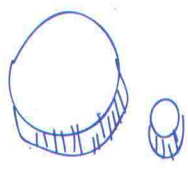
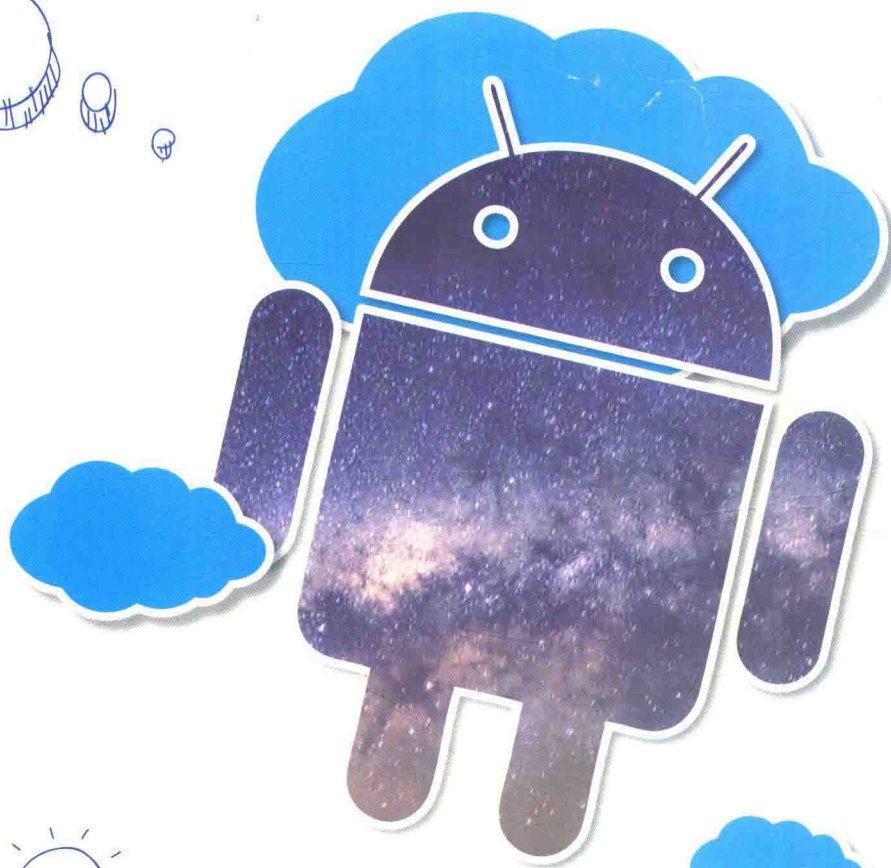


