

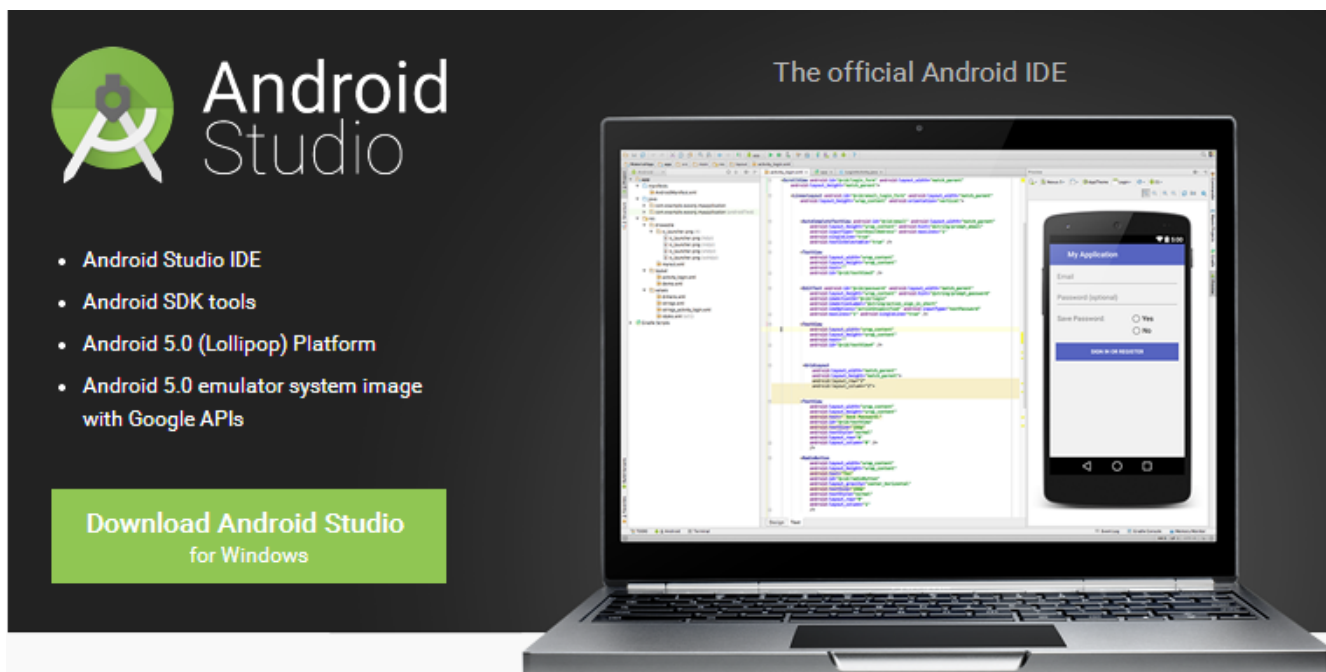
第2章 Android开发环境

本章学习目标：

- 掌握Android开发环境的安装配置方法
- 了解Android SDK的目录结构和示例程序
- 掌握各种Android开发工具的用途

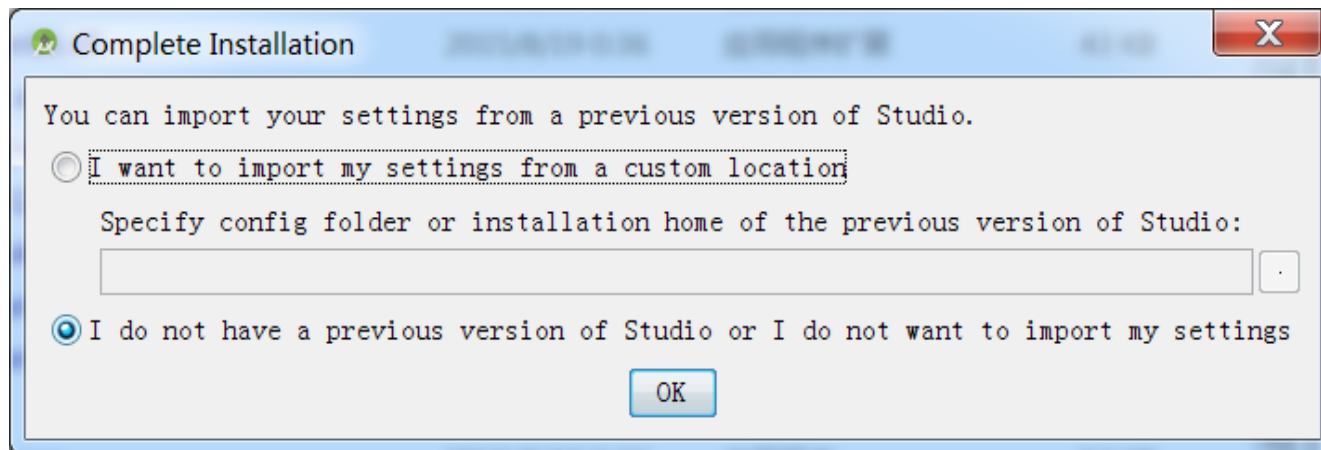
2.1 Android Studio开发环境

- 进行Android Studio安装之前，需要提前安装Java Development Kit (JDK) 7及以上版本，之后可以选择从官方网站下载，网址为
<http://developer.android.com/sdk/index.html>



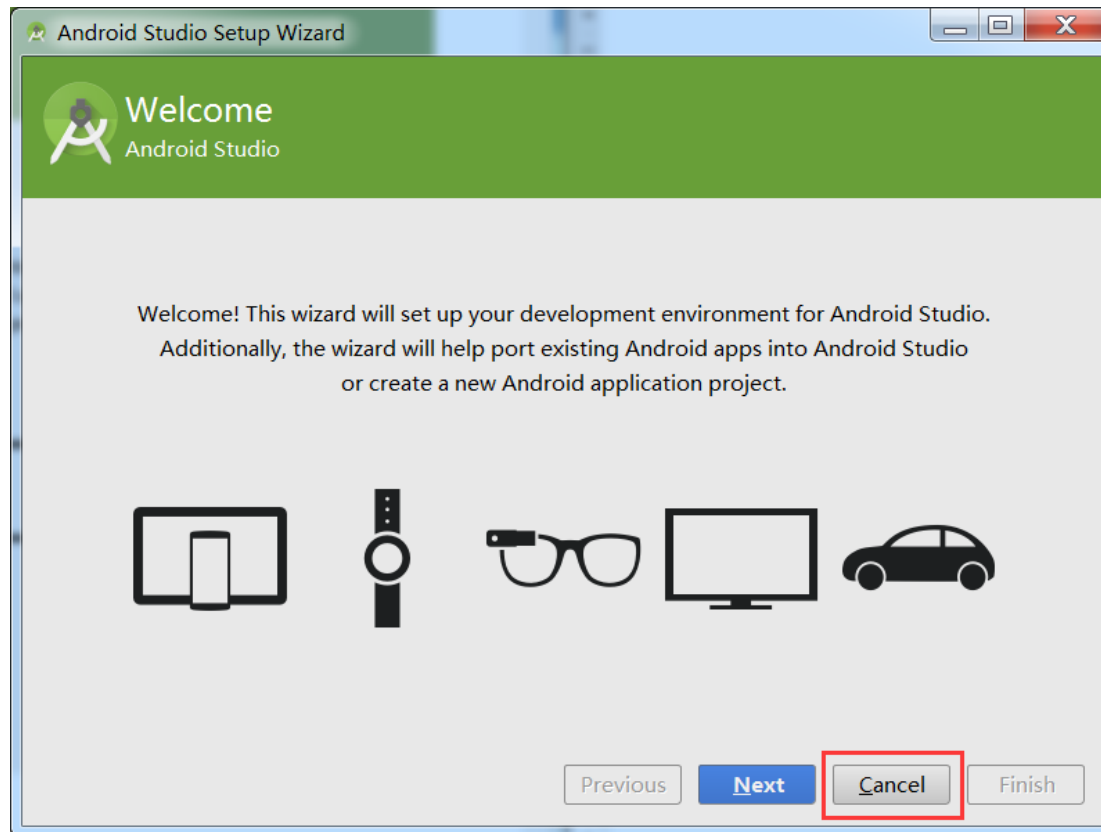
Android Studio

- 配置Android Studio的SDK
 - ❑ 1 解压Android studio压缩包到你指定的文件夹下
 - ❑ 2 进入bin目录双击studio64.exe启动（64位操作系统，32位双击studio.exe启动）
 - ❑ 3 选择I don't have a previous version of Studio...点击OK进入启动界面



