供了执行框架来提供线程池来执行相应地任务，因为线程池的大小问题，所以AsyncTask只应该用来执行耗时时间较短的任务，比如HTTP请求，大规模的下载和数据库的更改不适用于AsyncTask，因为会导致线程池堵塞，没有线程来执行其他的任务，导致的情形是会发生AsyncTask根本执行不了的问题。

##### 谈谈二叉树，说说他的遍历方式？（上海 2016.5.6）

1. 先序遍历：先序遍历是先输出根节点，再输出左子树，最后输出右子树。
2. 中序遍历：中序遍历是先输出左子树，再输出根节点，最后输出右子树。

3、后序遍历：后序遍历是先输出左子树，再输出右子树，最后输出根节点。

#### 视频播放篇（★★★）

##### 视频播放 ndk 开发，你能说说吗？

首先我们先得到本地视频，当然如果需要添加其他的例如视频的长度和宽度可以使用Video类中的方法，获取到视频后，那么接下来就是解码视频，解码视频可以使用的是ffmpeg，通过使用NDK编译手机可以使用的FFmpeg库。

首先可以到官网<http://ffmpeg.org/download.html>下载最新的源码,然后在ffmpeg目录下面创建一个脚本config.sh，ndk端使用socket来接受网络摄像机的视频流然后使用ffmpeg解码，再使用ndk里面的ativewindow来播放。然后在java代码这一端，使用surfaceView来播放，

注意这里的NDK要换成本地的路径。

##### 你对视频类的软件是如何看待的， 如果我现在需要开发一个视频类的 app 你觉得最大的问题在哪里？

现在的视频类软件很火，比如斗鱼直播、熊猫直播、网页版的、android手机版的等等这些视频软件访问率是越来越大，从而盈利就很大，这样导致现在越来越多的公司都开始开发视频类软件。如果现在开发一个视频类的app其实也不难，首先网上有大量的资源可以利用，视频解码器也很多，如：ffmpeg，vlc等等，github上也有很多这些资料，直接有下载源代码运行demo就行。如果非要说问题的话应该就是视频解码上需要点时间。

因为网上的东西可能在自己用时都会出现一些小错误。需要去测试。

##### 直播的应用大概是怎么实现的？

直播应用大概实现步骤：录制音视频–>编码–>流媒体传输–>服务器—>流媒体传输到其他app–>解码–>播放

android本身对音视频流媒体传输协议,以及音视频编解码支持有限.所以对于直播类应用,要自己解码实现。常用解码：vitamio、webRTC、ffmpeg、vlc、ijkplayer。同时流媒体协议有(RTP RTCP RTSP RTMP HLS)

视频直播一般有两个条件：1、直播地址 2、播放器；

对于直播地址我们可以利用很多软件获取连接，播放器，现在开源的也有很多，最常见的就是ffmpeg，但是如果直接用ffmpeg开发工作量比较大，我们可以使用第三方的播放器库，例如vlc,vitamio等等，例如使用vitamio库。

首先建立一个项目，命名为Live,项目建立好了以后我们需要配置vitamio需要的环境，然后添加依赖库，接着添加一个主界面，进行配置，接着直接写播放界面类，并进行配置。简单的直播就可以实现了。

方案二：现在h5越来越火了，用h5也能实现视频直播，h5不用加载插件直接播放视频，还能跨平台播放。

pc端还是用flash播放，但移动端通过html5方式来做。  
而html5的video标签只支持mp4、webm、ogg三种格式.目前所有主流浏览器最新版本都支持html5（除了Opera）

#### APP业务以及安全篇（★★★★★）

##### 打开APP后实现更新的具体操作

在App启动的时候，可以在MainActivity里面调用后台更新接口。如果服务器有更新，就弹出更新对话框，显示更新日志和更新包的相关信息，比如大小等。如果是强制升级，禁用取消按钮。如果用户点击升级，调用系统的下载程序或者自己写下载程序，下载新的安装包。下载完成之后，调用安装指令，进行安装。如果需求是每次App从后台切换到前台和App启动的话，就要结合Activity的生命周期，比如可以在onstart里面调用更新接口。

##### 登陆注册,登陆状态保存

登录之后，一般服务器会返回一串字符串Token,这里面包含有使用这个token的用户信息，把这个token保存在本地，建议保存在data/data/pacakgename/下面。在需要安全校验的接口，后台会要求客户端把token作为头信息传入到服务器，服务器收到该接口请求后，先检查toekn的合法性，如果token合法，就进行相应的操作，返回数据等。如果校验不通过，返回特定的返回码（httpStatus）。客户端在接口到这个错误码的时候，清空本地token。跳转至登录页，要求用户重新登录。

##### 微信朋友圈怎么实现

这题不是真正的让你去实现朋友圈功能，而是拿着朋友圈的功能来让你分析里面可能涉及到的技术点。

**主界面：**

1. 选择网络请求框架获取数据
2. ListView 的优化（或RecycleView）
3. 图片的缓存处理，主流的图片缓存框架是ImageLoader框架

**发朋友圈：**

**多图片选择**：引用github上的android-multiple-images-selector进行实现

**录制小视频**：调用系统摄像头图纸视频，通过VideoView进行展示。

**定位**：使用百度地图等第三方SDK

##### Zxing 是做什么的？

ZXing是一个开源Java类库用于解析多种格式的1D/2D条形码。目标是能够对QR编码、Data Matrix、UPC的1D条形码进行解码。 其提供了多种平台下的客户端包括：J2ME、J2SE和Android。

##### 怎样防范APP被反编译

（1）加壳保护：就是在程序的外面再包裹上另外一段代码，保护里面的代码不被非法修改或反编译，在程序运行的时候优先取得程序的控制权做一些我们自己想做的工作。

（2）dex文件格式 ：apk生成后所有的java生成的class文件都被dx命令整合成了一个classes.dex文件，当apk运行时dalvik虚拟机加载classes.dex文件并且用dexopt命令进行进一步的优化成odex文件。在这个过程中修改dalvik指令来达到我们的目的。

##### 如何去记录用户是否看过这条新闻？

1. 在新闻详情页用sharePrefence存入当前新闻的id。
2. 在新闻列表的getView方法中判断当前id在数据中是否存在，存在的话将字体设置为灰色。

##### 在项目中，你是如何缓存数据的？

缓存数据可以减少服务器的压力，提高客户端的响应速度，在一定的程度上支持离线功能，通常我们这么做缓存处理的：

1. 对需要缓存的数据，进行缓存保存到本地；然后把文件的相关信息如url，路经，下载时间存放进路径，我会把存储路径url作为唯一的标识，便于进行缓存使用时进行查询；还需要根据时间，判断缓存是否过期，从而实现缓存效果。
2. 直接的本地文件缓存，使用File.lastModified()方法得到文件的最后修改时间，与当前时间判断是否过期，从而实现缓存效果。

##### 如何实现第三方登录(以微信为例子)

**第三方的集成，有多重，一般在第三方的官方有相关文档；大致的流程和微信类似。**

1. 下载微信官方最新的sdk，集成到app中，放入项目的libs目录下
2. 在项目application的onCreate()方法中注册，这样，在整个app的中都可以使用

(3)在app的包名目录下新建一个wxapi目录，然后在此目录下新建WXEntryActivity.java文件，如下，app的包名为carjob.com.cn，新建的wxapi目录如下。（注意：一定是包名目录下新建，不要在其他目录新建，否则WXEntryActivity.java里的public void onResp(BaseResp resp)方法不会被调用）



WXEntryActivity继承Activity，实现IWXAPIEventHandler，并重写protected void onNewIntent(Intent intent)

public void onReq(BaseReq arg0)、public void onResp(BaseResp resp)

1. 发送微信登录的请求，调用sendReq（request）方法；SDK回调上一步中的onReq（）方法，然后根据返回值做相关处理。

##### 谈谈你在工作中是怎样解决一个bug

思路大体和上面差不多，

1. 异常附近多打印log信息；
2. 分析log日志，锁定bug的原因，实在不行的话进行断点调试；
3. 调试不出结果，上Stack Overflow贴上异常信息，查找上面的资源
4. 再多看看代码，或者从源代码中查找相关信息
5. 实在不行，找师傅来解决！

##### andorid应用第二次登录实现自动登录

我来说一个实际案例的流程吧。前置条件是所有用户相关接口都走https，非用户相关列表类数据走http。

1. 第一次登陆getUserInfo里带有一个长效token，该长效token用来判断用户是否登陆和换取短token

2. 把长效token保存到SharedPreferences

3. 接口请求用长效token换取短token，短token服务端可以根据你的接口最后一次请求作为标示，超时时间为一天。

4. 所有接口都用短效token 5. 如果返回短效token失效，执行3再直接当前接口 6. 如果长效token失效（用户换设备或超过两周），提示用户登录。Android应用中验证码登陆都有哪些实现方案

验证码应该只有两种获取方式： 从服务器端获取图片， 通过短信服务，将验证码发送给客户端这两种。

##### Android应用中验证码登陆都有哪些实现方案

验证码应该只有两种获取方式： 从服务器端获取图片， 通过短信服务，将验证码发送给客户端这两种。

##### 手机APP安全登录的几种方式

登录过程的用户认证，常见的手段有密码**加密传输、动态密码、验证码**等。

**加密传输：**根据密码生成一个散列值，把散列值发送给服务器。服务器计算库中用户密码的散列值，然后和客户端传来的散列值比较，一致的话，登录成功。

**动态密码：**市面上适合App使用的最常见的方式是利用手机短信进行动态密码认证

**验证码：**服务器一旦发现登录有异常，如IP变化、短时间内登录次数过多等，会向App下发一个图片，用户把图片中要求输入的数据和用户名、用户密码一起提交给服务器

（2）**减少用户输入次数的自动登录**。

App登录成功后，服务器会告诉App一个session，后续交流都使用session。但通常为了安全起见session都是要设置有效期的，从1星期到20天都见过。那么，为了不让用户在session失效后重新登录，减少用户的手动输入用户名和用户密码的次数，引入了“自动登录”概念。

##### 请问怎样监听Home建，请问Hone建能实现Back功能吗？(5/11)

在低版本android中，可以通过重写onKeyDown()方法，达到监听Home键，间接实现Back键功能。但是在android 4.0之后Home键的这个重写方式失效。

##### 你怎么看待混合式App开发？

在目前，混合开发效率相对原生开发效率较高，不可忽视混合开发是未来的一个开发方向，淘宝APP的实现就是一个很好的例子；但是普通公司（技术积累不够）混合开发出来的产品，目前体验还是没有原生的好；流畅度，安全性无法和原生开发相比。

#### 支付(2016.5.5)（★★★）

##### 集成支付宝支付你是怎样处理公钥和私钥的,在代码中如何获取到的,微信支付的支付限额是多少？

参考答案：

1. 支付宝支付采用了RSA加密签名的安全通信机制，开发者可以通过支付宝的公钥验证消息的来源，同时使用自己的私钥进行信息加密。RSA算法及数字签名机制是服务窗平台与开发者网关安全通信的基础

2.微信支付用户使用零钱支付额度是多少？

1）添加过银行卡的用户（绑定后解绑了也算），实物限额单笔单日：50000元；虚拟限额：单笔3000元，单日6000元，没有月限额。

2）未添加过银行卡的用户，零钱支付额度为：单笔单日1000元，单月1000元。超过额度需要添加银行卡完成支付。

##### 是否会集成支付，你是怎么做的？他们的区别在哪里？

参考答案：

答：我之前写过2篇帖子，可以看看

[支付宝支付](http://blog.csdn.net/hu391/article/details/50129651)

[微信支付](http://blog.csdn.net/hu391/article/details/50132897)

#### 地图(2016.5.5)：

##### 今天面试官问百度地图经纬度和你的gps之间怎么转换的？ （★★★）

直接使用百度提供的百度地图坐标转换API，是一套以HTTP形式提供的坐标转换接口，可以用于将常用的非百度坐标（目前支持GPS设备获取的坐标、google地图坐标、soso地图坐标、amap地图坐标、mapbar地图坐标）转换成百度地图中使用的坐标，并可将转化后的坐标在百度地图JavaScript API、车联网API、静态图API、web服务API等产品中使用。

使用方法：

第一步，申请秘钥（ak），作为访问服务的依据；

第二步，按照请求参数说明拼写发送http请求的url，注意需使用第一步申请的ak；

第三步，接收返回的数据（json或者xml格式）。

##### 定位项目中，如何选取定位方案，如何平衡耗电与实时位置的精度？（★★★）

方案1：始定位，Application持有一个全局的公共位置对象，然后隔一定时间自动刷新位置，每次刷新成功都把新的位置信息赋值到全局的位置对象，然后每个需要使用位置请求的地方都使用全局的位置信息进行请求。 该方案好处：请求的时候无需再反复定位，每次请求都使用全局的位置对象，节省时间。 该方案弊端：耗电，每隔一定时间自动刷新位置，对电量的消耗比较大。

方案2：按需定位，每次请求前都进行定位。这样做的好处是比较省电，而且节省资源，但是请求时间会变得相对较长

#### 推送(2016.5.5)

##### 极光推送的缺陷(高版本的会出现闪)（★★★）

问推送的话，可以扩展下你对推送的了解。

例子：其实做推送的有很多，如云巴，百度，蝴蝶，极光，个推等。我基本上是用极光和个推。本人在用期间基本没出现什么问题。但我同事在用时好像在android高版本上出现过闪屏现象。

其实从技术上讲，百度、腾讯的技术实力并不会比个推、极光差，但是，这些大公司的大牛基本上核心不在推送。所以技术方面，我认为单从推送这个业务上来讲，以个推、极光相对要好些。技术上每家各有长短，但是独立推送方更愿意在技术上下功夫；  
总的来说极光推送蛮不错的，至少有时出了问题后联系客服能得到很好的解决，所以很多app应用愿意去一直使用。因此现在用极光都占大多数。

##### 极光推送的效率问题？(2016.5.5)（★★★）

　　极光推送效率：高稳定性，大容量，高并发：目前极光推送平台支持 十亿级用户，高达20万/秒的下行速度

#### 工作学习篇(2016.5.5)（★★★★）

##### 喜欢逛哪些国外网站

（1）StackOverFlow（工作上大部分的bug都在上面能得到解答）

<http://stackoverflow.com/>

（2）GitHub(github里面有很多的优秀开源库，而且还有中文社区)

<https://github.com/>

<https://github.com/Trinea/android-open-project>（中文社区）

（3）Android developer 谷歌官方开发文档

<https://developer.android.com/guide/index.html>

1. 搜索工具google与DuckDuckgo（鸭子搜索） ，搜索出来的资料相对精辟

<https://www.google.com.hk/?gws_rd=ssl>

<https://duckduckgo.com/>

（5）codota搜索最好的Android 代码

<http://www.codota.com/>

**拓展：**

**国内网站：** CSDN（国内知名的技术论坛，很多大牛都在上面开了博客）

<http://blog.csdn.net/?ref=toolbar_logo>



**国内外优秀博客：**

<https://github.com/android-cn/android-dev-cn>国内

<https://github.com/android-cn/android-dev-com>国外

##### github和git的区别

github是一个用git做版本控制的项目托管平台。提供git托管服务，你可以把你自己的git仓库托管在它网站上，这样在任何一台电脑上都可以同步回来。

git是一个版本控制工具；一般公司还是用SVN。

##### 最后一个问题 你最近在看什么安卓的书，有什么阅后感？

郭霖的《第一行代码》：对基础的总结较好，但是不够细，书中只是略带开发技巧；毕竟是一本入门书。

**中级进阶书籍（大家可介绍这两本书）：**

徐宜生的《Android群英传》

任玉刚《Android开发艺术探索》

这两本书在Android的知识点上都进行了原理上的解释，看完之后会有种醍醐灌顶的感觉，对自己所掌握的知识点有了一个全面的深入了解。两本书都涉及了源码原理部分，但是《Android开发艺术探索》比《Android群英传》更加细致，有了更多的源码讲解，显得晦涩难懂。

##### 你们以前公司主要做的是哪一个方面的业务

这题考察大家的是否是真的在该公司做过，是否对自己公司的业务进行过了解，方便更好的参与工作中；一个连自己做什么都不知道的员工怎么能做出很好的产品。首先大家要对自己简历上的公司事前进行一个简单的了解，准备好自己的说辞，面试中不断的优化说辞，以备面试中被问到这个问题。

**示例：**我之前在一家电商公司工作，这两年电商app很火，公司当时做的业务是做一个类似于返利网的业务模式；用户通过公司的网上商城进入其他商城如淘宝，国美等平台买东西，公司就可以获得其他电商平台的返利。同时，通过本公司平台前往其他平台购买商品的用户，可获取本公司相应的积分；该积分累计到一定程度，可参与公司定期举办的“免费商品房”摇号权利。

##### 你在工作过程中,觉得收获最大的是什么,提升最多的是什么

**考察部分：**工作态度，是否能够解决业务工作

事例：感触最深的是第一份工作，刚开始进公司只是了解技术开发；对公司的整体环境还不大熟悉，当时自己就努力熟悉公司的大环境；第一份工作让自己学到了更多，并影响了后来的一些工作方式，真正对工作游刃有余。IT技术更新快，做技术之后，在技术部门的强度工作中养成了不断学习的习惯。

##### 谈谈你的职业规划

这个题目的背后是了解求职者的求职念头和对自己中长期职业发展的思索。而此时需要传递给HR的信息是：

1、你是有备而来的，由于对自己是有职业规划的，所以求职投简历都是经由一番思索的，而不是海投盲投的结果。

2、表明自己的上风，体现出自己是这份工作的不二人选。

3、你有着良好的职业规划，清晰地知道未来三到五年的计划和打算，表明你是符合企业要求的不乱型员工。

4、其实在面试的时候回答面试问题职业规划并没有那么难，关键是求职者对自身职场发展的方向，及职业目标有一个清楚的认识，给自己定好位，这样面试中才能做到游刃有余。

**职业规划范文：**

第一年：快速融入工作环境，同公司文化融为一体，承担起在公司的职责。熟悉公司的业务，不断发现自己需要学习改进的地方。提升自己，进而为自己提出切合实际的目标。

第二、三年：丰富自己的专业知识，根据自己的工作表现适时调整自己的规划，进行能力与经验的积累，提升自己的价值。

第四、五年：调整自己的规划，进入一个新的层次，向更高点看齐。程序员中有高级程序员，或者做部门负责人。

### 即时通讯是是怎么做的?（★★★★★）

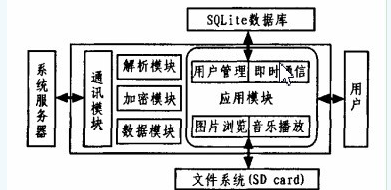
答: 1.我在之前的项目中使用了asmark开源框架实现的即时通讯功能.该框架基于开源的XMPP即时通信协议，采用C／S体系结构，通过GPRS无线网络用TCP协议连接到服务器，以架设开源的Openfn'e服务器作为即时通讯平台。

2. 客户端基于Android平台进行开发。负责初始化通信过程，进行即时通信时，由客户端负责向服务器发起创建连接请求。系统通过GPRS无线网络与Internet网络建立连接，通过服务器实现与Android客户端的即时通信脚。

3.服务器端则采用Openfire作为服务器。允许多个客户端同时登录并且并发的连接到一个服务器上。服务器对每个客户端的连接进行认证，对认证通过的客户端创建会话，客户

端与服务器端之间的通信就在该会话的上下文中进行。

客户端的补充内容:



1. 客户端分为五大模块开发:

通讯模块负责与服务器建立通讯旧。通过创建3个线程来进行处理。分别负责消息的发送、接收和系统信息的发送.

解析模块主要用来解析XML数据流根据解析元素不同类型封装成不同的数据对象.

数据模块定义整个客户端中大部分的数据类型和对象；

应用模块包括即时通信、图片浏览和音乐播放。是客户端和用户交流的接口.

