

第2章 Android开发环境



学习目标

AIMS

- 01 掌握Android Studio的安装方法
- 02 了解Android SDK的用途
- 03 掌握各种Android开发工具的用途

2.1

下载安装包

- 最新版本的Android Studio内置了JDK，因此不需要单独安装JDK。网址<http://developer.android.com/sdk/index.html>提供了Android Studio的英文基本介绍、特点和系统要求等



Android Studio provides the fastest tools for building apps on every type of Android device.

DOWNLOAD ANDROID STUDIO

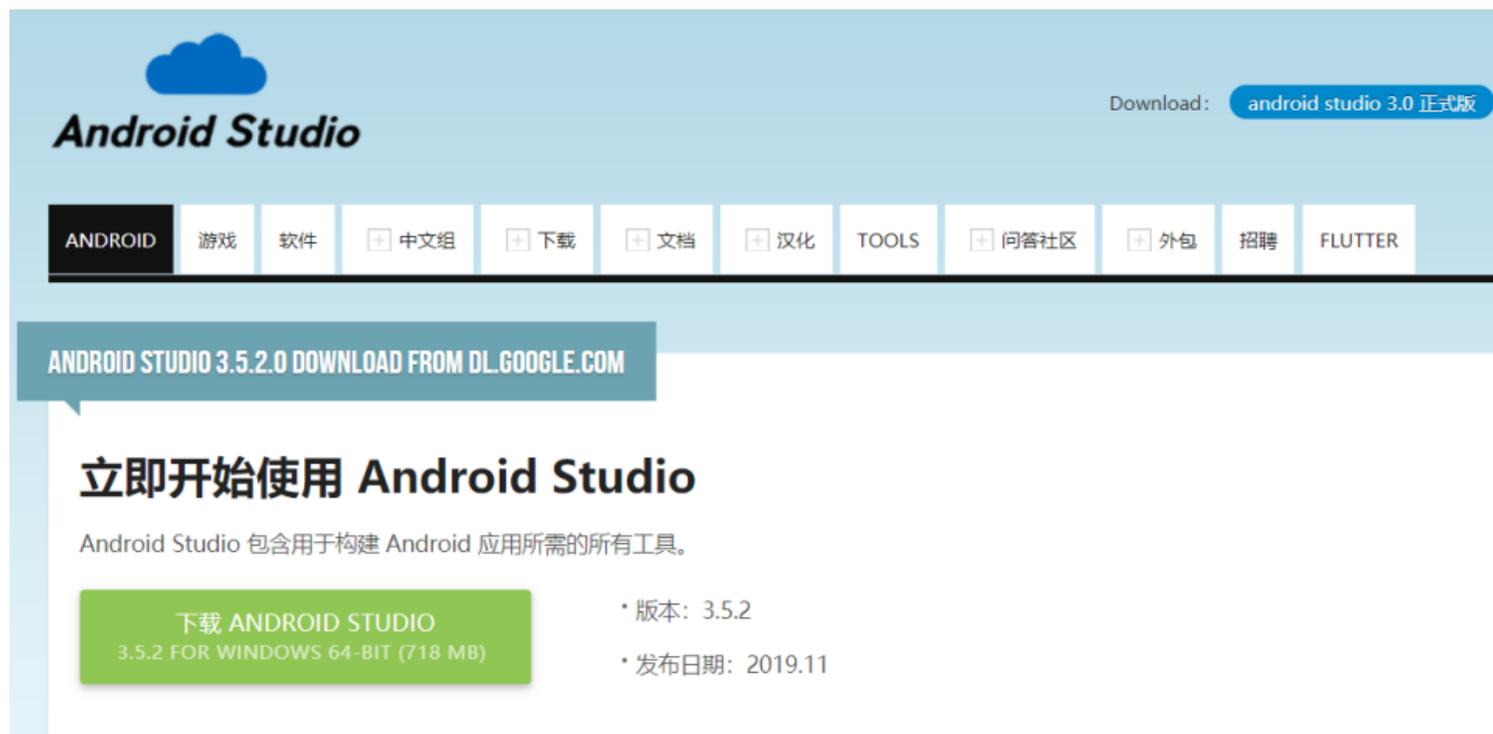
4.1.3 for Windows 64-bit (896 MiB)

DOWNLOAD OPTIONS

RELEASE NOTES

2.1 下载安装包

- 也可以选择从Android Studio的中文社区进行下载，这里除了提供安装外，还提供了Android Studio的中文教程和交流论坛，网址为<http://www.android-studio.org/>