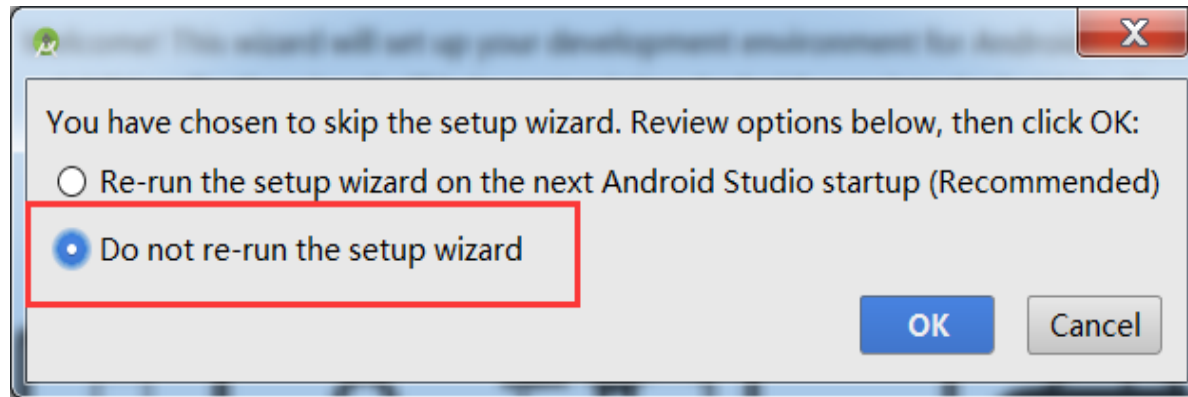
Android Studio

- 4 进入设置向导页面，点击cancel



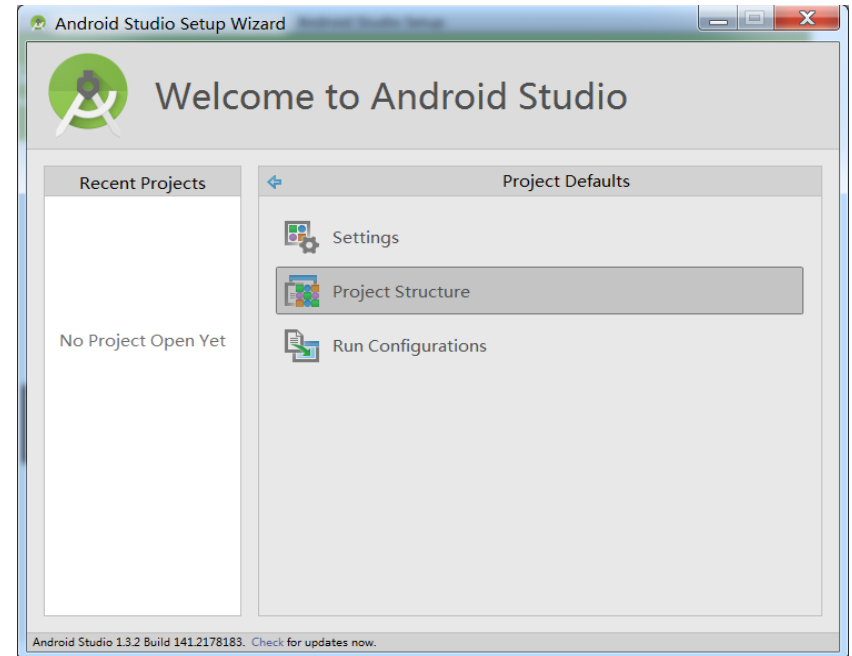
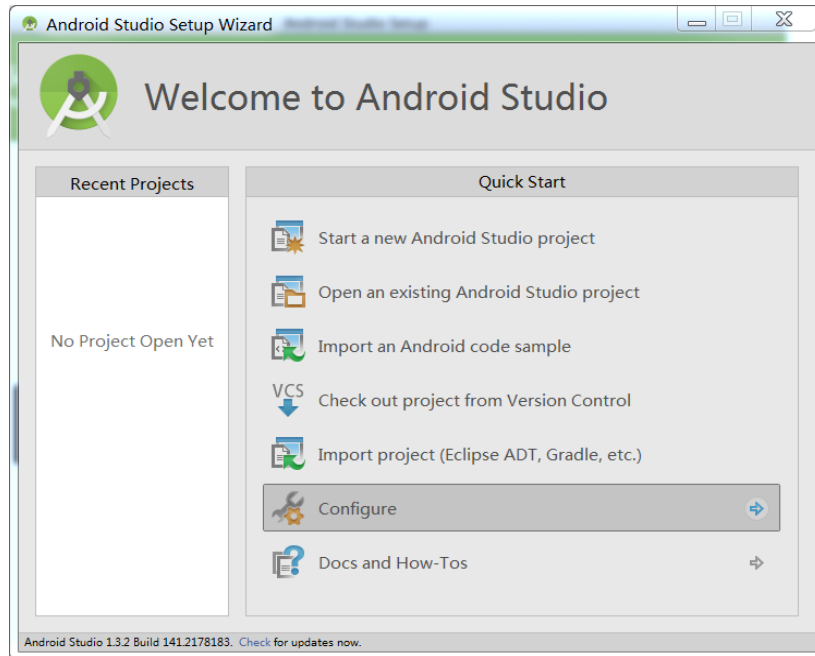
Android Studio

