

The background of the cover features large, flowing, abstract shapes in shades of blue and green, resembling stylized waves or a dynamic graphic element.

Android

网上班级管理实例

黄勇 编著

“我的班班”

APP平台建设

ANDROID WANGSHANG BANJI GUANLI SHILI

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

湖南省 2016 年高校网络文化精品建设项目

Android 网上班级管理实例

——“我的班班”APP 平台建设

黄 勇 编著

中国铁道出版社

2017年·北京

内 容 简 介

本书是一本 Android 手机应用开发实例的详解教程。以 Android Studio 为开发平台,详细讲解了湖南省 2016 年高校网络文化精品建设项目——“我的班班”班级 APP 平台应用项目建设的实现过程。本书包括 8 个章节,第 1 章项目概述,第 2 章介绍了 Android 平台开发环境,第 3 章讲解如何制作欢迎界面,第 4 章介绍顶部 Tab 导航框架的搭建,第 5、6 章页面内容的展示,第 7 章注册与登录,第 8 章评论模块。

本书可供广大 Android 平台开发人员学习参考。

图书在版编目(CIP)数据

Android 网上班级管理实例:“我的班班”APP 平台建设/黄勇
编著. —北京:中国铁道出版社,2017. 11
ISBN 978-7-113-24047-9

I. ①A… II. ①黄… III. ①移动终端-应用程序-程序设计
IV. ①TN929. 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 280940 号

书 名:Android 网上班级管理实例——“我的班班”APP 平台建设
作 者:黄 勇 编著

责任编辑:胡娟娟 杨 哲 编辑部电话:010-51873657
封面设计:郑春鹏
责任校对:王 杰
责任印制:高春晓

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市西城区右安门西街 8 号)
网 址:<http://www.tdpress.com>
印 刷:北京建宏印刷有限公司
版 次:2017 年 11 月第 1 版 2017 年 11 月第 1 次印刷
开 本:787 mm×1 092 mm 1/16 印张:13.5 字数:326 千
书 号:ISBN 978-7-113-24047-9
定 价:45.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480

前 言

智能手机目前在大学生中被广泛使用,如何与司空见惯、用户体验参差不齐的手机 APP 争夺思想教育阵地是目前高校思想教育工作者的一个重要工作。

为了充分发挥手机 APP 的优势,以大学生喜闻乐见的形式向他们精准推送教育内容,作者充分借鉴了 QQ、微信、微博的特色和优点,在合理设置栏目、精心组织内容的前提下,重点介绍了用文字、图片及音、视频结合的方式呈现教育内容的方法。

为了充分发挥手机 APP 在班级管理中的作用,起到师生间沟通交流情感平台的目的,本书重点介绍了用户身份认证、发表评论、点赞等功能的实现方法。

本书以 Android Studio 为开发平台,详细讲解了“我的班班”班级 APP 应用项目建设的实现过程。由于时间仓促,作者水平有限,书中的不当和疏漏之处在所难免,望广大读者提出宝贵意见!



2017 年 10 月

目 录

第1章 概 述	1
1.1 项目简介	1
1.2 项目主要内容	1
1.3 项目的特色与创新之处	2
1.4 项目建设方法	3
第2章 开启行程——认识你的开发环境	4
2.1 Android 简介	4
2.1.1 Android 版本	4
2.1.2 Android 系统架构	5
2.2 搭建开发环境	6
2.2.1 安装 JDK 及环境变量配置	6
2.2.2 Android Studio 的下载与安装	10
2.3 创建一个简单 Android Studio 项目	13
2.4 在虚拟设备上运行应用	16
第3章 第一次见面——欢迎界面的制作	21
3.1 概 述	21
3.1.1 主要功能	21
3.1.2 功能实现思路	21
3.2 设计和实现	22
3.2.1 配置 AndroidManifest.xml 文件	22
3.2.2 定义 WelcomeActivity 的用户界面	25
3.2.3 编写 WelcomeActivity 的 Java 代码	28
第4章 顶部 Tab 导航框架搭建	34
4.1 内容简介	34
4.2 设计思路	34
4.3 界面设计与实现	35
4.3.1 引入相关依赖	35