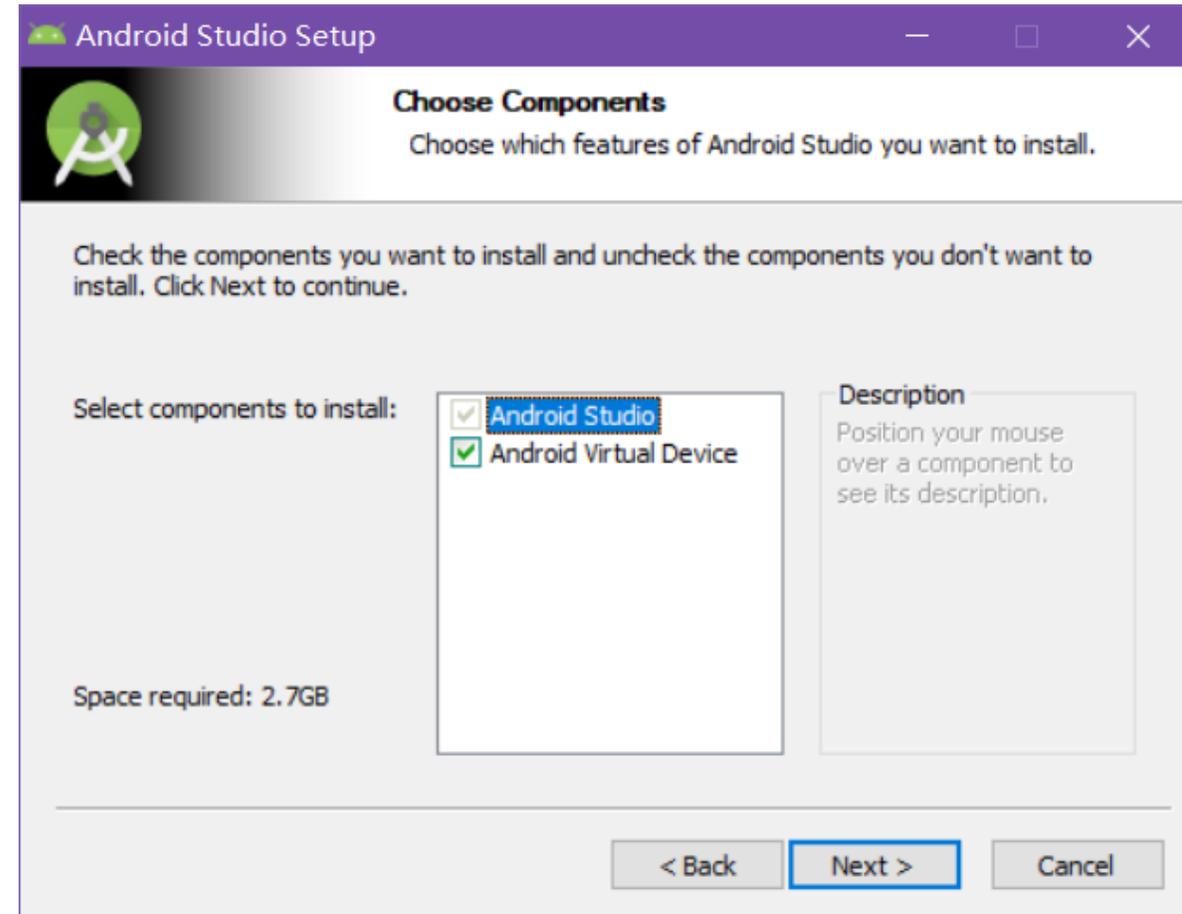


The screenshot shows the official Android Studio download page. At the top, there is the Android Studio logo and a 'Download:' button labeled 'android studio 3.0 正式版'. Below this is a navigation menu with various categories: ANDROID (selected), 游戏, 软件, 中文组, 下载, 文档, 汉化, TOOLS, 问答社区, 外包, 招聘, and FLUTTER. A prominent banner reads 'ANDROID STUDIO 3.5.2.0 DOWNLOAD FROM DL.GOOGLE.COM'. The main heading is '立即开始使用 Android Studio', followed by the text 'Android Studio 包含用于构建 Android 应用所需的所有工具。'. A large green button says '下载 ANDROID STUDIO 3.5.2 FOR WINDOWS 64-BIT (718 MB)'. To the right, it lists '版本: 3.5.2' and '发布日期: 2019.11'.

2.2

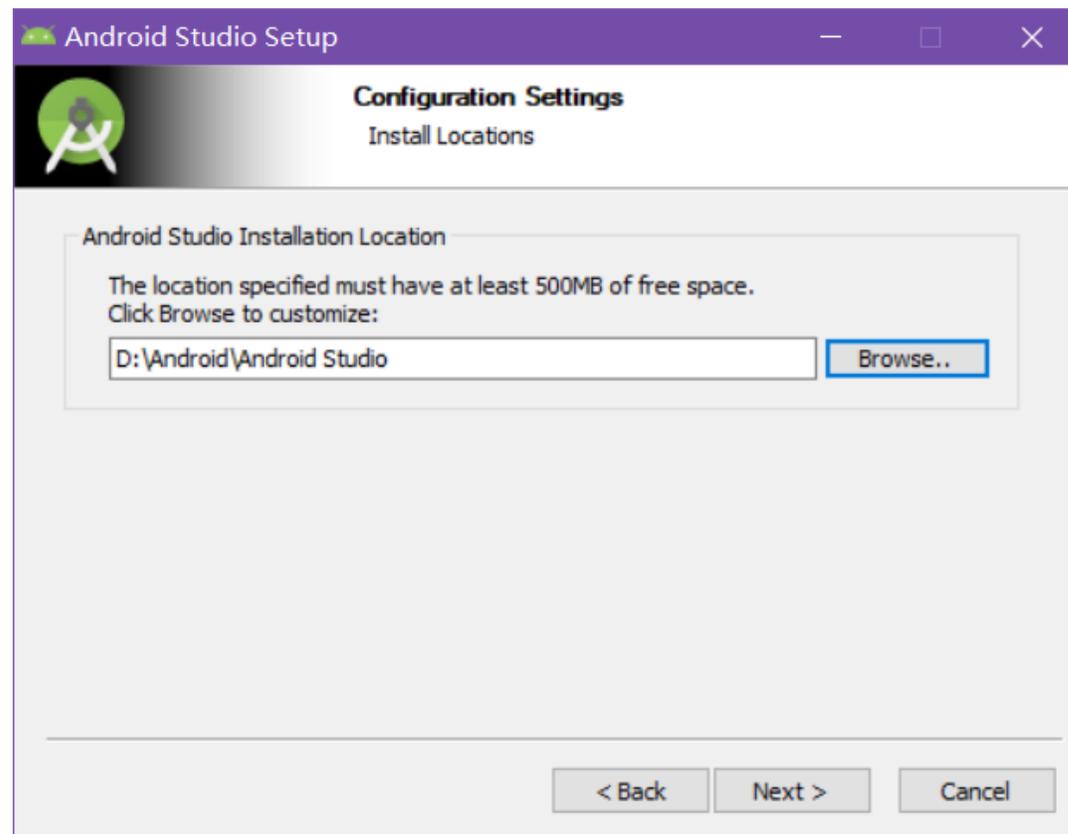
安装Android Studio

- 笔者下载的文件名为android-studio-ide-201.7199119-windows.exe，双击运行进行安装。在提示需要安装的选项时，可以按默认选项进行安装
- Android Virtual Device (AVD) 是一个可以从 Android Studio 启动的虚拟设备管理界面，用于配置在 Android 模拟器中使用的 Android 手机、平板电脑、Wear OS、Android TV 或 Android Automotive OS 设备的特性。



