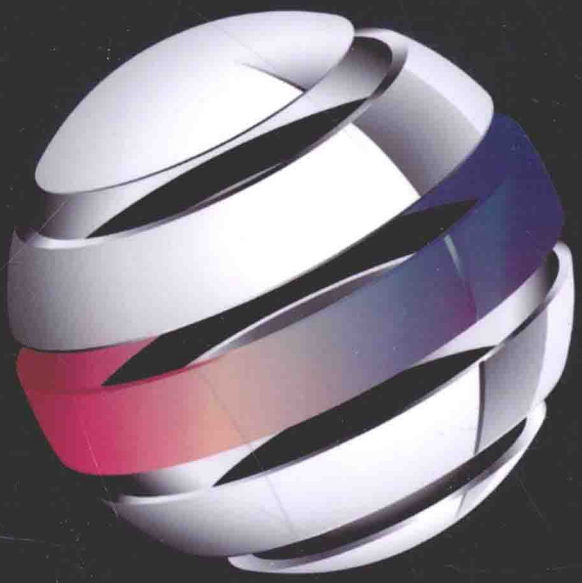
移动开发经典丛书



Android 5.0 开发范例代码大全(第4版)

[美] Dave Smith
Jeff Friesen 著
张永强 译

Apress®
清华大学出版社

移动开发经典丛书

Android 5.0 开发范例代码大全

(第 4 版)

[美] Dave Smith
Jeff Friesen 著
张永强 译

清华大学出版社
北 京

Dave Smith, Jeff Friesen
Android Recipes: A Problem-Solution Approach, Third Edition
EISBN：978-1-4302-6322-7

北京市版权局著作权合同登记号　图字：01-2015-0650

图书在版编目(CIP)数据

Android 5.0 开发范例代码大全：第 4 版 / (美) 史密斯(Smith, D.)，(美) 弗里森(Friesen, J.) 著；张永强 译. —北京：清华大学出版社，2015
(移动开发经典丛书)
书名原文：Android Recipes: A Problem-Solution Approach, Third Edition
ISBN 978-7-302-39621-5

Ⅰ. ①A…　Ⅱ. ①史… ②弗… ③张…　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(2015)第 049230 号

责任编辑：王　军　李维杰
装帧设计：牛静敏
责任校对：成凤进
责任印制：杨　艳

出版发行：清华大学出版社
网　　址：http://www.tup.com.cn，http://www.wqbook.com
地　　址：北京清华大学学研大厦 A 座　　邮　　编：100084
社 总 机：010-62770175　　邮　　购：010-62786544
投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn
质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn
印 装 者：清华大学印刷厂
经　　销：全国新华书店
开　　本：185mm×260mm　　**印　　张**：44.25　　**字　　数**：1077 千字
版　　次：2015 年 9 月第 1 版　　**印　　次**：2015 年 9 月第 1 次印刷
印　　数：1～3000
定　　价：98.00 元

产品编号：060955-01

译 者 序

Android 是以 Linux 为基础的开源移动设备操作系统，主要用于智能手机和平板电脑，由 Google 成立的开放手持设备联盟(Open Handset Alliance，OHA)持续领导与开发。经过这么多年的发展，Android 已成为全球市场占有量最大的智能手机操作系统，该系统目前发布的最新版本为 Android 5.1.1。

Android 目前是业界领先的移动操作系统和开发平台，推动着目前移动领域的创新活动和应用生态系统的发展。Android 看起来复杂，但却为带着不同编程语言技能集进入 Android 领域的开发人员提供了丰富的有组织开发工具包。本书旨在帮助开发人员解决实际开发中的问题，通过直观的例子告诉读者如何利用工具编写 Android 平台上的应用程序。

本书在上一版的基础上进行了更新，首先删除了 Android 入门章节，改为直接介绍各种处理实际问题的主题。其次，增加了许多采用 API Level 22 的范例，指导读者在最新的平台上处理实际问题。最后，加入了一些关于 NDK 和 RenderScript 的实际范例，帮助读者更深入地了解它们。

然而，纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。因此，建议读者在学习本书的过程中打开 Android SDK、NDK 或是其他工具，边学习书中给出的范例边动手操作，如此方能成为理论和行动上的“巨人”。有人问大师，如何能技近乎道？大师曰：读书，读好书，然后实践之。万事无他，惟手熟尔！