4.3.2	Toolbar 的设计与实现	36
4.3.3	TabLayout 的设计与实现	38
第 5 章	展示列表页面内容	44
5.1	内容简介	44
5.2	设计思路	44
5.3	RecyclerView 的设计与实现	44
5.3.1	RecyclerView 的基本使用步骤	44
5.3.2	完善 RecyclerView	51
5.3.3	从服务器端获得数据	57
5.3.4	本项目的设计与实现	77
5.3.5	本项目的完善和美化	99
第 6 章	实现详细内容页面	109
6.1	内容简介	109
6.2	设计思路	109
6.3	设计与实现	110
6.3.1	图片集详细内容页的展示实现	110
6.3.2	图文混排详细内容页的展示实现	120
6.3.3	视频播放详细内容页的展示实现	125
第 7 章	注册与登录	141
7.1	内容简介	141
7.2	设计思路	141
7.2.1	服务器端	141
7.2.2	客户端	141
7.3	设计与实现	142
7.3.1	用户注册	142
7.3.2	用户登录	165
第 8 章	文字交互——发表评论	177
8.1	内容简介	177
8.2	设计思路	177
8.2.1	服务器端	177
8.2.2	客户端	178
8.3	设计与实现	178
8.3.1	发表和提交评论	179
8.3.2	查看更多评论	186
参考文献		207
后 记		209

第1章 概述

1.1 项目简介

手机 APP 的优势是能够精准推送教育内容,使学生能够随时随地与 APP 进行交流和互动,开发一款专门用于班级文化建设与班级管理的手機 APP,对于目前开展大学生思想政治教育和校园文化建设意义重大。

本项目致力构建基于手机 APP 的班级思想政治工作及日常管理平台,将目前常见的大学校园网站延伸至班级,构建“学校—院系—班级”三级校园网络思想政治工作体系。

本项目的特色在于将学校内各学工人员、各班级分散开展的各项思想政治教育和特色教育活动集中到一个 APP 平台,将日常分散于 QQ 群、微信群、网络微博的各项信息整合到 APP 平台,便于及时传递经验、共享教育成果,形成全校学生工作者合力开展大学生网络思想教育的工作。

本项目通过手机 APP 平台搭建师生之间实时、有效的沟通新途径,形成数字化的思想政治教育德育教育新方式,以班级为工作对象探索网上班级管理、开展大学生思想政治教育工作的新平台,从而更有效地做好大学班级思想政治教育和班级管理工作,更好地服务学生,更方便地加强师生间的信息交流达到个性化教育目的,加强班级管理的民主化,切实提高思想政治教育工作的针对性和实效性,全方位地发挥网络育人功能,切实为学生的成长与成才服务。

1.2 项目主要内容

1. 平台栏目组成

“我的班班”手机 APP 平台由家国天下、职业讲堂等 8 个栏目组成。

(1) 家国天下

将国家的时事政治新闻进行分类、解释、阐述,以喜闻乐见的形式推送给学生,指导和引领广大师生关注国家大事、思想上与党中央保持一致,拓展思政理论课教育平台。

(2) 我的班级

发布班级活动、班务管理、班费开支、班务留言、校园文化科技活动等信息,也可提供各种表格的下载,在网上完成部分班务管理工作,以提高办事效率。通过班级信息平台学生们可以有一个固定、准确的信息来源,避免出现接收信息冲突与不及时的情况。以文字、图片、视频的形式报道班级开展的各项丰富多彩的活动,增强班级认同感、凝聚力,同时也在学生中间传播了正能量。

(3)我拍我秀

通过手机将所见拍下来,感觉说出来,分享学生情感,倾听个人心声。

(4)榜样力量

通过宣传报道全国道德模范、全国优秀大学生、学生身边的好人好事、优秀学生(毕业生)的事迹,让大量正确、积极、健康的信息围绕在学生周围,引导学生树立正确的人生观、价值观和世界观。

(5)激励永远

在现实生活中组织全体学生到各种德育基地学习难度较大,通过设置网络德育基地将声音、图片、影视资料等教育资源直观生动地展现在学生面前,犹如临其境,提高学生自觉接受德育教育的积极性。通过提供一些爱国主义、社会伦理道德等题材的影片和电视政论片供学生下载观看,以增强对大学生的感染力、吸引力和教育引导力,从而化抽象为具体,起到潜移默化的教育作用,使思想政治教育更加生动活泼。

(6)职业讲堂

专题介绍专业领域相关知识及前沿动态,帮助学生尽早了解所学专业、了解人才培养模式、了解社会及企业对人才的要求,指导学生及时开展职业生涯规划。将学习中常用的工具软件、各种资料汇总上传共享,方便学生之间交流学习。及时为班级学生提供就业政策、就业指导、企业招聘信息,指导学生开展就业、创业规划,为学生就业提供帮助。