2.2 安装Android Studio

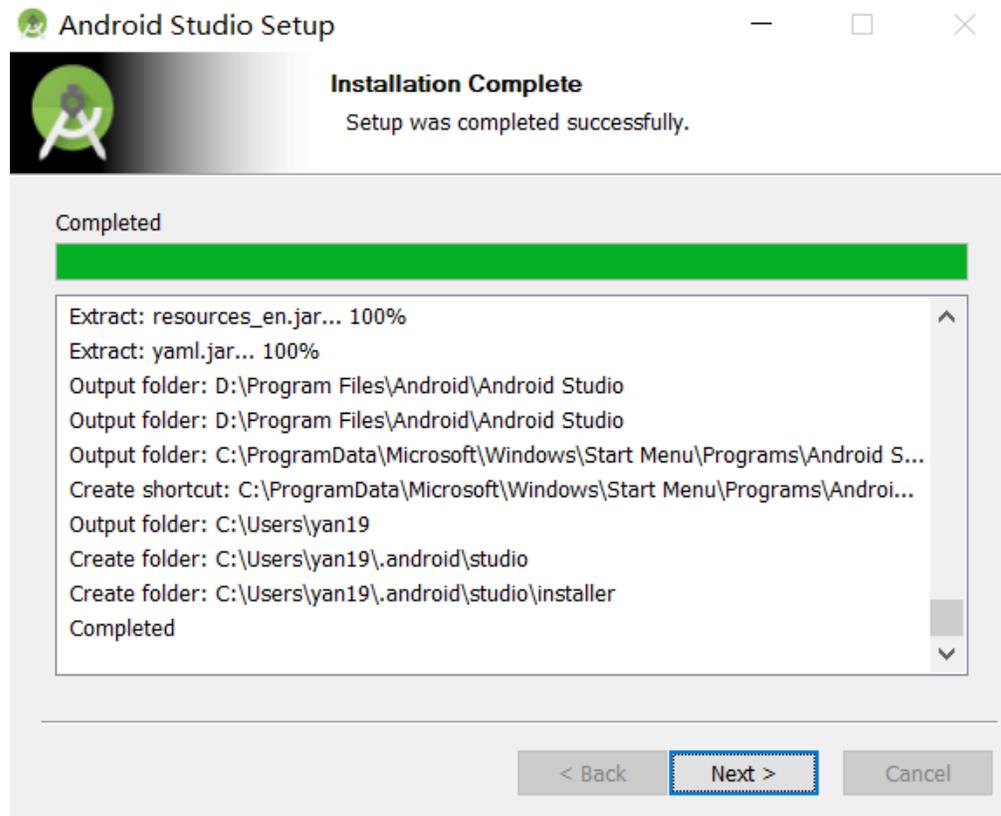
- 由于安装需要的硬盘空间较大，笔者将Android Studio安装在D盘



2.2

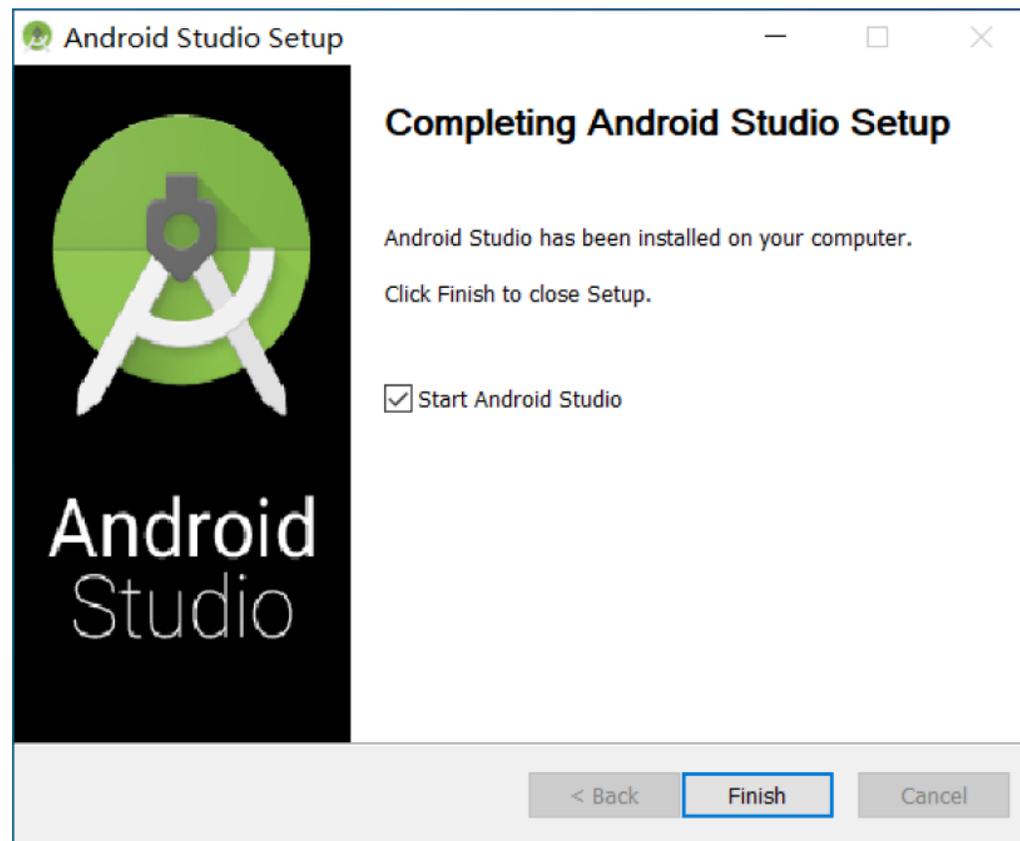
安装Android Studio

- 在完成过程中点击“show details”按钮，可以查看安装进度和已经完成的软件模块



2.2 安装Android Studio

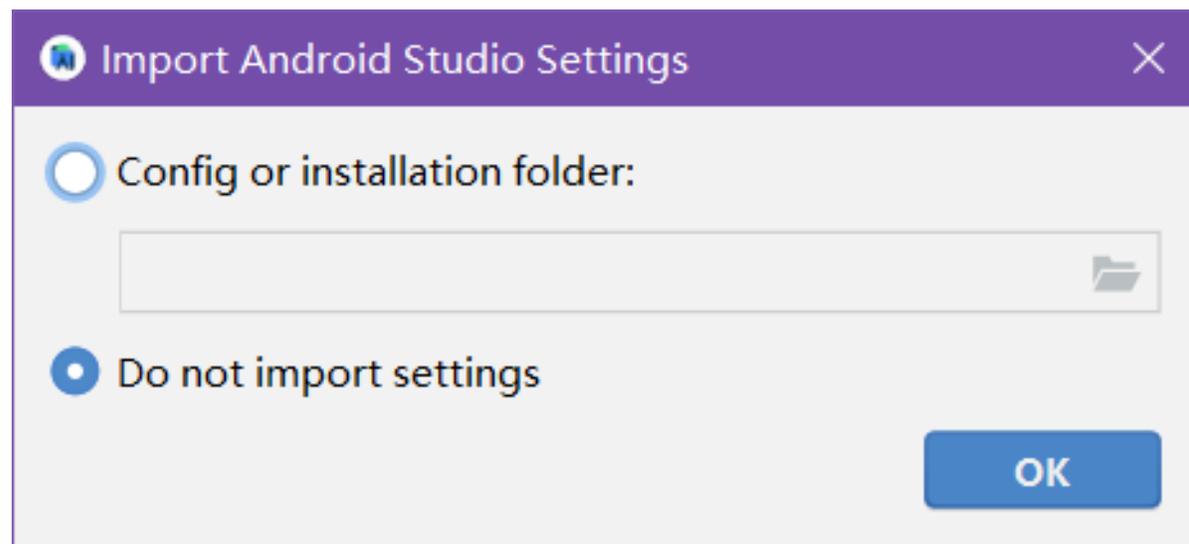
- 安装完成后，会出现下图的画面。



2.2

安装Android Studio

