

全国高职高专
教育规划教材

移动终端 软件设计与应用

徐红 王军 主编

高等教育出版社

YIDONG ZHONGDUAN RUANJIAN SHEJI YU YINGYONG

移动终端 软件设计与应用

徐红 王军 主编
国海涛 崔鹏 秦继林 郑春光 副主编

内容简介

智能设备正在逐渐改变人们的生活。基于 Android 的智能设备在市场中占有重要地位,而应用开发是推进智能设备产业的核心所在。对于刚刚接触智能应用开发的学习者来说,Android 是比较难以接受和理解的。本书采用任务驱动的形式编写,能够有效地帮助学习者系统学习 Android 应用开发技术。作为 Android 应用开发的入门教程,本书主要包括:Android 系统及开发环境搭建、界面编程、深入理解 Activity、使用 Intent 进行通信、Android 数据存储、Service 与 BroadcastReceiver、网络应用技术。

本书可作为高职院校计算机、移动互联应用、电子工程和机电一体化等相关专业“Android 应用开发”课程的教材,也可作为各类培训机构的培训教材,还可作为 Android 应用开发专业人员和业余爱好者的参考书。

本书配套的电子资源包括学习指南、电子教案、电子课件、项目案例、源代码等,选用本书的教师可发邮件到编辑邮箱 1548103297@qq.com 索取。

图书在版编目(CIP)数据

移动终端软件设计与应用 / 徐红,王军主编. -- 北京:高等教育出版社,2015.7

ISBN 978-7-04-042814-8

I. ①移… II. ①徐… ②王… III. ①移动终端-应用程序-程序设计-高等职业教育-教材 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 106146 号

策划编辑 张值胜

责任编辑 张值胜

封面设计 赵 阳

版式设计 童 丹

插图绘制 杜晓丹

责任校对 殷 然

责任印制 毛斯璐

出版发行 高等教育出版社

咨询电话 400-810-0598

社 址 北京市西城区德外大街 4 号

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

邮政编码 100120

<http://www.hep.com.cn>

印 刷 北京北苑印刷有限责任公司

网上订购 <http://www.landaco.com>

开 本 787mm×1092mm 1/16

<http://www.landaco.com.cn>

印 张 15.25

版 次 2015 年 7 月第 1 版

字 数 370 千字

印 次 2015 年 7 月第 1 次印刷

购书热线 010-58581118

定 价 24.20 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物 料 号 42814-00

丛 书 序

近年来,随着经济的飞速发展,对一线高素质技能型人才的需求越来越多,我国政府高度重视高等职业教育的发展,办学规模进一步扩大。2014年6月,全国职业教育工作会议在京召开,习近平总书记的重要批示和国务院总理李克强等中央领导同志的重要讲话,为加快发展现代职业教育指明了方向,注入了动力。会议指出,要深化考试招生制度改革,打通从中专、专科、本科到研究生的上升通道,打破职业技术技能人才培养的“天花板”,搭建人才成长的“立交桥”。顶层设计取得重大突破,让职业教育不再是“断头教育”,而是与本科教育、研究生教育对接,不但有助于打消学生和家长的后顾之忧,也有助于扭转职业教育“不上档次不入流”的负面形象,真正“使无业者有业,使有业者乐业”,努力让每个人都有人生出彩的机会。

电子信息产业是发展非常快的朝阳产业,这主要得益于电子信息技术的发展,电子信息技术具有研发创新周期短,新技术应用变化快的时代特点,要求从业人员能实时跟进电子信息技术发展和电子信息基本技能的发展要求,这就要求高职电子信息类专业和课程内容要针对高素质技能型专门人才的职业工作需要及时变化教学内容和技能训练内容,以反映电子信息新技术发展和技术应用的要求,将新技术应用尽快反映在教材中,从而尽快引进专业教学。