- 选择 Do not re-run the setup wizard



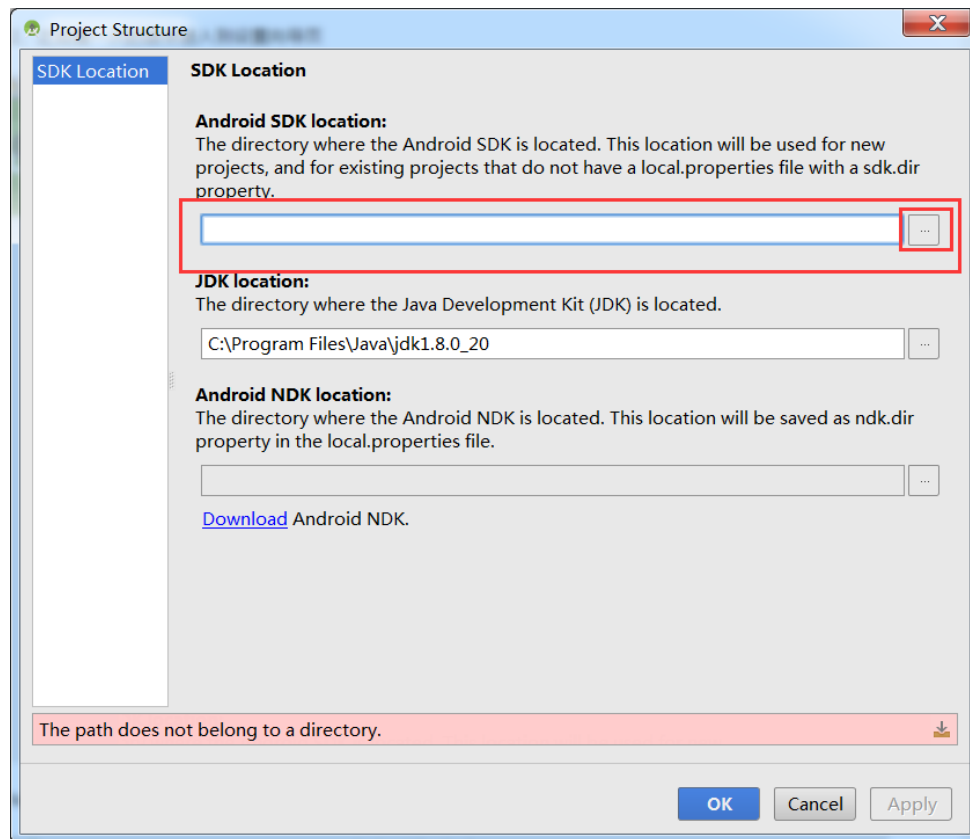
Android Studio

- 5 进入Android Studio的欢迎页面，选择 Configure→Project Defaults→Project Structure



Android Studio

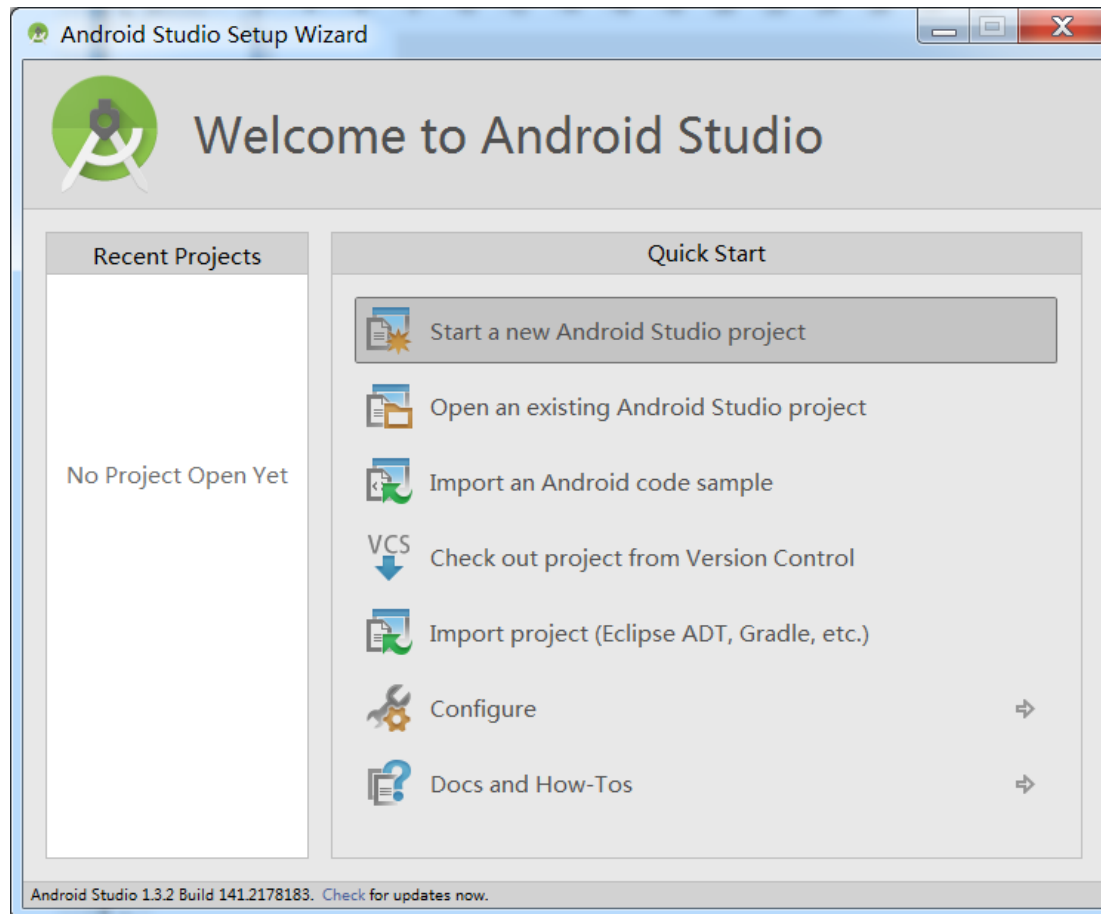
■ 6 配置SDK路径（sdk所在文件夹路径）



□ 点击OK完成配置退出

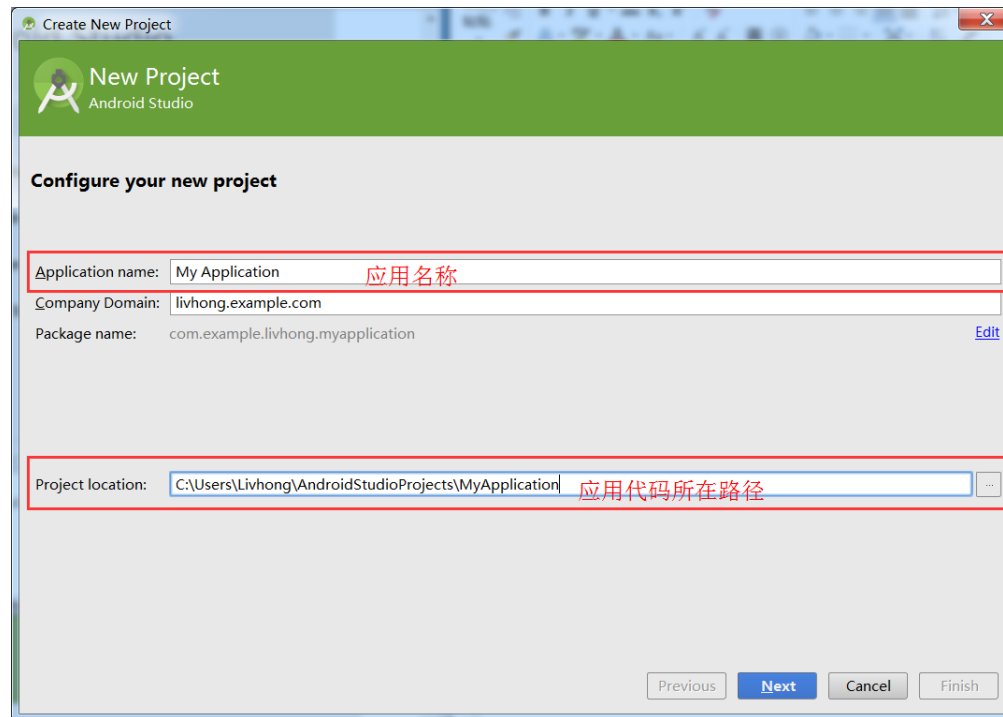
Android Studio

- 1 创建Hello World
 - 点击Start a new Android Studio project



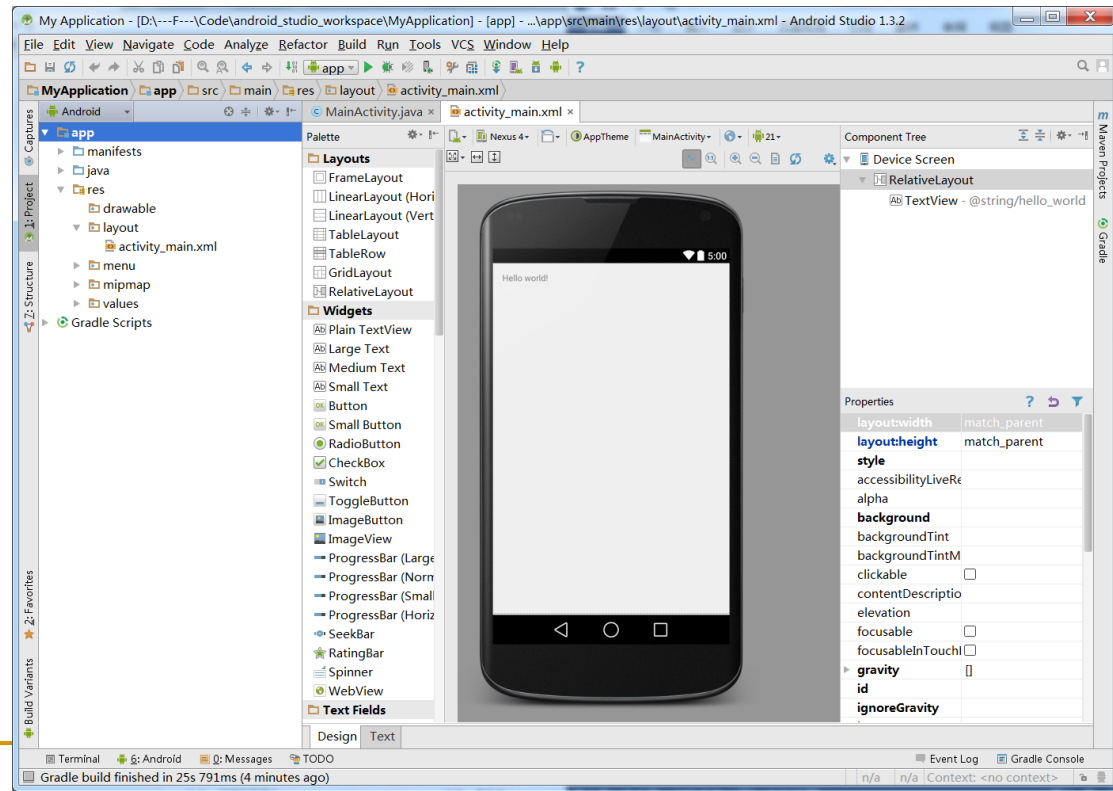
Android Studio

■ 2 编辑应用名称和项目路径



Android Studio

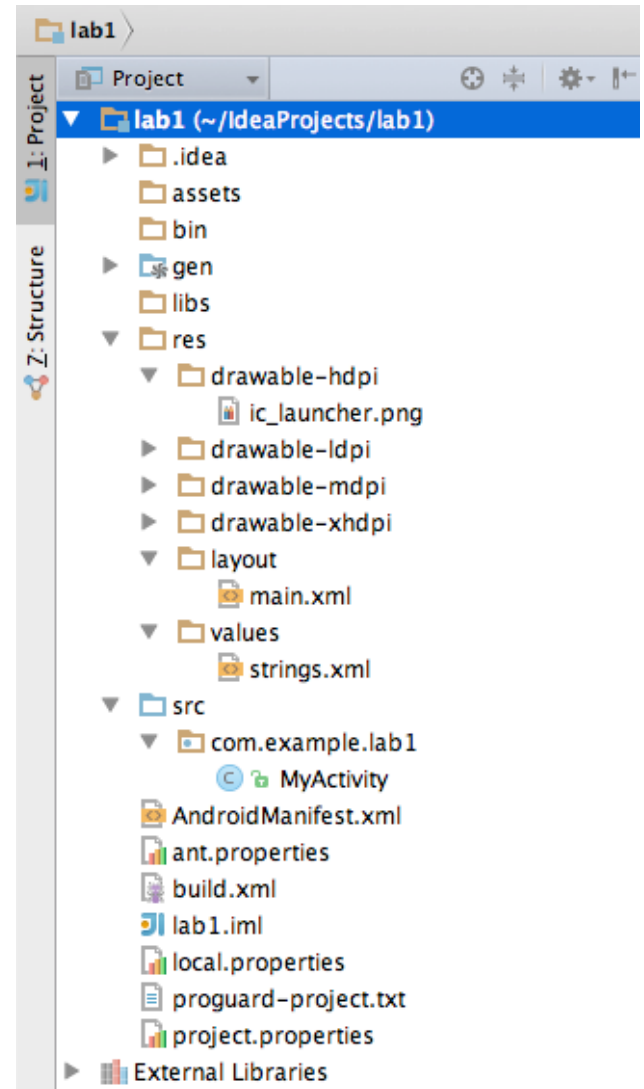
- 3一直点击next直到出现finish， 点击finish完成项目创建
 - 首次使用Android Studio创建项目， Android Studio会检测本地是否已安装Gradle， 没有安装会自动下载Gradle， 因此首次创建项目会比较慢。
 - 最终完成项目的创建



Android Studio

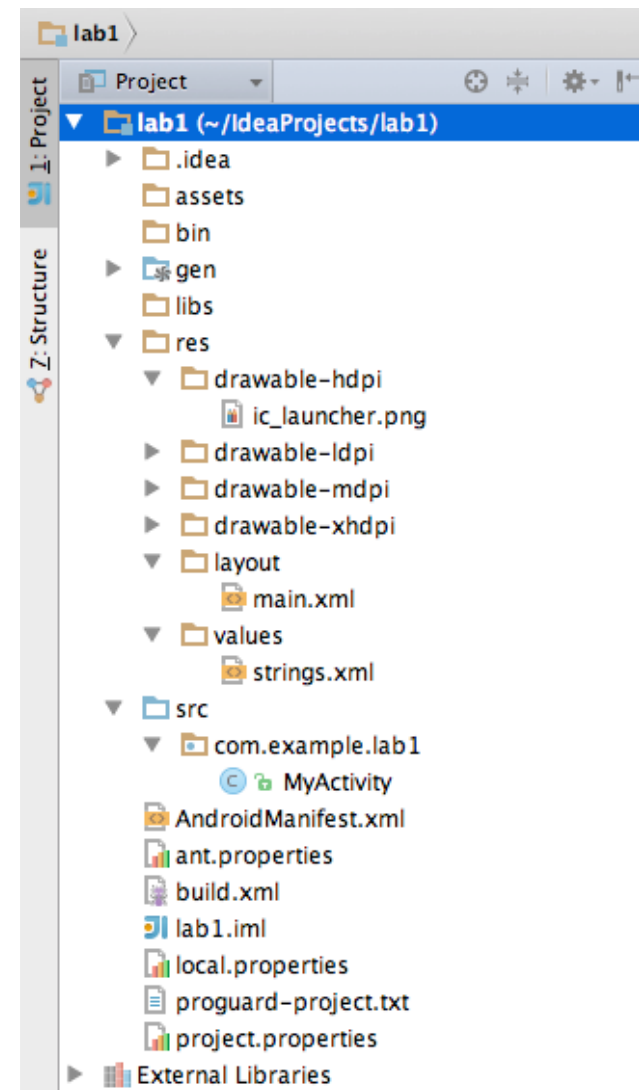
现在，你已经拥有了一个Android项目。

在左侧的*Project*侧边栏中，你可以看到你的项目结构。所有的面板都可以通过 *shift + esc* 来隐藏，并通过 *alt + 面板前的数字* 来显示（如 *alt + 1* 对应*Project*面板）。