Android 云存储 客户端开发

主 编 杜纪魁 沈建国
副主编 周志坚 温一军 于大伟
主 审 洪运国 成奋华



$$\begin{cases} x + y = 105x^2 \\ \log x = 25 + y \\ xy' = 97 + 6y \end{cases}$$



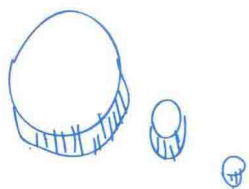
Android 云存储 客户端开发

主 编 杜纪魁 沈建国

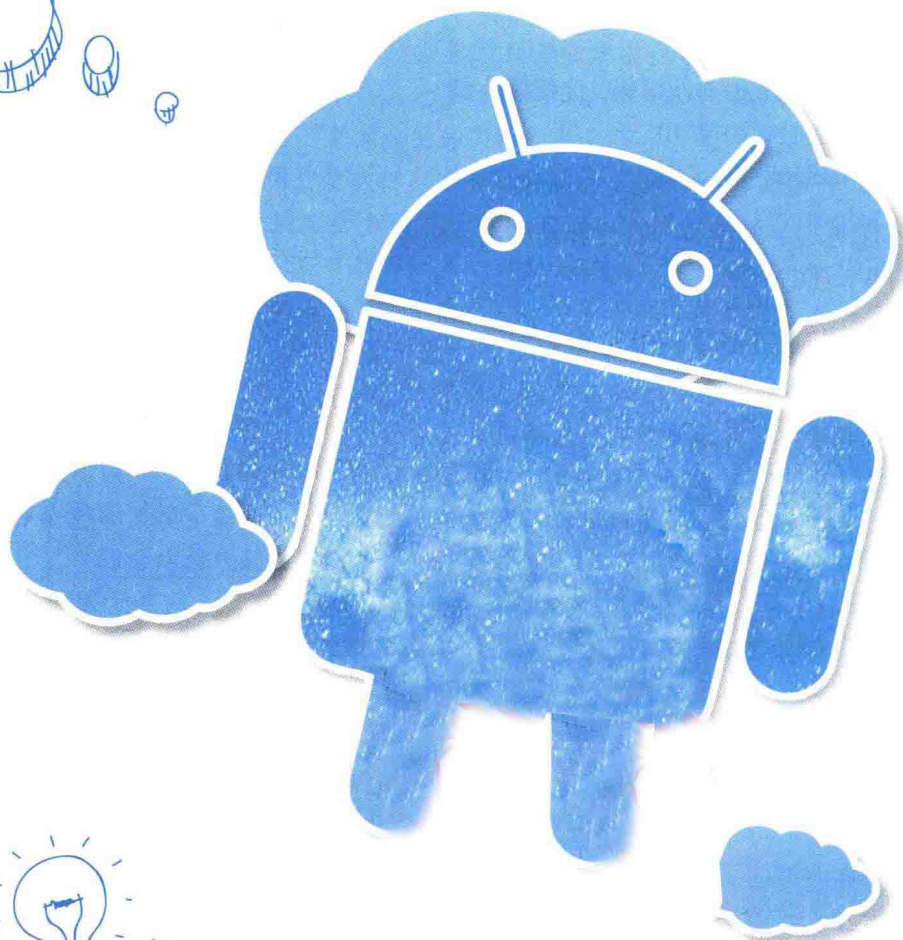
副主编 周志坚 温一军

于大伟

主 审 洪运国 成奋华



$$\begin{cases} x + y = 105x^2 \\ \log x = 25 + y \\ x \cdot y^2 = 97 + 6y \end{cases}$$



内容提要

本书是云计算技术与应用专业校企合作系列教材。

本书较为全面地介绍了目前流行的开源 OpenStack 云计算架构中 Swift 存储的相关知识及以此为基础进行 Android 云存储客户端开发的相关技术,最终实现了基于 Swift 存储的 Android 客户端项目。本书从内容结构上分成 3 部分:第一部分为功能需求篇,主要介绍云存储的基本知识和云存储移动客户端开发的基本需求,并在此基础上介绍了云存储客户端应用的概要设计和技术选型设计;第二部分为开发基础篇,主要介绍了 Android 移动应用开发环境的安装与配置、Android 开发基础知识、Swift 云存储基础知识和相关开发 API,为项目实现打下基础;第三部分为项目实现篇,主要介绍在基础篇所做的基本界面框架的基础上完成具体的云存储客户端功能。每部分都包含若干分解项目,每个分解项目包含相关项目所需完成任务的基本知识介绍和实现步骤两部分。在阐述中尽量做到基础知识介绍具有针对性,任务目标操作具体化。每部分的结束都提出一些拓展练习供读者练习和提高。最后的附录介绍了 Android 项目的 APK 发布及如何在应用市场发布以供读者了解。

本书可以作为高职高专云计算技术与应用专业及计算机网络技术专业的基础核心课程教材,以及计算机相关专业的移动应用开发课程的教材,也可以作为云计算应用和移动应用开发技术入门的培训班教材,并适合云计算运维人员、Android 开发专业人员和广大计算机爱好者的自学用书。

图书在版编目(CIP)数据

Android 云存储客户端开发 / 杜纪魁, 沈建国主编

. — 北京: 高等教育出版社, 2017. 10

ISBN 978-7-04-048508-0

I. ①A… II. ①杜… ②沈… 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 219108 号

Android Yuncunchu Kehuduan Kaifa

策划编辑 许兴瑜	责任编辑 许兴瑜	封面设计 姜磊	版式设计 童丹
插图绘制 杜晓丹	责任校对 王雨	责任印制 韩刚	

出版发行	高等教育出版社	网 址	http://www.hep.edu.cn
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		http://www.hep.com.cn
邮政编码	100120	网上订购	http://www.hepmall.com.cn
印 刷	保定市中华美凯印刷有限公司		http://www.hepmall.com
开 本	787mm×1092mm 1/16		http://www.hepmall.cn
印 张	13.75		
字 数	330 千字	版 次	2017 年 10 月第 1 版
购书热线	010-58581118	印 次	2017 年 10 月第 1 次印刷
咨询电话	400-810-0598	定 价	29.80 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 48508-00