加密模块对发送和接收的消息进行加解密。以确保通讯数据的安全。

1. xmpp协议补充内容:
2. XMPP（可扩展消息处理现场协议）是基于可扩展标记语言（[XML](http://blog.csdn.net/wbw1985/article/details/view/63.htm" \t "http://blog.csdn.net/wbw1985/article/details/_blank)）的协议，它用于即时消息（[IM](http://blog.csdn.net/wbw1985/article/details/view/15095.htm" \t "http://blog.csdn.net/wbw1985/article/details/_blank)）以及在线现场探测。它在促进服务器之间的准即时操作。这个协议可能最终允许因特网用户向因特网上的其他任何人发送即时消息，即使其操作系统和浏览器不同。
3. XMPP协议的优势

与HTTP相比，XMPP具有如下的优势：  
（1）能够“推送”数据，而不是“拉”。  
（2）防火墙友好(???)  
（3）牢固的身份验证和安全机制  
（4）为许多不同的问题提供大量即开即用的工具

1. XMPP协议的不足

每种协议都有各自的优缺点，在许多场合中XMPP并不是完成任务的最佳工具或受到某种限制。  
（1）有状态协议  
（2）社区和部署不及HTTP广泛  
（3）对于简单的请求，其开销比HTTP大  
（4）仍然需要专门的实现

1. XMPP协议的数据格式

在XMPP中，各项工作都是通过在一个XMPP流上发送和接收XMPP节来完成的。核心XMPP工具集由三种基本节组成，这三种节分别为<presence>、出席<message>、<iq>。

XMPP流由两份XML文档组成，通信的每个方向均有一份文档。这份文档有一个根元素<stream:stream>，这个根元素的子元素由可路由的节以及与流相关的顶级子元素构成。  
下面给出一段简短的XMPP会话：roster 花名册

拉取联系人

|  |
| --- |
| <stream:stream>  <iq type='get'>  <query xmlns='jabber:iq:roster'/>  </iq>  <presence type=’available’>  <message from='laowang@itcast.cn' />  </stream:stream> |

简单解释下：  
（1）laowang登陆后，将自己的第一节（一个<iq>元素）发送出去，这个<iq>元素请求laowang的联系人列表。  
（2）接下来，他使用<presence>节通知服务器他在线并且可以访问。  
（3）当laowang注意到cui也在线时，他发送了一条<message>节给 cui。  
（4）最后，laowang发送了一个<presence>节告诉服务器自己不可访问并关闭<stream:stream>元素，然后结束会话。

所有三种节都支持一组通用的属性：  
（1）from  
（2）to  
（3）type  
（4）id

5.1 presence节

<presence>节控制并报告实体Jid的可访问性，

Mode: 在线chat、离线away 、离开xa、请勿打扰dnd

Type:available, unavailable,subscribe,subscribed,unsubscribe,

Unsubscribed,error

此外，这个节还用来建立和终止向其他实体发布出席订阅。

普通presence节

普通<presence>节不含type属性，或者type属性值为unavailable或error。type属性没有available值，因为可以通过缺少type属性来指出这种情况。

用户通过发送不带to属性，直接发往服务器的<presence>节来操纵自己的出席状态。

|  |
| --- |
| <presence/>  <presence type='unavailable'/>  <presence>  <show>away</show>  <status>at the ball</status>  <presence/>  <presence>  <status>touring the countryside</status>  <priority>10</priority>  </presence>  <presence>  <priority>10</priority>  </presence> |

简单解释：  
（1）<show>元素用来传达用户的可访问性，只能出现在<presence>节中。该元素的值可以为：away、chat、dnd和xa，分别表示离开、有意聊天、不希望被打扰和长期离开。  
（2）<status>元素时一个人类可读的字符串，在接收者的聊天客户端中，这个字符串一般会紧挨着联系人名字显示。  
（3）<priority>元素用来指明连接资源的优先级，介于-128~127，默认值为0。

扩展presence节

开发人员希望能够扩展<presence>节以包含更详细的信息，比如用户当前听的歌或个人的情绪。  
因为<presence>节会广播给所有联系人，并且在XMPP网络流量中占据了很大的份额，所以不鼓励这种做法。这类扩展应该交给额外信息传送协议来处理。

出席订阅

用户的服务器会自动地将出席信息广播给那些订阅该用户出席信息的联系人。类似的，用户从所有他已经出席订阅的联系人那里接收到出席更新信息。  
与一些社交网络和IM系统不同，在XMPP中，出席订阅是有方向的。我订阅了你的出席信息，但是你并不一定订阅了我的出席信息。  
可以通过设置type的值来识别出席订阅节：subscribe(请求加好友)、unsubscribe（删除好友）、subscribed（答应加好友的请求）、unsubscribed（拒绝加好友的请求）。

|  |
| --- |
| public enum Type {  /\*\*  \* The user is available to receive messages (default).  \*/  available,  /\*\*  \* The user is unavailable to receive messages.  \*/  unavailable,  /\*\*  \* Request subscription to recipient's presence.  \*/  subscribe,  /\*\*  \* Grant subscription to sender's presence.  \*/  subscribed,  /\*\*  \* Request removal of subscription to sender's presence.  \*/  unsubscribe,  /\*\*  \* Grant removal of subscription to sender's presence.  \*/  unsubscribed,  /\*\*  \* The presence packet contains an error message.  \*/  error  } |

定向出席

定向出席是一种直接发给另一个用户或其他实体的普通<presence>节，这种节用来向那些没有进行出席订阅（通常因为只是临时需要出席信息）的实体传达出席状态信息。

message节

<message>节用来从一个实体向另一个实体发送消息。这些可以是简单的聊天信息，也可以是任何结构化信息。例如，绘制指令、游戏状态和新游戏变动状况。

<message>属于发送后不管的类型，没有内在的可靠性，就像电子邮件一样。在有些情况下（比如向不存在的服务器发送信息），发送者可能会收到一个错误提示节，从中了解出现的问题。可以通过在应用程序协议中增加确认机制来实现可靠传送。

消息类型

<message>节有几种不同的类型，这些类型由type属性指出，可取的值有：chat、error、normal、groupchat和headline。该属性是可选的，如果没有指定type值，默认为normal。

normal a normal text message used in email like interface

groupchat Chat message sent to a groupchat server for group chats.

chat Chat message sent to a groupchat server for group chats

**消息内容**

尽管<message>节可以包含任意扩展元素，但<body>和<thread>元素是为向消息中添加内容提供的正常机制。这两种子元素均是可选的。

Sets the thread id of the message, which is a unique identifier for a sequence of "chat" messages. thread the thread id of the message.

IQ节

<iq>节表示的是Info/Query，它为XMPP通信提供请求和响应机制。它与HTTP协议的基本工作原理非常相似，允许获取和设置查询，与HTTP的GET和POST动作类似。  
<iq>节有四种，通过type属性区分，其中两种请求get和set，两种响应result和error。每一个IQ-get或IQ-set节均必须接收响应的IQ-result和IQ-error节。此外，每一对<iq>必须匹配id属性。

Get： 获取当前域值

Set： 设置或替换get查询的值

Result： 说明成功的响应了先前的查询

Error： 查询和响应中出现的错误

|  |
| --- |
| The base IQ (Info/Query) packet. IQ packets are used to get and set information on the server, including authentication, roster operations, and creating accounts. Each IQ packet has a specific type that indicates what type of action is being taken: "get", "set", "result", or "error".  IQ packets can contain a single child element that exists in a specific XML namespace. The combination of the element name and namespace determines what type of IQ packet it is.  query xmlns="jabber:iq:auth" |

### 设计模式六大原则（★★★）

1. 单一职责原则:**不要存在多于一个导致类变更的原因。**

通俗的说:即一个类只负责一项职责。

1. 里氏替换原则:**所有引用基类的地方必须能透明地使用其子类的对象。**

通俗的说:当使用继承时。类B继承类A时，除添加新的方法完成新增功能P2外，尽量不要重写父类A的方法，也尽量不要重载父类A的方法。如果子类对这些非抽象方法任意修改，就会对整个继承体系造成破坏。子类可以扩展父类的功能，但不能改变父类原有的功能**。**

1. 依赖倒置原则:**高层模块不应该依赖低层模块，二者都应该依赖其抽象；抽象不应该依赖细节；细节应该依赖抽象。**

通俗的说:在java中，抽象指的是接口或者抽象类，细节就是具体的实现类，使用接口或者抽象类的目的 ,是制定好规范和契约，而不去涉及任何具体的操作，把展现细节的任务交给他们的实现类去完成。依赖倒置原则的核心思想是**面向接口编程.**

1. 接口隔离原则:**客户端不应该依赖它不需要的接口；一个类对另一个类的依赖应该建立在最小的接口上。**

通俗的说:建立单一接口，不要建立庞大臃肿的接口，尽量细化接口，接口中的方法尽量少。也就是说，我们要为各个类建立专用的接口，而不要试图去建立一个很庞大的接口供所有依赖它的类去调用。

1. 迪米特法则:**一个对象应该对其他对象保持最少的了解**

通俗的说:尽量降低类与类之间的耦合。

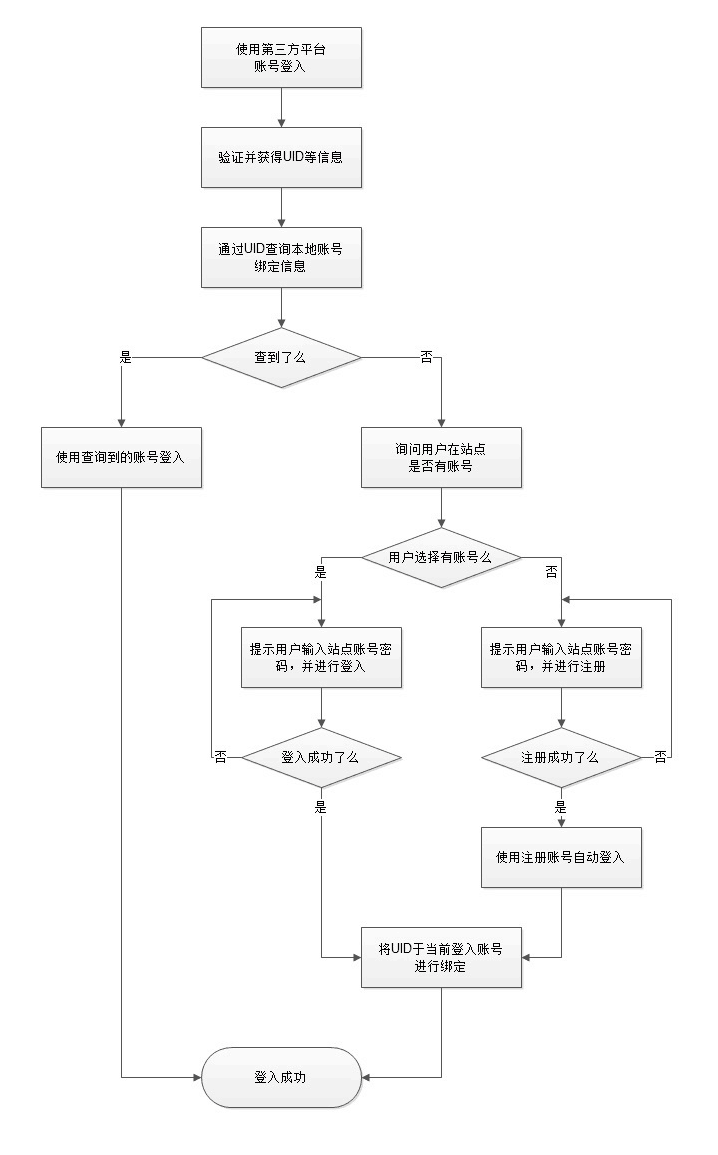
1. 开闭原则:**一个软件实体如类、模块和函数应该对扩展开放，对修改关闭。**

通俗的说:**用抽象构建框架，用实现扩展细节。**因为抽象灵活性好，适应性广，只要抽象的合理，可以基本保持软件架构的稳定。而软件中易变的细节，我们用从抽象派生的实现类来进行扩展，当软件需要发生变化时，我们只需要根据需求重新派生一个实现类来扩展就可以了。

### 第三方登陆（★★★★）

参考资料：

**[http://blog.csdn.net/infsafe/a](http://blog.csdn.net/infsafe/article/details/10209401)****[rticle/details/10209401](http://blog.csdn.net/infsafe/article/details/10209401)**



1、你们需要支持用户注册

2、你们需要在应用登录的时候提供第三方平台的图标

3、用户点击第三方平台图标以后，你们尝试判断用户是否已经授权

4、如果用户授权，获取他的唯一识别符，比方说WeiboDb里面的weiboId这个字段

5、如果用户没有授权，引导用户授权，授权成功后也可以获取weibo Id

6、然后用这个唯一识别符登录你们的系统，如果用户已经注册，则应该让用户登录到你们的系统，流程结束

7、如果你们的系统发现用户没有注册，引导用户进入你们应用的注册页面，并通过share sdk的showuser方法获取用户资料，自动帮助用户完成注册资料的填写，然后等待用户确认

8、如果用户确认了注册信息，你们的应用就根据他的信息完成这注册操作，如果操作成功，则应该让用户登录到你们的系统，流程结束

### 第三方支付（★★★★★）

申请流程

注册支付宝账号??进行实名认证??提交审核资料??审核通过

备注：申请通过后会获得：合作者身份ID（PID），该ID在项目配置中需要用到

开发流程：

第一步：

下载API开发文档后，即可获取官方Demo，该Demo中需要将审核通过后获取的PID替换，并且输入支付宝收款账户即可。这里非常简单，就不过多叙述。

第二步：

官方Api开发文档中，存在一个openssl的文件夹，该文件夹主要是用于生成支付宝所需要用到的公钥以及私钥。打开该文件夹可以看到详细的生成方式，根据提示生成公钥及私钥，请注意，密钥需要经过pkcs8二次加密。

第三步：

将生成的公钥和私钥配置到Demo中。

第四步（可省略）：

为了方便后期维护，建议将支付宝相关的方法及配置项抽取出来做为单独的一个类，后期需要使用直接调用即可。

### 常见框架分析（★★★★★）

#### 1.Otto与EventBus

这两个框架的实现原理差不多, 在开发中常用Otto.

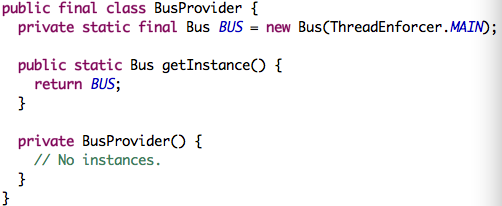
我们假设这样一种业务场景，现在在做一款及时聊天应用，我们在聊天页面进行收发信息，同时也要实时更新前一页面的聊天记录，这时我们该如何去实现？可以使用的是广播接收器BroadCastReceiver，在接收和发送消息的时候就不停去发送广播，然后在需要实时更新的地方进行接收更新。实现的思想比较简单，也不存在代码上的耦合问题，但是有个弊端。弊端就是需要去在很多地方实现BroadCastRecevier，代码虽不算冗余，但比较多，看起来很是不爽。使用Otto能解决代码体积的问题。Otto是一款目前比较流行事件总线框架，旨在保持应用各页面和模块之间通信高效的前提下，对应用进行解耦。Otto是基于观察者设计模式，简单来说，如果你想订阅某个消息，使用@Subcribe注解即可进行接收，同时使用

Bus.post(Object obj)进行消息的发布，这样的设计达到了完全的解耦。

Otto使用过程:

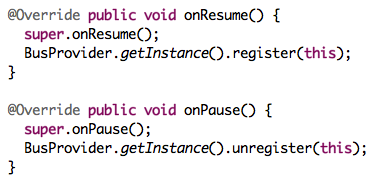
一、Bus实例化

Bus这个类是整个框架的灵魂，它负责消息的发布和接收，整个流程都是经过这个Bus去实现的。Bus的实例化推荐使用单例，就是说整个应用内只实例化一个Bus对象，所有的消息的处理都是经过这单一的实例去实现。因为要实现消息的接受者接收到发布的消息，一定要经过同一个Bus对象的处理。Bus的构造器可以接收ThreadEnforcer类型的参数，ThreadEnforcer其实是一个接口，它自身有两个实现，分别表示Bus运行在Main Thread中还是异步线程中。



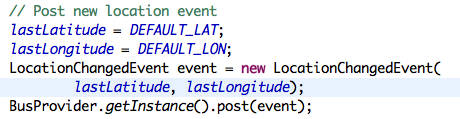
二、注册和解绑Bus

根据具体的业务需求进行Bus的注册和解绑，对于android中的组件，一般是基于生命周期方法中去实现；同时如果是任意你自定义的类中都可以进行。下面展示的是在Activity和Fragment里面实现。



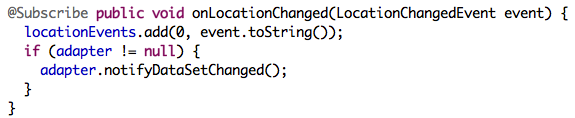
三、消息的发布

发布消息是整个框架中最重要的部分，它允许你告诉所有的订阅者一个事件已经触发。任何一个类的实例对象都可以通过总线Bus去发布，同时也只能被订阅这种对象的接受者所接收。下面展示的是通过Bus去发布一个消息，消息的内容是LocationChangeEvent，所以LocationChangeEvent的接受者都能接收到此发布的消息。注意的是，发布消息只能一个Object对象。



四、消息的订阅

消息的订阅和发布之前都要在当前的类中进行Bus的注册。订阅是对消息发布的补充，当消息发布的事件调用之后，对应的消息订阅者就能立即接收到此消息。实现订阅功能是通过自定义方法实现的，方法的名称可以随意，同时还得需要满足三个条件。

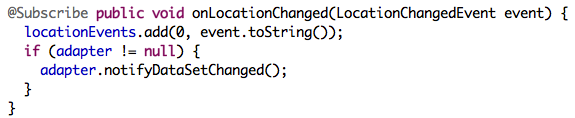


1、方法前使用@Subscribe注解

2、访问修饰符为public

3、单一参数，根据你想订阅的消息进行设置

注：使用之前，记得进行注册；使用完毕，记得释放。



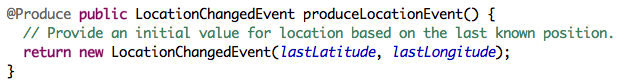
五、消息的produce

当订阅者注册完毕，针对特定的消息，通常也需要获取当前已知的值。这个时候，就需要用到produce。同样的使用produce的方法名称可以随意，同时有三点需要注意。

1、方法前使用@produce注解

2、访问修饰符为public

3、无参，返回值是基于订阅者参数类型



当然Otto的缺点也是有的，要实现上述订阅/发布模型的功能，付出的代价就是对各个注册Bus的类进行反射。如果大量的使用的情况下，对应用的性能多少有点副影响。

实现原理:

这个框架所实现的功能本质是在一个对象中调用任意的另一个或多个对象中的方法, 而不需要将这个或者这些对象传入调用者.

如果把它们都传入调用者去调用它们的方法, 那么调用者就依赖这些对象, 程序的耦合度就高了, 所以说这个框架是用来解耦的.

无论EventBus还是Otto都有一个注册(register)的方法, 方法参数是需要订阅事件的对象.

register方法会拿到参数的class文件,

Otto通过反射获取类中有@Subscribe注解的方法,

将该Method对象和参数放入Otto内部的一个集合中,

在发布事件时调用post方法, post方法会根据参数类型, 在这个集合中找到register时放入的相对应Method对象,

调用这个Method所需要的对象是register时传入的参数, 所需的参数是post时传入的参数, 这些都已经有了, 直接将它invoke

EventBus与Otto不同仅在于Otto是通过注解来确定哪些方法是需要接收事件的方法, 而EventBus是通过固定的方法名来确定的, 所以在项目上线, 代码混淆时, 使用了EventBus的类都不能混淆, 因此在项目中使用Otto会更多一点.

#### ImageLoader

一个强大的图片加载框架, 很好的处理了图片加载的多线程，缓存，内存溢出等问题.

1. 多线程异步加载和显示图片（图片来源于网络、sd卡、assets文件夹，drawable文件夹（不能加载9patch） 可以加载视频缩略图）

Uri参数:

http:// site.com/image.png

file:/// mnt/sdcard/image.png

file:/// mnt/sdcard/video.mp4

content:// media/external/images/media/13

content://media/external/video/media/13

assets:// image.png

drawable://R.drawable.img

可以这么使用

assets: Scheme.ASSETS.wrap(path)

drawable: Scheme.DRAWABLE.wrap(path)

file: Scheme.FILE.wrap(path)

content: Scheme.CONTENT.wrap(path)

http: Scheme.HTTP.wrap(path)

https: Scheme.HTTPS.wrap(path)

2、支持监视加载的过程，可以暂停加载图片，在经常使用的ListView、GridView中，可以设置滑动时暂停加载，停止滑动时加载图片

3、高度可定制化（可以根据自己的需求进行各种配置，如：线程池，图片下载器，内存缓存策略等）

4、支持图片的内存缓存，SD卡（文件）缓存

5、在网络速度较慢时，还可以对图片进行加载并设置下载监听

6、减少加载大图片OOM的情况

7、避免同一Uri加载过程中重复开启任务加载

框架中三个核心类:

ImageLoader

ImageLoaderConfiguration

DisplayImageOptions

ImageLoaderConfiguration 是给ImageLoader做配置的, DisplayImageOptions是显示图片的一些配置. 这两个类都使用了构建器模式.

下面是使用的例子, 代码中的注释写的很详细:



最简单的使用范例:

public class MyApplication extends Application {

@Override

public void onCreate() {

super.onCreate();

File cacheDir = StorageUtils.getCacheDirectory(this);

ImageLoaderConfiguration config = new ImageLoaderConfiguration

.Builder(this)

.denyCacheImageMultipleSizesInMemory()

.diskCache(new UnlimitedDiskCache(cacheDir))

.diskCacheExtraOptions(480, 800, null)

.build();

ImageLoader.getInstance().init(config);

}

}

在AndroidManifest文件的application节点下配置:

android:name="cn.itcast.demo.app.MyApplication"

使用:

ImageLoader.getInstance().displayImage(url);

ImageLoader显示图片一般使用displayImage方法, 它的执行流程图:



可以看到就是讲过的三级缓存.

#### BufferKnife和AndroidAnnotations

这是两个轻量级的IOC框架, 类似J2ee的Spring. 安卓类似的框架还有很多, 这两个用的比较多, 也较具有代表性, 这两个框架的实现原理不是很重要, 但是它的思想必须要了解.

IOC是面向对象编程中非常重要的一个原则, IOC的意思是控制反转: Inversion of Control, 控制反转分为依赖注入和依赖查找, 这两个框架是依赖注入.