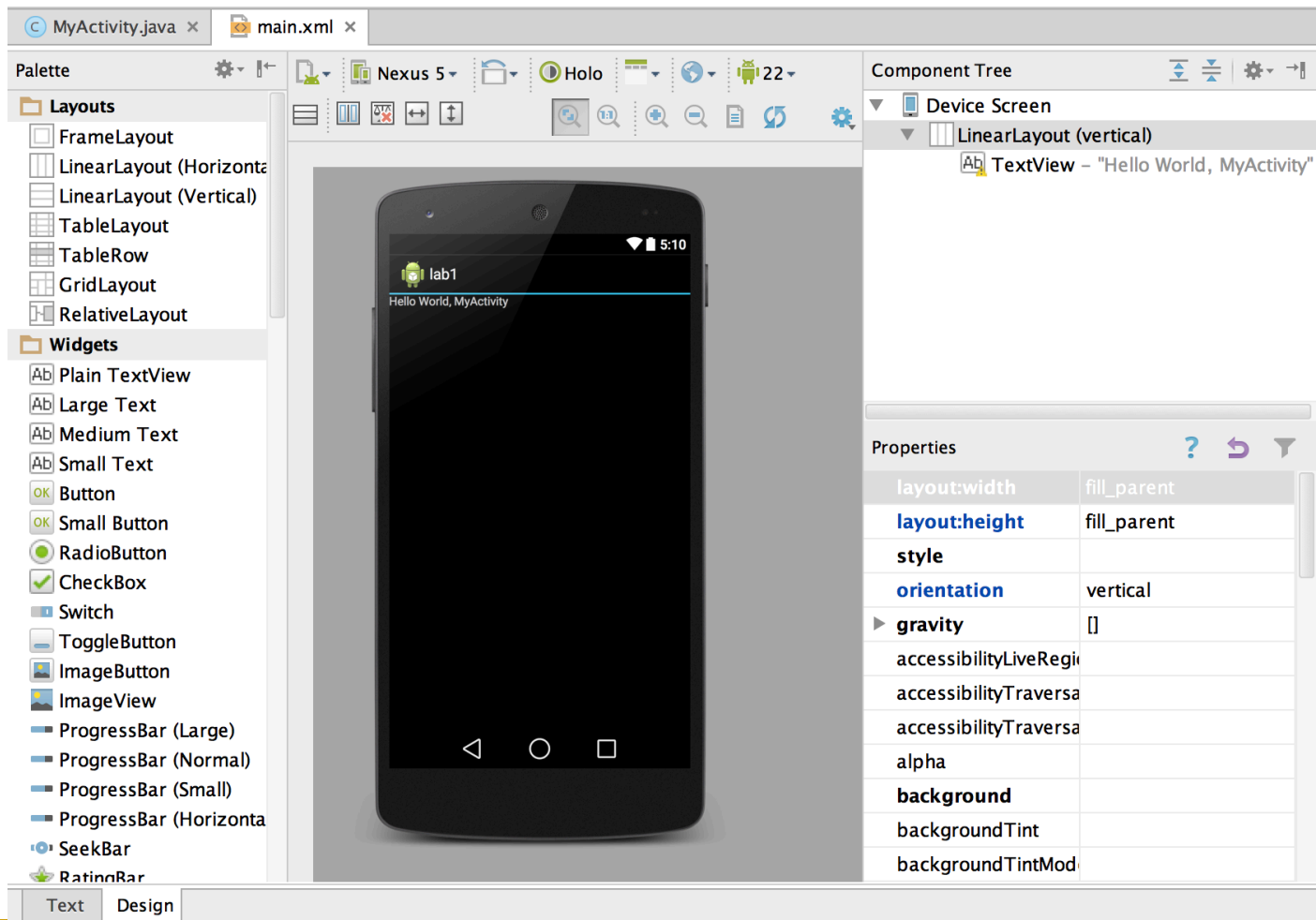
Android Studio

- *res*是资源文件夹。*drawable*文件夹放你应用需要的图片资源。*layout*文件夹是你应用各个activities一一对应的xml布局文件。
- *src*是Java源码所在的位置。在包名下你可以任意添加Java文件和文件夹来结构化你的代码。所有Activity的Java文件都应该以Activity结尾。
- *AndroidManifest*是整个Android项目的配置文件。*application*标签下面可以设置默认启动的activity。请将*android:minSdkVersion*修改为你测试环境的Android版本（建议17），保证你的应用能够顺利运行。