无论是新技术引进,还是原有课程内容都需要进行改革,使其适应高等职业教育的规律,体现高等职业教育的特色。本套丛书遵循产学合作、工学结合的指导思想,将职业竞争力导向的“工作过程-支撑平台系统化课程”模式作为移动互联应用技术专业教学改革指导性课程模式。这一模式是在学习借鉴德国设计导向基于工作过程课程模式和国内外高职教学改革经验基础上,由原教育部高等院校高职高专电子信息类专业教学指导委员会提出,经过5年在电子信息类专业教学改革中的实践应用和不断完善,从而形成的一个科学先进、实用可行、体现中国特色和适应电子信息类专业需求的人才培养模式和系统化的课程开发方法,在众多高职院校电子信息类专业受到欢迎并得到应用。本套丛书具有以下特点:

1. 以产学合作、工学结合为指导思想。
2. 贯彻职业竞争力导向的职业教育理念。
3. 创新面向技能型专门人才的职业分析方法。
4. 构建工作过程-支撑平台系统化的专业课程体系。
5. 遵循工作过程系统化课程开发理论,建立了“以项目为导向,用任务进行驱动,融知识学习与技能训练于一体”的教材体系,体现高职教育职业化、实践化特色。

本套教材的编写历时三年,几经修改,既具积累之深厚,又具改革之创新,是全国近50余所院校和20多家企业的400余名教师、企业工程师的心血与智慧的结晶,部分综合实训课程已经在2013年和2014年“神州祥升”杯“移动互联技术”全国职业技能大赛和2014年“百科融创杯”“嵌入式技术应用”全国职业技能大赛中完善应用,谷歌中国对本套教材给予了资金资

助,并在深圳信息职业技术学院、北京电子科技职业学院、北京联合大学、北京信息职业技术学院、常州信息职业技术学院、广东理工职业学院、杭州科技职业技术学院、河源职业技术学院、湖北工业职业技术学院、淮安信息职业技术学院、黄冈职业技术学院、江西环境工程职业技术学院、辽宁建筑职业学院、柳州铁道职业技术学院、马鞍山师范高等专科学校、南宁职业技术学院、山东商业职业技术学院、山东职业学院、上海电子信息职业技术学院、苏州工业园区职业技术学院、天津电子信息职业技术学院、天津中德职业技术学院、芜湖职业技术学院、武汉软件工程职业学院、新疆农业职业技术学院、重庆城市管理职业学院、重庆电子工程职业学院、淄博职业学院等 28 所 Android 人才培养基地试点应用。我们相信,本套教材将会成为移动互联网应用技术专业学生、教师、企业员工立体化学习平台中的重要支撑。

目前,建设现代职业教育体系,创新中国特色高等职业教育人才培养模式,已成为高等职业教育发展的主流趋势。机遇与挑战并存,我们要抓住机遇、迎接挑战,培养出符合社会需求的高素质技能型专门人才。希望通过移动互联网应用技术专业规划教材的出版,大力推动我国高等职业教育改革,实现优质资源共享,提高高等职业教育人才培养质量,为我国现代经济社会发展做出应有的贡献。

移动互联网应用技术编写委员会

2015年3月

前 言

随着移动互联网产业的迅速发展,智能终端技术得到长足发展,智能手机、平板电脑等手持终端已成为人们工作、学习、生活的必备工具,由此而衍生的产业显露出勃勃生机。基于Android的智能设备在市场中占主导地位,而Android应用开发是推进智能设备产业的核心所在。但是对于初学者来说,Android应用开发的学习却显得难以接受和理解。如何让初学者少走弯路,使他们找到学习的方向,把握前进的动力,采用任务驱动形式编写的本书便能够有效地帮助学习者系统学习,使入门更加简单。

编程类课程的教学一直以来存在着知识和技术两方面协调的问题,过于强调知识的讲解会导致学习者在编程时出现“纸上谈兵”的现象,而从编程技术直接入手又会让初学者很难接受。任务教学则是目前编程类课程教学中非常有效的方法之一。行之有效的单元划分和任务的选取对于知识的掌握和技术的应用十分重要。本书精心设计了与教学目标结合紧密、适用于学习者学和教师教的案例,将知识讲解融入到任务之中,这样能很好地指导学生实践,有利于学习者理解和巩固知识,在实践中培养技术应用能力。