- 如果是初次安装，可直接选择默认选项“Do not import settings”，不导入任何旧Android Studio版本的配置



2.2

安装Android Studio

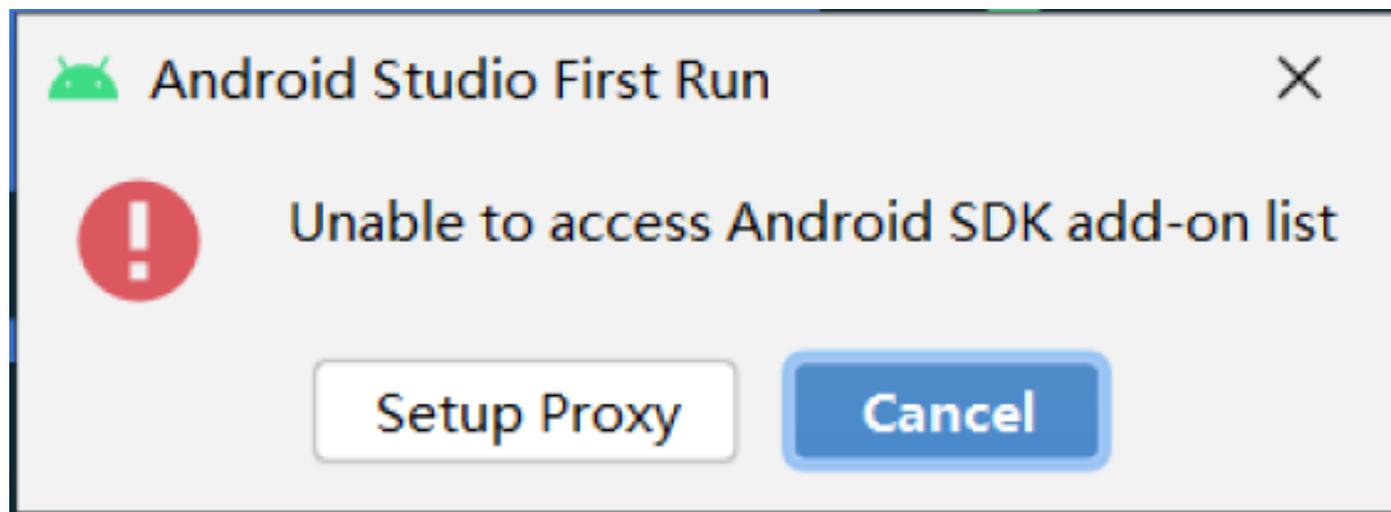
- 等待配置完成，启动Android Studio，正常启动会出现如图所示的启动画面



2.2

安装Android Studio

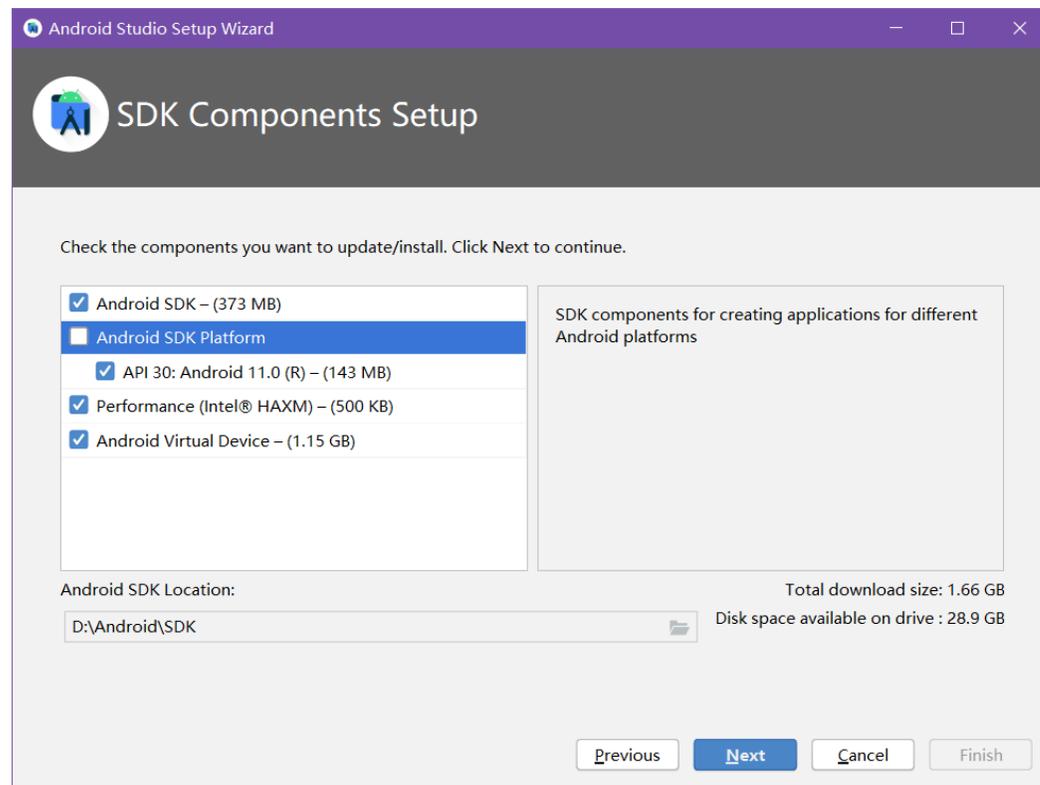
- 如果缺少Android SDK安装或环境变量配置有问题则会提示错误：无法访问Android SDK插件列表
- 选择“Setup Proxy”可以设置网络下载的代理，此时可以选择“Cancel”，进入Android SDK安装向导