控制反转指的是创建对象的功能转移了,可以把它看做是工厂模式的升华, 也是为了解耦

ButterKnife是通过注解+反射来实现的, 作用在于解耦和减少代码书写量. 缺点在于使用反射实现, 会影响程序运行速度.

注解: 其实注解没有什么其它的用途, 它只是一个标志, 当你需要给某个类, 莫个方法,或某个属性打一个特定的标记, 就可以使用注解.

ButterKnife的使用比较简单, 举个栗子, 如果你想自动findViewById, 那么需要两步

1. 给属性加上@InjectView(R.id.xx) 括号中的参数是这个控件的id
2. 在Activity的setContentView之后调用ButterKnife.inject(this);

实现过程:

inject方法会拿到传入的Activity的class对象,

获取类中所有的Field,

判断该属性是否被@InjectView注解,

如果被注解, 获取注解的值

调用findViewById()传入注解的值, 获取view对象

将view对象设置给这个field

AndroidAnnotations框架是另一种实现模式, 它在编译时会给注解的类生成一个子类, 在这个子类做了初始化和绑定事件等操作, 在使用时应该使用这个子类, 比如注解Activity时, 在AndroidManifest文件配置时是配置生成的这个子类而不是原类, 子类的类名是原类类名+\_,比如原类名是MainActivity, 生成的子类类名就是MainActivity\_.

相比其它IOC框架它的优点在于没有使用反射运行更快, 缺点在于会生成大量类文件, 增加apk体积.

ButterKnife使用示例:

|  |
| --- |
| public class MainActivity extends Activity {  //相当于findViewById(R.id.tv)  @InjectView(R.id.tv)  TextView tv;  @Override  protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  super.onCreate(savedInstanceState);  setContentView(R.layout.activity\_main);  ButterKnife.*inject*(this);//将对象注入,就能对它用ButterKnife的注解  }  //给id=R.id.tv的控件设置点击事件  @OnClick(R.id.tv)  public void show(View v){  Toast.*makeText*(this,"butterKnif!", Toast.LENGTH\_LONG).show();  } } |

#### Picasso, ImageLoader, Fresco, Glide优劣

首先看Fresco, 它的优点是其他几个框架没有的, 或者说是其他几个框架的短板.

Fresco:

优点:

1. 图片存储在安卓系统的匿名共享内存, 而不是虚拟机的堆内存中, 图片的中间缓冲数据也存放在本地堆内存, 所以, 应用程序有更多的内存使用, 不会因为图片加载而导致oom, 同时也减少垃圾回收器频繁调用回收Bitmap导致的界面卡顿, 性能更高.
2. 渐进式加载JPEG图片, 支持图片从模糊到清晰加载
3. 图片可以以任意的中心点显示在ImageView, 而不仅仅是图片的中心.
4. JPEG图片改变大小也是在native进行的, 不是在虚拟机的堆内存, 同样减少OOM
5. 很好的支持GIF图片的显示

缺点:

1. 框架较大, 影响Apk体积
2. 使用较繁琐

ImageLoader, Picasso, Glide: 这三者实现机制都差不多

ImageLoader:

比较老的框架, 稳定, 加载速度适中, 缺点在于不支持GIF图片加载, 使用稍微繁琐, 并且缓存机制没有和http的缓存很好的结合, 完全是自己的一套缓存机制.

Picasso:

使用方便, 一行代码完成加载图片并显示, 框架体积小,

缺点在于不支持GIF, 并且它可能是想让服务器去处理图片的缩放, 它缓存的图片是未缩放的, 并且默认使用ARGB\_8888格式缓存图片, 缓存体积大.

Glide:

可以说是Picasso的升级版, 有Picasso的优点, 并且支持GIF图片加载显示, 图片缓存也会自动缩放, 默认使用RGB\_565格式缓存图片, 是Picasso缓存体积的一半.

#### Volley和Ok-http,android-async-http,retrofit

volley是一个简单的异步http库，仅此而已。比较适合小的而频繁的Http请求

缺点是不支持同步，这点会限制开发模式；

不能post大数据，所以不适合用来上传文件。

android-async-http,与volley一样是异步网络库，使用了nio的方式实现, 不过nio更适合大量连接的情况，对于移动平台有点杀鸡用牛刀的味道。volley是封装的httpUrlConnection，android-async-http封装的httpClient，而android平台不推荐用HttpClient了，所以这个库已经不适合android平台了。

okhttp是高性能的http库，支持同步、异步，而且实现了spdy、http2、websocket协议，api很简洁易用，和volley一样实现了http协议的缓存。picasso就是利用okhttp的缓存机制实现其文件缓存，实现的很优雅，很正确，反例就是UIL（universal image loader），自己做的文件缓存，而且不遵守http缓存机制。

retrofit与picasso一样都是在okhttp基础之上做的封装，项目中可以直接用了。

picasso、uil都不支持inbitmap，项目中有用到picasso的富图片应用需要注意这点。

okhttp 和 async http是一个基础的通信库，都很强大，但需要自己封装使用才更方便。另外okhttp已经被谷歌官方用在android源码中了。 retrofit和 volley是属于比较高级点的封装库了, 其中 retrofit是默认使用okhttp, volley也支持okhttp作为其底层通信的部件。retrofit的特点是使用清晰简单的接口，非常方便，而 volley在使用的时候也还简单，不过要使用高级一点的功能需要自己自定义很多东西.

推荐使用retrofit+okhttp. 最新的retorfit已经支持nio了, 而且retorfit内置了RxJava.

#### 5.RxJava

RxJava是一个异步操作库, 一个在 Java VM 上使用可观测的序列来组成异步的、基于事件的程序的库.它是仿照.net的Reactive Extensions（Rx）类库设计的, 可以帮助我们更容易的进行相应式编程. RxJava的优势在于简洁.

这个简洁不是指代码书写量少, 而是代码逻辑与结构简洁. 异步操作很关键的一点是程序的简洁性，因为在调度过程比较复杂的情况下，异步代码经常会既难写也难被读懂。 Android 创造的 AsyncTask 和Handler ，其实都是为了让异步代码更加简洁。

RxJava 的简洁的与众不同之处在于，随着程序逻辑变得越来越复杂，它依然能够保持简洁, 能够很大程度提升代码的阅读性, 易于后期升级维护. 他通过一种扩展的观察者模式来实现的, RxJava 有四个基本概念：Observable (可观察者，即被观察者)、 Observer (观察者)、 subscribe (订阅事件)。Observable 和 Observer 通过 subscribe() 方法实现订阅关系，从而 Observable 可以在需要的时候发出事件来通知 Observer.

它的缺点在于有一定的学习成本.

#### 6.Volley

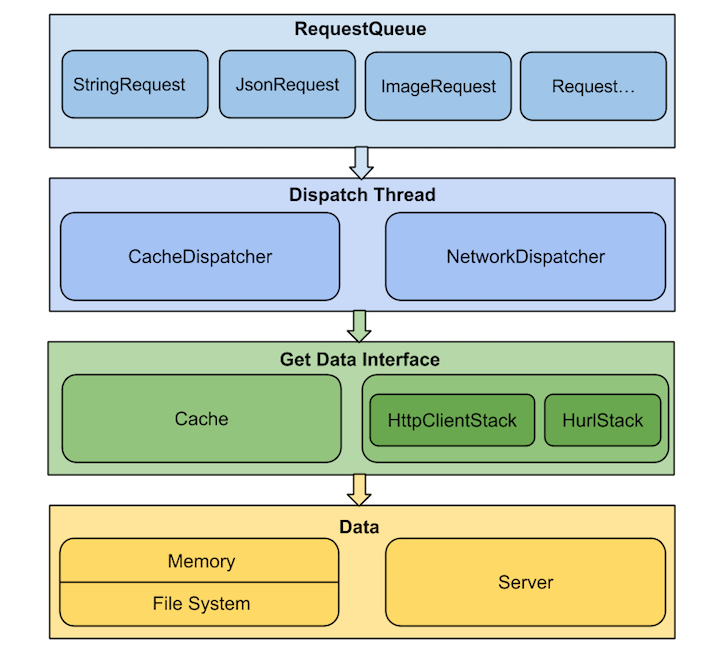
Volley 的主要特点

(1). 扩展性强。Volley 中大多是基于接口的设计，可配置性强。

(2). 一定程度符合 Http 规范，包括返回 ResponseCode(2xx、3xx、4xx、5xx）的处理，请求头的处理，缓存机制的支持等。并支持重试及优先级定义。

(3). 默认 Android2.3 及以上基于 HttpURLConnection，2.3以下基于 HttpClient 实现

(4). 提供简便的图片加载工具。



上面是 Volley 的总体设计图，主要是通过两种Diapatch Thread不断从RequestQueue中取出请求，根据是否已缓存调用Cache或Network这两类数据获取接口之一，从内存缓存或是服务器取得请求的数据，然后交由ResponseDelivery去做结果分发及回调处理. 也是三级缓存.

Volley的优缺点:

优点: Volley的优点在于请求队列的管理, 适合小而频繁的请求, 如果app比较小, 网络请求要求不高的情况下可以使用volley, 通常情况下是要结合其他框架一起来使用, 比如volley+okhttp.

缺点: 下载大文件性能不佳, 不支持大文件上传

Volley简单使用示范:

注意要添加联网权限.

|  |
| --- |
| public class MainActivity extends Activity {   @InjectView(R.id.tv)  TextView tv;  @Override  protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  super.onCreate(savedInstanceState);  setContentView(R.layout.activity\_main);  ButterKnife.*inject*(this);  }   @OnClick(R.id.tv)  public void show(View v){  String url = "http://news.xinhuanet.com/photo/2016-01/29/128684788\_14540614045291n.jpg";  RequestQueue requestQueue = Volley.*newRequestQueue*(this);  MyResponseListener responseListener = new MyResponseListener();   ImageRequest imageRequest = new ImageRequest(  url, //图片的url  new MyResponseListener(), //响应回调接口  720, //图片宽  1280, //图片高  ImageView.ScaleType.FIT\_XY,  Bitmap.Config.RGB\_565,  new MyErrorListener()); //请求错误的回调接口  requestQueue.add(imageRequest); //添加到请求队列  }   private class MyErrorListener implements Response.ErrorListener{  @Override  public void onErrorResponse(VolleyError error) {  *//Do Something...*  }  }   private class MyResponseListener implements Response.Listener<Bitmap>{  @Override  public void onResponse(Bitmap response) {  Drawable drawable = (Drawable) new BitmapDrawable(getResources(), response);  tv.setBackground(drawable);  }  } } |

Ok-http使用简单范例

|  |
| --- |
| public class MainActivity extends Activity {   @InjectView(R.id.tv)  TextView tv;  private OkHttpClient okHttpClient;  private Call call;  private ResponseCallBack responseCallBack;   @Override  protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  super.onCreate(savedInstanceState);  setContentView(R.layout.activity\_main);  ButterKnife.*inject*(this);  okHttpClient = new OkHttpClient(); //创建Client  String url = "http://news.xinhuanet.com/photo/2016-01/29/128684788\_14540614045291n.jpg";  Request request = new Request.Builder() //创建请求  .url(url)  .build();  call = okHttpClient.newCall(request); //创建调用对象  responseCallBack = new ResponseCallBack(); //创建回调接口  call.enqueue(responseCallBack); // 调用  }   private class ResponseCallBack implements Callback{  @Override  public void onFailure(Call call, IOException e) { }   @Override  public void onResponse(Call call, Response response) throws IOException {  InputStream in = response.body().byteStream();  Bitmap bitmap = BitmapFactory.*decodeStream*(in);  final Drawable drawable = (Drawable) new BitmapDrawable(getResources(), bitmap);  runOnUiThread(new Runnable() {  @Override  public void run() {  tv.setBackground(drawable);  }  });  }  } } |

# 第四章：Java 面试题

# Java基础（2019.9.20）

### Java中引用类型都有哪些

1. 在虚拟机内存不足的情况下，也不会回收强引用对象。如果我们把（强引用）对象置为null，会大大加大 垃圾回收执行频率。几乎只要我们给出建议（GC），jvm就会回收。

强引用，例如下面代码：

　　Object o=new Object();         
　　Object o1=o;

1. 对于软引用，如果不显式的置为null的话，和强引用差不多，垃圾回收不会执行。只会等到内存不足的时候才会调用。  
   （3）对于弱引用，就算你不显式的把他置为null，垃圾回收也会立即执行。   
   （4 ）虚引用，相当于null。

### 什么是重载，什么是重写，有什么区别？

重载(Overloading)：   
（1）Overloading是一个类中多态性的一种表现，让类以统一的方式处理不同类型数据的一种手段。多个同名函数同时存在，具有不同的参数个数/类型。   
（2）重载的时候，方法名要一样，但是参数类型和个数不一样，返回值类型可以相同，也可以不相同。无法以返回型别作为重载函数的区分标准。

重写（Overriding):   
（1） 父类与子类之间的多态性，对父类的函数进行重新定义。即在子类中定义某方法与其父类有相同的名称和参数。   
（2）若子类中的方法与父类中的某一方法具有相同的方法名、返回类型和参数表，则新方法将覆盖原有的方法。如需父类中原有的方法，可使用super关键字，该关键字引用了当前类的父类。

### String、StringBuffer和StringBuilder的区别

JAVA早期平台提供了两个类：String和StringBuffer，它们可以储存和操作字符串，即包含多个字符的字符数据。这个String类提供了数值不可改变的字符串。而这个StringBuffer类提供的字符串可以进行修改。当你知道字符数据要改变的时候你就可以使用StringBuffer。。String类是不可变类，任何对String的改变都会引发新的String对象的生成；而StringBuffer则是可变类，任何对它所指代的字符串的改变都不会产生新的对象。   
StringBuilder是后面引入的，它与StringBuffer类的区别在于，新引入的StringBuilder类不是线程安全的，但其在单线程中的性能比StringBuffer高。 （有兴趣的可以去读下《Think in Java》描述HashTable和HashMap区别的那部分章节比较熟悉的话，就是支持线程同步保证线程安全而导致性能下降的问题）   
典型地，你可以使用StringBuffers来动态构造字符数据。另外，String实现了equals方法，new String(“abc”).equals(newString(“abc”)的结果为true,而StringBuffer没有实现equals方法，所以，new StringBuffer(“abc”).equals(newStringBuffer(“abc”)的结果为false。

### 关键字final和static是怎么使用的

final有着“终态的”“这是无法改变的”含义，阻止了多态和继承。   
具体使用有：   
final类不能被继承，没有子类，final类中的方法默认是final的。   
final方法不能被子类的方法覆盖，但可以被继承。   
final成员变量表示常量，只能被赋值一次，赋值后值不再改变。   
final不能用于修饰构造方法。   
注意：父类的private成员方法是不能被子类方法覆盖的，因此private类型的方法默认是final类型的。

static表示“全局”或者“静态”的意思，用来修饰成员变量和成员方法，也可以形成静态static代码块，但是Java语言中没有全局变量的概念。   
被static修饰的成员变量和成员方法独立于该类的任何对象,static对象可以在它的任何对象创建之前访问，无需引用任何对象。   
static前面也可用public或private来修饰，其中private是访问权限限定，static表示不要实例化就可以使用。   
主要用于静态变量，静态方法，static代码块   
静态变量：对于静态变量在内存中只有一个拷贝（节省内存），JVM只为静态分配一次内存，在加载类的过程中完成静态变量的内存分配，可用类名直接访问（方便），当然也可以通过对象来访问（但是这是不推荐的）。   
静态方法： 静态方法可以直接通过类名调用，任何的实例也都可以调用，因此静态方法中不能用this和super关键字，不能直接访问所属类的实例变量和实例方法(就是不带static的成员变量和成员成员方法)，只能访问所属类的静态成员变量和成员方法。因为实例成员与特定的对象关联！   
static代码块：atic代码块也叫静态代码块，是在类中独立于类成员的static语句块，可以有多个，位置可以随便放，它不在任何的方法体内，JVM加载类时会执行这些静态的代码块，如果static代码块有多个，JVM将按照它们在类中出现的先后顺序依次执行它们，每个代码块只会被执行一次

static和final一起使用：   
static final用来修饰成员变量和成员方法，可简单理解为“全局常量”！   
对于变量，表示一旦给值就不可修改，并且通过类名可以访问。   
对于方法，表示不可覆盖，并且可以通过类名直接访问。   
特别要注意一个问题：   
对于被static和final修饰过的实例常量，实例本身不能再改变了，但对于一些容器类型（比如，ArrayList、HashMap）的实例变量，不可以改变容器变量本身，但可以修改容器中存放的对象，这一点在编程中用到很多。

### TCP/IP协议簇分哪几层？TCP、IP、XMPP、HTTP、分别属于哪一层？

通讯协议采用了4层的层级结构，每一层都呼叫下一层所提供的网络来完成自己的需求。这4层分别为：

应用层：应用程序间沟通的层，如简单电子邮件传输（SMTP）、文件传输协议（FTP）、网络远程访问协议（Telnet）、超文本传输协议(HTTP)、可扩展通讯和表示协议（XMPP）等。

传输层：在此层中，它提供了节点间的数据传送服务，如传输控制协议（TCP）、用户数据报协议（UDP）等，TCP和UDP给数据包加入传输数据并把它传输到下一层中，这一层负责传送数据，并且确定数据已被送达并接收。

互连网络层：负责提供基本的数据封包传送功能，让每一块数据包都能够到达目的主机（但不检查是否被正确接收），如网际协议（IP）。

网络接口层：对实际的网络媒体的管理，定义如何使用实际网络（如Ethernet、SerialLine等）来传送数据。

### 谈一谈java线程模型

1. 一对一模型

每个用户线程都对应一个内核线程，由于每个用户线程都有各自的内核线程，所以他们互不影响，即使其中一个线程阻塞，也允许另一个线程继续执行，这无疑是此模型的优点，但也存在一个严重的缺陷，由于一对一的关系，有多少个用户线程就代表有多少个内核线程，而内核线程的开销较大，一般操作系统都会有内核线程数量的限制，用户线程的数量也被限制。

1. 多对一模型

由一条内核线程实现若干个用户线程的并发功能，线程的管理在用户空间中进行，一般不需要切换到内核态，效率较高，而且比起一对一模型，支持的线程数量更大。但此模型有个致命的弱点是如果一个线程执行了阻塞调用，所有线程都将阻塞，并且任意时刻只能有一个线程访问内核。另外，对线程的所有操作都将由用户应用自己处理。所以一般除了在不支持多线程的操作系统被迫使用此模型外，在多线程操作系统中基本不使用。

1. 多对多模型

多对多模型的提出是为了解决前面两种模型的缺点， 多个用户线程与多个内核线程映射形成多路复用。前面提到的一对一模型存在受内核线程数量限制的问题，多对一模型虽然解决了数量限制问题，但它存在一个线程阻塞导致所有线程阻塞的风险，而且由于一个内核线程只能调度一个线程导致并发性不强。看看多对多模型如何解决这些问题，由于多对一是多对多的子集，所以多对多具备多对一的优点，线程数不受限制。除此之外，多个内核线程可处理多个用户线程，当某个线程阻塞时，将可以调度另外一个线程执行，这从另一方面看也是增强了并发性。

### java多线程同步锁

（1）无论synchronized关键字加在方法上还是对象上，他取得的锁都是对象，而不是把一段代码或函数当作锁――而且同步方法很可能还会被其他线程的对象访问。

（2）每个对象只有一个锁（lock）和之相关联。

（3）实现同步是要很大的系统开销作为代价的，甚至可能造成死锁，所以尽量避免无谓的同步控制。

# Java中的设计模式 （★★★★）

## 你所知道的设计模式有哪些

Java中一般认为有23种设计模式，我们不需要所有的都会，但是其中常用的几种设计模式应该去掌握。下面列出了所有的设计模式。需要掌握的设计模式我单独列出来了，当然能掌握的越多越好。

总体来说设计模式分为三大类：

创建型模式，共五种：工厂方法模式、抽象工厂模式、单例模式、建造者模式、原型模式。

结构型模式，共七种：适配器模式、装饰器模式、代理模式、外观模式、桥接模式、组合模式、享元模式。

行为型模式，共十一种：策略模式、模板方法模式、观察者模式、迭代子模式、责任链模式、命令模式、备忘录模式、状态模式、访问者模式、中介者模式、解释器模式。

## 单例设计模式

最好理解的一种设计模式，分为懒汉式和饿汉式。

饿汉式：



**public** **class** Singleton {

// 直接创建对象

**public** **static** Singleton *instance* = **new** Singleton();

// 私有化构造函数

**private** Singleton() {

}

// 返回对象实例

**public** **static** Singleton getInstance() {

**return** *instance*;

}

}

懒汉式：



**public** **class** Singleton {

// 声明变量

**private** **static** **volatile** Singleton *singleton2* = **null**;

// 私有构造函数

**private** Singleton2() {

}

// 提供对外方法

**public** **static** Singleton2 getInstance() {

**if** (*singleton2* == **null**) {

**synchronized** (Singleton2.**class**) {

**if** (*singleton* == **null**) {

*singleton* = **new** Singleton();

}

}

}

**return** *singleton*;

}

}

## 工厂设计模式

工厂模式分为工厂方法模式和抽象工厂模式。

工厂方法模式



工厂方法模式分为三种：普通工厂模式，就是建立一个工厂类，对实现了同一接口的一些类进行实例的创建。

多个工厂方法模式，是对普通工厂方法模式的改进，在普通工厂方法模式中，如果传递的字符串出错，则不能正确创建对象，而多个工厂方法模式是提供多个工厂方法，分别创建对象。