本书从学习者的认知规律出发,以Android技术的发展为主线,将教学内容分为7个单元,每个单元包含若干任务。本书主要内容包括Android系统及开发环境搭建、界面编程、深入理解Activity、使用Intent进行通信、Android数据存储、Service与BroadcastReceiver、网络应用技术。

本书具有如下特点:第一,打破原有的“大而全”的系统体系,以任务驱动知识点进行讲解;第二,加强实践教学环节,突出“做中教,做中学”的职业教育特色;第三,概念清晰,内容浅显易懂,图标丰富直观,使学习者在学习中容易理解。

本书由徐红、王军担任主编,负责总体设计及统稿;国海涛、崔鹏、秦继林、郑春光担任副主编;焦战、张炯、张宗国、张永军、王理参加编写并进行相关资料整理。

在本书的编写过程中,谷歌信息技术(中国)有限公司、山东师创软件工程有限公司等提供了宝贵资源及大力支持;很多教师给予了很大的关心和支持;很多专家参加了本书的论证。在此一并表示感谢。

由于编者水平有限,加之时间仓促,疏漏之处在所难免,恳请读者不吝赐教(E-mail:1025469638@qq.com)。

作 者

2015年5月

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其为人将承担相应的民事责任和行政责任；构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人进行严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话 (010) 58581897 58582371 58581879

