

网易云课堂微专业《安卓高级开发工程师》课程安排（Q1901 期）

Android 高级-高级 UI（3 月 22 日-4 月 28 日）

第一章 UI 原理与高级绘制

1.1 UI 绘制流程（录播）

- 1.1.1 UI 绘制流程及原理
- 1.1.2 UI 绘制流程（测量， 布局， 绘制）

1.2 Paint/Canvas 高级绘制（录播）

- 1.2.1 Paint 画笔高级应用
- 1.2.2 Paint-滤镜， XFERMODE
- 1.2.3 Canvas 高阶使用技巧-变换/状态保存/粒子特效等
- 1.2.4 Canvas-实际案例操作
- 1.2.5 贝塞尔曲线与计算规则
- 1.2.6 基于 PathMeasure 源码分析 path 测量问题

1.3 事件传递机制（直播）

- 1.3.1 事件分发机制详解
- 1.3.2 手写模拟事件分发

1.4 属性动画（直播）

- 1.4.1 源码层分析， 打造全版本兼容的属性动画
- 1.4.2 自定义动画框架， 平行空间
- 1.4.3 网易云音乐高级绘制与动画

第二章 经典屏幕适配方案

2.1 云音乐大型项目屏幕适配解决方案（录播）

- 2.1.1 自定义像素适配
- 2.1.2 手写百分比布局适配
- 2.1.3 修改系统 density， desnsityDPI 适配
- 2.1.4 刘海屏适配
- 2.1.5 详解网易云音乐屏幕适配

第三章 网易云音乐高级 UI 实战

3.1 MaterialDesign（录播）

- 2.2.1 MaterialDesign 交互设计
- 2.2.2 自定义 RecyclerView
- 2.2.3 CoordinatorLayout 原理应用+NestedScrolling 组合完成下拉特效
- 2.2.4 沉浸式设计， cardView 源码分析和兼容原理

3.2 自定义 View（录播+直播）

- 2.3.1 自定义控件
- 2.3.2 手写 RecyclerView（手写 Item 回收池， 支持千万级 Item）
- 2.3.3 SVG 矢量图形打造不规则的自定义控件
- 2.3.4 阿里 VLayout 原理解密与 PathMeasure 高级使用
- 2.3.5 高级 UI 实战+PathMeasure 高阶动画特效
- 2.3.6 网易云音乐的音乐播放界面实现

Android 高级-NDK 开发（5 月 2 日-6 月 16 日）

第一章 C/C++基础篇

1.1 基础知识

- 1.1.1 函数
- 1.1.2 Linux 内存布局原理，指针概念/指针数组
- 1.1.3 结构体和共同体
- 1.1.4 SO 动态库设计与编译

1.2 C++基础进阶

- 1.2.1 命名空间，引用，C++混合编程，函数扩展
- 1.2.2 C++编译器对象管理模型分析
- 1.2.3 C++类型转换、C++IO、异常处理
- 1.2.4 容器、对组，算法详解
- 1.2.5 对象管理、类的构造和析构、友元函数与友元类、操作符重载

第二章 编译原理和语法详解

2.1 MakeFile 语法详解

- 2.1.1 静态库与动态库原理，编译流程详解
- 2.1.2 MakeFile 文件走读
- 2.1.3 编译，链接，处理程序
- 2.1.4 MakeFile 语法规则
- 2.1.5 预定义变量和宏函数
- 2.1.6 Android.mk 与 so 打包流程详解

2.2 Shell 语法详解

- 2.2.1 变量的定义到使用
- 2.2.2 语法详解
- 2.2.3 方法参数传递机制详解
- 2.2.4 Shell 脚本编写与执行编译 ffmpeg 库

2.3 Cmake 详解

- 2.3.1 Cmake 编译 so 过程详解
- 2.3.2 Cmake 与 MakeFile 区别详解
- 2.3.3 Cmake 语法详解
- 2.3.4 CmakeList.txt 文件详解