静态工厂方法模式，将上面的多个工厂方法模式里的方法置为静态的，不需要创建实例，直接调用即可。

普通工厂模式



**public** **interface** Sender {

**public** **void** Send();

}

**public** **class** MailSender **implements** Sender {

@Override

**public** **void** Send() {

System.*out*.println("this is mail sender!");

}

}

**public** **class** SmsSender **implements** Sender {

@Override

**public** **void** Send() {

System.*out*.println("this is sms sender!");

}

}

**public** **class** SendFactory {

**public** Sender produce(String type) {

**if** ("mail".equals(type)) {

**return** **new** MailSender();

} **else** **if** ("sms".equals(type)) {

**return** **new** SmsSender();

} **else** {

System.*out*.println("请输入正确的类型!");

**return** **null**;

}

}

}

多个工厂方法模式



该模式是对普通工厂方法模式的改进，在普通工厂方法模式中，如果传递的字符串出错，则不能正确创建对象，而多个工厂方法模式是提供多个工厂方法，分别创建对象。

**public** **class** SendFactory {

**public** Sender produceMail(){

**return** **new** MailSender();

}

**public** Sender produceSms(){

**return** **new** SmsSender();

}

}

**public** **class** FactoryTest {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

SendFactory factory = **new** SendFactory();

Sender sender = factory.produceMail();

sender.send();

}

}

静态工厂方法模式，将上面的多个工厂方法模式里的方法置为静态的，不需要创建实例，直接调用即可。



**public** **class** SendFactory {

**public** **static** Sender produceMail(){

**return** **new** MailSender();

}

**public** **static** Sender produceSms(){

**return** **new** SmsSender();

}

}

**public** **class** FactoryTest {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

Sender sender = SendFactory.*produceMail*();

sender.send();

}

}

抽象工厂模式



工厂方法模式有一个问题就是，类的创建依赖工厂类，也就是说，如果想要拓展程序，必须对工厂类进行修改，这违背了闭包原则，所以，从设计角度考虑，有一定的问题，如何解决？就用到抽象工厂模式，创建多个工厂类，这样一旦需要增加新的功能，直接增加新的工厂类就可以了，不需要修改之前的代码。

**public** **interface** Provider {

**public** Sender produce();

}

-------------------------------------------------------------------------------------

**public** **interface** Sender {

**public** **void** send();

}

-------------------------------------------------------------------------------------

**public** **class** MailSender **implements** Sender {

@Override

**public** **void** send() {

System.*out*.println("this is mail sender!");

}

}

-------------------------------------------------------------------------------------

**public** **class** SmsSender **implements** Sender {

@Override

**public** **void** send() {

System.*out*.println("this is sms sender!");

}

}

-------------------------------------------------------------------------------------

**public** **class** SendSmsFactory **implements** Provider {

@Override

**public** Sender produce() {

**return** **new** SmsSender();

}

}

**public** **class** SendMailFactory **implements** Provider {

@Override

**public** Sender produce() {

**return** **new** MailSender();

}

}

-------------------------------------------------------------------------------------

**public** **class** Test {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

Provider provider = **new** SendMailFactory();

Sender sender = provider.produce();

sender.send();

}

}

## 建造者模式（Builder）

工厂类模式提供的是创建单个类的模式，而建造者模式则是将各种产品集中起来进行管理，用来创建复合对象，所谓复合对象就是指某个类具有不同的属性，其实建造者模式就是前面抽象工厂模式和最后的Test结合起来得到的。

**public** **class** Builder {

**private** List<Sender> list = **new** ArrayList<Sender>();

**public** **void** produceMailSender(**int** count) {

**for** (**int** i = 0; i < count; i++) {

list.add(**new** MailSender());

}

}

**public** **void** produceSmsSender(**int** count) {

**for** (**int** i = 0; i < count; i++) {

list.add(**new** SmsSender());

}

}

}

**public** **class** TestBuilder {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

Builder builder = **new** Builder();

builder.produceMailSender(10);

}

}

## 适配器设计模式

适配器模式将某个类的接口转换成客户端期望的另一个接口表示，目的是消除由于接口不匹配所造成的类的兼容性问题。主要分为三类：类的适配器模式、对象的适配器模式、接口的适配器模式。

类的适配器模式



**public** **class** Source {

**public** **void** method1() {

System.*out*.println("this is original method!");

}

}

-------------------------------------------------------------

**public** **interface** Targetable {

/\* 与原类中的方法相同 \*/

**public** **void** method1();

/\* 新类的方法 \*/

**public** **void** method2();

}

**public** **class** Adapter **extends** Source **implements** Targetable {

@Override

**public** **void** method2() {

System.*out*.println("this is the targetable method!");

}

}

**public** **class** AdapterTest {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

Targetable target = **new** Adapter();

target.method1();

target.method2();

}

}

对象的适配器模式



基本思路和类的适配器模式相同，只是将Adapter类作修改，这次不继承Source类，而是持有Source类的实例，以达到解决兼容性的问题。

**public** **class** Wrapper **implements** Targetable {

**private** Source source;

**public** Wrapper(Source source) {

**super**();

**this**.source = source;

}

@Override

**public** **void** method2() {

System.*out*.println("this is the targetable method!");

}

@Override

**public** **void** method1() {

source.method1();

}

}

--------------------------------------------------------------

**public** **class** AdapterTest {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

Source source = **new** Source();

Targetable target = **new** Wrapper(source);

target.method1();

target.method2();

}

}

接口的适配器模式



接口的适配器是这样的：有时我们写的一个接口中有多个抽象方法，当我们写该接口的实现类时，必须实现该接口的所有方法，这明显有时比较浪费，因为并不是所有的方法都是我们需要的，有时只需要某一些，此处为了解决这个问题，我们引入了接口的适配器模式，借助于一个抽象类，该抽象类实现了该接口，实现了所有的方法，而我们不和原始的接口打交道，只和该抽象类取得联系，所以我们写一个类，继承该抽象类，重写我们需要的方法就行。

## 装饰模式（Decorator）

顾名思义，装饰模式就是给一个对象增加一些新的功能，而且是动态的，要求装饰对象和被装饰对象实现同一个接口，装饰对象持有被装饰对象的实例。

**public** **interface** Sourceable {

**public** **void** method();

}

----------------------------------------------------

**public** **class** Source **implements** Sourceable {

@Override

**public** **void** method() {

System.*out*.println("the original method!");

}

}

----------------------------------------------------

**public** **class** Decorator **implements** Sourceable {

**private** Sourceable source;

**public** Decorator(Sourceable source) {

**super**();

**this**.source = source;

}

@Override

**public** **void** method() {

System.*out*.println("before decorator!");

source.method();

System.*out*.println("after decorator!");

}

}

----------------------------------------------------

**public** **class** DecoratorTest {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

Sourceable source = **new** Source();

Sourceable obj = **new** Decorator(source);

obj.method();

}

}

## 策略模式（strategy）

策略模式定义了一系列算法，并将每个算法封装起来，使他们可以相互替换，且算法的变化不会影响到使用算法的客户。需要设计一个接口，为一系列实现类提供统一的方法，多个实现类实现该接口，设计一个抽象类（可有可无，属于辅助类），提供辅助函数。策略模式的决定权在用户，系统本身提供不同算法的实现，新增或者删除算法，对各种算法做封装。因此，策略模式多用在算法决策系统中，外部用户只需要决定用哪个算法即可。

**public** **interface** ICalculator {

**public** **int** calculate(String exp);

}

---------------------------------------------------------

**public** **class** Minus **extends** AbstractCalculator **implements** ICalculator {

@Override

**public** **int** calculate(String exp) {

**int** arrayInt[] = split(exp, "-");

**return** arrayInt[0] - arrayInt[1];

}

}

---------------------------------------------------------

**public** **class** Plus **extends** AbstractCalculator **implements** ICalculator {

@Override

**public** **int** calculate(String exp) {

**int** arrayInt[] = split(exp, "\\+");

**return** arrayInt[0] + arrayInt[1];

}

}

--------------------------------------------------------

**public** **class** AbstractCalculator {

**public** **int**[] split(String exp, String opt) {

String array[] = exp.split(opt);

**int** arrayInt[] = **new** **int**[2];

arrayInt[0] = Integer.*parseInt*(array[0]);

arrayInt[1] = Integer.*parseInt*(array[1]);

**return** arrayInt;

}

}

**public** **class** StrategyTest {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

String exp = "2+8";

ICalculator cal = **new** Plus();

**int** result = cal.calculate(exp);

System.*out*.println(result);

}

}

## 观察者模式（Observer）

观察者模式很好理解，类似于邮件订阅和RSS订阅，当我们浏览一些博客或wiki时，经常会看到RSS图标，就这的意思是，当你订阅了该文章，如果后续有更新，会及时通知你。其实，简单来讲就一句话：当一个对象变化时，其它依赖该对象的对象都会收到通知，并且随着变化！对象之间是一种一对多的关系。

**public** **interface** Observer {

**public** **void** update();

}

**public** **class** Observer1 **implements** Observer {

@Override

**public** **void** update() {

System.*out*.println("observer1 has received!");

}

}

**public** **class** Observer2 **implements** Observer {

@Override

**public** **void** update() {

System.*out*.println("observer2 has received!");

}

}

**public** **interface** Subject {

/\*增加观察者\*/

**public** **void** add(Observer observer);

/\*删除观察者\*/

**public** **void** del(Observer observer);

/\*通知所有的观察者\*/

**public** **void** notifyObservers();

/\*自身的操作\*/

**public** **void** operation();

}

**public** **abstract** **class** AbstractSubject **implements** Subject {

**private** Vector<Observer> vector = **new** Vector<Observer>();

@Override

**public** **void** add(Observer observer) {

vector.add(observer);

}

@Override

**public** **void** del(Observer observer) {

vector.remove(observer);

}

@Override

**public** **void** notifyObservers() {

Enumeration<Observer> enumo = vector.elements();

**while** (enumo.hasMoreElements()) {

enumo.nextElement().update();

}

}

}

**public** **class** MySubject **extends** AbstractSubject {

@Override

**public** **void** operation() {

System.*out*.println("update self!");

notifyObservers();

}

}

**public** **class** ObserverTest {

**public** **static** **void** main(String[] args) {

Subject sub = **new** MySubject();

sub.add(**new** Observer1());

sub.add(**new** Observer2());

sub.operation();

}

}

# 第五章：Flutter相关面试题全解析

# Dart部分（10月更新）

## 1. Dart 语言的特性？

* Productive（生产力高，Dart的语法清晰明了，工具简单但功能强大）
* Fast（执行速度快，Dart提供提前优化编译，以在移动设备和Web上获得可预测的高性能和快速启动。）
* Portable（易于移植，Dart可编译成ARM和X86代码，这样Dart移动应用程序可以在iOS、Android和其他地方运行）
* Approachable（容易上手，充分吸收了高级语言特性，如果你已经知道C++，C语言，或者Java，你可以在短短几天内用Dart来开发）
* Reactive（响应式编程）

## 2.Dart的一些重要概念？

* 在Dart中，一切都是对象，所有的对象都是继承自Object
* Dart是强类型语言，但可以用var或 dynamic来声明一个变量，Dart会自动推断其数据类型,dynamic类似c#
* 没有赋初值的变量都会有默认值null
* Dart支持顶层方法，如main方法，可以在方法内部创建方法
* Dart支持顶层变量，也支持类变量或对象变量
* Dart没有public protected private等关键字，如果某个变量以下划线（\_）开头，代表这个变量在库中是私有的

## **3.Dart 当中的 「..」表示什么意思？**

* Dart 当中的 「..」意思是 「级联操作符」，为了方便配置而使用。
* 「..」和「.」不同的是 调用「..」后返回的相当于是 this，而「.」返回的则是该方法返回的值 。
* **2. Dart 的作用域**
* Dart 没有 「public」「private」等关键字，默认就是公开的，私有变量使用 下划线 \_开头。
* **3. Dart 是不是单线程模型？是如何运行的？**
* Dart 是单线程模型，如何运行的看这张图：
* 引用《Flutter中文网》里的话：
* Dart 在单线程中是以消息循环机制来运行的，其中包含两个任务队列，一个是“微任务队列” **microtask queue**，另一个叫做“事件队列” **event queue**。
* 入口函数 main() 执行完后，消息循环机制便启动了。首先会按照先进先出的顺序逐个执行微任务队列中的任务，当所有微任务队列执行完后便开始执行事件队列中的任务，事件任务执行完毕后再去执行微任务，如此循环往复，生生不息。

## **4. Dart 多任务如何并行的？**

* 刚才也说了，既然 Dart 不存在多线程，那如何进行多任务并行？
* Dart 当中提供了一个 **类似于新线程，但是不共享内存的独立运行的 worker - isolate**。
* 那他们是如何交互的？
* 这里引用 [flutter入门之dart中的并发编程、异步和事件驱动详解](https://www.jianshu.com/p/d4df418244e8" \t "_blank) 中的一部分答案：
* 在dart中，一个Isolate对象其实就是一个isolate执行环境的引用，一般来说我们都是通过当前的isolate去控制其他的isolate完成彼此之间的交互，而当我们想要创建一个新的Isolate可以使用**Isolate.spawn**方法获取返回的一个新的isolate对象，两个isolate之间使用SendPort相互发送消息，而isolate中也存在了一个与之对应的ReceivePort接受消息用来处理，但是我们需要注意的是，ReceivePort和SendPort在每个isolate都有一对，只有同一个isolate中的ReceivePort才能接受到当前类的SendPort发送的消息并且处理。

## 5.dart是值传递还是引用传递？

dart是值传递。我们每次调用函数，传递过去的都是对象的内存地址，而不是这个对象的复制。  
先来看段代码

main(){

Test a = new Test(5);

print("a的初始值为：${a.value}");

setValue(a);

print("修改后a的值为: ${a.value}");

}

class Test{

int value = 1;

Test(int newValue){

this.value = newValue;

}

}

setValue(Test s){

print("修改value为100");

# Flutter 部分（11月更新）

## 1. Flutter 是什么？

Flutter是谷歌的移动UI框架，可以快速在iOS和Android上构建高质量的原生用户界面。 Flutter可以与现有的代码一起工作。在全世界，Flutter正在被越来越多的开发者和组织使用，并且Flutter是完全免费、开源的。

### 2. Flutter 特性有哪些？

快速开发（毫秒级热重载）

* 绚丽UI（内建漂亮的质感设计Material Design和Cupertino Widget和丰富平滑的动画效果和平台感知）
* 响应式(Reactive，用强大而灵活的API解决2D、动画、手势、效果等难题)
* 原生访问功能
* 堪比原生性能

### 3.基础知识

Flutter 和 React Native 不同主要在于 **Flutter UI是直接通过 skia 渲染的 ，而 React Native 是将 js 中的控件转化为原生控件，通过原生去渲染的** ，相关更多可查看：[《移动端跨平台开发的深度解析》](https://juejin.im/post/5b395eb96fb9a00e556123ef" \t "_blank)。

Flutter 中存在 Widget 、 Element 、RenderObject 、Layer 四棵树，其中 Widget **与** Element **是一对多的关系** ，

Element 中持有 Widget 和 RenderObject ， 而 Element **与** RenderObject **是一一对应的关系（除去** Element **不存在** RenderObject **的情况，如** ComponentElement **是不具备** RenderObject**）** ，

当 RenderObject 的 isRepaintBoundary 为 true 时，那么个区域形成一个 Layer，所以**不是每个** RenderObject **都具有** Layer **的，因为这受** isRepaintBoundary **的影响。**

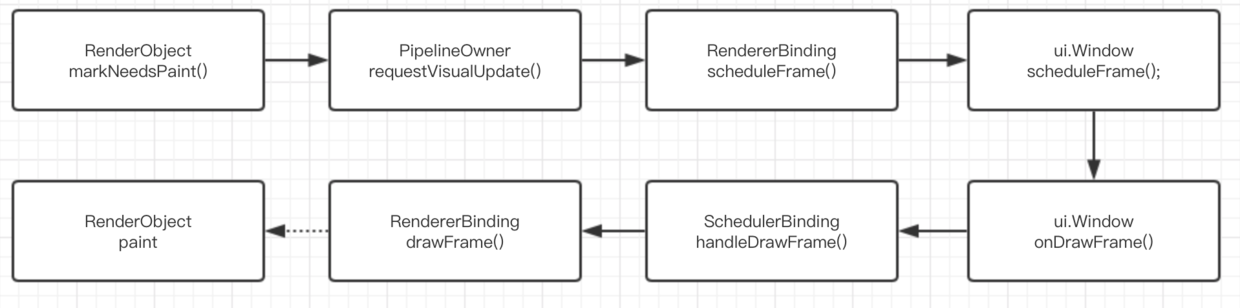
更多相关可查阅 [《Flutter完整开发实战详解(九、 深入绘制原理)》](https://juejin.im/post/5ca0e0aff265da309728659a" \t "_blank)

Flutter 中 Widget 不可变，每次保持在一帧，如果**发生改变是通过** State **实现跨帧状态保存**，而**真实完成布局和绘制数组的是** RenderObject **，**Element 充当两者的桥梁， State **就是保存在** Element **中。**

**Flutter 中的** BuildContext **只是接口，而** Element **实现了它。**

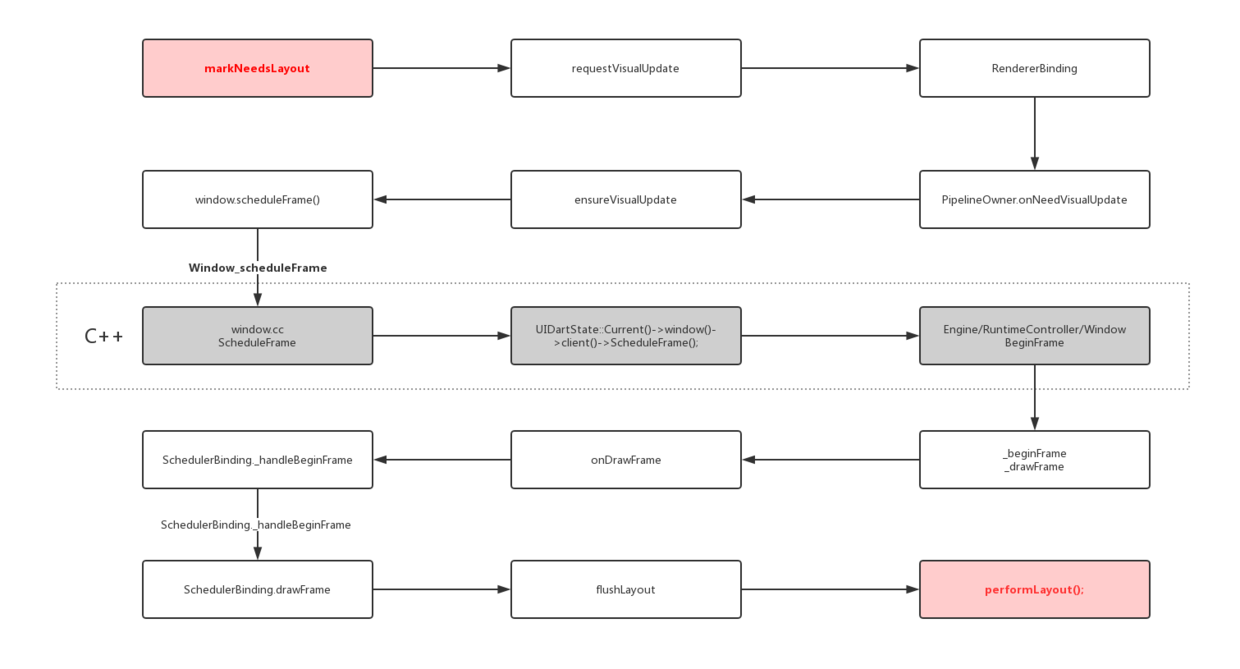
Flutter 中 setState **其实是调用了** markNeedsBuild ，该方法内部**标记此**Element **为** Dirty ，然后在下一帧 WidgetsBinding.drawFrame 才会被绘制，这可以看出 setState **并不是立即生效的。**

Flutter 中 RenderObject 在 attch/layout 之后会通过 markNeedsPaint(); 使得页面重绘，流程大概如下：



**通过isRepaintBoundary 往上确定了更新区域，通过 requestVisualUpdate 方法触发更新往下绘制。**

正常情况 RenderObject 的布局相关方法调用顺序是 ： layout **->**performResize **->**performLayout **->**markNeedsPaint **,** 但是用户一般不会直接调用 layout，而是**通过** markNeedsLayout ，具体流程如下：



Flutter 中一般 **json** 数据从 String 转为 Object 的过程中都需要先经过 Map 类型。

Flutter 中 InheritedWidget 一般用于**状态共享**，如Theme 、Localizations 、 MediaQuery 等，都是通过它实现共享状态，这样我们可以通过 context 去获取共享的状态，比如 ThemeData theme = Theme.of(context);

在 Element 的 inheritFromWidgetOfExactType 方法实现里，有一个 Map<Type, InheritedElement> \_inheritedWidgets 的对象。

\_inheritedWidgets 一般情况下是空的，只有当父控件是 InheritedWidget 或者本身是 InheritedWidgets 时才会有被初始化，而当父控件是 InheritedWidget 时，这个 Map 会被一级一级往下传递与合并 。