(7)琴棋书画

以音乐、微视频等方式,为学生提供人文大餐,提高学生人文素养。

(8)班级论坛

在论坛中就可以就学生关心的重点问题、热点问题为主题讨论,以及发表对班级建设和班级管理的意见和见解,营造辅导员和全体学生共同参与班级管理、培养学生集体荣誉感的数字空间,实现主题班会网络化、师生沟通及时化、学生参与全面化。

2. 学生评论区

平台各栏目后均有学生评论区,及时进行师生间的思想交流。

1.3 项目的特色与创新之处

(1)将日常分散于 QQ 群、微信群、网络微博的各项信息整合到 APP 平台,便于及时传递经验、共享教育成果,形成全体学生工作者合力开展大学生网络思想教育工作的平台。

(2)将网上德育基地、青年榜样、时政要闻整合到 APP 平台,传播正能量,延伸了大学生思政课堂教育。

(3)将班级风采、班级论坛等整合到 APP 平台,有力地促进了班级建设和管理,增加班级凝聚力,增强学生班级荣誉感。

(4)通过手机 APP,可以有针对性地向学生推送内容,增加了思想政治教育工作的针对性,同时有效改变了普通网站虽然有内容但被动等待学生访问的弊端,极大提升了思想政治教育的效果。

1.4 项目建设方法

采用 Android Studio 作为开发平台,SQL Server 作为数据库管理平台,设计建设一款适用于大学生网上班级管理的手机 APP。

第 2 章 开启行程——认识你的开发环境

2.1 Android 简介

Android(安卓)是一种基于 Linux 的自由及开放源代码的操作系统,主要使用于移动设备,如智能手机和平板电脑,由谷歌公司和开放手机联盟领导及开发。Android 操作系统最初由 Andy Rubin 开发,主要支持手机。2005 年 8 月由谷歌公司收购注资。2007 年 11 月,谷歌公司与 84 家硬件制造商、软件开发商及电信营运商组建开放手机联盟共同研发改良 Android 系统。随后谷歌公司以 Apache 开源许可证的授权方式,发布了 Android 的源代码。第一部 Android 智能手机发布于 2008 年 10 月。Android 逐渐扩展到平板电脑及其他领域上,如电视、数码相机、游戏机等。2011 年第一季度,Android 在全球的市场份额首次超过塞班系统,跃居全球第一。2013 年的第四季度,Android 平台手机的全球市场份额已经达到 78.1%。2013 年 9 月 24 日谷歌开发的操作系统 Android 在迎来了 5 岁生日,全世界采用这款系统的设备数量已经达到 10 亿台。

Android 一词的本意指“机器人”,最早出现于法国作家利尔亚当(Auguste Villiers de l'Isle-Adam)在 1886 年发表的科幻小说《未来夏娃》(L'ève future)中。他将外表像人的机器起名为 Android。Android 的图标是由 Ascender 公司设计的,是一个全身绿色的机器人,诞生于 2010 年,它的躯干就像锡罐的形状,头上还有两根天线,是 Android 操作系统的品牌象征,如图 2-1 所示。



图 2-1 Android 图标

2.1.1 Android 版本

2008 年 9 月,谷歌正式发布了 Android 1.0 系统,这也是 Android 系统最早的版本。从 Android 1.5 版本开始,谷歌开始将 Android 的版本以甜品的名字命名,分别为纸杯蛋糕(Cupcake, Android 1.5),甜甜圈(Donut, Android 1.6),松饼(Éclair, Android 2.0 和 Android 2.1),冻酸奶(Froyo, Android 2.2),姜饼(Gingerbread, Android 2.3),蜂巢(Honeycomb, Android 3.0),冰激凌三明治(Ice Cream Sandwich, Android 4.0),果冻豆(Jelly Bean, Android 4.1 和 Android 4.2),奇巧(KitKat, Android 4.4),棒棒糖(Lollipop, Android 5.0),棉花糖(Marshmallow, Android 6.0),牛轧糖(Nougat, Android 7.0)。截至 2017 年 6 月,各版本分布数据见表 2-1。

表 2-1 Android 版本市场份额

版 本	名 称	市场份额(%)
2.3.3-2.3.7	姜饼(Gingerbread)	0.8
4.0.3-4.0.4	冰淇淋三明治(Ice Cream Sandwich)	0.8