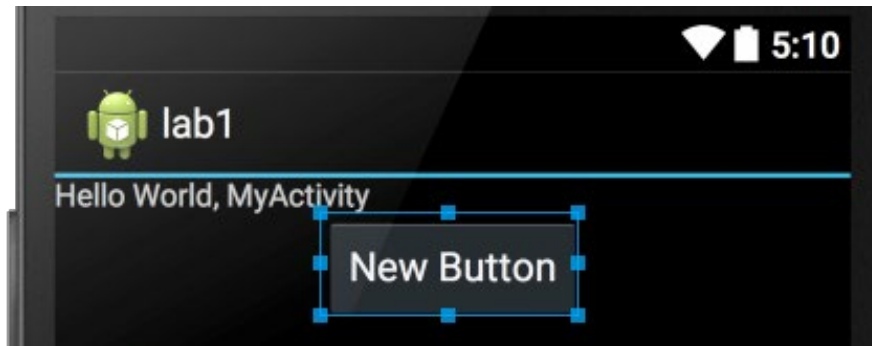


Android Studio

- 打开main.xml。选中左下角的Design选项卡，可以在图形化界面中通过拖曳来创建控件。

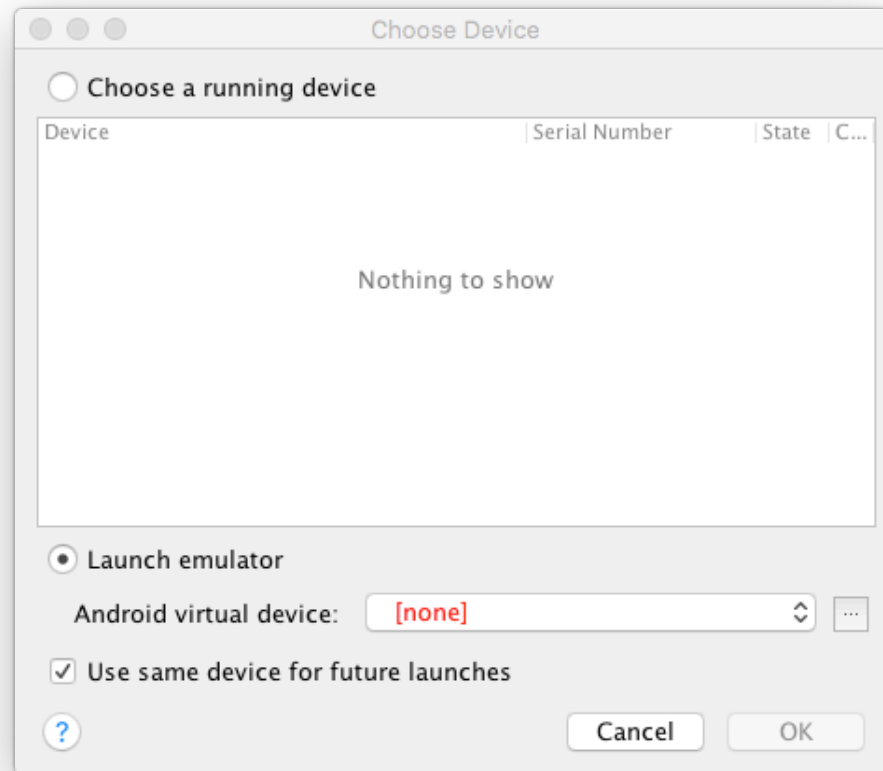


Android Studio



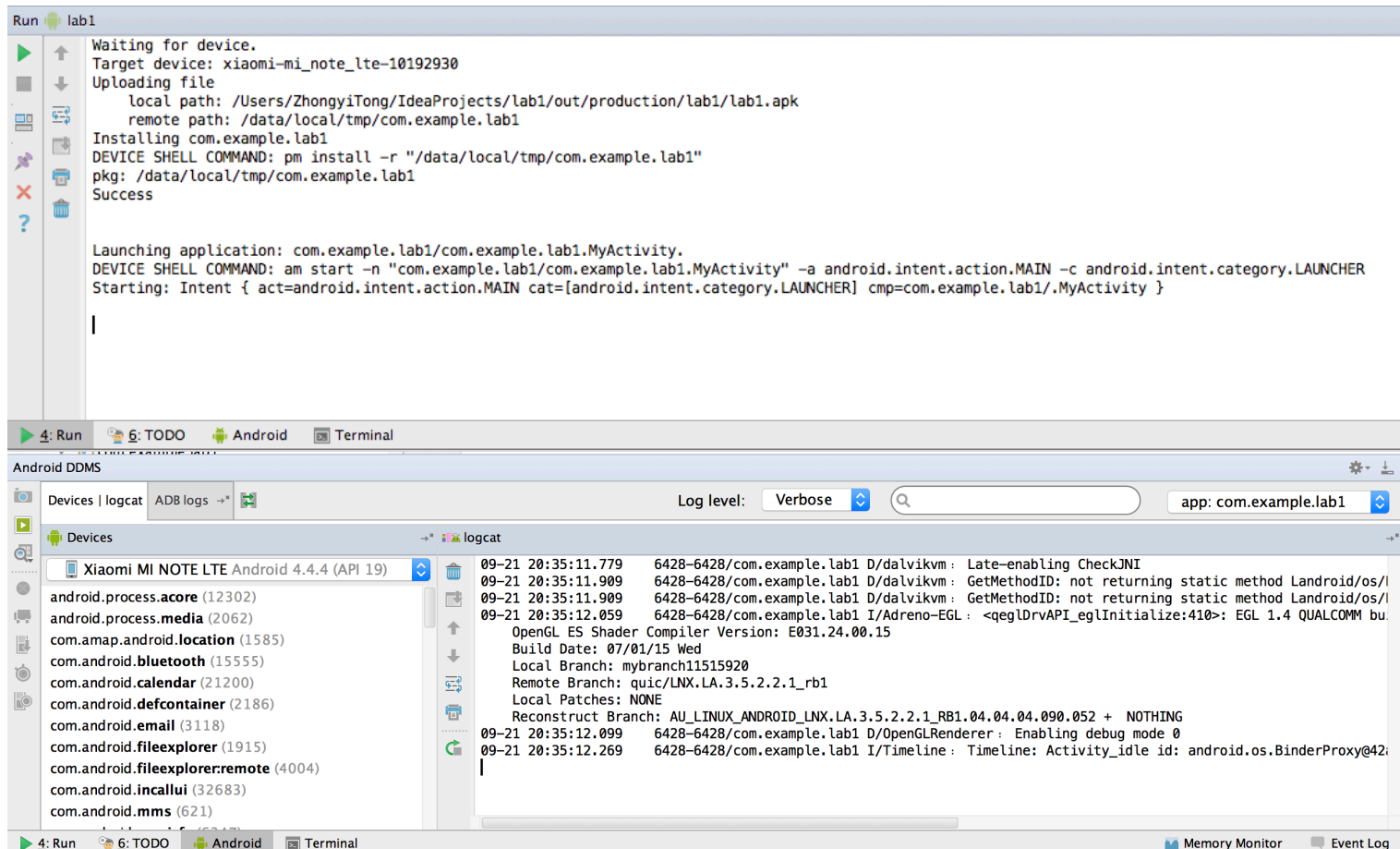
Android Studio

- 点击Android Studio右上角的绿色三角形编译并运行应用，或右边的图标调试应用。



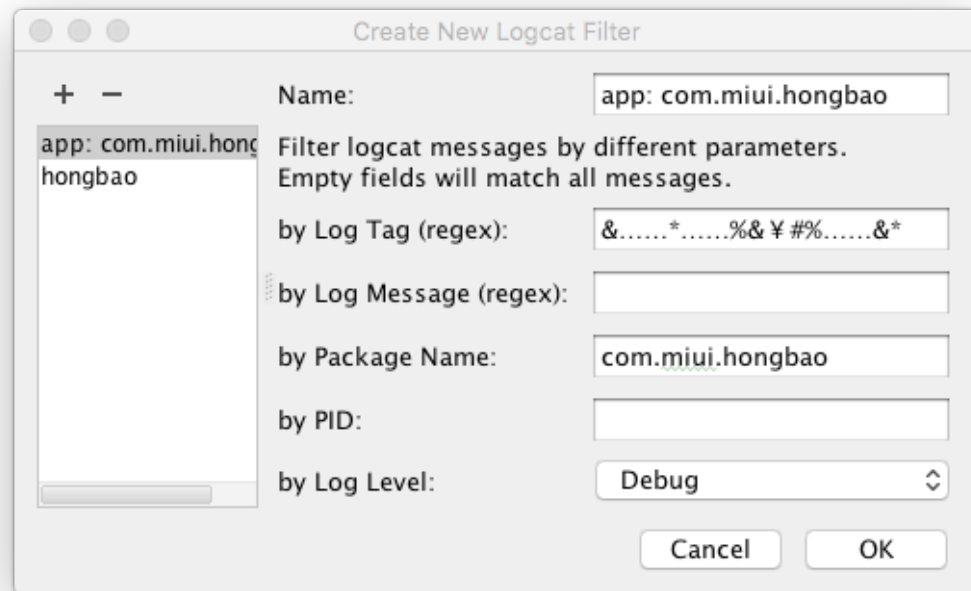
Android Studio

- 运行后下方的Run选项卡会打印出安装的进度，Android选项卡中会打印出设备日志。



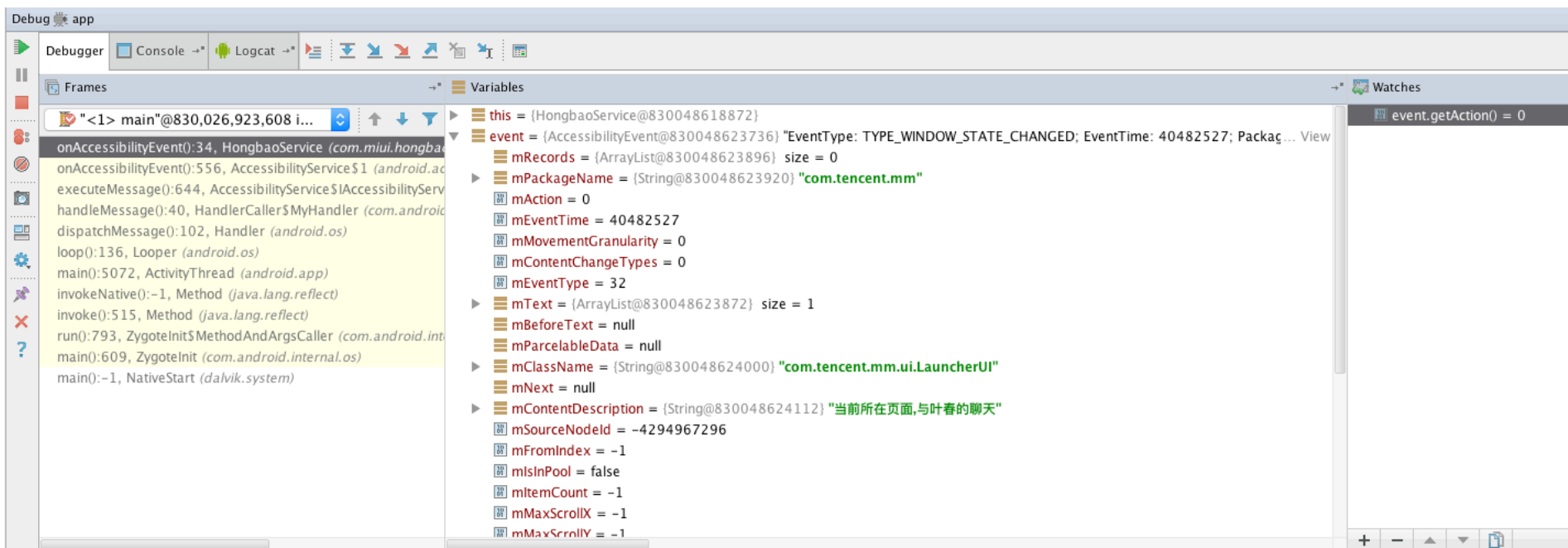
Android Studio

- 调试时可以通过正则表达式设置自定义的过滤条件



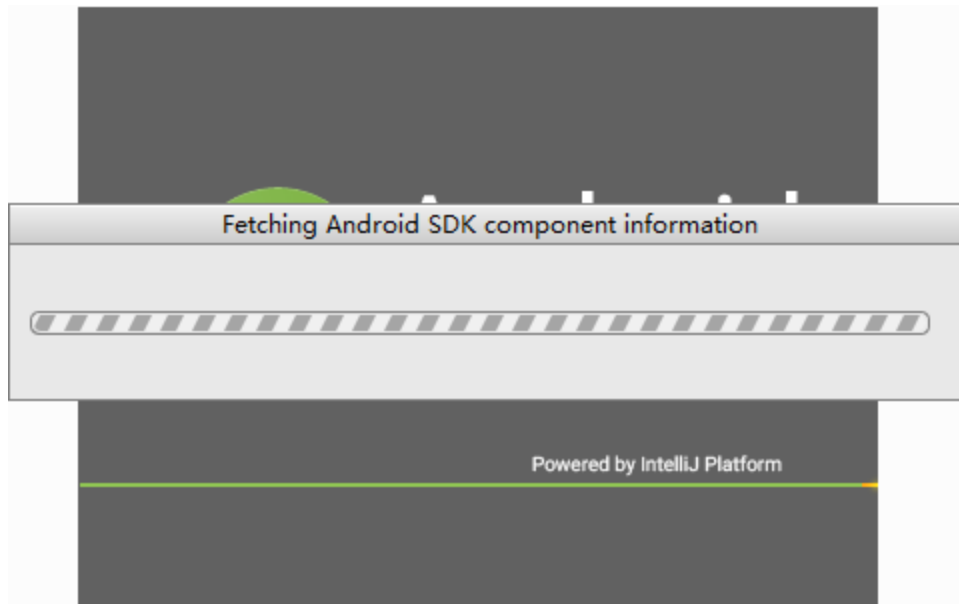
Android Studio

■ 设置断点调试



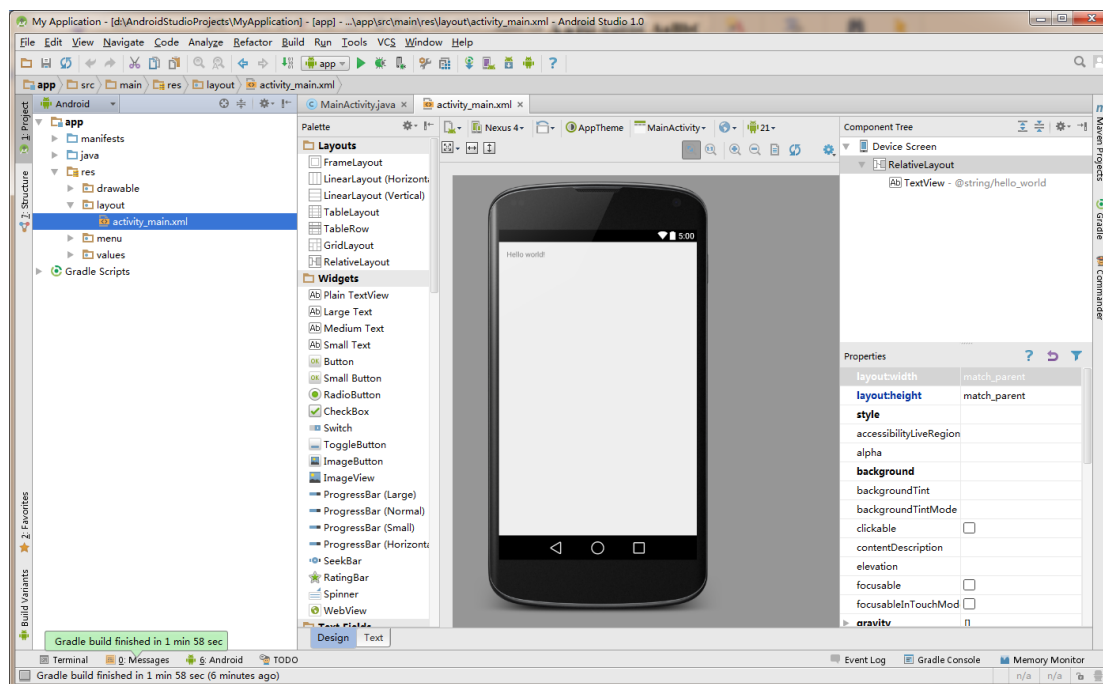
2.1 Android Studio开发环境

- 如果Android Studio的启动过程停止在图所示的位置，可能是由于访问官方网站受阻所致，导致因无法获得Android SDK的组件信息而无法完成启动过程



2.1 Android Studio开发环境

- 解决方法之一是采用“翻墙”的上网方式
- 解决方法之二是先用任务管理器结束掉该进程，之后找到Android Studio的安装目录下的bin目录，找到名为idea.properties的文件，用记事本打开，在文件末尾添加disable.android.first.run=true，使其每次启动不用获取更新

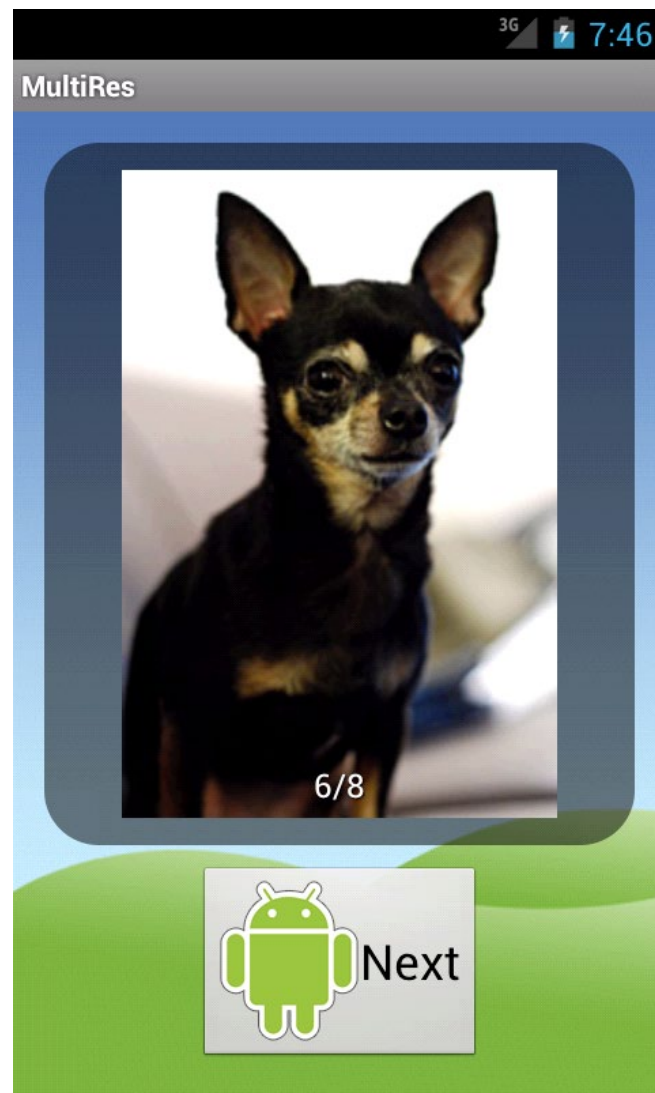


2.2 Android SDK

■ 2.1.2 示例程序

□ MultiResolution示例

- MultiResolution是Android程序支持不同尺寸屏幕的示例。根据屏幕解析度不同，Android程序可以自动加载不同大小的图片，避免图片尺寸对界面布局产生影响