反盗版举报传真 (010) 82086060

反盗版举报邮箱 dd@hep.com.cn

通信地址 北京市西城区德外大街4号 高等教育出版社法务部

邮政编码 100120

目 录

单元1 Android 系统及开发环境

搭建 1

任务一 系统介绍及开发环境搭建 1

任务目标 1

任务陈述 1

知识准备 1

1. Android 的发展历史 1

2. Android 平台的特性 3

3. Android 平台的架构 4

任务实施 5

任务实训 13

任务二 开发第一个 Android 应用

程序 13

任务目标 13

任务陈述 13

知识准备 13

Android 应用结构分析 13

任务实施 15

任务实训 19

单元2 界面编程 20

任务一 唐诗赏析软件 20

任务目标 20

任务陈述 20

知识准备 20

1. 容器与组件 21

2. TextView 21

3. 线性布局 22

任务实施 23

任务实训 25

任务二 用户注册界面设计 25

任务目标 25

任务陈述 25

知识准备 26

1. EditText 26

2. Button 26

任务实施 27

任务实训 29

任务三 用户登录界面设计 29

任务目标 29

任务陈述 30

知识准备 30

表格布局 30

任务实施 30

任务实训 31

任务四 游戏开始界面设计 32

任务目标 32

任务陈述 32

知识准备 32

相对布局 32

任务实施 33

任务实训 34

任务五 图片浏览器 35

任务目标 35

任务陈述 35

知识准备 36

基于监听的事件处理模型 36

任务实施 38

任务实训 40

任务六 个人信息收集界面设计..... 41

任务目标..... 41

任务陈述..... 41

知识准备..... 42

1. RadioButton 和 CheckBox..... 42

2. OnKeyListener 的使用方法..... 43

3. Toast 的使用方法..... 43

任务实施..... 43

任务实训..... 45

任务七 日期和时间选择器..... 46

任务目标..... 46

任务陈述..... 46

知识准备..... 46

1. DatePicker..... 46

2. TimePicker..... 47

任务实施..... 48

任务实训..... 50

任务八 猜拳游戏..... 51

任务目标..... 51

任务陈述..... 51

知识准备..... 52

1. ImageButton..... 52

2. ImageView..... 52

任务实施..... 52

任务实训..... 57

任务九 制作选项菜单..... 57

任务目标..... 57

任务陈述..... 57

知识准备..... 58

选项菜单..... 58

任务实施..... 59

任务实训..... 61

任务十 简单的文本编辑器..... 61

任务目标..... 61

任务陈述..... 61

知识准备..... 62

SubMenu..... 62

任务实施..... 63

任务实训..... 65

任务十一 制作滚动视图界面..... 66

任务目标..... 66

任务陈述..... 66

知识准备..... 66

ScrollView 的使用方法..... 66

任务实施..... 66

任务实训..... 68

任务十二 使用 ListView 显示列表..... 69

任务目标..... 69

任务陈述..... 69

知识准备..... 69

ListView 的基本使用方法..... 69

任务实施..... 70

任务实训..... 71

任务十三 模拟制作一个 QQ 页面..... 72

任务目标..... 72

任务陈述..... 72

知识准备..... 72

SimpleAdapter 创建 ListView 的

方法..... 72

任务实施..... 74

任务实训..... 76

任务十四 自动图片浏览器..... 77

任务目标..... 77

任务陈述..... 77

知识准备..... 77

ViewFlipper 的使用方法..... 77

任务实施..... 78

任务实训..... 79

任务十五 基于 TabHost 的拨号程序

界面设计..... 80

任务目标..... 80

任务陈述..... 80

知识准备..... 80

TabHost 的使用方法..... 80

任务实施	81
任务实训	84
任务十六 对话框大全	85
任务目标	85
任务陈述	85
知识准备	86
1. AlertDialog 的使用方法	87
2. DatePickerDialog 和 TimePickerDialog 的 使用方法	88
3. ProgressDialog 的使用方法	88
任务实施	88
任务实训	92

单元3 深入理解 Activity

任务一 用户登录功能实现	93
任务目标	93
任务陈述	93
知识准备	93
1. Activity 概述	93
2. Activity 的创建	94
3. Activity 的启动	96
4. Activity 之间的数据传递	96
任务实施	97
任务实训	100
任务二 Activity 的一生	101
任务目标	101
任务陈述	101
知识准备	101
Activity 的生命周期	101
任务实施	103
任务实训	114

单元4 使用 Intent 进行通信

任务一 使用 Intent 的 Action 属性 实现页面跳转	115
任务目标	115
任务陈述	115

知识准备	115
任务实施	117
任务实训	120
任务二 返回系统 HOME 页面	120
任务目标	120
任务陈述	121
知识准备	121
任务实施	122
任务实训	124
任务三 浏览 Google 首页、打开 一幅图片、启动给指定 号码打电话及发短信页面	124
任务目标	124
任务陈述	124
知识准备	125
任务实施	127
任务实训	130

单元5 Android 数据存储

任务一 使用 SharedPreferences 存储和读取数据	131
任务目标	131
任务陈述	131
知识准备	132
1. 认识 SharedPreferences	132
2. SharedPreferences 的相关 方法和接口	133
3. SharedPreferences 实现数据 存取	134
任务实施	134
任务实训	136
任务二 应用程序数据文件夹中 文件的读/写	137
任务目标	137
任务陈述	137
知识准备	137
1. 文件存储	138
2. 文件读取	139

任务实施	140
任务实训	142
任务三 日记本	143
任务目标	143
任务陈述	143
知识准备	144
任务实施	145
任务实训	148
任务四 基于 SQLite 的用户信息 存储	148
任务目标	148
任务陈述	149
知识准备	150
1. 认识 SQLite 数据库	150
2. SQLiteDatabase 类	150
3. SQLiteOpenHelper 类	153
任务实施	153
任务实训	157

单元6 Service 与 Broadcast-Receiver

任务一 启动和关闭一个 Service	159
任务目标	159
任务陈述	159
知识准备	160
1. Service 的创建和配置	161
2. Service 的启动和停止	161
3. Service 的生命周期	161
任务实施	162
任务实训	165
任务二 来电监听器	166
任务目标	166
任务陈述	166
知识准备	166
1. TelephonyManager (电话管理器)	167
2. SmsManager (短信管理器)	167

任务实施	167
任务实训	168
任务三 模拟任务下载进度 显示	169
任务目标	169
任务陈述	169
知识准备	170
任务实施	171
任务实训	175
任务四 实时显示系统时间	176
任务目标	176
任务陈述	177
知识准备	177
任务实施	178
任务实训	182
任务五 开机自动启动的来电 监听器	183
任务目标	183
任务陈述	183
知识准备	183
接收系统广播消息	183
任务实施	183
任务实训	186