2.2

安装Android Studio

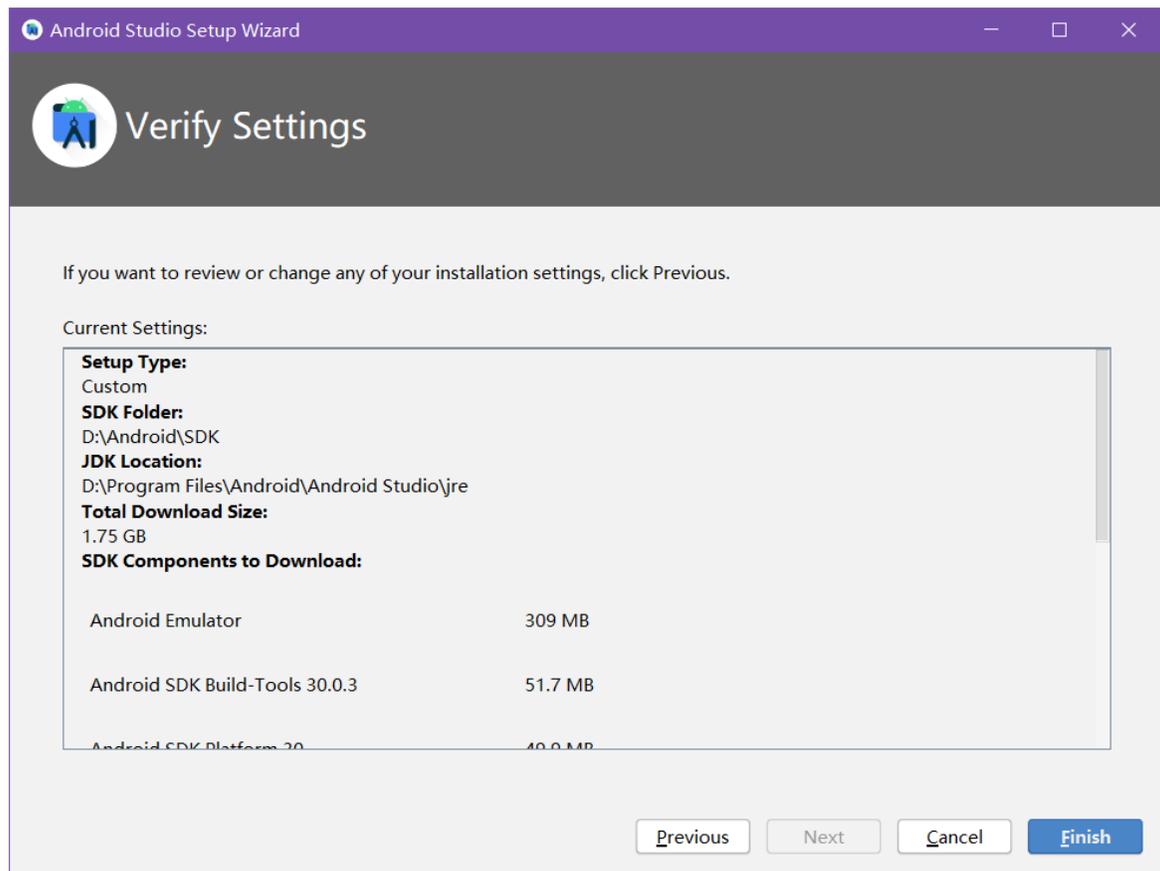
- Android SDK安装如下图所示，选择所需要的安装组件。如果没有安装SDK，勾选需要安装SDK，并指定安装SDK的本地路径。