第三章 项目实战

3.1 一线互联网企业核心技术

- 3.1.1 阿里云 andfix 热修复与 Sophix 原理分析
- 3.1.2 java 方法在 Davik 和 Art 虚拟机运行原理
- 3.1.3 利用系统源码打造 gif 图播放
- 3.1.4 bsdiff 实现增量更新

3.2 网易视频云剖析

- 3.2.1 Android Studio 搭建音视频开发环境（集成 FFmpeg）
- 3.2.2 音频解码，视频解码，音视频同步处理
- 3.2.3 音视频编码原理详解

- 3.2.4 用 FFmpeg 手写电视台直播 app (直播 cctv, 凤凰卫视)
- 3.2.5 网易视频云直播解决方案
- 3.2.6 音视频采集与编码
- 3.2.7 视频编码与根据 pts 和系统计时实现音频同步
- 3.2.8 生产者与消费者在推流中的应用
- 3.2.9 网易视频云的音视频播放最佳实践
- 3.3 人脸美化实战**
 - 3.3.1 人脸磨皮算法与美白
 - 3.3.2 人脸动态贴纸 (OpenGL FBO 与 PBO, 着色器 GLSL 语言)
 - 3.3.3 大眼瘦脸 (图像局部缩放, 平移, 人脸关键点检测)
 - 3.3.4 视频特效处理 (灵魂出窍, 抖动)
 - 3.3.5 视频与音频合成原理分析以及手写实现
- 3.4 OpenCV 图像识别**
 - 3.4.1 opencv 原理详解, 结构体, 颜色通道使用
 - 3.4.2 Android Studio cmake 配置 opencv 开发环境
 - 3.4.3 opencv 人脸跟踪与定位
 - 3.4.4 opencv 人工智能应用揭秘-车牌号码检测与识别
 - 3.4.5 人工智能神经网络在分类器中的运用-Android 与人工智能
- 3.5 网易云信核心技术**
 - 3.5.1 网易云信视频通话核心技术 WebRTC
 - 3.5.2 WebRTC 实现点对点通信原理
 - 3.5.3 实现内网之间直接通信的穿透原理与机制
 - 3.5.4 手写网易云信视频通话
 - 3.5.5 网易云信音视频通话技术详解

Android 高级-架构师 (6 月 17 日-8 月 11 日)

第一章 架构师入门必修

- 1.1 UML 建模
 - 1.1.1 正向工程与逆向工程在 UML 图中的应用
 - 1.1.2 关系 (依赖, 泛化, 关联, 实现) 画法与注意事项
 - 1.1.3 AOP 面向切面架构设计
 - 1.1.4 面向切面思想之集中式登录架构设计
- 1.2 设计模式
 - 1.2.1 MVC 架构设计与经典的三层模型
 - 1.2.2 MVP 思想精髓与解耦 View 与 model 的巧妙详解
 - 1.2.3 架构提升之路 MVP 思想实现项目基础框架搭建
 - 1.2.4 更节省的设计模式之 MVVM 实现数据双向绑定
 - 1.2.5 dataBinding 原理与编译时绑定布局与对象
- 1.3 无死角分析 Android 系统源码
 - 1.3.1 Handler+Message 源码分析及手写实现
 - 1.3.2 Binder 核心原理与架构设计
 - 1.3.3 PackageManagerService 源码分析及其 apk 安装原理

1.3.4 ActivityManagerService 架构设计和揭秘 Activity 跨进程跳转

1.3.5 App 启动流程源码全解析及 Android app 应用本质揭秘

第二章 架构师晋级之高手篇

2.1 换肤核心技术

2.1.1 QQ, 美团, 网易云音乐动态换肤架构分析

2.1.2 手写动态换肤框架

2.1.3 项目实战之高可扩展性换肤应用

2.1.4 高德地图, 今日头条编译式换肤详解

2.1.5 实战网易云音乐动态换肤

2.2 组件化框架设计

2.2.1 组件化之集中式路由框架-Arouter 原理详解

2.2.2 Android 项目组件化配置

2.2.3 团队如何实现组件化开发 (单一运行与统一打包发布)