前言

计算机技术经历了从大型主机、个人计算机、客户机/服务器计算模式到今天的互联网计算模式的演变,尤其是互联网 Web 2.0 技术的应用,使计算能力需求更多地依赖于通过互联网连接的远程服务器资源。作为资源的提供者,需要具备超高的计算性能、海量的数据存储、网络通信能力和随时的扩展能力。在多种应用需求的推动下催生了虚拟化技术和云计算技术。当今,云计算技术已经成为信息技术应用服务平台、云存储技术、大数据分析、互联网+技术等的基础平台,在信息技术的发展过程中起着平台支撑作用。

云计算是推动信息技术能力实现按需供给、促进信息技术和数据资源充分利用的全新业态,是信息化发展的重大变革和必然趋势。发展云计算,有利于分享信息知识和创新资源,降低全社会创业成本,培育形成新产业和新消费热点,对稳增长、调结构、惠民生和建设创新型国家具有重要意义。

为满足高职院校对云计算技术专业教学的需求,在“云计算技术与应用专业教材编审委员会”的组织和指导下,将陆续推出系列专业教材,本书就是在此背景下,由成员单位无锡商业职业技术学院和南京第五十五所技术开发有限公司以及江苏一道云科技发展有限公司共同编写。本书是校企产教融合后的实践产物。该书是基于开源的 OpenStack 云存储技术 Swift 的 Android 移动应用开发教材。本书综合设计了基于 Swift 存储的云盘 Android 客户端项目案例,并将此案例分解为多个项目任务。本书以案例为驱动、项目任务为目标的思路编写。本书在内容结构上分成 3 部分:第一部分为功能需求篇,主要介绍云存储的基本知识和云存储移动客户端开发的基本需求,并在此基础上介绍了云存储客户端应用的概要设计和技术选型设计;第二部分为开发基础篇,主要介绍了 Android 移动应用开发环境的安装与配置、Android 开发基础知识、Swift 云存储基础知识和相关开发 API,为项目实现打下基础;第三部分为项目实现篇,主要介绍在基础篇所做的基本界面框架的基础上完成具体的云存储客户端功能。每部分都包含若干分解项目,每个分解项目包含相关项目所需完成任务的基本知识介绍和实现步骤两部分。在阐述中尽量做到基础知识介绍具有针对性,任务目标操作具体化。每部分的结束都提出一些拓展练习供读者练习和提高。最后的附录介绍了 Android 项目的 APK 发布及如何在应用市场发布以供读者了解。

本书的参考学时为 52~70 学时,建议采用理论实践一体化教学模式,各项目的参考学时见下面的学时分配表,读者可以根据情况对课时分配进行调整。

学时分配表

项 目	课 程 内 容	学 时
项目 1	云存储客户端需求定义	2
项目 2	云存储客户端概要设计	4
项目 3	构建并熟悉 Android Studio 开发环境	2
项目 4	Android 基础	20

续表

项 目	课 程 内 容	学 时
项目 5	云存储 OpenStack Swift 服务构建	4
项目 6	登录注册模块	6
项目 7	文件浏览模块	10
项目 8	文件操作模块	6
项目 9	功能扩展模块	8
	课程考评	2
课时总计		64

本书由杜纪魁、沈建国任主编，周志坚、温一军、于大伟任副主编，洪运国、成奋华任主审。南京第五十五所技术开发有限公司和江苏一道云科技发展有限公司的工程师参与了本书的案例设计和案例测试，在此表示衷心的感谢。

本书配套的相关资源包、运行脚本、电子教案请登录 <http://www.1daoyun.com> 下载。

虽然编者对于本书已尽可能做到更好，但由于开发环境及 API 在持续改进，书中疏漏和不足之处在所难免，殷切希望广大读者批评指正。同时，恳请读者一旦发现错误，及时与编者联系，以便尽快更正，编者将不胜感激，编者 E-mail: dujikui@wxic.edu.cn。

编 者
2017 年 7 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》，其行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)58581999 58582371 58582488

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 高等教育出版社法律事务与版权管理部

邮政编码 100120

目 录

第一部分 功能需求篇

项目 1 云存储客户端需求定义	3	项目 2 云存储客户端概要设计	9
学习目标	3	学习目标	9
项目描述	3	项目描述	9
任务 1-1 客户端功能设计	4	任务 2-1 原型界面设计	10
任务 1-2 客户端运行效果	5	任务 2-2 技术选型设计	13
项目总结	7	项目总结	14
拓展实训	7	拓展实训	14