所以当我们通过 context 调用 inheritFromWidgetOfExactType 时，就可以往上查找到父控件的 Widget 。

Flutter 中默认主要通过 runtimeType **和** key 判断更新：

static bool canUpdate(Widget oldWidget, Widget newWidget) {

return oldWidget.runtimeType == newWidget.runtimeType

&& oldWidget.key == newWidget.key;

}

}

### 4.Flutter 中的生命周期

initState() 表示当前 State 将和一个 BuildContext 产生关联，但是此时BuildContext 没有完全装载完成，如果你需要在该方法中获取 BuildContext ，可以 new Future.delayed(const Duration(seconds: 0, (){//context}); 一下。

didChangeDependencies() 在 initState() 之后调用，当 State 对象的依赖关系发生变化时，该方法被调用，初始化时也会调用。

deactivate() 当 State 被暂时从视图树中移除时，会调用这个方法，同时页面切换时，也会调用。

dispose() Widget 销毁了，在调用这个方法之前，总会先调用 deactivate()。

didUpdateWidge 当 widget 状态发生变化时，会调用。

通过 StreamBuilder 和 FutureBuilder 我们可以快速使用 Stream 和 Future 快速构建我们的异步控件: [《Flutter完整开发实战详解(十一、全面深入理解Stream)》](https://juejin.im/post/5cc2acf86fb9a0321f042041" \t "_blank)

Flutter 中 runApp 启动入口其实是一个 WidgetsFlutterBinding ，它主要是通过 BindingBase 的子类 GestureBinding 、ServicesBinding 、 SchedulerBinding 、PaintingBinding 、SemanticsBinding 、 RendererBinding 、WidgetsBinding 等，通过 mixins 的组合而成的。

Flutter 中的 Dart 的线程是以**事件循环和消息队列**的形式存在，包含两个任务队列，**一个是 microtask 内部队列，一个是 event 外部队列，而 microtask 的优先级又高于 event 。**

因为 microtask 的优先级又高于 event， 同时会阻塞event 队列，所以如果 microtask 太多就可能会对触摸、绘制等外部事件造成阻塞卡顿哦。

Flutter 中存在**四大线程，分别为** UI Runner**、**GPU Runner**、**IO Runner**，** Platform Runner **（原生主线程）** ，同时在 Flutter 中可以通过 isolate 或者 compute 执行真正的跨线程异步操作。

### 5.PlatformView

Flutter 中通过 PlatformView 可以嵌套原生 View 到 Flutter UI 中，这里面其实是使用了 Presentation + VirtualDisplay + Surface 等实现的，大致原理就是：

使用了类似副屏显示的技术，VirtualDisplay 类代表一个虚拟显示器，调用 DisplayManager 的 createVirtualDisplay() 方法，将虚拟显示器的内容渲染在一个 Surface 控件上，然后将 Surface 的 id 通知给 Dart，让 engine 绘制时，在内存中找到对应的 Surface 画面内存数据，然后绘制出来。em... **实时控件截图渲染显示技术。**

**Flutter 的 Debug 下是 JIT 模式，release下是AOT模式。**

Flutter 中可以通过 mixins AutomaticKeepAliveClientMixin ，然后重写 wantKeepAlive 保持住页面，记得在被保持住的页面 build 中调用 super.build 。（因为 mixins 特性）。

**Flutter 手势事件主要是通过竞技判断的：**

主要有 hitTest 把所有需要处理的控件对应的 RenderObject ， 从 child 到 parent 全部组合成列表，从最里面一直添加到最外层。

然后从队列头的 child 开始 for 循环执行 handleEvent 方法，执行 handleEvent 的过程不会被拦截打断。

一般情况下 Down 事件不会决出胜利者，大部分时候是在 MOVE 或者 UP 的时候才会决出胜利者。

**竞技场关闭时只有一个的就直接胜出响应，没有胜利者就拿排在队列第一个强制胜利响应。**

同时还有 didExceedDeadline 处理按住时的 Down 事件额外处理，同时手势处理一般在 GestureRecognizer 的子类进行。

更多详细请查看：[《Flutter完整开发实战详解(十三、全面深入触摸和滑动原理)》](https://juejin.im/post/5cd54839f265da03b2044c32" \t "_blank)

Flutter 中 ListView 滑动其实都是通过改变 ViewPort 中的 child 布局来实现显示的。

常用状态管理的：目前有 scope\_model 、flutter\_redux 、fish\_redux 、bloc + Stream 等几种模式，具体可见 : [《Flutter完整开发实战详解(十二、全面深入理解状态管理设计)》](https://juejin.im/post/5cc816866fb9a03231209c7c" \t "_blank)

### 6.Platform Channel

Flutter 中可以通过 Platform Channel 让 Dart 代码和原生代码通信的：

* BasicMessageChannel ：用于传递字符串和半结构化的信息。
* MethodChannel ：用于传递方法调用（method invocation）。
* EventChanne l: 用于数据流（event streams）的通信。

**同时** Platform Channel **并非是线程安全的** ，更多详细可查阅闲鱼技术的 [《深入理解Flutter Platform Channel》](https://www.jianshu.com/p/39575a90e820" \t "_blank)

其中基础数据类型映射如下：

7.Android 启动页

Android 中 Flutter 默认启动时会在 FlutterActivityDelegate.java 中读取 AndroidManifset.xml 内 meta-data 标签，其中 io.flutter.app.android.SplashScreenUntilFirstFrame 标志位如果为 ture ，就会启动 Splash 画面效果（类似IOS的启动页面）。

启动时原生代码会读取 android.R.attr.windowBackground 得到指定的 Drawable ， 用于显示启动闪屏效果，之后并且通过 flutterView.addFirstFrameListener，在onFirstFrame 中移除闪屏。

### 8. Flutter 和 Dart的关系是什么？

Flutter是一个使用Dart语言开发的跨平台移动UI框架，通过自建绘制引擎，能高性能、高保真地进行移动开发。Dart囊括了多数编程语言的优点，它更符合Flutter构建界面的方式。

### 9. Widget 和 element 和 RenderObject 之间的关系？

* Widget是用户界面的一部分,并且是不可变的。
* Element是在树中特定位置Widget的实例。
* RenderObject是渲染树中的一个对象，它的层次结构是渲染库的核心。

Widget会被inflate（填充）到Element，并由Element管理底层渲染树。Widget并不会直接管理状态及渲染,而是通过State这个对象来管理状态。Flutter创建Element的可见树，相对于Widget来说，是可变的，通常界面开发中，我们不用直接操作Element,而是由框架层实现内部逻辑。就如一个UI视图树中，可能包含有多个TextWidget(Widget被使用多次)，但是放在内部视图树的视角，这些TextWidget都是填充到一个个独立的Element中。Element会持有renderObject和widget的实例。记住，Widget 只是一个配置，RenderObject 负责管理布局、绘制等操作。

在第一次创建 Widget 的时候，会对应创建一个 Element， 然后将该元素插入树中。如果之后 Widget 发生了变化，则将其与旧的 Widget 进行比较，并且相应地更新 Element。重要的是，Element 不会被重建，只是更新而已。

### 10. mixin extends implement 之间的关系?

继承（关键字 extends）、混入 mixins （关键字 with）、接口实现（关键字 implements）。这三者可以同时存在，前后顺序是extends -> mixins -> implements。

Flutter中的继承是单继承，子类重写超类的方法要用@Override，子类调用超类的方法要用super。

在Flutter中，Mixins是一种在多个类层次结构中复用类代码的方法。mixins的对象是类，mixins绝不是继承，也不是接口，而是一种全新的特性，可以mixins多个类，mixins的使用需要满足一定条件。

### 11. 使用mixins的条件是什么？

因为mixins使用的条件，随着Dart版本一直在变，这里讲的是Dart2.1中使用mixins的条件：

mixins类只能继承自object  
mixins类不能有构造函数  
一个类可以mixins多个mixins类  
可以mixins多个类，不破坏Flutter的单继承

### 12. mixin 怎么指定异常类型？

on关键字可用于指定异常类型。 on只能用于被mixins标记的类，例如mixins X on A，意思是要mixins X的话，得先接口实现或者继承A。这里A可以是类，也可以是接口，但是在mixins的时候用法有区别.

on 一个类：



class A {

void a(){

print("a");

}

}

mixin X on A{

void x(){

print("x");

}

}

class mixinsX extends A with X{

}



on 的是一个接口： 得首先实现这个接口，然后再用mix



class A {

void a(){

print("a");

}

}

mixin X on A{

void x(){

print("x");

}

}

class implA implements A{

@override

void a() {}

}

class mixinsX2 extends implA with X{

}



### 13. Flutter main future mirotask 的执行顺序?

普通代码都是同步执行的，结束后会开始检查microtask中是否有任务，若有则执行，执行完继续检查microtask，直到microtask列队为空。最后会去执行event队列（future）。

### 14. Future和Isolate有什么区别？

future是异步编程，调用本身立即返回，并在稍后的某个时候执行完成时再获得返回结果。在普通代码中可以使用await 等待一个异步调用结束。

isolate是并发编程，Dartm有并发时的共享状态，所有Dart代码都在isolate中运行，包括最初的main()。每个isolate都有它自己的堆内存，意味着其中所有内存数据，包括全局数据，都仅对该isolate可见，它们之间的通信只能通过传递消息的机制完成，消息则通过端口(port)收发。isolate只是一个概念，具体取决于如何实现，比如在Dart VM中一个isolate可能会是一个线程，在Web中可能会是一个Web Worker。

### 15. Stream 与 Future是什么关系？

Stream 和 Future 是 Dart 异步处理的核心 API。Future 表示稍后获得的一个数据，所有异步的操作的返回值都用 Future 来表示。但是 Future 只能表示一次异步获得的数据。而 Stream 表示多次异步获得的数据。比如界面上的按钮可能会被用户点击多次，所以按钮上的点击事件（onClick）就是一个 Stream 。简单地说，Future将返回一个值，而Stream将返回多次值。Dart 中统一使用 Stream 处理异步事件流。Stream 和一般的集合类似，都是一组数据，只不过一个是异步推送，一个是同步拉取。

### 16. Stream 两种订阅模式？

Stream有两种订阅模式：**单订阅(single)**和 **多订阅（broadcast）**。单订阅就是只能有一个订阅者，而广播是可以有多个订阅者。这就有点类似于消息服务（Message Service）的处理模式。单订阅类似于点对点，在订阅者出现之前会持有数据，在订阅者出现之后就才转交给它。而广播类似于发布订阅模式，可以同时有多个订阅者，当有数据时就会传递给所有的订阅者，而不管当前是否已有订阅者存在。  
Stream 默认处于单订阅模式，所以同一个 stream 上的 listen 和其它大多数方法只能调用一次，调用第二次就会报错。但 Stream 可以通过 transform() 方法（返回另一个 Stream）进行连续调用。通过 Stream.asBroadcastStream() 可以将一个单订阅模式的 Stream 转换成一个多订阅模式的 Stream，isBroadcast 属性可以判断当前 Stream 所处的模式。

### 17. await for 如何使用?

await for是不断获取stream流中的数据，然后执行循环体中的操作。它一般用在直到stream什么时候完成，并且必须等待传递完成之后才能使用，不然就会一直阻塞。



Stream<String> stream = new Stream<String>.fromIterable(['不开心', '面试', '没', '过']);

main() async{

print('上午被开水烫了脚');

await for(String s in stream){

print(s);

}

print('晚上还没吃饭');

}



### 18. Flutter中的Widget、State、Context 的核心概念？是为了解决什么问题？

**Widget**: 在Flutter中，几乎所有东西都是Widget。将一个Widget想象为一个可视化的组件（或与应用可视化方面交互的组件），当你需要构建与布局直接或间接相关的任何内容时，你正在使用Widget。

**Widget树**: Widget以树结构进行组织。包含其他Widget的widget被称为父Widget(或widget容器)。包含在父widget中的widget被称为子Widget。

**Context**: 仅仅是已创建的所有Widget树结构中的某个Widget的位置引用。简而言之，将context作为widget树的一部分，其中context所对应的widget被添加到此树中。一个context只从属于一个widget，它和widget一样是链接在一起的，并且会形成一个context树。

**State**: 定义了StatefulWidget实例的行为，它包含了用于”**交互/干预**“Widget信息的行为和布局。应用于State的任何更改都会强制重建Widget。

这些状态的引入，主要是为了解决多个部件之间的交互和部件自身状态的维护。

### 19. Widget的两种类型是什么？

**StatelessWidget**: 一旦创建就不关心任何变化，在下次构建之前都不会改变。它们除了依赖于自身的配置信息（在父节点构建时提供）外不再依赖于任何其他信息。比如典型的Text、Row、Column、Container等，都是StatelessWidget。它的生命周期相当简单：初始化、通过build()渲染。

**StatefulWidget**: 在生命周期内，该类Widget所持有的数据可能会发生变化，这样的数据被称为**State**，这些拥有动态内部数据的Widget被称为StatefulWidget。比如复选框、Button等。State会与Context相关联，并且此关联是永久性的，State对象将永远不会改变其Context，即使可以在树结构周围移动，也仍将与该context相关联。当**state与context关联时**，state被视为**已挂载**。StatefulWidget由两部分组成，在初始化时必须要在createState()时初始化一个与之相关的State对象。

### 20. State 对象的初始化流程？

**initState**() : 一旦State对象被创建，initState方法是第一个（构造函数之后）被调用的方法。可通过重写来执行额外的初始化，如初始化动画、控制器等。重写该方法时，应该首先调用super.initState()。在initState中，无法真正使用context，因为框架还没有完全将其与state关联。initState在该State对象的生命周期内将不会再次调用。

**didChangeDependencies**(): 这是第二个被调用的方法。在这一阶段，context已经可用。如果你的Widget链接到了一个InheritedWidget并且/或者你需要初始化一些listeners（基于context），通常会重写该方法。

**build(BuildContext context)**: 此方法在didChangeDependencies()、didUpdateWidget()之后被调用。每次State对象更新（或当InheritedWidget有新的通知时）都会调用该方法！我们一般都在build中来编写真正的功能代码。为了强制重建，可以在需要的时候调用setState((){...})方法。

**dispose()**: 此方法在Widget被废弃时调用。可重写该方法来执行一些清理操作（如解除listeners），并在此之后立即调用super.dispose()。

### 21. Widget 唯一标识Key有那几种？

在flutter中，每个widget都是被唯一标识的。这个唯一标识在build或rendering阶段由框架定义。该标识对应于可选的Key参数，如果省略，Flutter将会自动生成一个。

在flutter中，主要有4种类型的Key：GlobalKey（确保生成的Key在整个应用中唯一，是很昂贵的，允许element在树周围移动或变更父节点而不会丢失状态）、LocalKey、UniqueKey、ObjectKey。

22. 什么是Navigator? MaterialApp做了什么？

Navigator是在Flutter中负责管理维护页面堆栈的导航器。MaterialApp在需要的时候，会自动为我们创建Navigator。Navigator.of(context)，会使用context来向上遍历Element树，找到MaterialApp提供的\_NavigatorState再调用其push/pop方法完成导航操作。

### 23.flutter与React Native有什么不同？

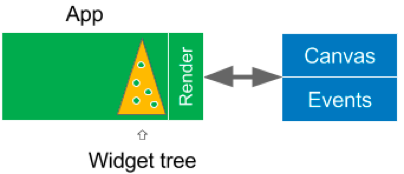
React Native利用JavaScript桥将其小部件转换为OEM小部件。而且由于它不断地进行这种转换（比较和更新周期），因此会产生瓶颈并导致性能下降。

虽然仍然使用反应式视图的优势，但Flutter并没有使用这种桥将其自己的小部件转换为OEM小部件。除了快速和流畅的UI性能和可预测性之外，作为此项的另一个优势，您在Android KitKat设备上看到的内容与您在Android Pie上获得的内容相同。这种兼容性是显而易见的，因为Flutter不使用OEM小部件，并且不受不同Android版本之间的UI / UX更改的影响。

## 24.为什么说flutter是原生的

[Flutter应用程序与平台的交互](https://user-images.githubusercontent.com/3379261/62520291-e252ec80-b85f-11e9-8305-c54b0e9ac7ee.png" \t "https://github.com/wyufeng02/Flutter-Daily-Interview/issues/_blank)

Flutter使用名为Skia的图形引擎在应用程序端执行所有UI呈现。这意味着它不依赖于平台提供的OEM小部件。它只需要平台的画布来绘制自己的渲染。这确保了可预测性和开发人员对小部件和布局的完全控制。



Flutter内部小部件树

除此之外，Flutter将其结构保持为小部件树。顺便说一下，Flutter中的几乎所有东西都是一个小部件，它使您能够在小部件内部的小部件结构中构建您的应用程序。此内部树结构允许Skia仅呈现需要更新的小部件，并从缓存中检索未更改的甚至移动的小部件。

## 25.讲一下flutter的几个特点/优缺点

Dart是用于开发Flutter应用程序的面向对象，垃圾收集的编程语言。它也是由谷歌创建的，但它是开源的，因此它在Google内外都有社区。

除了Google的起源之外，Dart还被选为Flutter的语言，原因如下：它是极少数可以同时编译AOT（提前）和JIT（即时）的语言之一。

在应用程序开发过程中使用JIT编译，因为它可以通过动态编译代码来实现热重新加载（我将在下一个问题中详细讨论）和快速开发周期。  
完成开发并准备发布后，将使用AOT编译。然后将代码AOT编译为本机代码，从而实现应用程序的快速启动和高性能执行。  
就个人而言，我对Dart的经验是，如果您是熟悉Java或类似语言的开发人员，只需要几天的时间就可以习惯它。因此，如果您是Android开发人员，那么这种语言的学习曲线应该非常低。

凭借其干净但灵活的语法，Dart可以被识别为仅包含任何高级编程语言中最需要的功能的语言。

## 26.什么是ScopedModel / BLoC模式？

ScopedModel和BLoC（业务逻辑组件）是常见的Flutter应用程序架构模式，可帮助将业务逻辑与UI代码分离，并使用更少的状态窗口小部件

## 27.什么是stateWidget和statelessWidget？

### 内边距margin 和外边距边距 padding

body: Center(

child: Container(

child: new Text("hello zzl ",

style: TextStyle(

fontSize: 40.0,

),

textAlign: TextAlign.center,

),

alignment: Alignment.topCenter,

width: 500.0,

height: 400.0,

color: Colors.blue,

padding: const EdgeInsets.all(50.0),//外边距

// margin: const EdgeInsets.all(100.0),//内边距

),

),

### 填充控件 Padding

Padding的布局分为两种情况：

当child为空的时候，会产生一个宽为left+right，高为top+bottom的区域；  
当child不为空的时候，Padding会将布局约束传递给child，根据设置的padding属性，缩小child的布局尺寸。然后Padding将自己调整到child设置了padding属性的尺寸，在child周围创建空白区域。

import 'package:flutter/material.dart';

class PaddingDemo extends StatelessWidget{

@override

Widget build(BuildContext context) {

return new Scaffold(

appBar: new AppBar(

title:new Text("padding填充控件"),

),

body: new Padding(

padding: const EdgeInsets.all(8.0),

child: new Image.asset("images/hua3.png"),

),

);

}

}

void main(){

runApp(new MaterialApp(

title: "padding填充控件",

home: new PaddingDemo(),

));

## 28.如何在Flutter中定义边距和填充？

### 内边距margin 和外边距边距 padding

body: Center(

child: Container(

child: new Text("hello zzl ",

style: TextStyle(

fontSize: 40.0,

),

textAlign: TextAlign.center,

),

alignment: Alignment.topCenter,

width: 500.0,

height: 400.0,

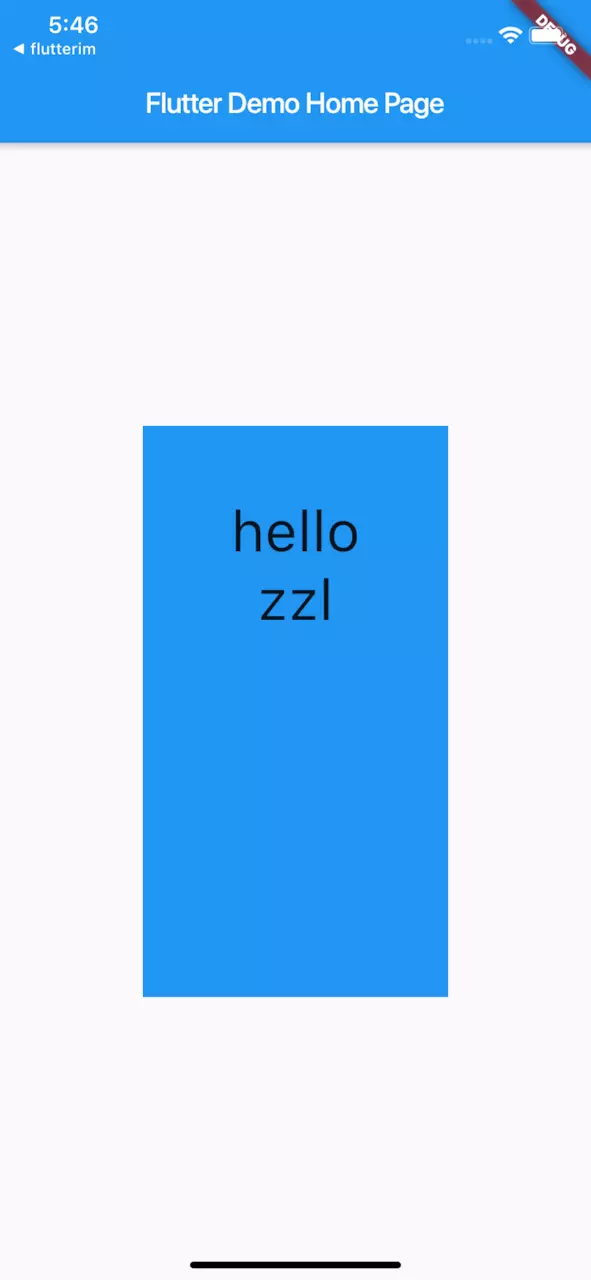
color: Colors.blue,

padding: const EdgeInsets.all(50.0),//外边距

// margin: const EdgeInsets.all(100.0),//内边距

),

),



### 填充控件 Padding

Padding的布局分为两种情况：

当child为空的时候，会产生一个宽为left+right，高为top+bottom的区域；  
当child不为空的时候，Padding会将布局约束传递给child，根据设置的padding属性，缩小child的布局尺寸。然后Padding将自己调整到child设置了padding属性的尺寸，在child周围创建空白区域。

import 'package:flutter/material.dart';

class PaddingDemo extends StatelessWidget{

@override

Widget build(BuildContext context) {

return new Scaffold(

appBar: new AppBar(

title:new Text("padding填充控件"),

),

body: new Padding(

padding: const EdgeInsets.all(8.0),

child: new Image.asset("images/hua3.png"),

),

);