2.2

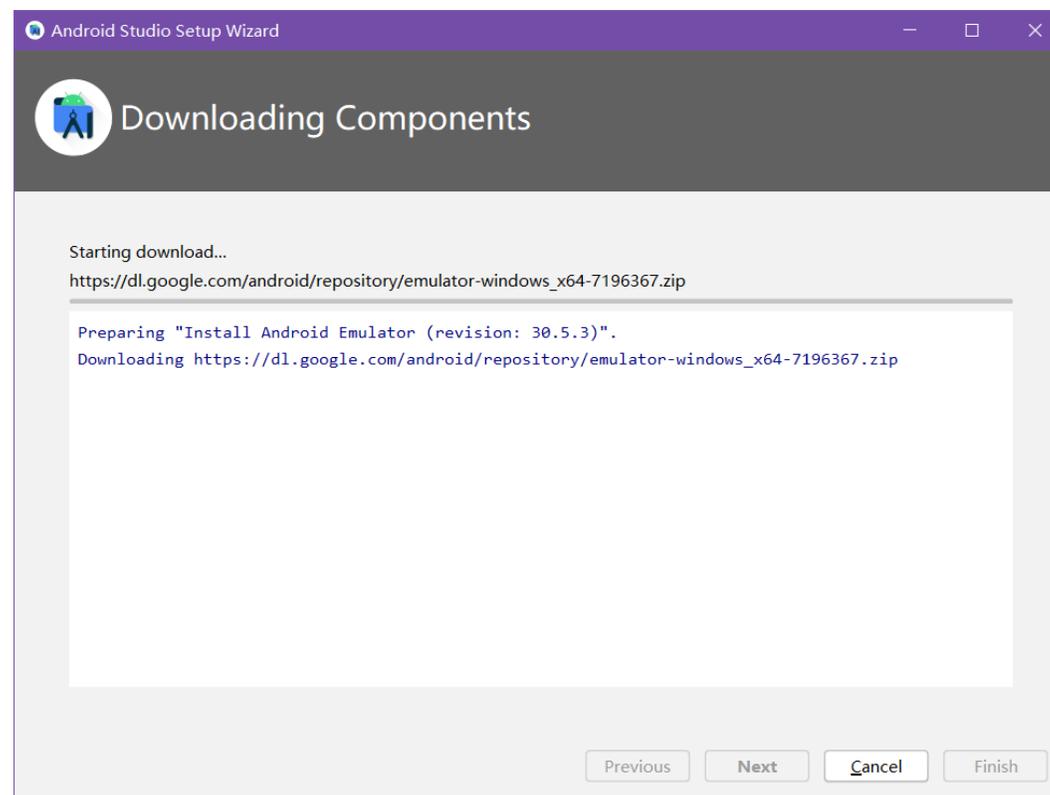
安装Android Studio

- 点击下一步后，会显示SDK的目录、JDK目录和总下载文件尺寸



2.2 安装Android Studio

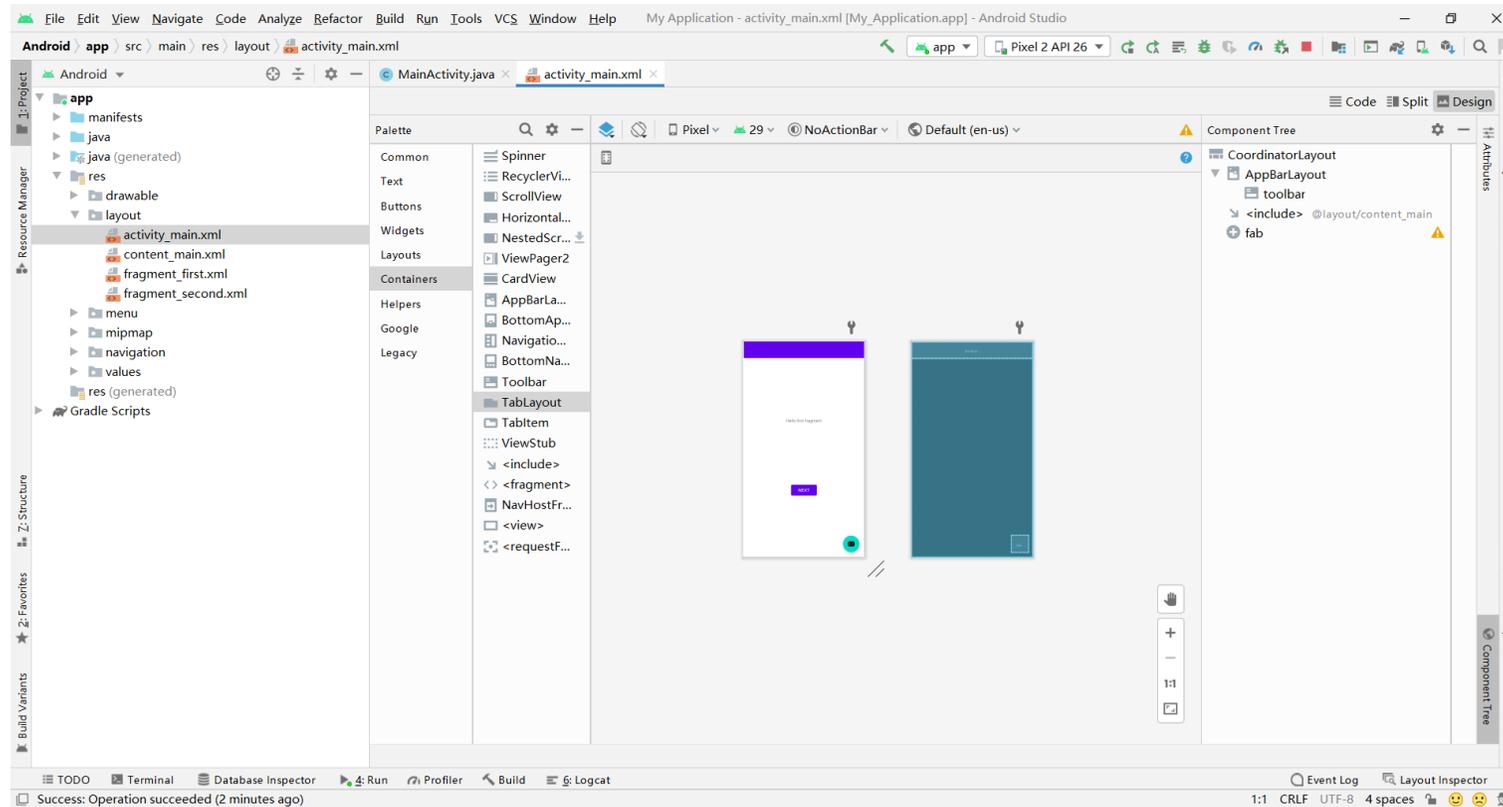
- 进入实际下载页面后，会从服务器上逐个下载Android SDK和JDK需要的文件包，下载时间根据网络情况会有很大的不同



2.2

安装Android Studio

- 下载和安装完成后，会重新启动Android Studio。第一次启动需要较长的一段准备时间，然后才可以进入Android Studio的集成开发环境



2.3 开发工具

• Android模拟器

- 可以仿真手机的绝大部分硬件和软件功能
- 支持加载SD卡映像文件，更改模拟网络状态、延迟和速度，模拟电话呼叫和接收短信等
- 支持将屏幕当成触摸屏使用，可以使用鼠标点击屏幕模拟用户对Android设备的触摸操纵
- 在Android模拟器上有普通手机常见的各种按键，如音量键、挂断键、返回键和菜单键等

2.3 开发工具

• Android模拟器

- Android模拟器仍不支持的功能包括：
 - 接听真实电话呼叫
 - USB链接
 - 摄像头捕获
 - 连接状态检测
 - 电池电量
 - AC电源检测
 - SD卡插拔检查和蓝牙设备等

2.3 开发工具

• Android模拟器

- Android模拟器还支持多种屏幕解析度和不同的外观，下表列举了Android SDK 4.0版本所支持的屏幕解析度

类型	解析度	说明
QVGA	240x320	低解析度，小屏幕
WQVGA400	240x400	低解析度，中屏幕
WQVGA432	240x432	低解析度，中屏幕
HVGA	320x480	中等解析度，中屏幕
WVGA800	480x800	高解析度，中屏幕
WVGA854	480x854	高解析度，中屏幕
WVGA720	1280x720	较高解析度，中屏幕
WSVGA	1024x600	中等解析度，大屏幕
WXGA	1280x800	中等解析度，大屏幕

2.3 开发工具

- **Android调试桥（Android Debug Bridge，ADB）**
 - 用于连接Android设备或模拟器的工具，负责将应用程序安装到模拟器和设备中，或从模拟器或设备中传输文件