在这里要感谢清华大学出版社的编辑们，她们为本书的翻译投入了巨大的热情并付出了很多心血。没有你们的帮助和鼓励，本书不可能顺利付梓。

对于这本经典之作，译者本着“诚惶诚恐”的态度，在翻译过程中力求“信、达、雅”，但是鉴于译者水平有限，错误和失误在所难免，如有任何意见和建议，请不吝指正。感激不尽！本书全部章节由张永强翻译，参与翻译活动的还有孔祥亮、陈跃华、杜思明、熊晓磊、曹汉鸣、陶晓云、王通、方峻、李小凤、曹晓松、蒋晓冬、邱培强、洪妍、李亮辉、高娟妮、曹小震、陈笑。

读者可以把本书当作一本可供随时查询的参考书、一本资源丰富的示例手册，随时都可以从中找到有助于高效完成工作的实用建议。

作 者 简 介

Dave Smith 是专业的工程师，一直从事移动和嵌入式平台的软件与硬件开发。目前，Dave 全身心地投入到 Android 开发领域。从 2009 年开始，Dave 就从事 Android 平台各个版本上的开发，包括使用 SDK 编写用户应用程序以及构建和定制 Android 源代码。Dave 会定期通过他的开发博客(http://wiresareobsolete.com)和 Twitter 流(@devunwired)分享自己的想法。

技术评审人员简介

Paul Trebilbox-Ruiz 是科罗拉多博尔德的 Android 开发人员，并且是博尔德/丹佛当地技术项目的活跃成员。自从来到科罗拉多州，Paul 已经参与了多次由丹佛谷歌开发人员小组(GDG)主办的黑客马拉松活动并获得胜利，并且从事了多个公民编码项目。他目前在 SportsLabs 从事 Android 平台的相关编程工作，负责为跨美国全境的大学体育项目构建和设计应用程序。

《Android 5.0 开发范例大全(第 4 版)》是 Paul 参与评审的第一本书籍，本书较早的一个版本是他在学习 Android 平台时购买的第一本 Android 书籍。在此期间，他正在佛雷斯诺市的加利福尼亚州立大学攻读计算机科学学士学位。

致　谢

首先，我要感谢我的妻子 Lorie，感谢她在我撰写和构建本书所涉及的各种素材时给予我的支持和耐心。

其次，我还要诚挚地感谢 Apress 给我安排的编辑团队，是他们使本书尽善尽美。没有他们所投入的时间和精力，本书就不可能顺利付梓。

—Dave Smith

前　言

欢迎阅读《Android 5.0 开发范例代码大全(第 4 版)》！

如果你正在阅读本书，那么移动设备给软件开发人员和用户带来的无限机遇就不用我在此赘述了。近年来，Android 已经成为最主要的移动平台之一。对于开发人员而言，必须了解如何利用 Android，才能确保自己跟得上市场的变化，从而把握各种潜在的机会。但是任何新平台在常见需求的开发和常见问题的解决方案上都会有不确定性。

我们撰写本书旨在帮助开发人员解决实际开发中的问题，通过直观的例子告诉读者如何利用工具编写 Android 平台上的应用程序。本书不会很深入地介绍 Android SDK、NDK 或是其他工具。我们不会让隐藏其中的各种琐碎细节和高深理论打击读者的积极性。但这不意味着这些细节没意思或是不重要。读者应该花时间研究这些细节，以避免在开发中犯错误。但在解决迫在眉睫的问题时，这些东西通常只会让人分心。

本书不会讲解 Java 编程，也不会介绍如何构建 Android 应用程序的代码块。本书略去了很多基础知识(例如，如何使用 TextView 显示文本)，因为我们觉得这些知识在学过之后就不会遗忘。相反，本书会帮助熟悉 Android 的开发人员解决很多实际开发中经常要完成的任务，而这些复杂的任务不是寥寥几行代码就能完成的，自然也很难记住。

读者可以把本书当作可供随时查阅的参考书、资源丰富的示例手册，随时都可以从中找到有助于高效完成工作的实用建议。

本书主要内容

本书深入介绍使用 Android SDK 解决实际问题。你将学习高效创建在不同设备上都可良好运行的用户界面的技巧。你将熟练掌握如何合并各种硬件(音频设备、传感器和摄像头)，正是这些硬件使得移动设备成为独特的平台。我们甚至会介绍如何整合 Google 和各种服务制造商提供的服务与应用程序，从而使系统真正服务于用户。