}

}

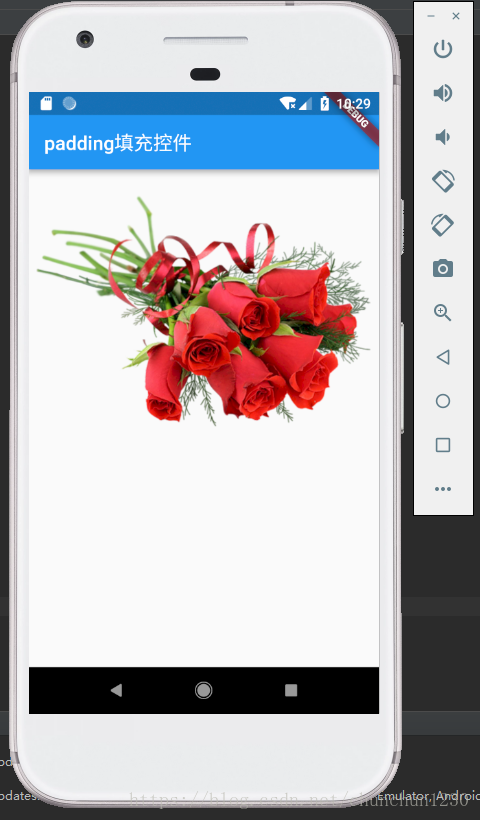
void main(){

runApp(new MaterialApp(

title: "padding填充控件",

home: new PaddingDemo(),

));



## 29.谈一下flutter state的生命周期

State 的生命周期

从上面的例子中可以看到， 会要求提供一个含有视图树的 。

既然 能够控制一个视图的状态，那它肯定会有一系列的生命周期。

上图就是 State 的生命周期图。

1. StatefulWidget.createState()

Framework 调用会通过调用 StatefulWidget.createState() 来创建一个 State。

1. initState()

新创建的 State 会和一个 产生关联，此时认为 State 已经被安装好了，initState() 函数将会被调用。

通常，我们可以重写这个函数，进行初始化操作。

1. didChangeDependencies()

在 initState() 调用结束后，这个函数会被调用。

事实上，当 State 对象的依赖关系发生变化时，这个函数总会被 Framework 调用。

1. build()

经过以上步骤，系统认为一个 State 已经准备好了，就会调用 build() 来构建视图。

我们需要在这个函数中，返回一个 Widget。

1. deactivate()

当 State 被暂时从视图树中移除时，会调用这个函数。

页面切换时，也会调用它，因为此时 State 在视图树中的位置发生了变化，需要先暂时移除后添加。

注意，重写的时候必须要调用 super.deactivate()。



1. dispose()

当 State 被永久的从视图树中移除，Framework 会调用该函数。

在销毁前触发，我们可以在这里进行最终的资源释放。

在调用这个函数之前，总会先调用 deactivate()。

注意，重写的时候必须要调用 super.dispose()。



1. didUpdateWidget(covariant T oldWidget)

当 widget 的配置发生变化时，会调用这个函数。

比如， 的时候就会调用这个函数。

这个函数调用后，会调用 build()。

1. setState()

当我需要更新 State 的视图时，需要手动调用这个函数，它会触发 build() 。

## Flutter和RN的对比。

## 说一下Hot Reload，Hot Restart，热更新三者的区别和原理。

## Flutter是如何做到一套Dart代码可以编译运行在Android和iOS平台的？所以说具体的原理。

## Flutter不具备反射，如果要使用反射，你应该如何使用？说一下大概的思路。

## Flutter在不使用WebView和JS方案的情况下。如何做到热更新？说一下大概思路。

## 如何让Flutter 编译出来的APP的包大小尽可能的变小？

## 我们这个项目时一个综合系统的老项目，里面有Android，iOS，还有Web代码，是一个混合开发的项目，现在需要迁移到Flutter，加入你加入团队做这个项目的迁移工作，你觉得这个项目如何工程化、容器化以及架构演变应该从哪些维度思考？

## APP启动速度以及页面加载速度一直是我们比较关心的一个问题，特别是混合开发项目，谈谈你对Flutter渲染优化有哪些见解？

## 谈谈Flutter的内存回收管理机制，以及你平时是怎么处理内存的？内存泄漏和内存溢出你是怎么解决的？

## 再问一个简单一点的，你是如何把控混合项目开发时的生命周期（比如类似安卓的onCreate、onResume这种）和路由管理的？

## Flutter for web 和Flutter1.9推出的Flutter Web有何本质上的区别？

## 谈谈你认为的Flutter Web应该如何改进？哪些内容可以改造之后可以用于平时的Web开发。谈谈你的改造方案。

## 谈谈如何打造低延迟的视频直播？为什么这样用？

## **44. StatefulWidget 的生命周期**

* initState()：Widget 初始化当前 State，在当前方法中是不能获取到 Context 的，如想获取，可以试试 Future.delayed()
* didChangeDependencies()：在 initState() 后调用，State对象依赖关系发生变化的时候也会调用。
* deactivate()：当 State 被暂时从视图树中移除时会调用这个方法，页面切换时也会调用该方法，和Android里的 onPause 差不多。
* dispose()：Widget 销毁时调用。
* didUpdateWidget：Widget 状态发生变化的时候调用。

借用 [CoorChice 文章](https://juejin.im/post/5ca81c80e51d4509f8232e9b" \l "heading-3" \t "_blank) 里的一张图：

## **45. Flutter 如何与 Android iOS 通信？**

Flutter 通过 PlatformChannel 与原生进行交互，其中 PlatformChannel 分为三种：

1. BasicMessageChannel：用于传递字符串和半结构化的信息。
2. MethodChannel：用于传递方法调用。Flutter主动调用Native的方法，并获取相应的返回值。
3. EventChannel：用于数据流（event streams）的通信。

具体可以查看 [闲鱼技术：深入理解 Flutter Platform Channel](https://www.jianshu.com/p/39575a90e820" \t "_blank)。

## **46. 什么是 Widgets、RenderObjects 和 Elements？**

* Widget 仅用于存储渲染所需要的信息。
* RenderObject 负责管理布局、绘制等操作。
* Element 才是这颗巨大的控件树上的实体。

具体可以查看 [[译] Flutter，什么是 Widgets、RenderObjects 和 Elements？](https://juejin.im/post/5b4c6054e51d4519475f1d5d" \t "_blank)

## **47. 说一下什么是状态管理，为什么需要它？**

首先状态其实是一个概念上的东西，区分全局状态和局部状态。

局部状态比如说一个控件中输入的信息，全局状态比如是登陆后从后台请求回来的 userId。

当全局状态越来越多，多个页面共享一个状态时，我们就需要管理它。

常用的状态管理有：

* ScopedModel
* BLoC
* Redux / FishRedux
* Provider

## **48. 说一下 BLoC 模式？**

具体可以查看： [Vadaski - Flutter | 状态管理探索篇——BLoC(三)](https://juejin.im/post/5bb6f344f265da0aa664d68a" \t "_blank)

这里引用一部分：

BLoC是一种利用reactive programming方式构建应用的方法，这是一个由流构成的完全异步的世界。

## **49. 如何统一管理错误页面？**

我们都知道，如果在 Flutter 当中出错的话，那就是一片红。

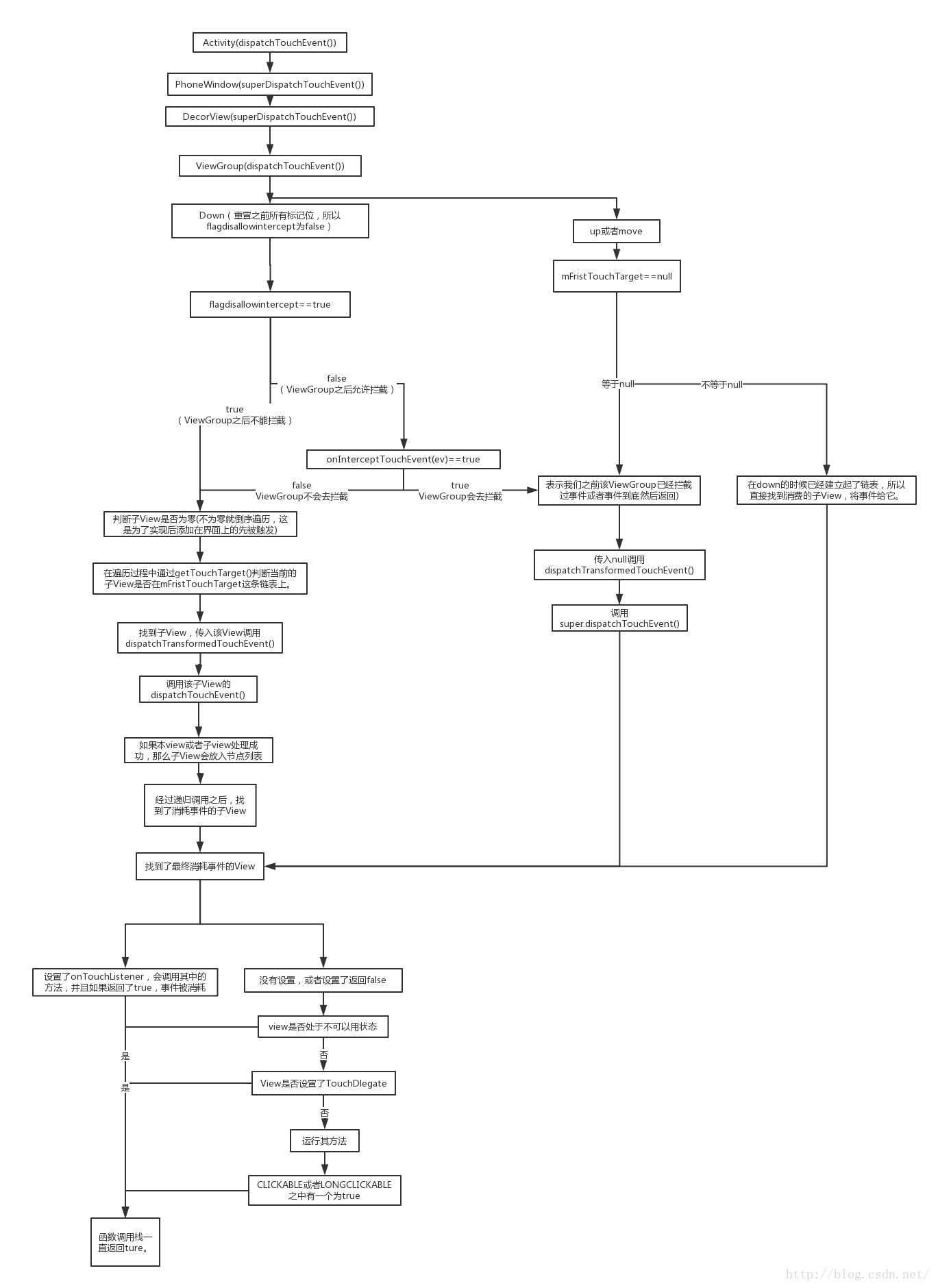
可以使用 ErrorWidget.builder 来自定义一个 Widget 就 ok 了。

具体可以看一下 [小德 - 教你自定义Flutter错误页面](https://juejin.im/post/5c3f1cf66fb9a049d519c4cb" \t "_blank)

# 第六章：Android高频面试题集锦

## 2019（腾讯、阿里、百度、美团、字节跳动、京东等）Android高频面试题集锦（12月更新完善）

## 1.android事件分发机制，请详细说下整个流程



事件分发（面试）.png

## 2.android view绘制机制和加载过程，请详细说下整个流程

* 1.ViewRootImpl会调用performTraversals(),其内部会调用performMeasure()、performLayout、performDraw()。
* 2.performMeasure()会调用最外层的ViewGroup的measure()-->onMeasure(),ViewGroup的onMeasure()是抽象方法，但其提供了measureChildren()，这之中会遍历子View然后循环调用measureChild()这之中会用getChildMeasureSpec()+父View的MeasureSpec+子View的LayoutParam一起获取本View的MeasureSpec，然后调用子View的measure()到View的onMeasure()-->setMeasureDimension(getDefaultSize(),getDefaultSize()),getDefaultSize()默认返回measureSpec的测量数值，所以继承View进行自定义的wrap\_content需要重写。
* 3.performLayout()会调用最外层的ViewGroup的layout(l,t,r,b),本View在其中使用setFrame()设置本View的四个顶点位置。在onLayout(抽象方法)中确定子View的位置，如LinearLayout会遍历子View，循环调用setChildFrame()-->子View.layout()。
* 4.performDraw()会调用最外层ViewGroup的draw():其中会先后调用background.draw()(绘制背景)、onDraw()(绘制自己)、dispatchDraw()(绘制子View)、onDrawScrollBars()(绘制装饰)。
* 5.MeasureSpec由2位SpecMode(UNSPECIFIED、EXACTLY(对应精确值和match\_parent)、AT\_MOST(对应warp\_content))和30位SpecSize组成一个int,DecorView的MeasureSpec由窗口大小和其LayoutParams决定，其他View由父View的MeasureSpec和本View的LayoutParams决定。ViewGroup中有getChildMeasureSpec()来获取子View的MeasureSpec。
* 6.三种方式获取measure()后的宽高：
  + 1.Activity#onWindowFocusChange()中调用获取
  + 2.view.post(Runnable)将获取的代码投递到消息队列的尾部。
  + 3.ViewTreeObservable.

## 3.android四大组件的加载过程，请详细介绍下

* 1.[android四大组件的加载过程](https://www.jianshu.com/p/f499afd8d0ab" \t "_blank):这是我总结的一篇博客

## 4.Activity的启动模式

* 1.standard:默认标准模式，每启动一个都会创建一个实例，
* 2.singleTop：栈顶复用，如果在栈顶就调用onNewIntent复用，从onResume()开始
* 3.singleTask：栈内复用，本栈内只要用该类型Activity就会将其顶部的activity出栈
* 4.singleInstance：单例模式，除了3中特性，系统会单独给该Activity创建一个栈，

## 5.A、B、C、D分别是四种Activity的启动模式，那么A->B->C->D->A->B->C->D分别启动，最后的activity栈是怎么样的

* 1.这个题目需要深入了解activity的启动模式
* 2.最后的答案是：两个栈，前台栈是只有D，后台栈从底至上是A、B、C

## 6.Activity缓存方法

* 1.配置改变导致Activity被杀死，横屏变竖屏：在onStop之前会调用onSaveInstanceState()保存数据在重建Activity之后，会在onStart()之后调用onRestoreInstanceState(),并把保存下来的Bundle传给onCreate()和它会默认重建Activity当前的视图，我们可以在onCreate()中，回复自己的数据。
* 2.内存不足杀掉Activity，优先级分别是：前台可见，可见非前台，后台。

## 7.Service的生命周期，两种启动方法，有什么区别

* 1.context.startService() ->onCreate()- >onStart()->Service running-->(如果调用context.stopService() )->onDestroy() ->Service shut down
  + 1.如果Service还没有运行，则调用onCreate()然后调用onStart()；
  + 2.如果Service已经运行，则只调用onStart()，所以一个Service的onStart方法可能会重复调用多次。
  + 3.调用stopService的时候直接onDestroy，
  + 4.如果是调用者自己直接退出而没有调用stopService的话，Service会一直在后台运行。该Service的调用者再启动起来后可以通过stopService关闭Service。
* 2.context.bindService()->onCreate()->onBind()->Service running-->onUnbind() -> onDestroy() ->Service stop
  + 1.onBind将返回给客户端一个IBind接口实例，IBind允许客户端回调服务的方法，比如得到Service运行的状态或其他操作。
  + 2.这个时候会把调用者和Service绑定在一起，Context退出了,Service就会调用onUnbind->onDestroy相应退出。
  + 3.所以调用bindService的生命周期为：onCreate --> onBind(只一次，不可多次绑定) --> onUnbind --> onDestory。

## 8.怎么保证service不被杀死

* 1.提升service优先级
* 2.提升service进程优先级
* 3.onDestroy方法里重启service

## 9.静态的Broadcast 和动态的有什么区别

* 1.动态的比静态的安全
* 2.静态在app启动的时候就初始化了 动态使用代码初始化
* 3.静态需要配置 动态不需要
* 4.生存期，静态广播的生存期可以比动态广播的长很多
* 5.优先级动态广播的优先级比静态广播高

## 10.Intent可以传递哪些数据类型

* 1.Serializable
* 2.charsequence: 主要用来传递String，char等
* 3.parcelable
* 4.Bundle

## 11.Json有什么优劣势、解析的原理

* 1.JSON的速度要远远快于XML
* 2.JSON相对于XML来讲，数据的体积小
* 3.JSON对数据的描述性比XML较差
* 4.解析的基本原理是：词法分析

## 12.一个语言的编译过程

* 1.词法分析：将一串文本按规则分割成最小的结构，关键字、标识符、运算符、界符和常量等。一般实现方法是自动机和正则表达式
* 2.语法分析：将一系列单词组合成语法树。一般实现方法有自顶向下和自底向上
* 3.语义分析：对结构上正确的源程序进行上下文有关性质的审查
* 4.目标代码生成
* 5.代码优化：优化生成的目标代码，

## 13.动画有哪几类，各有什么特点

* 1.动画的基本原理：其实就是利用插值器和估值器，来计算出各个时刻View的属性，然后通过改变View的属性来，实现View的动画效果。
* 2.View动画:只是影像变化，view的实际位置还在原来的地方。
* 3.帧动画是在xml中定义好一系列图片之后，使用AnimationDrawable来播放的动画。
* 4.View的属性动画：
  + 1.插值器：作用是根据时间的流逝的百分比来计算属性改变的百分比
  + 2.估值器：在1的基础上由这个东西来计算出属性到底变化了多少数值的类

## 14.Handler、Looper消息队列模型，各部分的作用

* 1.MessageQueue：读取会自动删除消息，单链表维护，在插入和删除上有优势。在其next()中会无限循环，不断判断是否有消息，有就返回这条消息并移除。
* 2.Looper：Looper创建的时候会创建一个MessageQueue，调用loop()方法的时候消息循环开始，loop()也是一个死循环，会不断调用messageQueue的next()，当有消息就处理，否则阻塞在messageQueue的next()中。当Looper的quit()被调用的时候会调用messageQueue的quit(),此时next()会返回null，然后loop()方法也跟着退出。
* 3.Handler：在主线程构造一个Handler，然后在其他线程调用sendMessage(),此时主线程的MessageQueue中会插入一条message，然后被Looper使用。
* 4.系统的主线程在ActivityThread的main()为入口开启主线程，其中定义了内部类Activity.H定义了一系列消息类型，包含四大组件的启动停止。
* 5.MessageQueue和Looper是一对一关系，Handler和Looper是多对一

## 15.怎样退出终止App

* 1.自己设置一个Activity的栈，然后一个个finish()

## 16.Android IPC:Binder原理

* 1.在Activity和Service进行通讯的时候，用到了Binder。
  + 1.当属于同个进程我们可以继承Binder然后在Activity中对Service进行操作
  + 2.当不属于同个进程，那么要用到AIDL让系统给我们创建一个Binder，然后在Activity中对远端的Service进行操作。
* 2.系统给我们生成的Binder：
  + 1.Stub类中有:接口方法的id，有该Binder的标识，有asInterface(IBinder)(让我们在Activity中获取实现了Binder的接口，接口的实现在Service里，同进程时候返回Stub否则返回Proxy)，有onTransact()这个方法是在不同进程的时候让Proxy在Activity进行远端调用实现Activity操作Service
  + 2.Proxy类是代理，在Activity端，其中有:IBinder mRemote(这就是远端的Binder)，两个接口的实现方法不过是代理最终还是要在远端的onTransact()中进行实际操作。
* 3.哪一端的Binder是副本，该端就可以被另一端进行操作，因为Binder本体在定义的时候可以操作本端的东西。所以可以在Activity端传入本端的Binder，让Service端对其进行操作称为Listener，可以用RemoteCallbackList这个容器来装Listener，防止Listener因为经历过序列化而产生的问题。
* 4.当Activity端向远端进行调用的时候，当前线程会挂起，当方法处理完毕才会唤醒。
* 5.如果一个AIDL就用一个Service太奢侈，所以可以使用Binder池的方式，建立一个AIDL其中的方法是返回IBinder，然后根据方法中传入的参数返回具体的AIDL。
* 6.IPC的方式有：Bundle（在Intent启动的时候传入，不过是一次性的），文件共享(对于SharedPreference是特例，因为其在内存中会有缓存)，使用Messenger(其底层用的也是AIDL，同理要操作哪端，就在哪端定义Messenger)，AIDL，ContentProvider(在本进程中继承实现一个ContentProvider，在增删改查方法中调用本进程的SQLite，在其他进程中查询)，Socket