单元7 网络应用技术

任务一 基于 TCP 的点对点通信	187
任务目标	187
任务陈述	187
知识准备	188
1. TCP	188
2. 基于 TCP 的网络编程	190
任务实施	192
任务实训	196
任务二 使用 HTTP 访问网络 资源	196
任务目标	196
任务陈述	196
知识准备	197

1. 使用 URL 读取网络资源 及使用 URL Connection 提交请求	197
2. 基于 HTTP 访问网络	204
任务实施	206
任务实训	208
任务三 天气预报软件实现	209
任务目标	209
任务陈述	209

知识准备	209
1. XML 解析的使用	209
2. XML 的 3 种解析方式	210
3. Android 中的网络编程	213
任务实施	217
任务实训	227

参考文献	229
-------------------	-----

单元 1 Android 系统及开发环境搭建

学习目标

【知识目标】

- 了解 Android 的发展历史
- 理解 Android 平台的架构及特性
- 掌握搭建 Android 开发环境的方法
- 掌握使用 Eclipse 开发 Android 应用的方法
- 掌握 Android 应用程序的结构

【能力目标】

- 能搭建 Android 开发环境
- 能使用 Eclipse 开发 Android 应用

任务一 系统介绍及开发环境搭建

任务目标

- 了解 Android 的发展历史;
- 理解 Android 平台的架构及特性;
- 掌握搭建 Android 开发环境的方法。

任务陈述

搭建 Android 开发环境。

知识准备

Android 一词的本义指“机器人”，是 Google 于 2007 年 11 月 5 日宣布的基于 Linux 平台的开源手机操作系统的名称。该平台由操作系统、中间件、用户界面和应用软件组成。

1. Android 的发展历史

2003 年 10 月，Andy Rubin（安迪·鲁宾）等人创建了 Android 公司，并组建了 Android 团队。

2005 年 8 月 17 日, Google 收购了成立仅 22 个月的高科技企业 Android 及其团队。Andy Rubin 成为 Google 公司工程部副总裁, 继续负责 Android 项目。

2007 年 11 月 5 日, Google 正式向外界展示了这款名为 Android 的操作系统, 并且宣布建立一个全球性的联盟组织。该组织由 34 家手机制造商、软件开发商、电信运营商及芯片制造商组成, 并与 84 家硬件制造商、软件开发商及电信营运商组成开放手持设备联盟 (Open Handset Alliance)。该联盟共同研发改良 Android 系统, 并支持 Google 发布的手机操作系统及应用软件。

2008 年 9 月, Google 正式发布了 Android 1.0, 这也是 Android 系统最早的版本。

2009 年 4 月 30 日, Google 发布了 Android 1.5 操作系统。从 Android 1.5 版本开始, Google 将 Android 的版本以甜品的名字命名, 将 Android 1.5 命名为 Cupcake (纸杯蛋糕)。该系统与 Android 1.0 相比有了如下改进: 支持拍摄/播放影片, 并可上传到 Youtube; 支持立体声蓝牙耳机, 同时改进了自动配对性能; 支持采用 WebKit 技术的浏览器, 支持复制/粘贴和在页面中搜索; 全球定位系统 (GPS) 的性能大大提高; 提供屏幕虚拟键盘; 主屏幕增加了音乐播放器和相框 Widget; 应用程序自动随着手机旋转; 短信、Gmail、日历、浏览器的用户接口性能大幅提升, 例如: Gmail 可以批量删除邮件; 相机启动速度加快, 拍摄的图片可以直接上传到 Picasa; 来电照片显示。

2009 年 9 月 15 日, Google 发布了 Android 1.6 的正式版, 并且推出了搭载 Android 1.6 正式版的手机 HTC Hero (G3)。凭借着出色的外观设计及全新的 Android 1.6 操作系统, HTC Hero (G3) 成为当时全球非常受欢迎的手机之一。Android 1.6 也有一个有趣的甜品名称, 称为 Donut (甜甜圈)。该系统主要更新如下: 具有重新设计的 Android Market 手势; 支持 CDMA 网络; 具有文字转语音系统 (Text-to-Speech); 具有快速搜索框; 具有全新的拍照接口; 可以查看应用程序耗电; 支持虚拟私人网络 (VPN); 支持更多的屏幕分辨率; 支持 OpenCore2 媒体引擎; 新增面向视觉或听觉困难人群的易用性插件。