续上表

版 本	名 称	市场份额(%)
4.1.X-4.3	果冻豆(Jelly Bean)	8.8
4.4	奇巧(KitKat)	18.1
5.0	棒棒糖(Lollipop)	8.2
5.1	棒棒糖(Lollipop)	22.6
6.0	棉花糖(Marshmallow)	31.2
7.0	牛轧糖(Nougat)	8.9
7.1	牛轧糖(Nougat)	0.6

2.1.2 Android 系统架构

Android 系统架构如图 2-2 所示,为四层结构,从上层到下层分别是应用程序层、应用程序框架层、系统运行库层以及 Linux 内核层。

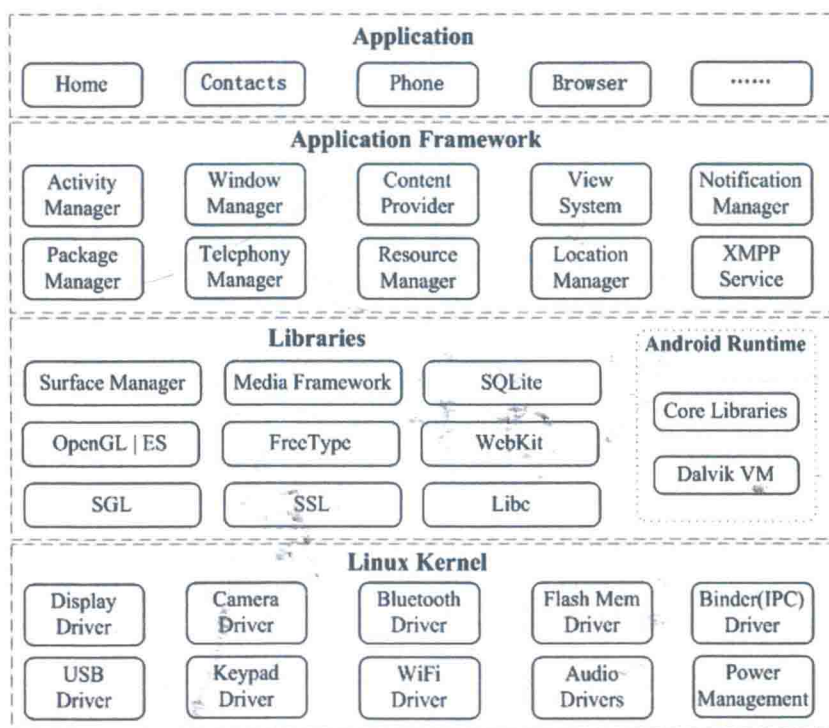


图 2-2 Android 系统架构

1. 应用程序层 (Application)

Android 平台不仅仅是操作系统,也包含了许多应用程序,诸如 SMS 短信客户端程序、电话拨号程序、图片浏览器、Web 浏览器等应用程序。这些应用程序都是用 Java 语言编写的,并且这些应用程序都是可以开发人员开发的其他应用程序所替换,这点不同于其他手机操作系统固化在系统内部的系统软件,更加灵活和个性化。

2. 应用程序框架层 (Application Framework)

应用程序框架层是我们从事 Android 开发的基础,很多核心应用程序也是通过这一层来实现其核心功能的,该层简化了组件的重用,开发人员可以直接使用其提供的组件如活动管理器(Activity Manager)、窗口管理器(Window Manager)、内容提供器(Content Provider)、视图系统(View System)、通告管理器(Notification Manager)、包管理器(Package Manager)、电话管理器(Telephony Manager)、资源管理器(Resource Manager)等来进行快速的应用程序开发,也可以通过继承而实现个性化的拓展。

3. 系统运行库层 (Libraries)

系统运行库层可以分成两部分,分别是系统库和 Android 运行时,分别介绍如下:

(1) 系统库

系统库是应用程序框架的支撑,是连接应用程序框架层与 Linux 内核层的重要纽带。其主要分为如下几个:

Surface Manager:执行多个应用程序时,负责管理显示与存取操作间的互动,另外也负责 2D 绘图与 3D 绘图进行显示合成。

Media Framework:多媒体库,基于 PacketVideo OpenCore;支持多种常用的音频、视频格式录制和回放,编码格式包括 MPEG4、MP3、H. 264、AAC、ARM。