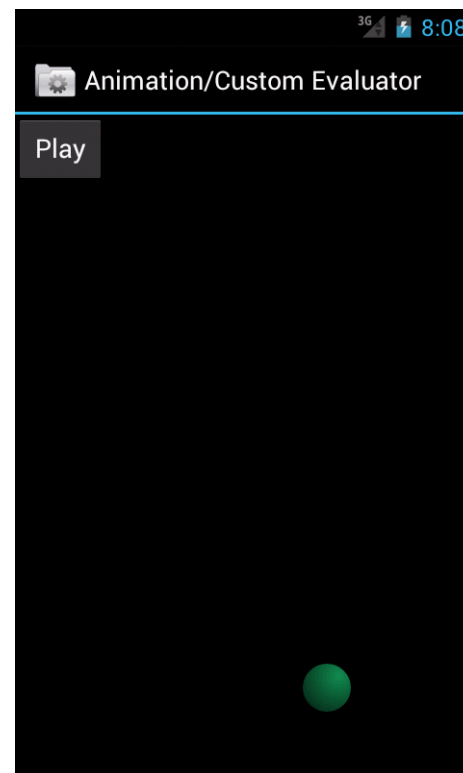
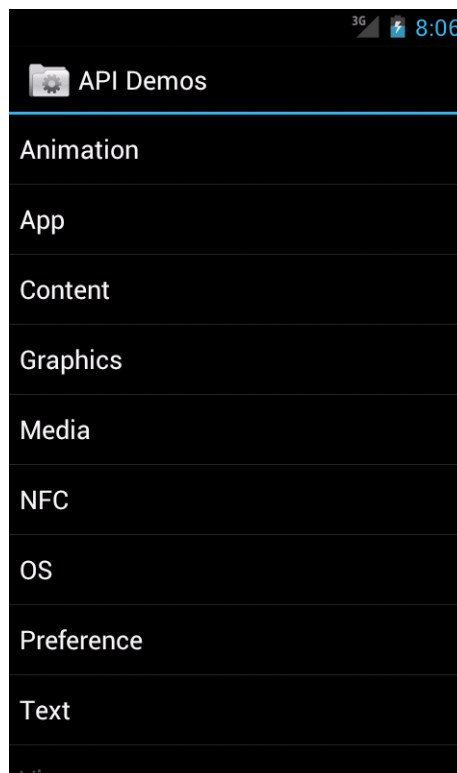


2.2 Android SDK

■ 2.1.2 示例程序

□ ApiDemos示例

- ApiDemos示例提供了Android平台上多数API的使用方法，涉及系统、资源、图形、搜索、语音识别和用户界面等方面

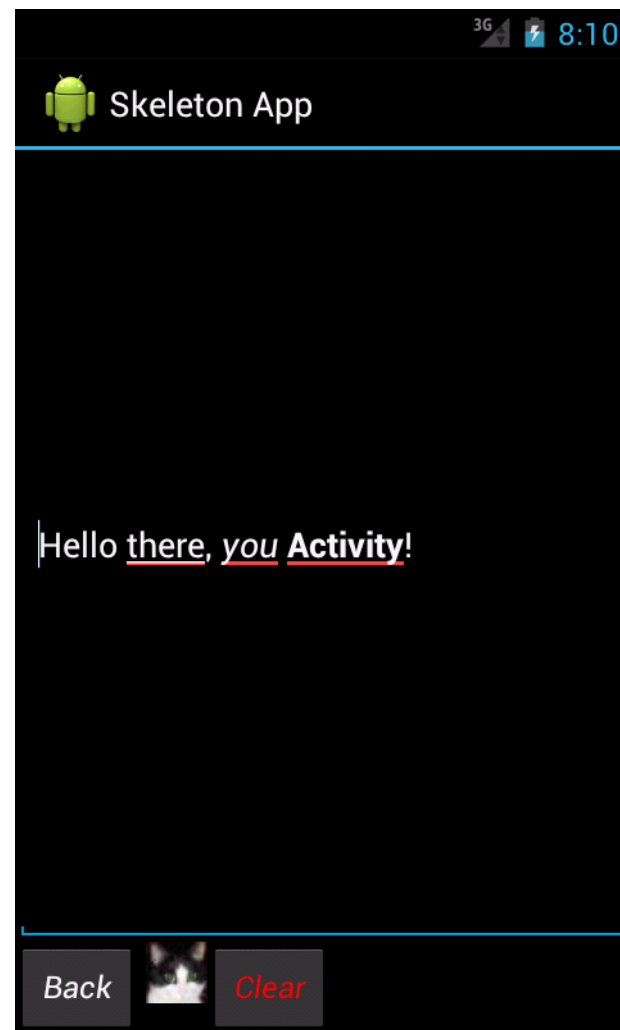


2.2 Android SDK

■ 2.1.2 示例程序

□ SkeletonApp示例

- SkeletonApp示例是一个界面演示程序，说明了如何使用布局和界面控件设计用户界面，以及如何在界面中添加菜单和处理菜单事件

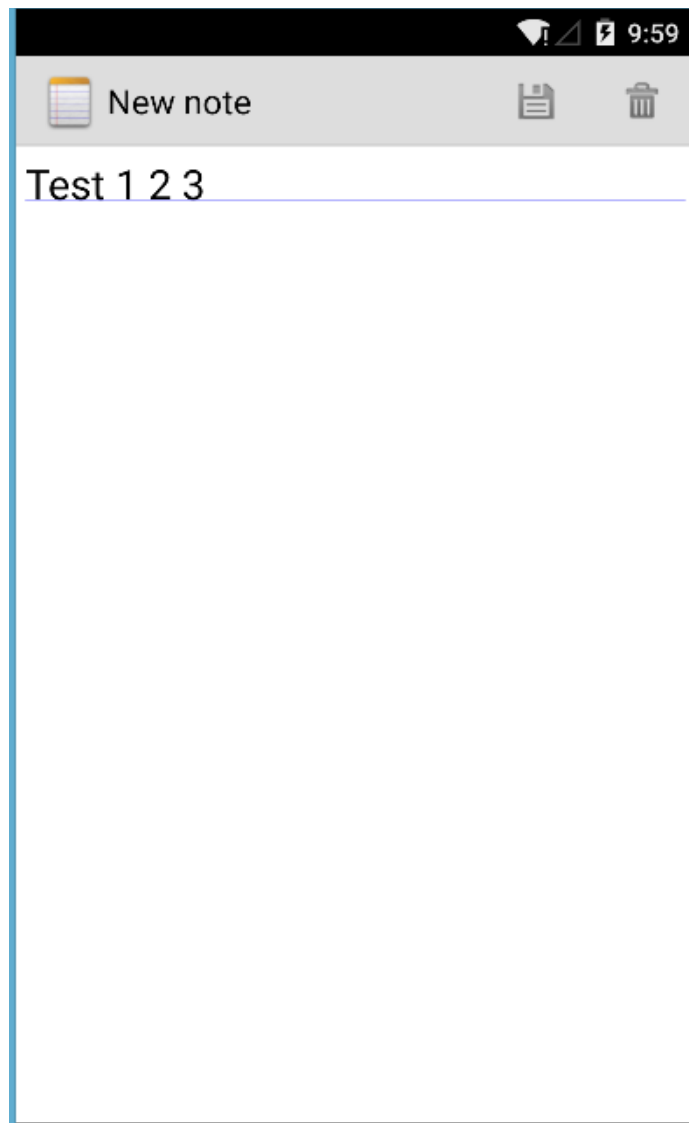


2.2 Android SDK

■ 2.1.2 示例程序

□ NotesPad示例

- NotesPad示例是一个记事本程序，可以将文字内容保存在记事本程序中，并且支持添加和删除记事本操作。NotesPad示例说明了如何进行复杂程序设计，以及如何使用SQLite数据库保存数据和ContentProvider共享数据

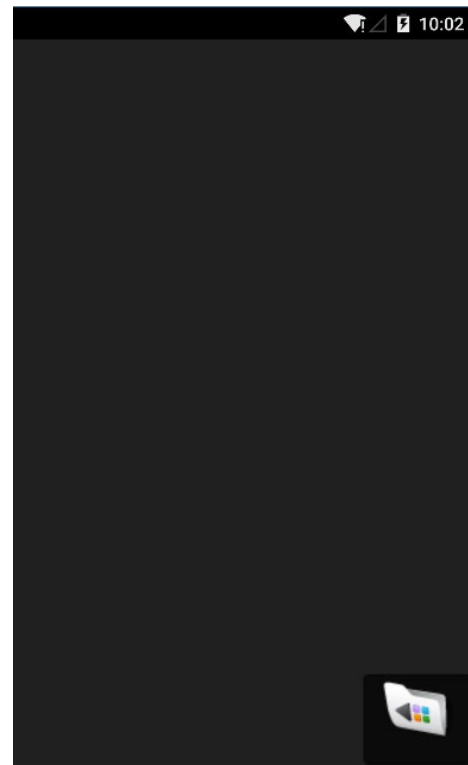
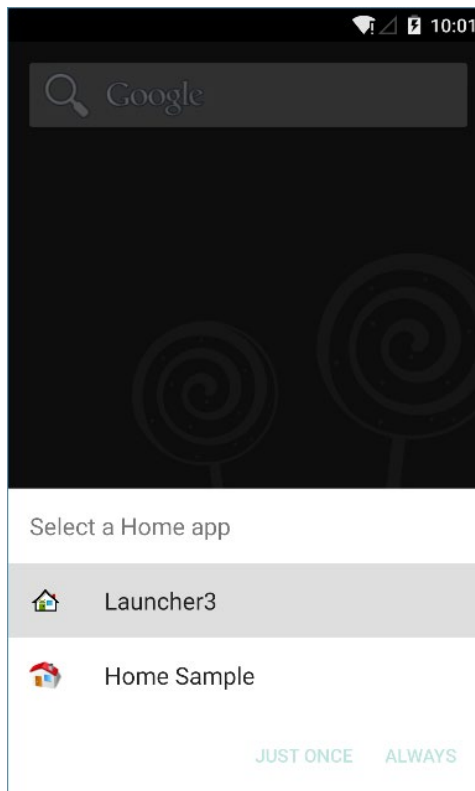


2.2 Android SDK

■ 2.1.2 示例程序

□ Home示例

- Home示例是一个桌面主题程序，可以将自定义的桌面主题注册到系统中，用户可以通过点击HOME键选择不同的桌面主题。此示例说明了如何进行桌面主题程序的开发，以及在开发过程中需要注意的事项