2010 年 5 月 20 日, Google 发布了 Android 2.2 操作系统。Google 将 Android 2.2 操作系统命名为 Froyo (冻酸奶)。该系统主要更新如下: 具有 3G 网络共享功能; 支持 Flash; 具有 App2SD 功能; 具有全新的软件商店; 支持更多的 Web 应用 API 接口的开发。

2010 年 10 月份, Google 宣布 Android 系统达到了第一个里程碑, 即电子市场上获得官方数字认证的 Android 应用数量已达到 10 万个, Android 系统的应用增长非常迅速。

在 2010 年 12 月 7 日, Google 正式发布了 Android 2.3 操作系统, 该系统被命名为 Gingerbread (姜饼)。该系统主要更新如下: 增加了新的垃圾回收和优化处理事件; 原生代码可直接存取输入和感应器事件、EGL/OpenGL ES、OpenSL ES; 具有新的管理窗口和生命周期的框架; 支持 VP8 和 WebM 视频格式, 提供了 AAC 和 AMR 宽频编码, 提供了新的音频效果器; 支持前置摄像头、SIP/VOIP 和 NFC (近场通信); 简化了界面、提升了速度; 更快、更直观地进行文字输入; 一键选择文字和复制/粘贴; 改进了电源管理系统; 具有新的应用管理方式。

2011 年 2 月 2 日, Google 发布了 Android 3.0 操作系统, 该系统被命名为 Honeycomb (蜂巢)。该系统主要更新如下: 针对平板大屏幕而做优化; 全新设计的用户界面 (UI), 增强了网页浏览功能; n-app purchases 功能。

2011 年 5 月 11 日, Google 发布 Android 3.1 操作系统 Honeycomb (蜂巢)。该系统主要更新如下: 具有经过优化的 Gmail 电子邮箱; 全面支持 Google Maps; 将 Android 手机系统跟平板系统再次合并从而方便开发者; 任务管理器均可滚动, 支持 USB 输入设备 (键盘、鼠标等);

支持 Google TV；支持 XBOX 360 无线手柄；更加容易地定制屏幕 Widget 插件。

2011 年 7 月 13 日，Google 发布了 Android 3.2 操作系统 Honeycomb（蜂巢）。该系统主要更新如下：支持 7 英寸设备；引入了应用显示缩放功能。

2011 年 10 月 19 日，Google 发布了 Android 4.0 操作系统 Ice Cream Sandwich（冰激凌三明治）。该系统主要更新如下：具有全新的 UI；具有全新的 Chrome Lite 浏览器、离线阅读、隐身浏览模式等；具有截图功能；具有更强大的图片编辑功能；自带照片应用，可以添加滤镜、添加相框，进行 360°全景拍摄，照片还能根据地点来排序；Gmail 加入了手势、离线搜索功能，UI 更强大；以联系人照片为核心，界面偏重滑动而非点击，集成了 Twitter、Linkedin、Google+ 等通信工具；有望支持通过用户自定义添加第三方服务；新增了流量管理工具，可具体查看每个应用产生的流量，并可限制使用流量，流量到达设置标准后自动断开网络。

2012 年 6 月 28 日，Google 发布了 Android 4.1 操作系统，该操作系统被命名为 Jelly Bean（果冻豆）。该系统主要更新如下：该系统更快、更流畅、更灵敏；特效动画的帧速率提高至 60 帧/s，增加了三倍缓冲；增强了通知栏；具有全新的搜索功能；搜索将会带来全新的 UI、智能语音搜索和 Google Now 3 项新功能；桌面插件可自动调整大小；加强了无障碍操作；对语言和输入法进行了扩展；具有新的输入类型和功能；具有新的连接类型。