如果想开发成功的应用程序，性能问题是不可忽视的。大部分时候，这都不是问题，因为 Android 运行时引擎日渐完善，可将字节码编译成设备的原生代码。然而，你可能需要利用 Android NDK 以进一步提升性能。第 8 章详述了 NDK，并用 Java 原生接口(Java Native Interface，JNI)绑定将原生代码整合到应用程序中。

NDK 是一种比较复杂的技术，它也会降低应用程序的可移植性。此外，虽然能够提升性能，但在应对繁重工作时，NDK 也不能很好地处理多个 CPU 内核。幸运的是，Google

通过引入 RenderScript 已经消除了这种冗长编码并简化了多核执行任务，另外还实现了可移植性。第 8 章介绍 RenderScript 并演示如何使用它的计算引擎(并自动使用 CPU 的多核)来处理图片。

注意目标 API 级别

在本书中，读者会看到绝大部分的解决方案都有相应的最低 API 级别要求。本书中的大部分解决方案都只需要 API Level 1，换言之就是这些代码能在目标版本为 Android 1.0 以上的任何应用程序中运行。但是，有些地方也用到了较新版本中引入的 API。注意各个范例的 API 级别，确保代码与应用程序要支持的 Android 版本相匹配。

本书在线资源

www.apress.com
www.tupwk.com.cn/downpage

目　录

第 1 章

布局和视图

Android 平台被设计为能运行在各种类型的设备上，这些设备会有各种各样的屏幕尺寸和分辨率。为了帮助开发人员应对这个挑战，Android 提供了大量的用户界面组件工具集，开发人员可以根据具体的应用程序选择使用组件或自定义组件。Android 还非常依赖于可扩展的 XML 框架和设置资源限定符以实现能够兼容各种环境变化的浮动布局。本章中，我们会学习如何使用这个框架以满足具体的开发需求。

1.1 样式化常见组件

1.1.1 问题

你要让自己的应用程序在所有用户可能运行的 Android 版本上创建一致的外观和体验，同时减少维护这些自定义元素所需的代码量。

1.1.1 解决方案

(API Level 1)

可以将定义应用程序外观的常见属性抽象化到 XML 样式中。样式是视图自定义属性的集合，如文本大小或背景色，这些属性应该应用于应用程序内的多个视图。将这些属性抽象化到样式中，就可以在单个位置定义公共的元素，使得代码更易于更新和维护。

Android 还支持将多个样式共同分组到称为“主题”的全局元素中。主题被应用于整个上下文(如 Activity 或应用程序)，并且定义了应适用于该上下文中所有视图的样式。在应用程序中启动的每个 Activity 都应用了一个主题，即使你没有定义任何主题。在此情况下，改为应用默认的系统主题。

1.1.3 实现机制

为研究样式的概念，接下来创建如图 1-1 所示的 Activity 布局。

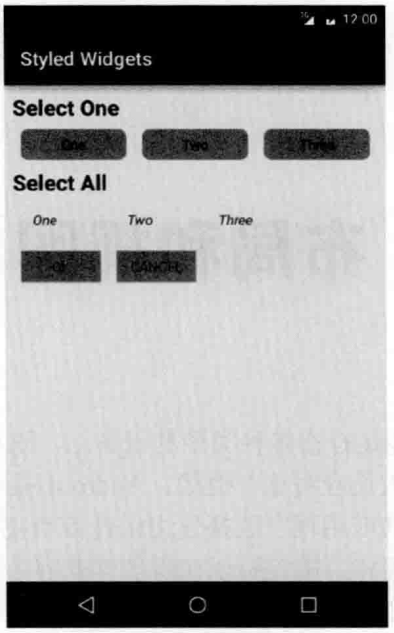


图 1-1 样式化的小部件

从图中可以看到，此视图中一些元素的外观需要定制，使其不同于通过所应用的默认系统主题样式化的常见外观。一种方法是直接在 Activity 布局中定义适用于全部视图的所有属性。如果这样做的话，则使用的代码如代码清单 1-1 所示。

代码清单 1-1 res/layout/activity_styled.xml

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<TableLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:padding="8dp">
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textSize="22sp"
        android:textStyle="bold"
        android:text="Select One"/>
    <RadioGroup
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:orientation="horizontal">
        <RadioButton
            android:layout_width="0dp"
            android:layout_height="wrap_content"
```