SQLite:一个对于所有应用程序可用,功能强劲的轻型关系型数据库引擎。

OpenGL ES:根据 OpenGL ES 1.0 API 标准实现的 3D 绘图函数库。

WebKit:一套网页浏览器的软件引擎。

Libc:从 BSD 继承来的标准 C 系统函数库,专门为基于 Embedded Linux 的设备定制。

(2) Android 运行时

Android 应用程序时采用 Java 语言编写,程序在 Android 运行时中执行,其运行时分为核心库和 Dalvik 虚拟机两部分。

核心库 Core Libraries:核心库提供了 Java 语言 API 中的大多数功能,同时也包含了 Android 的一些核心 API,如 android.os、android.NET、android.media,等等。

Dalvik 虚拟机 Dalvik VM:Android 程序不同于 J2ME 程序,每个 Android 程序都有一个 Dalvik 虚拟机的实例,并在该实例中执行。

4. Linux 内核层 (Linux kernel)

Android 是基于 Linux 2.6 内核,其核心系统服务如安全性、内存管理、进程管理、网络协议以及驱动模型都依赖于 Linux 内核。

2.2 搭建开发环境

2.2.1 安装 JDK 及环境变量配置

JDK (Java Development Kit) 是 Java 语言的软件开发工具包,是整个 Java 开发的核心,主要用于移动设备、嵌入式设备上的 Java 应用程序,没有 JDK 的话,无法编译 Java 程序。Java SE (standard edition, 标准版),是我们通常用的一个版本,表 2-2 列出了 Java SE 各个版本的发行时期和名称,Android Studio 要求 JDK 版本为 JDK8 及更高版本。

表 2-2 Java SE 各个版本的发行时期和名称

版 本	名 称	发行日期
Java SE 5.0 (1.5.0)	老虎(Tiger)	2004-09-30
Java SE 6.0 (1.6.0)	野马(Mustang)	2006-04
Java SE 7.0 (1.7.0)	海豚(Dolphin)	2011-07-28
Java SE 8.0 (1.8.0)	蜘蛛(Spider)	2014-03-18

1. 安装 JDK

安装 JDK 的具体步骤如下。

Step 01 下载 JDK。

在浏览器中输入 <http://www.oracle.com> 打开网页,在“Software Downloads”中选择“Java SE”(图 2-3)。

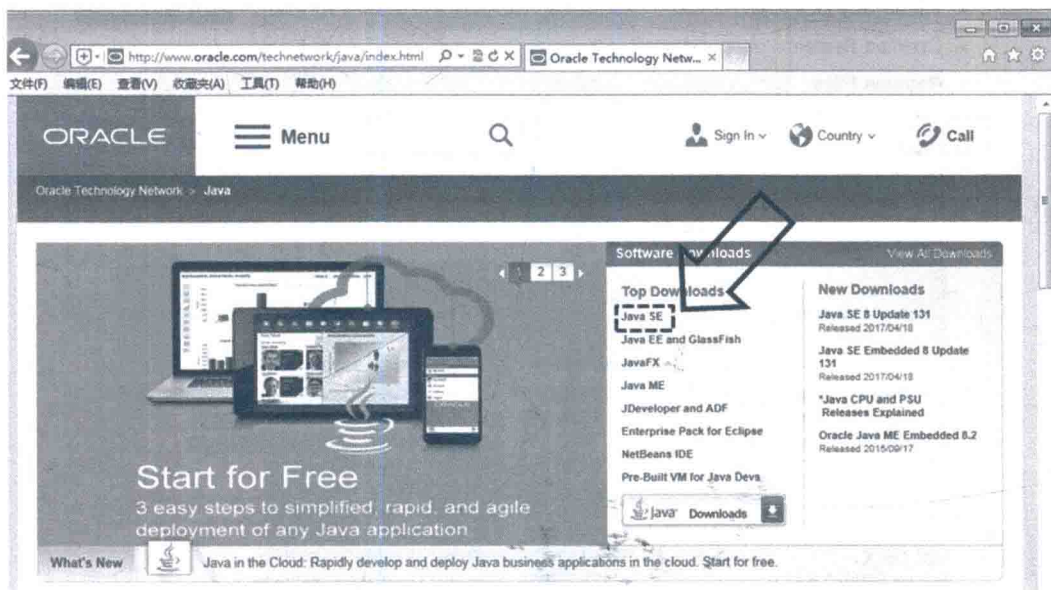


图 2-3 “Java SE”下载页面

Step 02 进入图 2-4 所示页面,选择“JDK DOWNLOAD”。

Step 03 进入图 2-5 所示页面,根据 Windows 操作系统选择对应的版本。X86 是对应于 32 位操作系统,X64 是对应于 64 位操作系统。下载完成后根据提示按默认设置安装即可,安装成功后,如图 2-6 所示。