第二部分 开发基础篇

项目 3 构建并熟悉 Android Studio		任务 4-3 实现一个相对布局	54
开发环境	17	任务 4-4 其他常用组件	56
学习目标	17	任务 4-5 Fragment 片段的使用	60
项目描述	17	任务 4-6 新建一个带侧滑导航的 APP	64
任务 3-1 安装及配置 JDK	18	任务 4-7 定义 APP 名称和图标	68
任务 3-2 安装及配置 Android Studio	20	任务 4-8 实现 Navigation Drawer 导航	70
任务 3-3 安装及配置 Android Studio 内置模拟器	26	任务 4-9 实现 Toolbar 工具条	75
任务 3-4 新建 HelloWorld Android 程序	31	任务 4-10 实现文件列表	77
任务 3-5 认识和掌握 Gradle 的基本配置	35	任务 4-11 实现网格布局	85
任务 3-6 Android 的单元测试	44	任务 4-12 实现弹出框、进度条	89
项目总结	47	任务 4-13 实现异步任务模拟文档下载	97
拓展实训	47	项目总结	101
项目 4 Android 基础	49	拓展实训	101
学习目标	49	项目 5 云存储 OpenStack Swift 服务	
项目描述	49	构建	103
任务 4-1 项目程序解读	50	学习目标	103
任务 4-2 实现一个线性布局	52	项目描述	103
		任务 5-1 了解 Swift 的基本概念	104

任务 5-2 搭建 OpenStack Swift	任务 5-4 测试 OpenStack Swift
服务 104	SDK 129
任务 5-3 测试 Swift 服务 RESTful	项目总结 134
APIS 119	拓展实训 134

第三部分 项目实现篇

项目 6 登录注册模块 137	学习目标 173
学习目标 137	项目描述 173
项目描述 137	任务 8-1 实现文件夹的创建 174
任务 6-1 实现登录功能 138	任务 8-2 实现文件夹和文件
任务 6-2 实现注册功能 144	重命名 177
项目总结 147	任务 8-3 实现文件的复制 181
拓展实训 147	项目总结 186
项目 7 文件浏览模块 149	拓展实训 186
学习目标 149	项目 9 功能扩展模块 187
项目描述 149	学习目标 187
任务 7-1 实现文件列表视图 150	项目描述 187
任务 7-2 实现图片分类展示 155	任务 9-1 实现文件上传 188
任务 7-3 实现内容列表排序 160	任务 9-2 实现文件下载 191
任务 7-4 实现存储内容搜索 165	任务 9-3 实现拍照上传 196
任务 7-5 实现列表项选择控制 169	任务 9-4 实现存储内容分享 200
项目总结 172	项目总结 203
拓展实训 172	拓展实训 203
项目 8 文件操作模块 173	
附录 1 实现 APK 文件的生成 205	
附录 2 应用市场发布应用 209	

第一部分

功能需求篇

►通过此部分的学习，读者能够了解云存储的基本知识和云存储移动客户端开发的基本需求，并了解云存储客户端应用的概要设计和技术选型设计。



项目 1

云存储客户端需求定义



学习目标

本项目主要完成以下学习目标。

- 了解客户对于云存储客户端的需求，并对客户端做出功能设计。
- 查看完整客户端的运行效果。



项目描述

一般在开发一款产品之前，需要先对产品进行定位。在用户需求的基础之上对产品应具有的功能进行概念性设计，而不是盲目地进行开发。首先，设计者需要有宏观的概念，明白这款产品的主要功能，然后去补充具体的功能细节。所有的功能必须围绕用户需求而制定，不可天马行空、无限制地添加。没有经验的读者可能对云存储客户端的需求不太明确，可以在业余时间进行调查研究。本项目将直接为读者展示云存储客户端的功能设计和预期达到的运行效果。

任务 1-1 客户端功能设计

根据前面所提的设计要求，实现思路如下。

在 OpenStack 创建一个租户（Tenant），租户下包括多个用户。租户创建云存储空间为 100 GB。

该应用支持注册和登录功能。如果是新用户，需要注册成为本租户下的用户。如果是已有的用户，则可以进行登录。

每个用户登录时，如果没有容器，默认建两个容器（Container），包括 Container（Disk）目录和（Container - Recycle）回收站。其中，Container（Disk）目录用于存储常规数据，（Container - Recycle）回收站用于存储用户删除的数据。