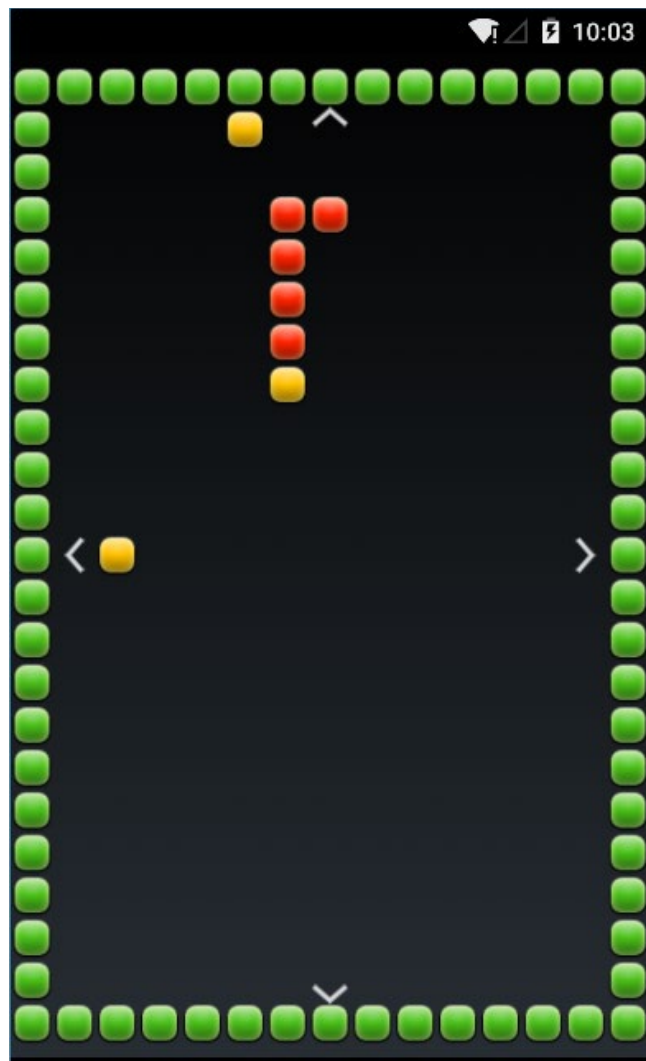


2.2 Android SDK

■ 2.1.2 示例程序

□ Snake示例

- Snake示例是贪吃蛇程序，一个经典的小游戏，可以通过导航键控制贪吃蛇的前进方向。该示例演示了如何在Android系统中进行游戏开发，对进行游戏开发的程序人员具有一定的参考价值

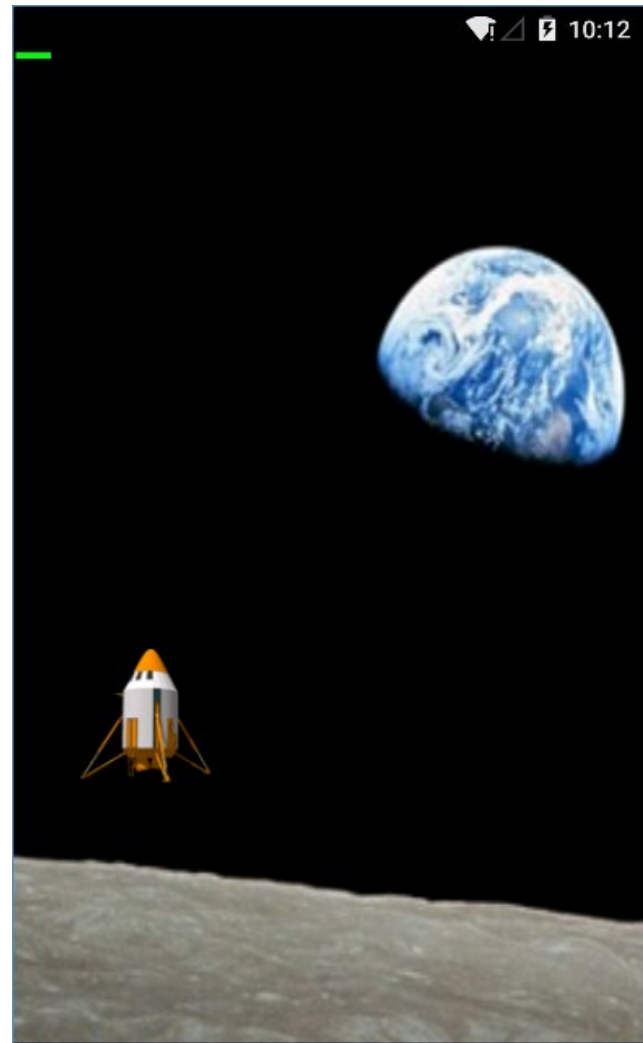


2.2 Android SDK

■ 2.1.2 示例程序

□ LunarLander示例

- 一个小游戏，模拟登陆舱在月球表面着陆。用户通过控制登陆舱的方向和速度，使登陆舱可以平稳的在月球表面着陆



2.2 Android SDK

□ JetBoy示例

- JetBoy示例是一个支持背景音乐和音效的游戏程序，用户可以控制飞船击碎飞来的陨石



2.2 Android SDK

■ 2.1.3 开发工具

□ Android模拟器

- Android SDK中最重要的工具就是Android模拟器，允许程序开发者在没有物理设备的情况，在电脑上对Android程序进行开发、调试和仿真



2.2 Android SDK

■ 2.1.3 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

2.2 Android SDK

■ 2.1.3 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

2.2 Android SDK

■ 2.1.3 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

2.2 Android SDK

■ 2.1.3 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

2.2 Android SDK

■ 2.1.3 开发工具

□ DDMS

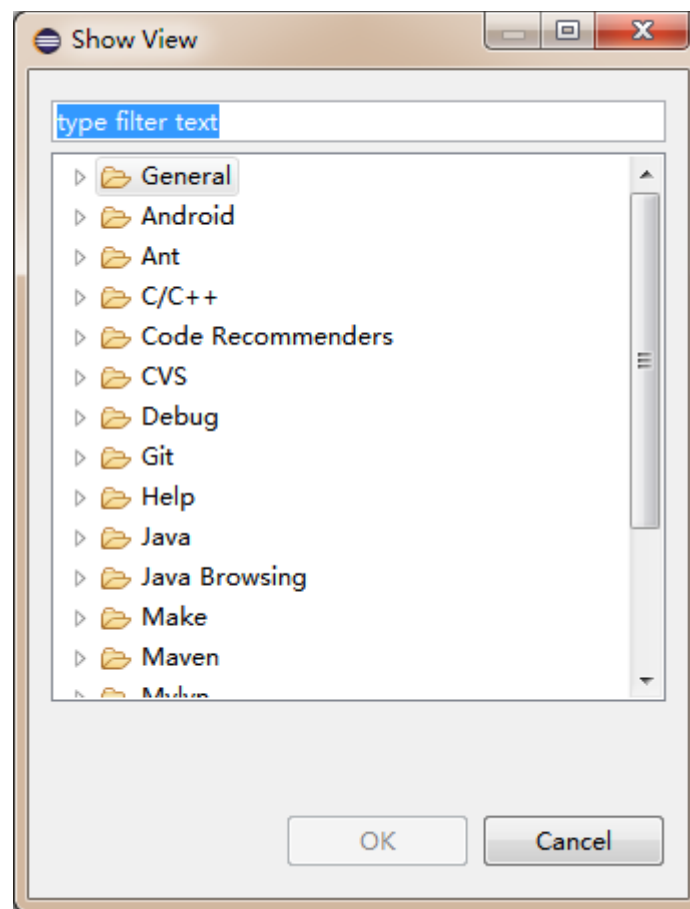
- Android系统中内置的调试工具
- 监视Android系统中进程、堆栈信息，查看logcat日志，实现端口转发服务和屏幕截图功能，模拟器电话呼叫和SMS短信，以及浏览Android模拟器文件系统等

2.2 Android SDK

■ 2.1.3 开发工具

□ DDMS

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



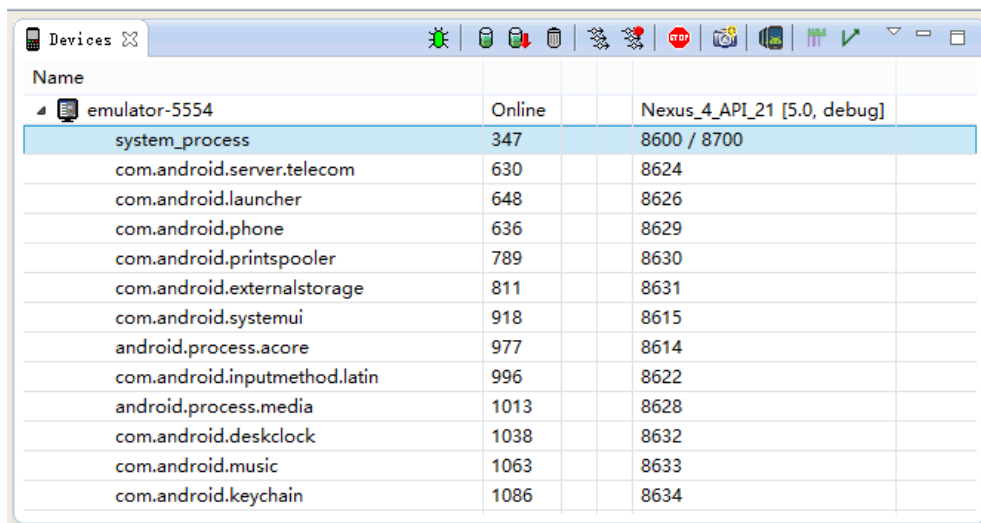
2.2 Android SDK

■ 2.1.3 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 'Devices' window in the DDMS tool. It displays a table of processes for an emulator named 'emulator-5554'. The table has three columns: 'Name', 'PID', and 'PPID'. The 'system_process' is highlighted. The 'PID' column shows the process ID, and the 'PPID' column shows the parent process ID. The 'Name' column shows the process name, including the package name for user applications.