2. 环境变量配置

对于 Java 程序开发而言,主要会使用 JDK 的两个命令: `javac.exe`、`java.exe`。路径: `C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_111\bin`。但是这些命令由于不属于 Windows 自己的命令,所以要想使用,就需要进行路径配置,具体步骤如下。

Step 01 单击“计算机→属性→高级系统设置→环境变量”。在“系统变量”栏下单击“新建”,创建新的系统环境变量,如图 2-7 所示。

Java Platform, Standard Edition

Java SE 8u131
Java SE 8u131 includes important security fixes and bug fixes. Oracle strongly recommends that all Java SE 8 users upgrade to this release.
[Learn more](#) ▶

Important planned change for MD5-signed JARs
Starting with the April Critical Patch Update releases, planned for April 18 2017, all JRE versions will treat JARs signed with MD5 as unsigned. [Learn more and view testing instructions.](#)
For more information on cryptographic algorithm support, please check the [JRE and JDK Crypto Roadmap.](#)

- [Installation Instructions](#)
- [Release Notes](#)
- [Oracle License](#)
- [Java SE Products](#)
- [Third Party Licenses](#)
- [Certified System Configurations](#)
- [Readme Files](#)
 - [JDK ReadMe](#)
 - [JRE ReadMe](#)

JDK

[DOWNLOAD](#) ▶

Server JRE

[DOWNLOAD](#) ▶

JRE

[DOWNLOAD](#) ▶

图 2-4 选择“JDK DOWNLOAD”

Java SE Development Kit 8u131
You must accept the Oracle Binary Code License Agreement for Java SE to download this software.

☒ **Accept License Agreement** ☐ **Decline License Agreement**

Product / File Description	File Size	Download
Linux ARM 32 Hard Float ABI	77.87 MB	jdk-8u131-linux-arm32-vfp-hflt.tar.gz
Linux ARM 64 Hard Float ABI	74.81 MB	jdk-8u131-linux-arm64-vfp-hflt.tar.gz
Linux x86	164.66 MB	jdk-8u131-linux-i586.rpm
Linux x86	179.39 MB	jdk-8u131-linux-i586.tar.gz
Linux x64	162.11 MB	jdk-8u131-linux-x64.rpm
Linux x64	176.95 MB	jdk-8u131-linux-x64.tar.gz
Mac OS X	226.57 MB	jdk-8u131-macosx-x64.dmg
Solaris SPARC 64-bit	139.79 MB	jdk-8u131-solaris-sparcv9.tar.Z
Solaris SPARC 64-bit	99.13 MB	jdk-8u131-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64	140.51 MB	jdk-8u131-solaris-x64.tar.Z
Solaris x64	96.96 MB	jdk-8u131-solaris-x64.tar.gz
Windows x86	101.72 MB	jdk-8u131-windows-i586.exe
Windows x64	198.03 MB	jdk-8u131-windows-x64.exe

图 2-5 根据操作系统选择版本

变量名为 JAVA_HOME(注意大写), 变量值填 JDK 安装的最终路径(即图 2-6 中 JDK 的路径), 这里填的路径是“C:\Program Files\Java\jdk1.8.0_111”, 单击【确定】按钮完成。

Step 02 设置 Path 变量, 由于系统本身已经存在这个变量, 所以无需新建, 在原本基础上添加即可。

找到 Path 变量双击编辑, 如图 2-8 所示。由于每个值之间用“;”符号间断, 所以先在末尾加上“;”(注意是英文格式的, 不要输入其他符号如空格等), 加上“;”符号后在末尾加入“%JAVA_HOME%\bin;%JAVA_HOME%\jre\bin”, 单击【确定】按钮完成。