2.3 开发工具

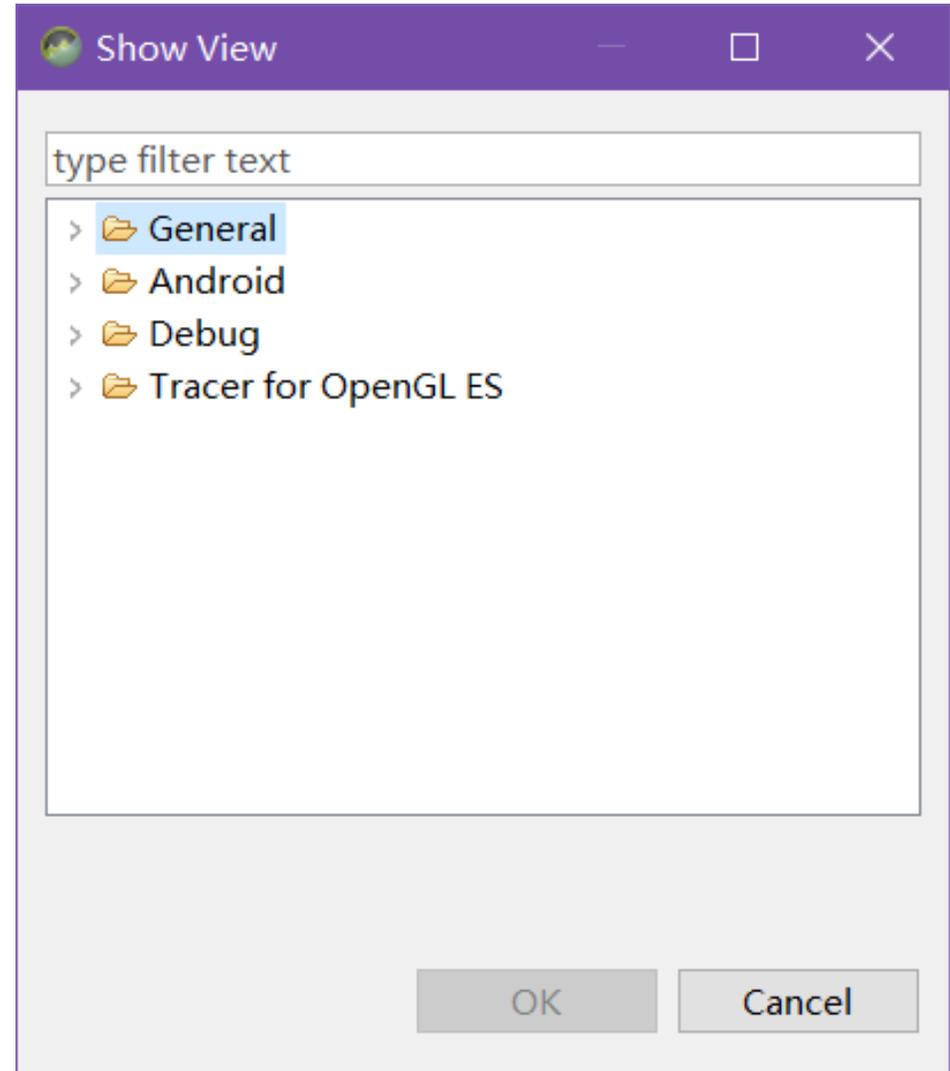
- **DDMS**

- Android系统中内置的调试工具
- 监视Android系统中进程、堆栈信息，查看logcat日志，实现端口转发服务和屏幕截图功能，模拟器电话呼叫和SMS短信，以及浏览Android模拟器文件系统等

2.3 开发工具

- **DDMS**

- 调试DDMS:
Window→Open
Perspective→Other→DDMS
- 打开Show Views的选择对话框: Window→Show
view→Other, 如图所示:

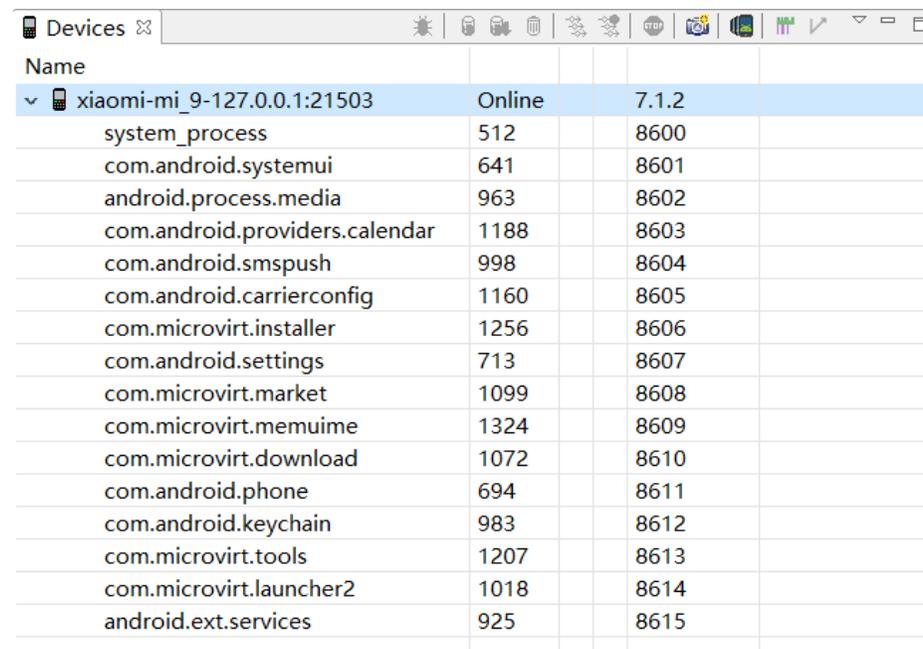


2.3 开发工具

- **DDMS**

- DDMS中的设备管理器

- 同时监控多个Android模拟器，显示每个模拟器中正在运行的进程
 - 模拟器使用端口号进行唯一标识
 - 提供屏幕截图功能



The screenshot shows the DDMS interface with a table of processes. The table has columns for Name, PID, and PPID. The device name is 'xiaomi-mi_9-127.0.0.1:21503' and it is online with Android version 7.1.2.

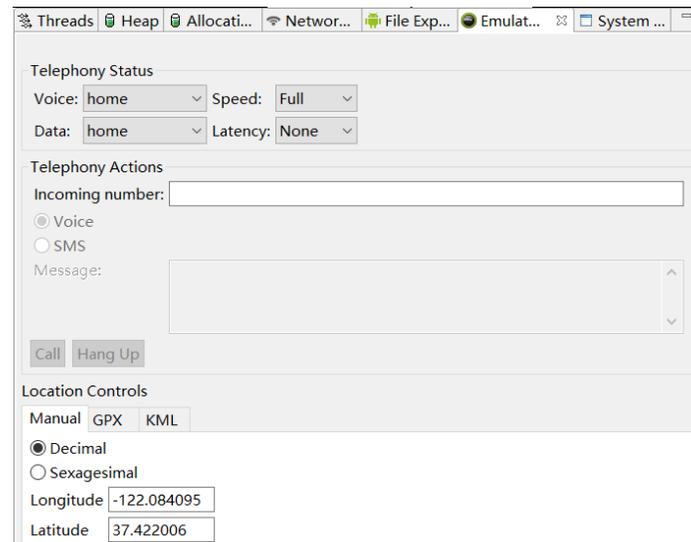
Name	PID	PPID
system_process	512	8600
com.android.systemui	641	8601
android.process.media	963	8602
com.android.providers.calendar	1188	8603
com.android.smspush	998	8604
com.android.carrierconfig	1160	8605
com.microvirt.installer	1256	8606
com.android.settings	713	8607
com.microvirt.market	1099	8608
com.microvirt.memuime	1324	8609
com.microvirt.download	1072	8610
com.android.phone	694	8611
com.android.keychain	983	8612
com.microvirt.tools	1207	8613
com.microvirt.launcher2	1018	8614
android.ext.services	925	8615

2.3 开发工具

- **DDMS**

- DDMS中的模拟器控制器

- 控制Android模拟器的网络速度和延迟，模拟语音和SMS短信通信
 - 网络速率：GSM、HSCSD、PRS、EDGE、MTS、DPA和全速率
 - 网络延迟：GPRS、EDGE、UMTS和无延迟