每个用户默认平分磁盘的总容量，所有用户共享存储空间。在个人空间可以看到自己的存储使用情况。

另外，客户端具有常见的文件操作功能，具体功能见表 1-1。

表 1-1 移动存储客户端功能列表

编号	分类	操 作	说 明	分 类
1	查看	搜索	搜索文件或目录，一般支持通配符	基本功能
2		下载	下载一个文件到本地	下载文件
3		打开文件	打开文件，寻找支持的应用	基本功能
4		进入目录	进入子目录	基本功能
5		详情	查看云存储详情，已用容量、总容量大小	扩展功能
6		全选	目前 list 列表支持 CheckBox 选择，提供一个全选入口	综合实战
7		图片网格展示	图片/视频以网格缩略图展示	综合实战
8		视频网格展示	视频以网格格式展示	综合实战
9		排序	按照时间、大小、名称进行排序	综合实战
10	增加	上传文件	上传涉及重名时覆盖原文件，一旦覆盖不能还原	基本功能
11		拍照	拍照片上传	扩展功能
12		拍视频	拍视频上传	综合实战
13		录音	录音上传	综合实战
14	删除	删除文件	删除一个文件或多个文件到回收站	基本功能
15		删除文件夹	删除一个或多个文件夹到回收站	扩展功能
16		清除回收站	清空回收站	基本功能
17		还原文件	回收站还原到网盘中时涉及重名覆盖，需要提示用户	综合实战
18	修改	修改文件名称	对一个文件进行改名	基本功能
19		修改目录名称	对一个文件目录进行改名	基本功能

续表

编号	分类	操 作	说 明	分 类
20	分享	分享	选择一个文件进行分享，分享整合数据给外部	扩展功能
21	兼容	Android	Android 版本很多，手机也有不同的型号和屏幕，需要进行兼容性测试	综合实战
22	优化	性能优化	时间：启动、加载内存、缓存	(使用框架、使用缓存)