2012 年 10 月 30 日，Google 发布了 Android 4.2 操作系统，该操作系统被命名为 Jelly Bean（果冻豆）。该系统主要更新如下：具有 Photo Sphere 全景拍照功能；具有键盘手势输入功能；改进了锁屏功能，包括锁屏状态下支持桌面挂件和直接打开照相功能等；可扩展通知，允许用户直接打开应用；Gmail 邮件可缩放显示；具有 Daydream 屏幕保护程序；用户连续点击 3 次可放大整个显示屏，还可用两根手指进行旋转和缩放显示，还有专为盲人用户设计的语音输出和手势模式导航功能等；支持 Miracast 无线显示共享功能；Google Now 可允许用户使用 Gmail 作为新的数据来源，如改进后的航班追踪功能、酒店和餐厅预订功能、音乐和电影推荐功能等。

2013 年 9 月 4 日，Google 对外公布了 Android 新版本 Android 4.4，该操作系统被命名为 KitKat（奇巧巧克力），并于 2013 年 11 月 1 日正式发布。该系统更加整合了自家服务，力求防止 Android 系统继续碎片化、分散化。

2014 年 6 月 26 日，Google 发布 Android 5.0 操作系统，代号为 L。

2. Android 平台的特性

Android 平台具有如下特性。

① 应用程序框架支持组件的重用与替换。可以把系统中不喜欢的应用程序删除，安装用户喜欢的应用程序。

② Dalvik 虚拟机专门为移动设备进行了优化。Android 应用程序将由 Java 编写、编译的类文件通过 DX 工具转换成一种扩展名为 .dex 的文件来执行。Dalvik 虚拟机是基于寄存器的，相对于 Java 虚拟机，其速度要快很多。

③ 内部集成浏览器基于开源的 WebKit 引擎。有了内置的浏览器，便意味着 WAP 应用的时代即将结束，真正的移动互联网时代已经来临，手机就是一台“小电脑”，可以在网上任意遨游。

④ 优化的图形库包括二维（2D）和三维（3D）图形库，3D 图形库基于 OpenGL ES 1.0。强大的图形库给游戏开发带来了福音。第三代移动通信技术（3G）最为重要的应用莫过于手机上网和手机游戏。

- ⑤ SQLite 用作结构化的数据存储。
- ⑥ 多媒体支持常见的音频、视频和静态印象文件格式。如 MPEG4、H.264、MP3、AAC、AMR、JGP、PNG、GIF。
- ⑦ 支持 GSM 电话（依赖于硬件）。
- ⑧ 支持蓝牙（Bluetooth）、EDGE、3G、Wi-Fi（依赖于硬件）。
- ⑨ 支持照相机、GPS、指南针和加速度计（依赖于硬件）。
- ⑩ 丰富的开发环境包括设备模拟器、调试工具、内存及性能分析图表、Eclipse 集成的开发环境插件。

Google 提供了 Android 开发包 SDK，其中包含了大量的类库和开发工具，并且针对 Eclipse 的可视化开发插件 ADT。

3. Android 平台的架构

Android 操作系统的体系结构可分为 4 层，由上到下依次是应用程序层、应用程序框架层、核心类库层和 Linux 内核层，如图 1-1 所示。其中，第 3 层还包括 Android 运行时的环境。每层功能简要介绍如下。