2.3 开发工具

- **DDMS**

- DDMS中的模拟器控制器

- 电话呼入显示



- SMS短信显示

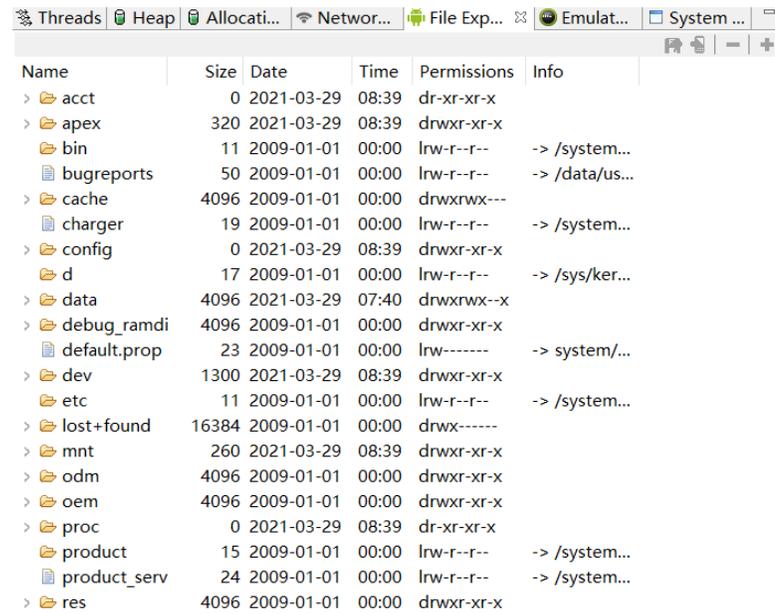


2.3 开发工具

- **DDMS**

- DDMS中的文件浏览器

- 上传、下载和删除Android内置存储器上的文件
 - 显示文件和目录的名称、权限、建立时间等



Name	Size	Date	Time	Permissions	Info
> acct	0	2021-03-29	08:39	dr-xr-xr-x	
> apex	320	2021-03-29	08:39	drwxr-xr-x	
bin	11	2009-01-01	00:00	lrw-r--r--	-> /system...
bugreports	50	2009-01-01	00:00	lrw-r--r--	-> /data/us...
> cache	4096	2009-01-01	00:00	drwxrwx---	
charger	19	2009-01-01	00:00	lrw-r--r--	-> /system...
> config	0	2021-03-29	08:39	drwxr-xr-x	
d	17	2009-01-01	00:00	lrw-r--r--	-> /sys/ker...
> data	4096	2021-03-29	07:40	drwxrwx--x	
> debug_ramdi	4096	2009-01-01	00:00	drwxr-xr-x	
default.prop	23	2009-01-01	00:00	lrw-----	-> system/...
> dev	1300	2021-03-29	08:39	drwxr-xr-x	
etc	11	2009-01-01	00:00	lrw-r--r--	-> /system...
> lost+found	16384	2009-01-01	00:00	drwx-----	
> mnt	260	2021-03-29	08:39	drwxr-xr-x	
> odm	4096	2009-01-01	00:00	drwxr-xr-x	
> oem	4096	2009-01-01	00:00	drwxr-xr-x	
> proc	0	2021-03-29	08:39	dr-xr-xr-x	
product	15	2009-01-01	00:00	lrw-r--r--	-> /system...
product_serv	24	2009-01-01	00:00	lrw-r--r--	-> /system...
> res	4096	2009-01-01	00:00	drwxr-xr-x	

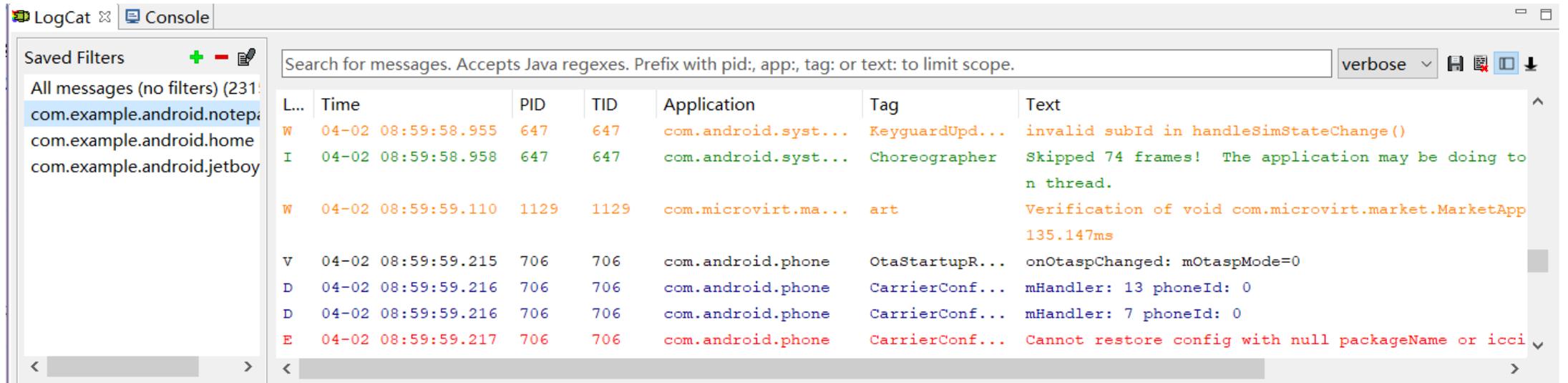
2.3

开发工具

- **DDMS**

- DDMS中的日志浏览器

- 浏览Android系统、Dalvik虚拟机或应用程序产生的日志信息有助于快速定位应用程序产生的错误



2.3 开发工具

• DDMS

• 其他工具

工具名称	启动文件	说明
数据库工具	sqlite3.exe	用来创建和管理SQLite数据库
打包工具	sdklib.jar	将应用程序打包成.apk文件
层级观察器	hierarchyviewer.bat	对用户界面进行分析和调试，以图形化的方式展示树形结构的界面布局
跟踪显示工具	traceview.bat	以图形化的方式显示应用程序的执行日志，用来调试应用程序，分析执行效率
SD卡映像创建工具	mksdcard.exe	建立SD卡的映像文件
NinePatch文件编辑工具	draw9patch.bat	NinePatch是Android提供的可伸缩的图形文件格式，基于PNG文件。draw9patch工具可以使用WYSIWYG编辑器建立NinePatch文件

2.3 开发工具

• DDMS

• 其他工具

工具名称	启动文件	说明
APK程序优化工具	zipalign.exe	经过zipalign优化过的APK程序，Android系统可更高效的根据请求索引APK文件中的资源。使用4字节的边界对齐方式来影射内存，通过空间换时间的方式提高执行效率
代码优化混淆工具	proguard目录	通过删除未使用的代码，并重命名代码中的类、字段和方法名称，使代码较难实施逆向工程。
PNG和ETC1转换工具	etc1tool.exe	命令行工具，支持将PNG和ETC1相互转换
界面操作测试工具	Monkey（通过adb运行）	Monkey可在模拟器或设备上产生随机操作事件，包括点击、触摸或手势等，用了对程序的用户界面进行随机操作测试
模拟器控制工具	monkeyrunner.bat	允许通过代码或命令，在外部控制模拟器或设备



习题：

- 1.尝试安装Android Studio开发环境，并记录安装和配置过程中所遇到的问题。
- 2.在Android SDK中，Android模拟器、Android调试桥和DDMS是Android应用程序开发过程中经常使用到的工具，简述这三个工具的用途。