## 17.描述一次跨进程通讯

* 1.client、proxy、serviceManager、BinderDriver、impl、service
* 2.client发起一个请求service信息的Binder请求到BinderDriver中，serviceManager发现BinderDiriver中有自己的请求 然后将clinet请求的service的数据返回给client这样完成了一次Binder通讯
* 3.clinet获取的service信息就是该service的proxy，此时调用proxy的方法，proxy将请求发送到BinderDriver中，此时service的 Binder线程池循环发现有自己的请求，然后用impl就处理这个请求最后返回，这样完成了第二次Binder通讯  
  4.中间client可挂起，也可以不挂起，有一个关键字oneway可以解决这个

## 18.android重要术语解释

* 1.ActivityManagerServices，简称AMS，服务端对象，负责系统中所有Activity的生命周期
* 2.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
* 3.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。
* 4.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。
* 5.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。
* 6.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。
* 7.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。
* 8.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。

## 19.理解Window和WindowManager

* 1.Window用于显示View和接收各种事件，Window有三种类型：应用Window(每个Activity对应一个Window)、子Window(不能单独存在，附属于特定Window)、系统window(Toast和状态栏)
* 2.Window分层级，应用Window在1-99、子Window在1000-1999、系统Window在2000-2999.WindowManager提供了增删改View三个功能。
* 3.Window是个抽象概念：每一个Window对应着一个View和ViewRootImpl，Window通过ViewRootImpl来和View建立联系，View是Window存在的实体，只能通过WindowManager来访问Window。
* 4.WindowManager的实现是WindowManagerImpl其再委托给WindowManagerGlobal来对Window进行操作，其中有四个List分别储存对应的View、ViewRootImpl、WindowManger.LayoutParams和正在被删除的View
* 5.Window的实体是存在于远端的WindowMangerService中，所以增删改Window在本端是修改上面的几个List然后通过ViewRootImpl重绘View，通过WindowSession(每个应用一个)在远端修改Window。
* 6.Activity创建Window：Activity会在attach()中创建Window并设置其回调(onAttachedToWindow()、dispatchTouchEvent()),Activity的Window是由Policy类创建PhoneWindow实现的。然后通过Activity#setContentView()调用PhoneWindow的setContentView。

## 20.Bitmap的处理

* 1.当使用ImageView的时候，可能图片的像素大于ImageView，此时就可以通过BitmapFactory.Option来对图片进行压缩，inSampleSize表示缩小2^(inSampleSize-1)倍。
* 2.BitMap的缓存：
  + 1.使用LruCache进行内存缓存。
  + 2.使用DiskLruCache进行硬盘缓存。
  + 3.实现一个ImageLoader的流程：同步异步加载、图片压缩、内存硬盘缓存、网络拉取
    - 1.同步加载只创建一个线程然后按照顺序进行图片加载
    - 2.异步加载使用线程池，让存在的加载任务都处于不同线程
    - 3.为了不开启过多的异步任务，只在列表静止的时候开启图片加载

## 21.如何实现一个网络框架(参考Volley)

* 1.缓存队列,以url为key缓存内容可以参考Bitmap的处理方式，这里单独开启一个线程。
* 2.网络请求队列，使用线程池进行请求。
* 3.提供各种不同类型的返回值的解析如String，Json，图片等等。

## 22.ClassLoader的基础知识

* 1.双亲委托：一个ClassLoader类负责加载这个类所涉及的所有类，在加载的时候会判断该类是否已经被加载过，然后会递归去他父ClassLoader中找。
* 2.可以动态加载Jar通过URLClassLoader
* 3.ClassLoader 隔离问题 JVM识别一个类是由：ClassLoader id+PackageName+ClassName。
* 4.加载不同Jar包中的公共类：
  + 1.让父ClassLoader加载公共的Jar，子ClassLoader加载包含公共Jar的Jar，此时子ClassLoader在加载公共Jar的时候会先去父ClassLoader中找。(只适用Java)
  + 2.重写加载包含公共Jar的Jar的ClassLoader，在loadClass中找到已经加载过公共Jar的ClassLoader，也就是把父ClassLoader替换掉。(只适用Java)
  + 3.在生成包含公共Jar的Jar时候把公共Jar去掉。

## 23.插件化框架描述：dynamicLoadApk为例子

* 1.可以通过DexClassLoader来对apk中的dex包进行加载访问
* 2.如何加载资源是个很大的问题，因为宿主程序中并没有apk中的资源，所以调用R资源会报错，所以这里使用了Activity中的实现ContextImpl的getAssets()和getResources()再加上反射来实现。
* 3.由于系统启动Activity有很多初始化动作要做，而我们手动反射很难完成，所以可以采用接口机制，将Activity的大部分生命周期提取成接口，然后通过代理Activity去调用插件Activity的生命周期。同时如果像增加一个新生命周期方法的时候，只需要在接口中和代理中声明一下就行。
* 4.缺点：
  + 1.慎用this，因为在apk中使用this并不代表宿主中的activity，当然如果this只是表示自己的接口还是可以的。除此之外可以使用that代替this。
  + 2.不支持Service和静态注册的Broadcast
  + 3.不支持LaunchMode和Apk中Activity的隐式调用。

## 24.热修复：Andfix为例子

* 1.大致原理：apkpatch将两个apk做一次对比，然后找出不同的部分。可以看到生成的apatch了文件，后缀改成zip再解压开，里面有一个dex文件。通过jadx查看一下源码，里面就是被修复的代码所在的类文件,这些更改过的类都加上了一个\_CF的后缀，并且变动的方法都被加上了一个叫@MethodReplace的annotation，通过clazz和method指定了需要替换的方法。然后客户端sdk得到补丁文件后就会根据annotation来寻找需要替换的方法。最后由JNI层完成方法的替换。
* 2.无法添加新类和新的字段、补丁文件很容易被反编译、加固平台可能会使热补丁功能失效

## 25.线程同步的问题，常用的线程同步

* 1.sycn：保证了原子性、可见性、有序性
* 2.锁：保证了原子性、可见性、有序性
  + 1.自旋锁:可以使线程在没有取得锁的时候，不被挂起，而转去执行一个空循环。
    - 1.优点:线程被挂起的几率减少，线程执行的连贯性加强。用于对于锁竞争不是很激烈，锁占用时间很短的并发线程。
    - 2.缺点:过多浪费CPU时间，有一个线程连续两次试图获得自旋锁引起死锁
  + 2.阻塞锁:没得到锁的线程等待或者挂起，Sycn、Lock
  + 3.可重入锁:一个线程可多次获取该锁，Sycn、Lock
  + 4.悲观锁:每次去拿数据的时候都认为别人会修改，所以会阻塞全部其他线程 Sycn、Lock
  + 5.乐观锁:每次去拿数据的时候都认为别人不会修改，所以不会上锁，但是在更新的时候会判断一下在此期间别人有没有去更新这个数据，可以使用版本号等机制。cas
  + 6.显示锁和内置锁:显示锁用Lock来定义、内置锁用synchronized。
  + 7.读-写锁:为了提高性能，Java提供了读
* 3.volatile
  + 1.只能保证可见性，不能保证原子性
  + 2.自增操作有三步，此时多线程写会出现问题
* 4.cas
  + 1.操作:内存值V、旧的预期值A、要修改的值B，当且仅当预期值A和内存值V相同时，将内存值修改为B并返回true，否则什么都不做并返回false。
  + 2.解释:本地副本为A，共享内存为V，线程A要把V修改成B。某个时刻线程A要把V修改成B，如果A和V不同那么就表示有其他线程在修改V，此时就表示修改失败，否则表示没有其他线程修改，那么把V改成B。
  + 3.局限:如果V被修改成V1然后又被改成V，此时cas识别不出变化，还是认为没有其他线程在修改V，此时就会有问题
  + 4.局限解决:将V带上版本。
* 5.线程不安全到底是怎么回事：
  + 1.一个线程写，多个线程读的时候，会造成写了一半就去读
  + 2.多线程写，会造成脏数据

## 26.Asynctask和线程池，GC相关（怎么判断哪些内存该GC，GC算法）

* 1.Asynctask：异步任务类，单线程线程池+Handler
* 2.线程池：
  + 1.ThreadPoolExecutor：通过Executors可以构造单线程池、固定数目线程池、不固定数目线程池。
  + 2.ScheduledThreadPoolExecutor：可以延时调用线程或者延时重复调度线程。
* 3.GC相关：重要
  + 1.搜索算法：
    - 1.引用计数
    - 2.图搜索，可达性分析
  + 2.回收算法：
    - 1.标记清除复制：用于青年代
    - 2.标记整理：用于老年代
  + 3.堆分区：
    - 1.青年区eden 80%、survivor1 10%、survivor2 10%
    - 2.老年区
  + 4.虚拟机栈分区：
    - 1.局部变量表
    - 2.操作数栈
    - 3.动态链接
    - 4.方法返回地址
  + 5.GC Roots:
    - 1.虚拟机栈(栈桢中的本地变量表)中的引用的对象
    - 2.方法区中的类静态属性引用的对象
    - 3.方法区中的常量引用的对象
    - 4.本地方法栈中JNI的引用的对象

## 27.网络

* 1.ARP协议:在IP以太网中，当一个上层协议要发包时，有了该节点的IP地址，ARP就能提供该节点的MAC地址。
* 2.HTTP HTTPS的区别:
  + 1.HTTPS使用TLS(SSL)进行加密
  + 2.HTTPS缺省工作在TCP协议443端口
  + 3.它的工作流程一般如以下方式:
    - 1.完成TCP三次同步握手
    - 2.客户端验证服务器数字证书，通过，进入步骤3
    - 3.DH算法协商对称加密算法的密钥、hash算法的密钥
    - 4.SSL安全加密隧道协商完成
    - 5.网页以加密的方式传输，用协商的对称加密算法和密钥加密，保证数据机密性；用协商的hash算法进行数据完整性保护，保证数据不被篡改
  + 3.http请求包结构，http返回码的分类，400和500的区别
    - 1.包结构：
      * 1.请求：请求行、头部、数据
      * 2.返回：状态行、头部、数据
    - 2.http返回码分类：1到5分别是，消息、成功、重定向、客户端错误、服务端错误
  + 4.Tcp
    - 1.可靠连接，三次握手，四次挥手
      * 1.三次握手：防止了服务器端的一直等待而浪费资源，例如只是两次握手，如果s确认之后c就掉线了，那么s就会浪费资源
        + 1.syn-c = x，表示这消息是x序号
        + 2.ack-s = x + 1，表示syn-c这个消息接收成功。syn-s = y，表示这消息是y序号。
        + 3.ack-c = y + 1，表示syn-s这条消息接收成功
    - 2.四次挥手：TCP是全双工模式
      * 1.fin-c = x , 表示现在需要关闭c到s了。ack-c = y,表示上一条s的消息已经接收完毕
      * 2.ack-s = x + 1，表示需要关闭的fin-c消息已经接收到了，同意关闭
      * 3.fin-s = y + 1，表示s已经准备好关闭了，就等c的最后一条命令
      * 4.ack-c = y + 1，表示c已经关闭，让s也关闭
    - 3.滑动窗口，停止等待、后退N、选择重传
    - 4.拥塞控制，慢启动、拥塞避免、加速递减、快重传快恢复

## TCP协议与UDP协议的区别

****TCP（Transmission Control Protocol，传输控制协议）****是面向连接的协议，也就是说，在收发数据前，必须和对方建立可靠的连接。一个TCP连接必须要经过三次“对话”才能建立起来，其中的过程非常复杂，只简单的描述下这三次对话的简单过程：主机A向主机B发出连接请求数据包：“我想给你发数据，可以吗？”，这是第一次对话；主机B向主机A发送同意连接和要求同步（同步就是两台主机一个在发送，一个在接收，协调工作）的数据包：“可以，你什么时候发？”，这是第二次对话；主机A再发出一个数据包确认主机B的要求同步：“我现在就发，你接着吧！”，这是第三次对话。三次“对话”的目的是使数据包的发送和接收同步，经过三次“对话”之后，主机A才向主机B正式发送数据。详细点说就是：

****TCP三次握手过程****  
1 主机A通过向主机B 发送一个含有同步序列号的标志位的数据段给主机B ,向主机B 请求建立连接,通过这个数据段,  
主机A告诉主机B 两件事:我想要和你通信;你可以用哪个序列号作为起始数据段来回应我.  
2 主机B 收到主机A的请求后,用一个带有确认应答(ACK)和同步序列号(SYN)标志位的数据段响应主机A,也告诉主机A两件事:  
我已经收到你的请求了,你可以传输数据了;你要用哪佧序列号作为起始数据段来回应我  
3 主机A收到这个数据段后,再发送一个确认应答,确认已收到主机B 的数据段:"我已收到回复,我现在要开始传输实际数据了

这样3次握手就完成了,主机A和主机B 就可以传输数据了.

****3次握手的特点****  
没有应用层的数据  
SYN这个标志位只有在TCP建产连接时才会被置1  
握手完成后SYN标志位被置0

****TCP建立连接要进行3次握手,而断开连接要进行4次****

1 当主机A完成数据传输后,将控制位FIN置1,提出停止TCP连接的请求  
2  主机B收到FIN后对其作出响应,确认这一方向上的TCP连接将关闭,将ACK置1  
3 由B 端再提出反方向的关闭请求,将FIN置1  
4 主机A对主机B的请求进行确认,将ACK置1,双方向的关闭结束.  
由TCP的三次握手和四次断开可以看出,TCP使用面向连接的通信方式,大大提高了数据通信的可靠性,使发送数据端  
和接收端在数据正式传输前就有了交互,为数据正式传输打下了可靠的基础

****名词解释****ACK  TCP报头的控制位之一,对数据进行确认.确认由目的端发出,用它来告诉发送端这个序列号之前的数据段  
都收到了.比如,确认号为X,则表示前X-1个数据段都收到了,只有当ACK=1时,确认号才有效,当ACK=0时,确认号无效,这时会要求重传数据,保证数据的完整性.  
SYN  同步序列号,TCP建立连接时将这个位置1  
FIN  发送端完成发送任务位,当TCP完成数据传输需要断开时,提出断开连接的一方将这位置1

****UDP（User Data Protocol，用户数据报协议）****

（1） UDP是一个非连接的协议，传输数据之前源端和终端不建立连接，当它想传送时就简单地去抓取来自应用程序的数据，并尽可能快地把它扔到网络上。在发送端，UDP传送数据的速度仅仅是受应用程序生成数据的速度、计算机的能力和传输带宽的限制；在接收端，UDP把每个消息段放在队列中，应用程序每次从队列中读一个消息段。

（2） 由于传输数据不建立连接，因此也就不需要维护连接状态，包括收发状态等，因此一台服务机可同时向多个客户机传输相同的消息。

（3） UDP信息包的标题很短，只有8个字节，相对于TCP的20个字节信息包的额外开销很小。

（4） 吞吐量不受拥挤控制算法的调节，只受应用软件生成数据的速率、传输带宽、源端和终端主机性能的限制。

（5）UDP使用****尽最大努力交付，****即不保证可靠交付，因此主机不需要维持复杂的链接状态表（这里面有许多参数）。

（6）UDP是****面向报文****的。发送方的UDP对应用程序交下来的报文，在添加首部后就向下交付给IP层。既不拆分，也不合并，而是保留这些报文的边界，因此，应用程序需要选择合适的报文大小。

****小结TCP与UDP的区别：****

1.基于连接与无连接；   
2.对系统资源的要求（TCP较多，UDP少）；   
3.UDP程序结构较简单；   
4.流模式与数据报模式 ；

5.TCP保证数据正确性，UDP可能丢包，TCP保证数据顺序，UDP不保证。

以下内容来自百度百科：

第一次握手：建立连接时，[客户端](http://baike.baidu.com/view/930.htm)发送[syn](http://baike.baidu.com/view/488528.htm)包（syn=j）到[服务器](http://baike.baidu.com/view/899.htm)，并进入[SYN\_SENT](http://baike.baidu.com/view/840439.htm)状态，等待服务器确认；SYN：同步序列编号（***Synchronize Sequence Numbers***）。

[第二次握手](http://baike.baidu.com/view/205949.htm)：[服务器](http://baike.baidu.com/view/899.htm)收到[syn](http://baike.baidu.com/view/488528.htm)包，必须确认客户的SYN（[ack](http://baike.baidu.com/view/204040.htm)=j+1），同时自己也发送一个SYN包（syn=k），即SYN+ACK包，此时服务器进入[SYN\_RECV](http://baike.baidu.com/view/1520054.htm)状态；

第三次握手：[客户端](http://baike.baidu.com/view/930.htm)收到[服务](http://baike.baidu.com/view/133203.htm)器的SYN+ACK包，向[服务器](http://baike.baidu.com/view/899.htm)发送确认包ACK([ack](http://baike.baidu.com/view/204040.htm)=k+1），此包发送完毕，客户端和服务器进入[ESTABLISHED](http://baike.baidu.com/view/1137549.htm)（TCP连接成功）状态，完成三次握手。

完成三次握手，[客户端](http://baike.baidu.com/view/930.htm)与服务器开始传送[数据](http://baike.baidu.com/view/38752.htm)，在上述过程中，还有一些重要的概念：

未连接队列

在[三次握手协议](http://baike.baidu.com/view/2494361.htm)中，[服务器](http://baike.baidu.com/view/899.htm)维护一个未连接队列，该队列为每个[客户端](http://baike.baidu.com/view/930.htm)的SYN包（[syn](http://baike.baidu.com/view/488528.htm)=j）开设一个条目，该条目表明服务器已收到SYN包，并向客户发出确认，正在等待客户的确认包。这些条目所标识的连接在[服务器](http://baike.baidu.com/view/899.htm)处于SYN\_RECV状态，当服务器收到客户的确认包时，删除该条目，服务器进入ESTABLISHED状态。

关闭TCP连接：改进的三次握手

对于一个已经建立的连接，TCP使用改进的三次握手来释放连接（使用一个带有FIN附加标记的报文段）。TCP关闭连接的步骤如下：

第一步，当主机A的应用程序通知TCP数据已经发送完毕时，TCP向主机B发送一个带有FIN附加标记的报文段（FIN表示英文finish）。

第二步，主机B收到这个FIN报文段之后，并不立即用FIN报文段回复主机A，而是先向主机A发送一个确认序号ACK，同时通知自己相应的应用程序：对方要求关闭连接（先发送ACK的目的是为了防止在这段时间内，对方重传FIN报文段）。

第三步，主机B的应用程序告诉TCP：我要彻底的关闭连接，TCP向主机A送一个FIN报文段。

第四步，主机A收到这个FIN报文段后，向主机B发送一个ACK表示连接彻底释放。

## 28.数据库性能优化：索引和事务，需要找本专门的书大概了解一下

## 29.13.APK打包流程和其内容

* 1.流程
  + 1.aapt生成R文件
    - 2.aidl生成java文件
    - 3.将全部java文件编译成class文件
    - 4.将全部class文件和第三方包合并成dex文件
    - 5.将资源、so文件、dex文件整合成apk
    - 6.apk签名
    - 7.apk字节对齐
* 2.内容：so、dex、asset、资源文件

## 30.网络劫持的类型原理：可以百度一下了解一下具体概念

* 1.DNS劫持、欺骗、污染
* 2.http劫持：重定向、注入js，http注入、报文扩展

## 31.java类加载过程：

* 1.加载时机：创建实例、访问静态变量或方法、反射、加载子类之前
* 2.验证：验证文件格式、元数据、字节码、符号引用的正确性
* 3.加载：根据全类名获取文件字节流、将字节流转化为静态储存结构放入方法区、生成class对象
* 4.准备：在堆上为静态变量划分内存
* 5.解析：将常量池中的符号引用转换为直接引用
* 6.初始化：初始化静态变量
* 7.书籍推荐：**深入理解java虚拟机**，博客推荐：[Java/Android阿里面试JVM部分理解](https://www.jianshu.com/p/bc6d1770d92c" \t "_blank)

## 32.retrofit的了解

* 1.动态代理创建一个接口的代理类
* 2.通过反射解析每个接口的注解、入参构造http请求
* 3.获取到返回的http请求，使用Adapter解析成需要的返回值。

## 33.bundle的数据结构，如何存储

* 1.键值对储存
* 2.传递的数据可以是boolean、byte、int、long、float、double、string等基本类型或它们对应的数组，也可以是对象或对象数组。
* 3.当Bundle传递的是对象或对象数组时，必须实现Serializable 或Parcelable接口