项目功能操作流程如图 1-1-1 所示。图中展示了用户从注册、登录到进行各种详细操作的流程及各功能之间的从属关系。

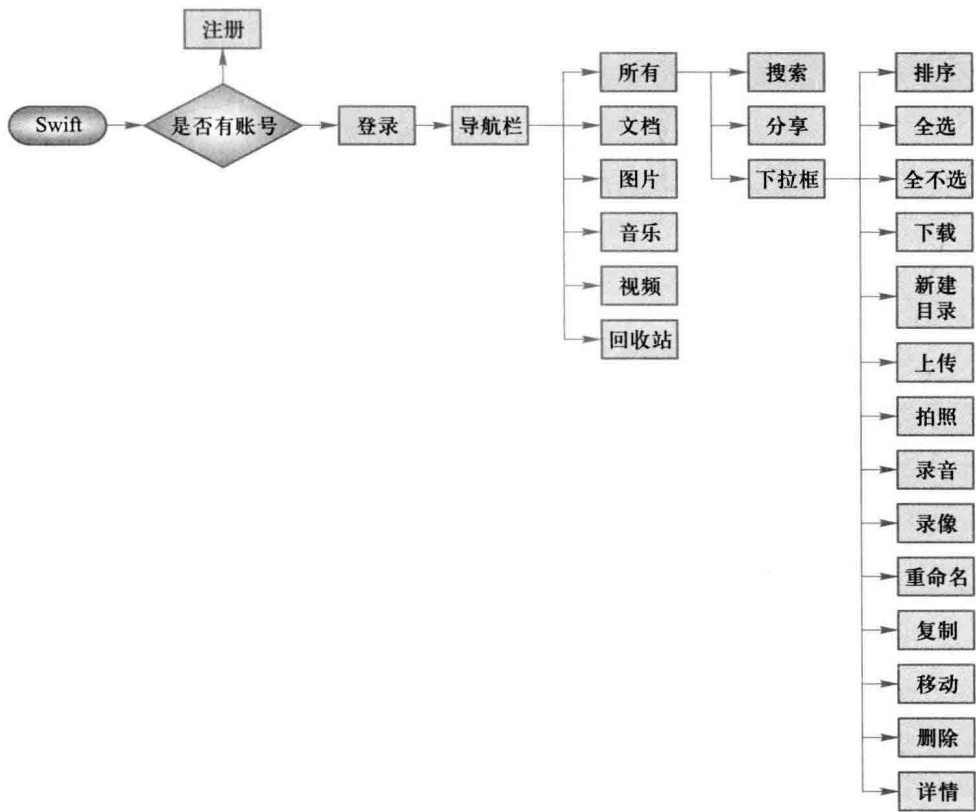


图 1-1-1 功能操作流程图

任务 1-2 客户端运行效果

已经注册的用户能够登录，在登录界面登录成功后显示所有内容的列表，如图 1-2-1 和图 1-2-2 所示。

单击导航栏左上角的列表按钮, 可以打开单独显示某类内容的列表。例如，在其中选择“图片”选项，则列表中只展示了图片类型的文件。对于图片列表，有两种显示方式：

列表视图和网格视图。其中，列表视图为默认显示视图，如图 1-2-3 所示。图片列表视图可切换为网格视图显示，缩略图效果，如图 1-2-4 所示。



图 1-2-1 登录界面

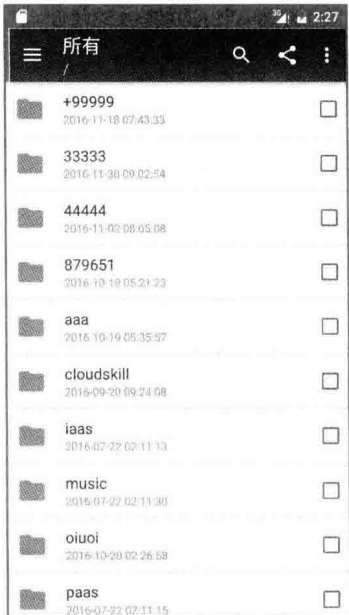


图 1-2-2 文件列表

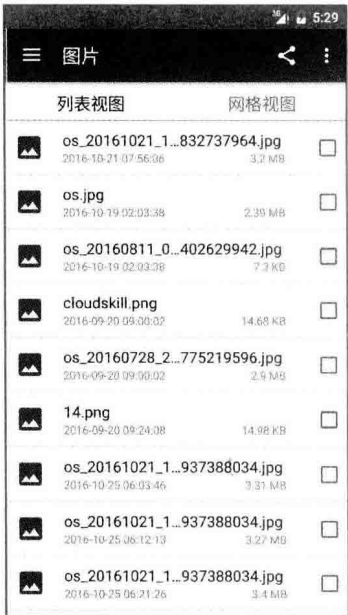


图 1-2-3 列表视图

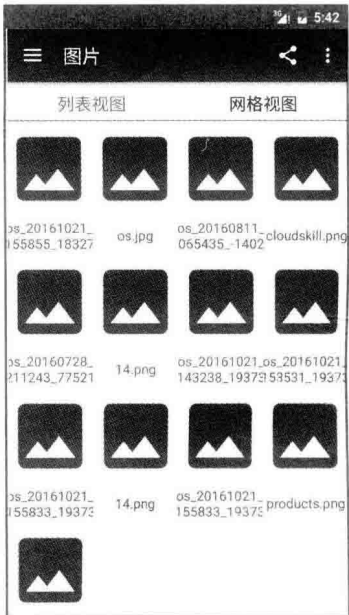


图 1-2-4 网格视图

在列表视图中，单击导航栏右上角的按钮，可以打开如图 1-2-5 所示的下拉菜单，具体功能就在这里实现。



图 1-2-5 具体功能菜单

项目总结

本项目的两个任务带领读者完成了云存储客户端的功能设计，并提前向读者展示了云存储客户端最终将要达到的大致运行效果。读者在阅读本书的过程中应该有意识地学习功能设计的思路，明白功能的概念性设计与功能的具体实现之间的对应关系。做到在日后的设计工作中，可以在需求制定后迅速地联想到对应功能及具体表现。

拓展实训

- (1) 调查你周围的人对于网盘的需求，写一篇分析文档。
- (2) 参考市面上的其他应用，研究网盘的主要功能与具体功能，并画出功能模块图。

项目 2。

云存储客户端概要设计



学习目标

本项目主要完成以下学习目标。

- 实现客户端 UI 基本设计。
- 了解开发此项目所用的技术。



项目描述

在进行功能设计之后，开发者可以开始着手 UI 的设计。UI 就是用户界面，是用户与程序交互和操作的窗口。UI 的设计要求操作逻辑清晰，设计美观。好的 UI 设计不仅能让软件变得有个性、品位，还要让软件的操作变得舒适、简单、自由，充分体现软件的定位和特点。本项目将带领读者制定云存储客户端的 UI 设计，同时通过本章的学习，读者能了解开发此客户端所需用到技术及软件。