Step 03 新建 CLASSPATH 变量。

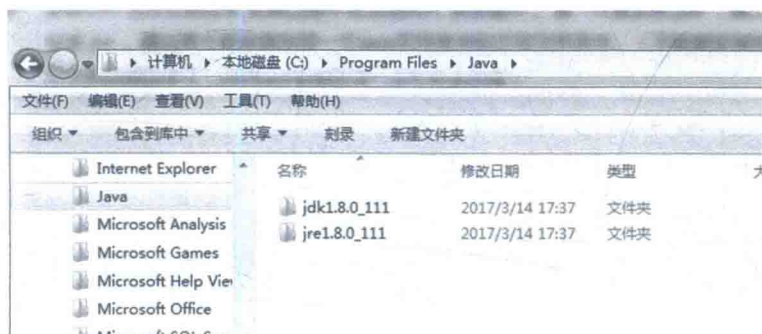


图 2-6 下载安装成功



图 2-7 新建系统变量

单击“计算机→属性→高级系统设置→环境变量”。在“系统变量”栏下单击“新建”，创建新的系统环境变量，如图 2-7 所示。

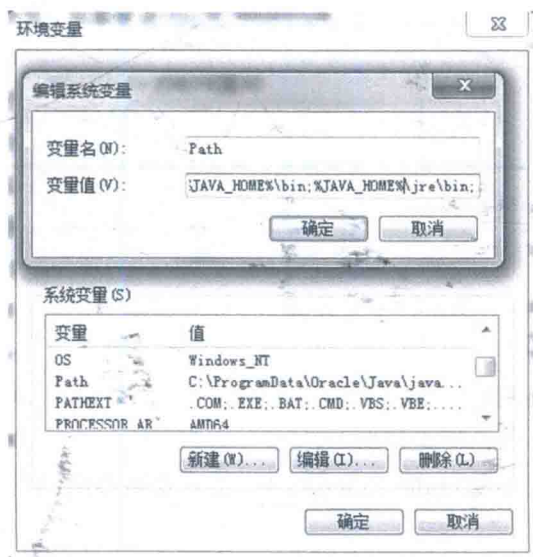


图 2-8 编辑系统变量

变量名为 CLASSPATH, 变量值填写“.; %JAVA_HOME%\lib; %JAVA_HOME%\lib\tools.jar”(注意最前面有一圆点)。

Step 04 检验是否配置成功。

运行 cmd 输入“java -version”(java 和 -version 之间有一空格), 若如图 2-9 所示, 显示版本信息, 则说明安装和配置成功。

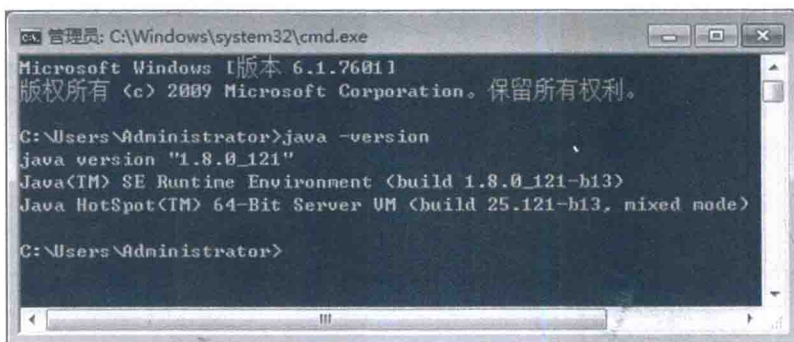


图 2-9 配置成功

2.2.2 Android Studio 的下载与安装

1. Android Studio 的下载

在地址栏输入 <http://www.android-studio.org/> 进入 Android Studio 中文社区的官网, 选择与操作系统对应的版本下载即可, 如图 2-10 所示。