2.2.4 手写 Arouter 组件化路由框架

2.2.5 项目实战-手写组件化路由架构

2.2.6 组件化设计在网易云课堂中的实践

2.3 插件化框架设计

2.3.1 手写 RePlugin 式插件化架构

2.3.2 插件化在 Android9.0 如何解决@hide 注解修饰的系统 api

2.3.3 手写 dlsym 完成对 libart.so 的解析

2.3.4 IDA 工具如何反编译 so, 寻找最佳 hook 点

2.3.5 如何 hook 虚拟机内核层的 toclass, SetClassLoader 使类加载器成为系统类加载器

第三章 架构师锤炼之实操

3.1 Android 事件总框架设计

3.1.1 EventBus3.0 源码详解与架构分析

3.1.2 手写实现 EventBus3.0 事件总线框架

3.1.3 手写饿了么进程通信框架

3.1.4 fastjson 打造对象多进程共享桥梁

3.2 数据库框架设计

3.2.1 开源技术 ORMLite 核心架构分析

3.2.2 华为核心技术-手写面向对象式数据库架构设计

3.2.3 腾讯手机 QQ 之实现数据库分库 (多用户, 多角色, 多权限数据库)

3.2.4 xml 脚本打造数据库版本全量升级架构 (xml 脚本结构定义, 支持数据库单独升级)

3.3 OKHttp 网络访问框架设计

3.3.1 网络层七层模型及其原理 (TCP IP 握手)

3.3.2 OKHttp 源码分析与架构解密

3.3.3 http 格式分析

3.3.4 手写 OKHttp 任务队列架构设计

3.3.5 Socket 连接池复用机制详解

3.3.6 拦截器责任链模式实现重连, 布泉 http 头, 链接与 Http 协议解析

3.3.7 使用泛型完成手写高可扩展的 OKHttp 网络访问框架

3.4 Glide 图片加载框架设计

- 3.4.1 Glide 架构思维分析与源码详解
- 3.4.2 手写 Glide 注入内部生命周期
- 3.4.3 建造模式打造手写 Glide 架构的高扩展性
- 3.4.4 请求队列, 请求转发, 加载器, 加载策略, 缓存策略等
- 3.4.5 LruCache 和 DiskCache 解析
- 3.4.6 完结篇-手写 Glide 图片加载框架
- 3.5 RxJava2 响应式编程框架设计
 - 3.5.1 RxJava2 架构分析与源码详解
 - 3.5.2 高阶泛型详解和泛型变换应用
 - 3.5.3 深入递归式实现 RxJava 订阅链 (观察者模式变种)
 - 3.5.4 手写 RxJava 响应式架构 (链式调度, 事件变换, 线程切换)
- 3.6 IOC 框架设计
 - 3.6.1 Butterknife 详解与原理分析
 - 3.6.2 Java 文件结构化文本详解
 - 3.6.3 手写 Butterknife 实现无性能损耗的编译时框架
 - 3.6.4 Dagger2 核心原理解析
 - 3.6.5 注解实现依赖注入式框架
 - 3.6.6 手写 Component 完成被依赖对象到依赖者的绑定
 - 3.6.7 APT 实现手写 Dagger2 注入式框架
- 3.7 架构师必备技能
 - 3.7.1 手写 Android 全版本编译时权限申请框架
 - 3.7.2 动态隔离打造可替换的网络隔离库 (retrofit, okhttp)
 - 3.7.3 大型安卓项目的架构搭建, 网易教育产品系列

Android 高级-性能优化 (8月12日-9月15日)

第一章 多维度分析性能优化

1.1 源码分析

- 1.1.1 App 启动原理详解 (冷热启动, 启动时间检测)
- 1.1.2 App 启动白屏优化解决方案
- 1.1.3 Doze 与 Study 模式介绍与兼容和 Job Scheduler 源码详解
- 1.1.4 AsyncTask 源码级详解、ThreadPool 线程池原理
- 1.1.5 Handler 机制揭秘与手写实现