Name	PID	PPID
emulator-5554	Online	Nexus_4_API_21 [5.0, debug]
system_process	347	8600 / 8700
com.android.server.telecom	630	8624
com.android.launcher	648	8626
com.android.phone	636	8629
com.android.printspooler	789	8630
com.android.externalstorage	811	8631
com.android.systemui	918	8615
android.process.acore	977	8614
com.android.inputmethod.latin	996	8622
android.process.media	1013	8628
com.android.deskclock	1038	8632
com.android.music	1063	8633
com.android.keychain	1086	8634

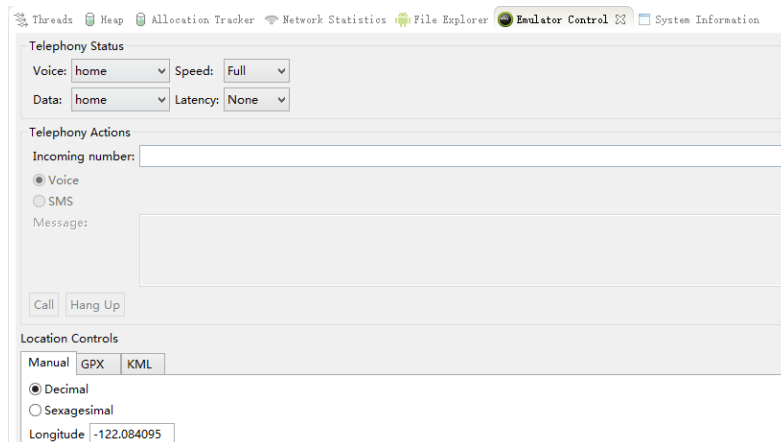
2.2 Android SDK

■ 2.1.3 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



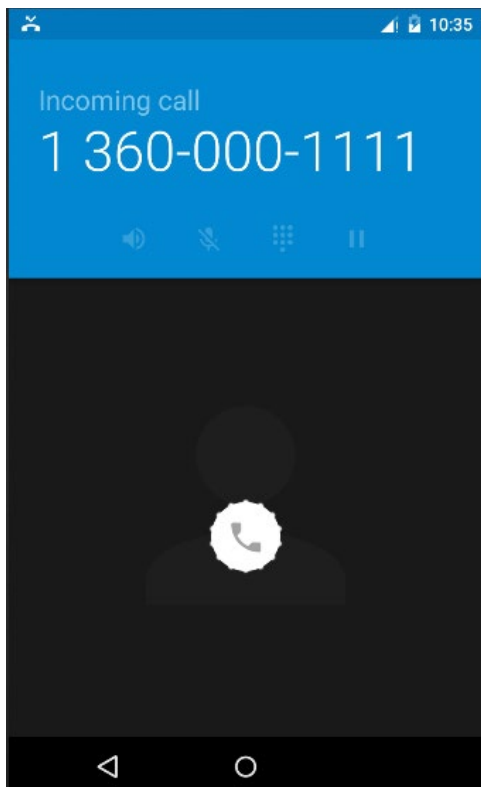
2.2 Android SDK

■ 2.1.3 开发工具

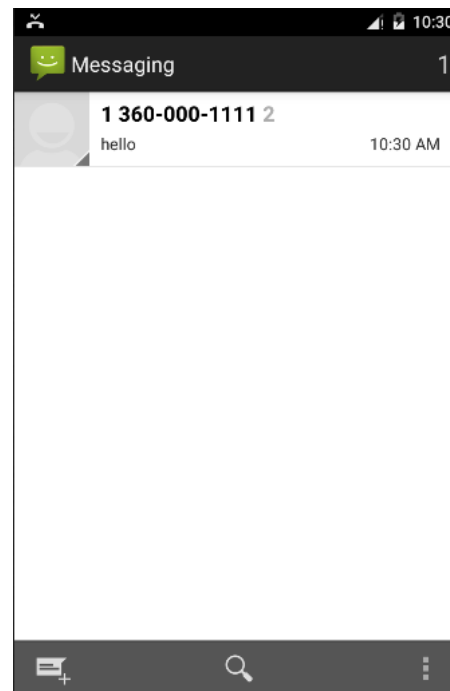
□ DDMS

■ DDMS中的模拟器控制器

□ 电话呼入显示



□ SMS短信显示



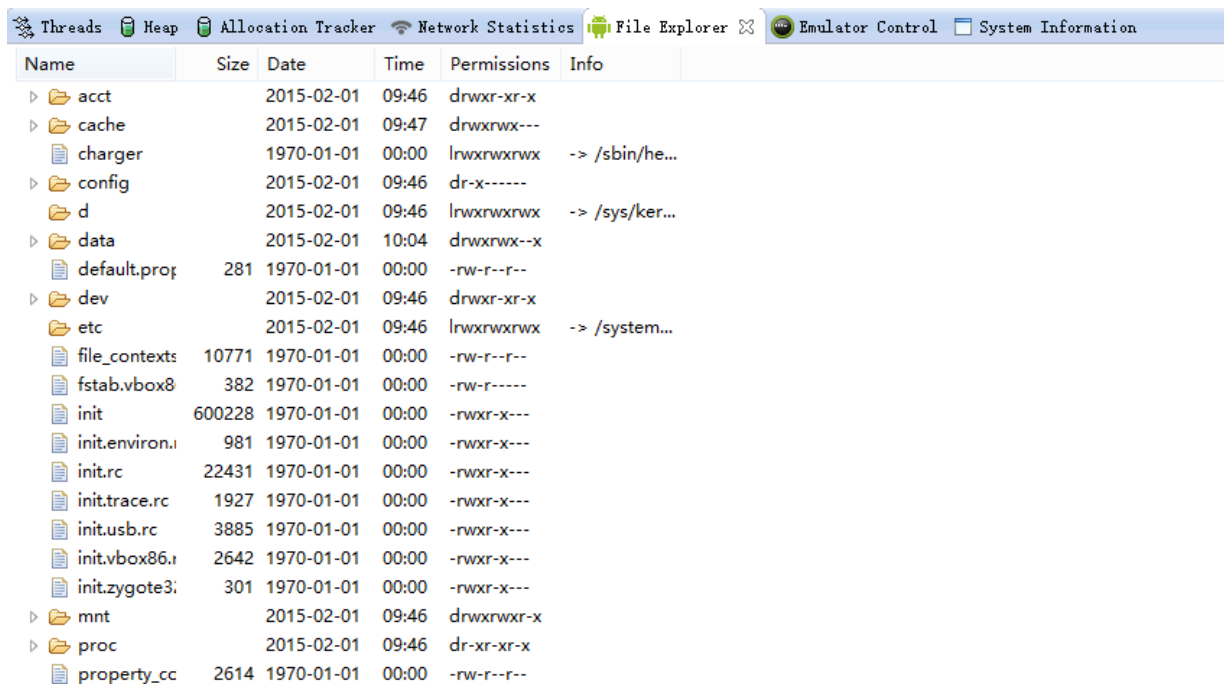
2.2 Android SDK

■ 2.1.3 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



The screenshot shows the DDMS File Explorer interface. At the top, there is a toolbar with icons for Threads, Heap, Allocation Tracker, Network Statistics, File Explorer (active), Emulator Control, and System Information. Below the toolbar is a table listing files and directories. The table has columns for Name, Size, Date, Time, Permissions, and Info. The files are listed in a tree view, with folders expanded to show their contents.

Name	Size	Date	Time	Permissions	Info
▶ acct		2015-02-01	09:46	drwxr-xr-x	
▶ cache		2015-02-01	09:47	drwxrwx---	
charger		1970-01-01	00:00	lrwxrwxrwx	-> /sbin/he...
▶ config		2015-02-01	09:46	dr-x-----	
d		2015-02-01	09:46	lrwxrwxrwx	-> /sys/ker...
▶ data		2015-02-01	10:04	drwxrwx--x	
default.prop	281	1970-01-01	00:00	-rw-r--r--	
▶ dev		2015-02-01	09:46	drwxr-xr-x	
etc		2015-02-01	09:46	lrwxrwxrwx	-> /system...
file_contexts	10771	1970-01-01	00:00	-rw-r--r--	
fstab.vbox8	382	1970-01-01	00:00	-rw-r-----	
init	600228	1970-01-01	00:00	-rwxr-x---	
init.environ.i	981	1970-01-01	00:00	-rwxr-x---	
init.rc	22431	1970-01-01	00:00	-rwxr-x---	
init.trace.rc	1927	1970-01-01	00:00	-rwxr-x---	
init.usb.rc	3885	1970-01-01	00:00	-rwxr-x---	
init.vbox86.i	2642	1970-01-01	00:00	-rwxr-x---	
init.zygote3i	301	1970-01-01	00:00	-rwxr-x---	
▶ mnt		2015-02-01	09:46	drwxrwxr-x	
▶ proc		2015-02-01	09:46	dr-xr-xr-x	
property_cc	2614	1970-01-01	00:00	-rw-r--r--	

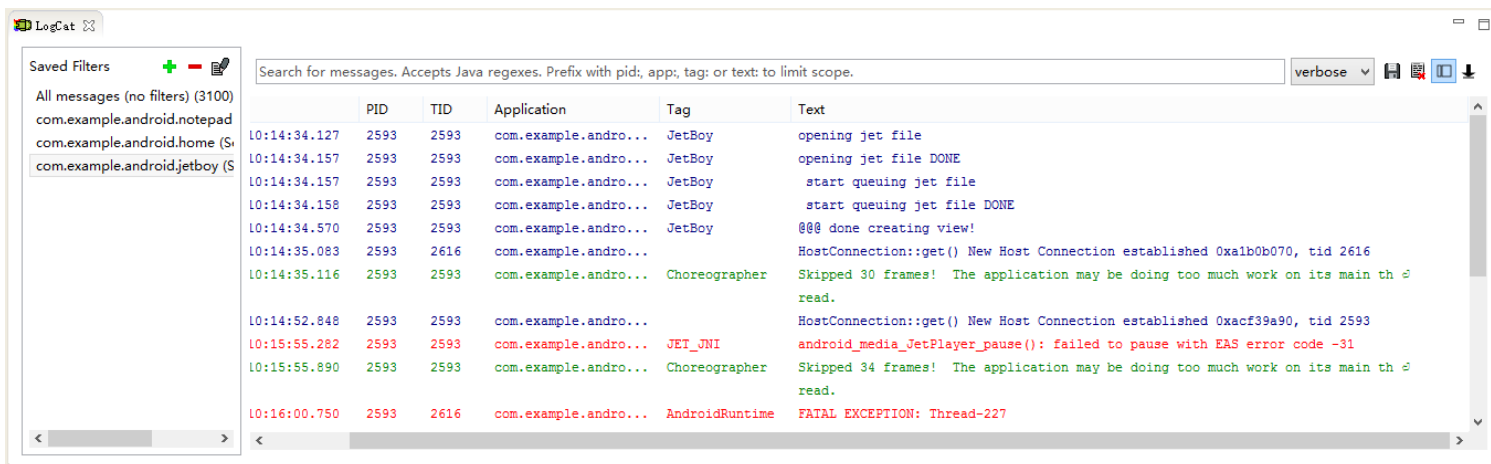
2.2 Android SDK

■ 2.1.3 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



2.2 Android SDK

■ 2.1.3 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	apkbuilder.bat	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

2.2 Android SDK

■ 2.1.3 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开发环境，并记录安装和配置过程中所遇到的问题。
- 2.浏览Android SDK帮助文档，了解Android SDK帮助文档的结构和用途。
- 3.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。