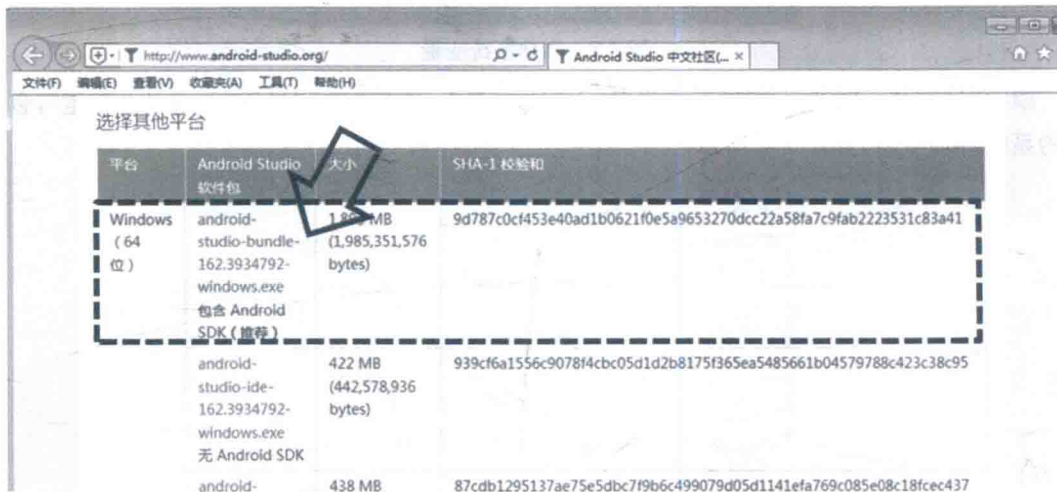


图 2-10 Android Studio 的下载

2. Android Studio 的安装

安装 Android Studio 的具体步骤如下。

Step 01 双击 Android Studio 的安装文件, 进入安装界面, 如图 2-11 所示, 选择需要安装的插件。

第一个是 Android Studio 主程序, 必选。

第二个是 Android SDK, 会安装 Android 5.0 版本的 SDK, 也勾选上。

第三个和第四个是虚拟机和虚拟机的加速程序, 如果需要在电脑上使用虚拟机调试程序, 就勾选上。

完成后单击【Next】按钮跳转到下一步。

Step 02 选择 Android Studio 和 SDK 的安装目录。

在图 2-12 中, 第一个路径是安装 Android Studio 的路径, 使用默认即可, 第二个路径是安

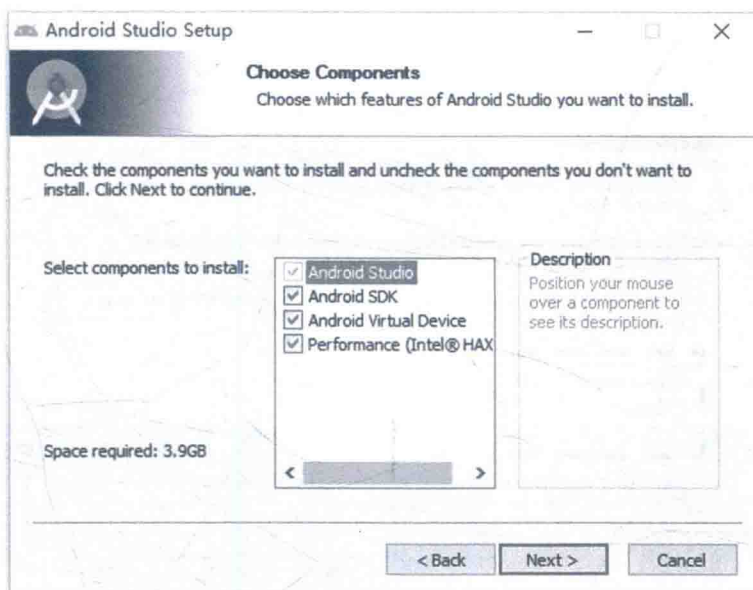


图 2-11 Android Studio 的安装

装 Android SDK 的路径,可根据实际情况进行设置,但注意 SDK 安装路径中不能有除字母以外的字符出现,请记住这个路径,在后面的配置中还要用到这个 SDK 路径。

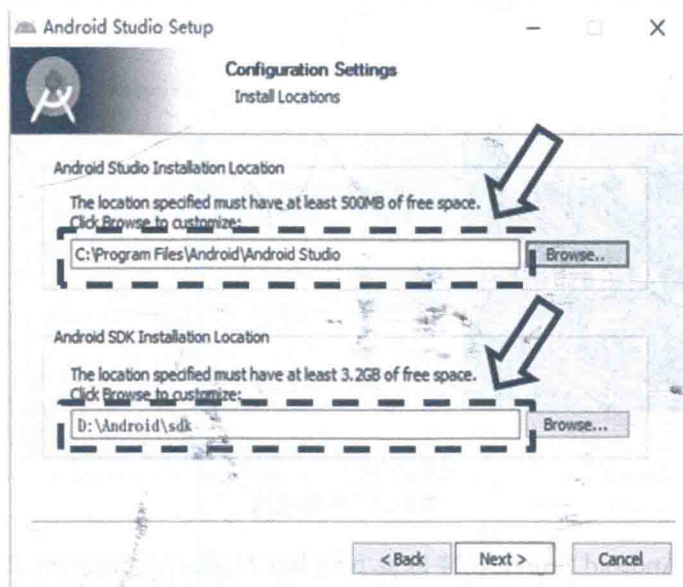


图 2-12 选择安装目录

Step 03 设置虚拟机硬件加速器可使用的最大内存。如果电脑配置较高,默认设置 2G 即可,如果配置较低,可以设置 1G,内存过大会影响其他软件的运行,如图 2-13 所示。

单击【Next】按钮进入自动安装模式,当出现图 2-14 页面时说明安装成功。

Step 04 不要选择“Start Android Studio”,单击【Finish】按钮结束安装,如图 2-14 所示。