1.2 内存泄漏及垃圾回收机制

- 1.2.1 布局渲染流程与原理
- 1.2.2 过度渲染分析与优化
- 1.2.3 内存泄漏与内存抖动详解 (年轻堆与老年堆机制)
- 1.2.4 虚拟机内存模型详解及优化
- 1.2.5 垃圾回收机制原理与分析
- 1.2.6 bitmap 的内存管理
- 1.2.7 bitmap 使用内存分析与压缩
- 1.2.8 微信黑科技之哈夫曼算法打造无损压缩技术
- 1.2.9 手写微博巨图加载解决方案

1.2.10 Android 系统耗电统计与分析

第二章 高级应用安全技术

2.1 防反编译、应用安全

- 2.1.1 dex 文件编译原理
- 2.1.2 混淆在 app 生成时流程, mutlidex 原理
- 2.1.3 https 防抓包机制 (拒绝被 hook)
- 2.1.4 Dex 加密与反编译 (app 加固)
- 2.1.5 数据传输加密, 客户端服务端双向加密校验

第三章 性能优化实战与重要性

3.1 热修复、webp

- 3.1.1 Tinker 热修复原理解析到实现流程
- 3.1.2 手写 java 版热修复的实现
- 3.1.3 webp 的性能与主流格式对比
- 3.1.4 webp 的编译到集成实现 (全版本兼容解决方案)

3.2 apk 文件优化及实战

- 3.2.1 json 下一代数据交换格式之 Protocol Buffer
- 3.2.2 Protocol Buffer 二进制序列化与反序列化过程分析
- 3.2.3 文件压缩与解压宝典---7zip 库的移植与使用
- 3.2.4 冗余代码分析和 apk 实现极限压缩 (图片格式转换, 7zip 应用)
- 3.2.5 项目实战之 apk 压缩 (遵循原则和压缩总结)
- 3.2.6 网易易盾的防反编译, 加固等技术是如何实现的

Android 高级-Flutter (9 月 16 日-10 月 27 日)

第一章 Flutter 入门基础

1.1 基础语法入门篇

- 1.1.1 Dart 语法概要
- 1.1.2 内置类型
- 1.1.3 方法的使用
- 1.1.4 操作符

1.2 基础语法深入篇

- 1.2.1 泛型
- 1.2.2 控制语句
- 1.2.3 异常
- 1.2.4 类, 抽象类, 接口
- 1.2.5 mixin

1.3 库的使用

- 1.2.1 如何导入导出库
- 1.2.2 如何使用库

第二章 Flutter 控件与交互

2.1 常用基础控件

- 2.1.1 MaterialApp
- 2.1.2 Scaffold
- 2.1.3 Text
- 2.1.4 Image

2.2 常用布局控件

- 2.2.1 Column
- 2.2.2 Row
- 2.2.3 Container
- 2.2.4 FittedBox

2.3 自定义 View 及动画处理

- 2.2.5 自定义 View
- 2.2.6 动画处理

2.4 手势处理

- 2.2.7 手势处理
- 2.2.8 ListView 上拉加载下拉刷新处理

2.5 多线程开发及网络请求

- 2.5.1 多线程开发
- 2.5.2 网络请求

2.6 与原生代码的交互处理及持久化

- 2.6.1 持久化处理
- 2.6.2 Flutter 如何与原生代码交互

第三章 Flutter 项目实战

3.1 Flutter 开源中国实战

- 3.1.1 抽屉处理
- 3.1.2 BottomNavigation 处理
- 3.1.3 界面布局处理
- 3.1.4 获取及处理数据
- 3.1.5 Flutter 在网易云课堂的实践

Android 高级-网易商业化项目分享（10月28日-11月3日）

1. 网易云音乐
2. 网易云课堂-移动架构分享
3. 网易易盾-安全技术分享
4. 网易视频云
5. 网易云信

具体可见课程详情页