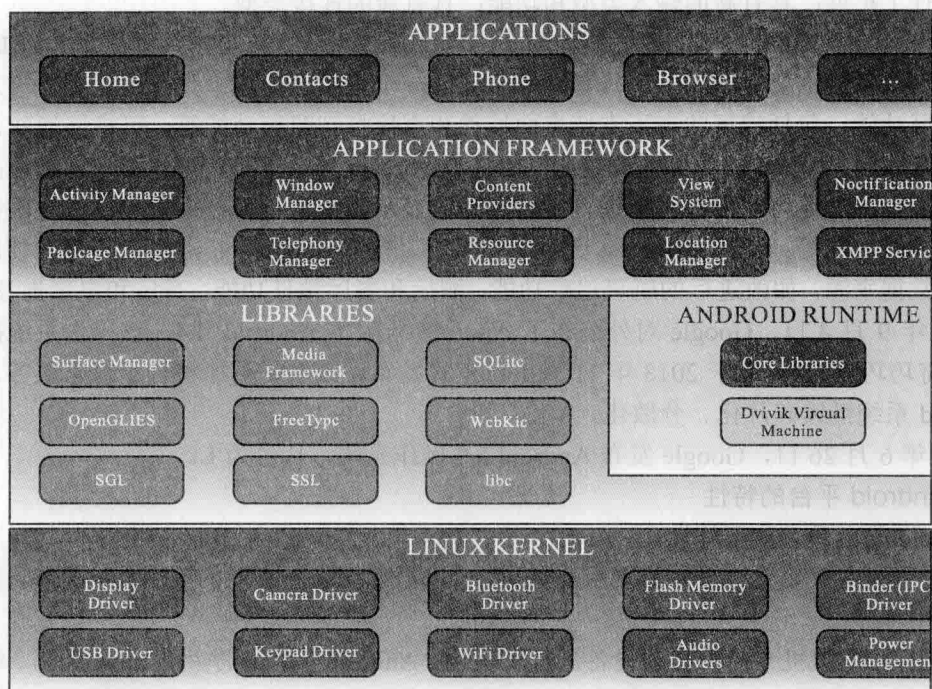


图 1-1 Android 平台架构图

(1) 应用程序层

Android 连同核心应用程序包一起发布，该应用程序包包括 E-mail 客户端、SMS 短消息程序、日历、地图、浏览器、联系人管理程序等。所有的应用程序都是用 Java 编写的。

(2) 应用程序框架层

开发者完全可以访问核心应用程序所使用的 API 框架。该应用程序框架架构用来简化组件软件

的重用,任何一个应用程序都可以发布它的功能块,并且任何其他的应用程序都可以使用其所发布的功能块(不过需要遵循框架的安全性限制)。该应用程序重用机制使得组件可以被用户替换。

所有的应用程序都由一系列的服务和系统组成,包括:

① 可扩展的视图 (Views): 可以用来创建应用程序,包括列表 (Lists)、网络 (Grids)、文本框 (Text Boxes)、按钮 (Buttons),甚至是一个可嵌入的 Web 浏览器。

② 内容管理器 (Content Providers): 使得应用程序可以访问另一个应用程序的数据(如联系人数据库),或者共享它们自己的数据。

③ 资源管理器 (Resource Manager): 提供非代码资源的访问,如本地字符串、图形和分层文件 (Layout Files)。

④ 通知管理器 (Notification Manager): 使得应用程序可以在状态栏中显示客户通知信息。

⑤ 活动类管理器 (Activity Manager): 用来管理应用程序生命周期,并提供常用的导航回退功能。

(3) 核心类库层

核心类库层包括系统库和 Android 运行时。

系统库包括 9 个子系统,分别是图层管理、媒体库、SQLite、OpenGLState、FreeType、WebKit、SGL、SSL 和 libc。Android 运行时包括核心库和 Dalvik 虚拟机,前者既兼容了大多数 Java 语言所需要调用的功能函数,又包括了 Android 的核心库,比如 android.os、android.net、android.media 等。后者是一种基于寄存器的 Java 虚拟机,Dalvik 虚拟机主要完成对生命周期、堆栈、线程、安全和异常的管理,以及完成垃圾回收等重要功能。

(4) Linux 内核层

Android 的核心系统服务依赖于 Linux 内核,如安全性、内存管理、进程管理、网络协议栈和驱动模型等都依赖于 Linux 内核。Linux 内核也同时作为硬件和软件栈之间的硬件抽象层。

任务实施

第一步:以 JDK 1.8 为例,安装 JDK 的具体步骤如下。

① 登录 Oracle 官方网站,网址为 <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index.html> 在打开的下载页面中下载 JDK,页面如图 1-2 所示。



图 1-2 JDK 官方下载页面