## 34.listview内点击buttom并移动的事件流完整拦截过程：

* 1.点下按钮的时候：
  + 1.产生了一个down事件，activity-->phoneWindow-->ViewGroup-->ListView-->botton,中间如果有重写了拦截方法，则事件被该view拦截可能消耗。
  + 2.没拦截，事件到达了button，这个过程中建立了一条事件传递的view链表
  + 3.到button的dispatch方法-->onTouch-->view是否可用-->Touch代理
* 2.移动点击按钮的时候:
  + 1.产生move事件，listView中会对move事件做拦截
  + 2.此时listView会将该滑动事件消费掉
  + 3.后续的滑动事件都会被listView消费掉
* 3.手指抬起来时候：前面建立了一个view链表，listView的父view在获取事件的时候，会直接取链表中的listView让其进行事件消耗。

## 35.service的意义：不需要界面，在后台执行的程序

## 36.android的IPC通信方式，线程（进程间）通信机制有哪些

* 1.ipc通信方式：binder、contentprovider、socket
* 2.操作系统进程通讯方式：共享内存、socket、管道

## 37.操作系统进程和线程的区别

* 1.简而言之,一个程序至少有一个进程,一个进程至少有一个线程.
* 2.线程的划分尺度小于进程，使得多线程程序的并发性高。
* 3.另外，进程在执行过程中拥有独立的内存单元，而多个线程共享内存，从而极大地提高了程序的运行效率。
* 4.多线程的意义在于一个应用程序中，有多个执行部分可以同时执行。有将多个线程看做多个独立的应用，来实现进程的调度和管理以及资源分配

## 38.HashMap的实现过程：Capacity就是buckets的数目，Load factor就是buckets填满程度的最大比例。如果对迭代性能要求很高的话不要把capacity设置过大，也不要把load factor设置过小。

* 1.简单来说HashMap就是一个会自动扩容的**数组链表**
* 2.put过程
  + 1.对key的hashCode()做hash，然后再计算index;
  + 2.如果没碰撞直接放到bucket里；
  + 3.如果碰撞了，以链表的形式存在buckets后；
  + 4.如果碰撞导致链表过长(大于等于TREEIFY\_THRESHOLD)，就把链表转换成红黑树；
  + 5.如果节点已经存在就替换old value(保证key的唯一性)
  + 6.如果bucket满了(超过load factor\*current capacity)，就要resize。
* 3.resize：当put时，如果发现目前的bucket占用程度已经超过了Load Factor所希望的比例，那么就会发生resize。在resize的过程，简单的说就是把bucket扩充为2倍，之后重新计算index，把节点再放到新的bucket中
* 4.get过程
  + 1.根据key的hash算出数组下表
  + 2.使用equals遍历链表进行比较

## 39.mvc、mvp、mvvm：

* 1.mvc:数据、View、Activity，View将操作反馈给Activity，Activitiy去获取数据，数据通过观察者模式刷新给View。循环依赖
  + 1.Activity重，很难单元测试
  + 2.View和Model耦合严重
* 2.mvp:数据、View、Presenter，View将操作给Presenter，Presenter去获取数据，数据获取好了返回给Presenter，Presenter去刷新View。PV，PM双向依赖
  + 1.接口爆炸
  + 2.Presenter很重
* 3.mvvm:数据、View、ViewModel，View将操作给ViewModel，ViewModel去获取数据，数据和界面绑定了，数据更新界面更新。
  + 1.viewModel的业务逻辑可以单独拿来测试
  + 2.一个view 对应一个 viewModel 业务逻辑可以分离，不会出现全能类
  + 3.数据和界面绑定了，不用写垃圾代码，但是复用起来不舒服

## 40.java的线程如何实现

* 1.Thread继承
* 2.Runnale
* 3.Future
* 4.线程池

## 41.ArrayList 如何删除重复的元素或者指定的元素；

* 1.删除重复：Set
* 2.删除指定：迭代器

## 42.如何设计在 UDP 上层保证 UDP 的可靠性传输；

* 1.简单来讲，要使用UDP来构建可靠的面向连接的数据传输，就要实现类似于TCP协议的超时重传，有序接受，应答确认，滑动窗口流量控制等机制,等于说要在传输层的上一层（或者直接在应用层）实现TCP协议的可靠数据传输机制。
* 2.比如使用UDP数据包+序列号，UDP数据包+时间戳等方法，在服务器端进行应答确认机制，这样就会保证不可靠的UDP协议进行可靠的数据传输。
* 3.基于udp的可靠传输协议有：RUDP、RTP、UDT

## 43.Java 中内部类为什么可以访问外部类

* 1.因为内部类创建的时候，需要外部类的对象，在内部类对象创建的时候会把外部类的引用传递进去

## 44.设计移动端的联系人存储与查询的功能，要求快速搜索联系人，可以用到哪些数据结构？数据库索引，平衡二叉树(B树、红黑树)

## 45.红黑树特点

* 1.root节点和叶子节点是黑色
* 2.红色节点后必须为黑色节点
* 3.从root到叶子每条路径的黑节点数量相同

## 46.linux异步和同步i/o:

* 1.同步：对于client，client一直等待，但是client不挂起：主线程调用
* 2.异步：对于client，client发起请求，service好了再回调client：其他线程调用，调用完成之后进行回调
* 3.阻塞：对于service，在准备io的时候会将service端挂起，直至准备完成然后唤醒service：bio
* 3.非阻塞：对于service，在准备io的时候不会将service端挂起，而是service一直去轮询判断io是否准备完成，准备完成了就进行操作：nio、linux的select、poll、epoll
* 4.多路复用io：非阻塞io的一种优化，java nio，用一个线程去轮询多个 io端口是否可用，如果一个可用就通知对应的io请求，这使用一个线程轮询可以大大增强性能。
  + 1.我可以采用 多线程+ 阻塞IO 达到类似的效果，但是由于在多线程 + 阻塞IO 中，每个socket对应一个线程，这样会造成很大的资源占用。
  + 2.而在多路复用IO中，轮询每个socket状态是内核在进行的，这个效率要比用户线程要高的多。
* 5.异步io：aio，用户线程完全不感知io的进行，所有操作都交给内核，io完成之后内核通知用户线程。
  + 1.这种io才是异步的，2、3、4都是同步io，因为内核进行数据拷贝的过程都会让用户线程阻塞。
  + 2.异步IO是需要操作系统的底层支持，也就是内核支持，Java 7中，提供了Asynchronous IO

## 47.ConcurrentHashMap内部实现，HashTable的实现被废弃的原因:

* 1.HashTable容器在竞争激烈的并发环境下表现出效率低下的原因，是因为所有访问HashTable的线程都必须竞争同一把锁，那假如容器里有多把锁，每一把锁用于锁容器其中一部分数据，那么当多线程访问容器里不同数据段的数据时，线程间就不会存在锁竞争，从而可以有效的提高并发访问效率，这就是ConcurrentHashMap所使用的锁分段技术，首先将数据分成一段一段的存储，然后给每一段数据配一把锁，当一个线程占用锁访问其中一个段数据的时候，其他段的数据也能被其他线程访问。
* 2.ConcurrentHashMap是由Segment数组结构和HashEntry数组结构组成。Segment是一种可重入锁ReentrantLock，在ConcurrentHashMap里扮演锁的角色，HashEntry则用于存储键值对数据。一个ConcurrentHashMap里包含一个Segment数组，Segment的结构和HashMap类似，是一种数组和链表结构， 一个Segment里包含一个HashEntry数组，每个HashEntry是一个链表结构的元素，每个Segment守护者一个HashEntry数组里的元素,当对HashEntry数组的数据进行修改时，必须首先获得它对应的Segment锁。

## 48.HandlerThread是什么

* 1.MessageQueue + Looper + Handler

## 49.IntentService是什么

* 1.含有HandlerThread的Service，可以多次startService()来多次在子线程中进行 onHandlerIntent()的调用。

## 50.class和dex

* 1.dvm执行的是dex格式文件，jvm执行的是class文件，android程序编译完之后生产class文件。然后dex工具会把class文件处理成dex文件，然后把资源文件和.dex文件等打包成apk文件。
* 2.dvm是基于寄存器的虚拟机，而jvm执行是基于虚拟栈的虚拟机。寄存器存取速度比栈快的多，dvm可以根据硬件实现最大的优化，比较适合移动设备。
* 3.class文件存在很多的冗余信息，dex工具会去除冗余信息，并把所有的class文件整合到dex文件中。减少了I/O操作，提高了类的查找速度

## 51.内存泄漏

* 1.其他线程持有一个Listener，Listener操作activity。那么在线程么有完毕的时候，activity关闭了，原本是要被回收的但是，不能被回收。
* 2.例如Handler导致的内存泄漏，Handler就相当于Listener。
* 3.在activity关闭的时候注意停止线程，或者将Listener的注册取消
* 3.使用弱引用，这样即使Listener持有了activity，在GC的时候还是会被回收
* 4.工具:LeakCanary

## 52.过度绘制、卡顿优化:

* 1.过度绘制：
  + 1.移除Window默认的Background：getWidow.setBackgroundDrawable(null);
  + 2.移除XML布局文件中非必需的Background
  + 3.减少布局嵌套(扁平化的一个体现，减少View数的深度，也就减少了View树的遍历时间，渲染的时候，前后期的工作，总是按View树结点来)
  + 4.在引入布局文件里面，最外层可以用merge替代LinearLayout,RelativeLayout，这样把子UI元素直接衔接在include位置
  + 5.工具：HierarchyViewer 查看视图层级
* 2.卡顿优化：16ms数据更新

## 53.apk瘦身:

* 1.classes.dex：通过代码混淆，删掉不必要的jar包和代码实现该文件的优化
* 2.资源文件：通过Lint工具扫描代码中没有使用到的静态资源
* 3.图片资源：使用tinypng和webP，下面详细介绍图片资源优化的方案,矢量图
* 4.SO文件将不用的去掉，目前主流app一般只放一个arm的so包

## 54.ANR的形成，各个组件上出现ARN的时间限制是多少

* 1.只要是主线程耗时的操作就会ARN 如io
* 2.broadcast超时时间为10秒 按键无响应的超时时间为5秒 前台service无响应的超时时间为20秒，后台service为200秒

## 55.Serializable和Parcelable 的区别

* 1.P 消耗内存小
* 2.网络传输用S 程序内使用P
* 3.S将数据持久化方便
* 4.S使用了反射 容易触发垃圾回收 比较慢

## 56.Sharedpreferences源码简述

* 1.储存于硬盘上的xml键值对，数据多了会有性能问题
* 2.ContextImpl记录着SharedPreferences的重要数据，文件路径和实例的键值对
* 3.在xml文件全部内加载到内存中之前，读取操作是阻塞的，在xml文件全部内加载到内存中之后，是直接读取内存中的数据
* 4.apply因为是异步的没有返回值, commit是同步的有返回值能知道修改是否提交成功
* 5.多并发的提交commit时，需等待正在处理的commit数据更新到磁盘文件后才会继续往下执行，从而降低效率; 而apply只是原子更新到内存，后调用apply函数会直接覆盖前面内存数据，从一定程度上提高很多效率。 3.edit()每次都是创建新的EditorImpl对象.
* 6.博客推荐：[全面剖析SharedPreferences](https://www.jianshu.com/p/102f25cf64e3" \t "_blank)

## 57.操作系统如何管理内存的：

* 1.使用寄存器进行将进程地址和物理内存进行映射
* 2.虚拟内存进行内存映射到硬盘上增大内存
* 3.虚拟内存是进行内存分页管理
* 4.页表实现分页，就是 页+地址偏移。
* 5.如果程序的内存在硬盘上，那么就需要用页置换算法来将其调入内存中：先进先出、最近未使用最少等等
* 6.博客推荐：[现代操作系统部分章节笔记](https://www.jianshu.com/p/aecff59430fa" \t "_blank)

## 58.浏览器输入地址到返回结果发生了什么

* 1.DNS解析
* 2.TCP连接
* 3.发送HTTP请求
* 4.服务器处理请求并返回HTTP报文
* 5.浏览器解析渲染页面
* 6.连接结束

## 59.java泛型类型擦除发生在什么时候，通配符有什么需要注意的。

* 1.发生在编译的时候
* 2.PECS，extends善于提供精确的对象 A是B的子集，Super善于插入精确的对象 A是B的超集
* 3.博客推荐：[Effective Java笔记（不含反序列化、并发、注解和枚举）](https://www.jianshu.com/p/4e4751b5bbbb" \t "_blank)、[android阿里面试java基础锦集](https://www.jianshu.com/p/6006a3284f55" \t "_blank)

## 60.activity的生命周期

* 1.a启动b，后退键再到a的生命周期流程：a.create-->a.start-->a.resume-->a.pause-->b.create-->b.start-->b.resume-->b界面绘制-->a.stop-->b.pause-->b.stop-->b.destroy-->a.restart-->a.start-->a.resume
* 2.意外销毁会调用saveInstance，重新恢复的时候回调用restoreInstance。储存数据的时候使用了委托机制，从activity-->window-->viewGroup-->view 会递归调用save来保持本view的数据，restore则是递归恢复本view数据。我们可以在里面做一些自己需要的数据操作。

## 61.面试常考的算法

* 1.快排、堆排序为首的各种排序算法
* 2.链表的各种操作：判断成环、判断相交、合并链表、倒数K个节点、寻找成环节点
* 3.二叉树、红黑树、B树定义以及时间复杂度计算方式
* 4.动态规划、贪心算法、简单的图论
* 5.推荐书籍：**算法导论**，将图论之前的例子写一遍

## 62.Launcher进程启动另外一个进程的过程：[启动一个app](http://www.cnblogs.com/tiantianbyconan/p/5017056.html" \t "_blank)

## 63.开源框架源码

* 1.Fresco
  + 1.mvc框架：
    - 1.Controller控制数据显示在Hierarchy中的Drawable的显隐
    - 2.ImagePipeline在Controller中负责进行数据获取，返回的数据是CloseableImage
    - 3.Drawee把除了初始化之外的操作全部交给Holder去做，Holder持有Controller和Hierarchy
  + 2.Drawable层次以及绘制：
    - 1.如果要绘制一次Drawable就调用invalidateSelf()来触发onDraw()
    - 2.Drawable分为：容器类(保存一些Drawable)、自我绘制类(进度条)、图形变换类(scale、rotate、矩阵变换)、动画类(内部不断刷新，进行webp和gif的帧绘制)
    - 3.ImagePipeline返回的CloseableImage是由一个个DrawableFactory解析成Drawable的
    - 4.webp和gif动画是由jni代码解析的，然后其他静态图片是根据不同的android平台使用BitmapFactory来解析的
  + 3.职责链模式：producer不做操作标n，表示只是提供一个consumer。获取图片--》解码图片缓存Producer--》后台线程Producer--》client图片处理producer(n)--》解码producer(n)--》旋转或剪裁producer(n)--》编码图片内存缓存producer--》读硬盘缓存producer--》写硬盘缓存producer(n)--》网络producer提供CloseableImage《--解码图片缓存consumer《--client图片处理consumer《--解码consumer《--旋转或剪裁consumer《--编码图片内存缓存consumer《--写硬盘缓存consumer《--图片数据
  + 4.内存缓存：
    - 1.一个CountingLruMap保存已经没有被引用的缓存条目，一个CountingLruMap保存所有的条目包括没有引用的条目。每当缓存策略改变和一定时间缓存配置的更新的时候，就会将 待销毁条目Map中的条目一个个移除，直到缓存大小符合配置。
    - 2.这里的引用计数是用Fresco组件实现的引用计数器。
    - 3.缓存有一个代理类，用来追踪缓存的存取。
    - 4.CountingLruMap是使用LinkedHashMap来储存数据的。
  + 5.硬盘缓存：
    - 1.DefaultDiskStorage使用Lru策略。
    - 2.为了不让所有的文件集中在一个文件中，创建很多命名不同的文件夹，然后使用hash算法把缓存文件分散
    - 3.DiskStorageCache封装了DefaultDiskStorage，不仅进行缓存存取追踪，并且其在内存里面维持着一个 <key,value> 的键值对，因为文件修改频繁，所有只是定时刷新，因此如果在内存中找不到，还要去硬盘中找一次。
    - 4.删除硬盘的缓存只出现在硬盘数据大小超限的时候，此时同时也会删除缓存中的key，所以不会出现内存中有key，但是硬盘上没有的情况。
    - 5.在插入硬盘数据的时候，采用的是插入器的形式。返回一个Inserter，在Inserter.writeData()中传入一个CallBack(里面封装了客户端插入数据的逻辑和文件引用)，让内部实现调用CallBack的逻辑来插入文件数据，前面写的文件后缀是.temp,只有调用commit()之后才会修改后缀，让文件对客户端可见。
    - 6.使用了java提供的FileTreeVisitor来遍历文件
  + 6.对象池：
    - 1.使用数组来存储一个桶，桶内部是一个Queue。数组下标是数据申请内存的byte大小，桶内部的Queue存的是内存块的。所以数组使用的是稀疏数组
    - 2.申请内存的方式有两种 1.java堆上开辟的内存 2.ashme 的本地内存中开辟的内存
  + 7.设计模式：Builder、职责链、观察者、代理、组合、享元、适配器、装饰者、策略、生产者消费者、提供者
  + 8.自定义计数引用：类似c++智能指针
    - 1.使用一个静态IdentityHashMap <储存需要被计数引用的对象,其被引用的次数>
    - 2.用SharedReference分装需要被计数引用的对象，提供一个销毁资源的销毁器，提供一个静态工厂方法来复制自己，复制一个引用计数加一。提供一个方法销毁自己，表示自己需要变成无人引用的对象了，此时引用计数减一。
    - 3.引用计数归零，销毁器将销毁资源，如bitmap的recycle或者是jni内存调用jni方法归还内存。
  + 9.博客推荐：[Android Fresco源码文档翻译](https://www.jianshu.com/p/dbe01f9994d0" \t "_blank)、[从零开始撸一个Fresco之硬盘缓存](https://www.jianshu.com/p/ab2124764438" \t "_blank)、[从零开始撸一个Fresco之gif和Webp动画](https://www.jianshu.com/p/36663090b140" \t "_blank)、[从零开始撸一个Fresco之内存缓存](https://www.jianshu.com/p/ba0de15ce667" \t "_blank)、[从零开始撸一个Fresco之总结](https://www.jianshu.com/p/2dff47ae7666" \t "_blank)
* 2.oKhttp：
  + 1.同步和异步：
    - 1.异步使用了Dispatcher来将存储在 Deque 中的请求分派给线程池中各个线程执行。
    - 2.当任务执行完成后，无论是否有异常，finally代码段总会被执行，也就是会调用Dispatcher的finished函数，它将正在运行的任务Call从队列runningAsyncCalls中移除后，主动的把缓存队列向前走了一步。
  + 2.连接池：
    - 1.一个Connection封装了一个socket，ConnectionPool中储存s着所有的Connection，StreamAllocation是引用计数的一个单位
    - 2.当一个请求获取一个Connection的时候要传入一个StreamAllocation，Connection中存着一个弱引用的StreamAllocation列表，每当上层应用引用一次Connection，StreamAllocation就会加一个。反之如果上层应用不使用了，就会删除一个。
    - 3.ConnectionPool中会有一个后台任务定时清理StreamAllocation列表为空的Connection。5分钟时间，维持5个socket
  + 3.选择路线与建立连接
    - 1.选择路线有两种方式：
      * 1.无代理，那么在本地使用DNS查找到ip，注意结果是数组，即一个域名有多个IP，这就是自动重连的来源
      * 2.有代理HTTP：设置socket的ip为代理地址的ip，设置socket的端口为代理地址的端口
      * 3.代理好处：HTTP代理会帮你在远程服务器进行DNS查询，可以减少DNS劫持。
    - 2.建立连接
      * 1.连接池中已经存在连接，就从中取出(get)RealConnection，如果没有命中就进入下一步
      * 2.根据选择的路线(Route)，调用Platform.get().connectSocket选择当前平台Runtime下最好的socket库进行握手
      * 3.将建立成功的RealConnection放入(put)连接池缓存
      * 4.如果存在TLS，就根据SSL版本与证书进行安全握手
      * 5.构造HttpStream并维护刚刚的socket连接，管道建立完成
  + 4.职责链模式：缓存、重试、建立连接等功能存在于拦截器中网络请求相关，主要是网络请求优化。网络请求的时候遇到的问题
  + 5.博客推荐：[Android数据层架构的实现 上篇](https://www.jianshu.com/p/60e5ebf0096a" \t "_blank)、[Android数据层架构的实现 下篇](https://www.jianshu.com/p/5def7b42d223" \t "_blank)
* 3.okio
  + 1.简介；
    - 1.sink：自己--》别人
    - 2.source：别人--》自己
    - 3.BufferSink：有缓存区域的sink
    - 4.BufferSource：有缓存区域的source
    - 5.Buffer：实现了3、4的缓存区域，内部有Segment的双向链表，在在转移数据的时候，只需要将指针转移指向就行
  + 2.比java io的好处：
    - 1.减少内存申请和数据拷贝
    - 2.类少，功能齐全，开发效率高
  + 3.内部实现：
    - 1.Buffer的Segment双向链表，减少数据拷贝
    - 2.Segment的内部byte数组的共享，减少数据拷贝
    - 3.SegmentPool的共享和回收Segment
    - 4.sink和source中被实际操作的其实是Buffer，Buffer可以充当sink和source
    - 5.最终okio只是对java io的封装，所有操作都是基于java io 的