1. 绪 论
2. 选题背景

近年来，智能手机已成为移动终端市场的主流，以Android、iOS、Windows Phone等操作系统为主导的智能手机已广泛普及。Android是由Google开发的手持设备操作系统，也是目前最流行的手机操作系统之一。据IDC2013年公布的最新数据，2013年第一季度，Android操作系统的市场占有率达到75%，出货量达到1亿6000万部，同比增长79.5%。对于开发者来说，移动终端领域的应用开发业已成为一个相当具有发展前景的方向。

不同于iOS的封闭，Android是一个开放源代码的系统，任何人都可以修改其源代码，并将修改过的系统安装在设备上。像这样为设备安装操作系统的过程，通常被称作“刷机”。在刷机过程中，已安装的应用和应用数据、以及短信等用户数据都会被清除。针对这样的问题，开发一款能够备份用户数据的应用的需求就应运而生。

Android系统中的应用主要通过Java语言进行编写，Google公司为其提供了功能强大的SDK，除此之外，开发时所需的环境和工具都可以免费获取，因此配置Android开发环境是较为容易的。

1. 国内外研究现状
2. 国外同类软件

目前，在国内外已有多款同类型的应用产生。其中国外较著名的有钛备份(Titanium Backup)和短信备份还原(SMS Backup & Restore Pro)。

钛备份：钛备份是Android平台最为强大的备份工具，支持备份应用和应用数据、系统设置以及用户数据到SD卡，并可同步到Dropbox、Box、Google Drive网盘，同时支持批量备份、定时备份等计划任务。但该应用过于复杂，共有总计超过100项的选项，对于普通用户来说过于繁琐，不具备很好的交互性。完全版售价6.58美元，在国内无法通过常规手段进行购买。

短信备份还原：该应用支持将短信息备份为XML格式，保存在SD卡上，并支持上传到Dropbox和Google Drive，但需要插件的支持。完全版售价2.49美元，在国内无法通过常规手段进行购买。

除此之外，Google公司也提供了用户信息的云端同步功能。

1. 国内同类软件

国内同类产品中，具有代表性的的主要有GO备份，QQ同步助手，以及各厂商为自己的机型定制的专用软件，如MIUI备份、华为智汇云等等。

GO备份：功能较为全面，但不能按联系人单独备份短信。部分功能需要付费使用。

QQ同步助手：能够备份应用、短信及联系人信息，但是只能备份到云端，不能备份到本地。

MIUI备份：功能较为全面，但不能按联系人单独备份短信。

1. 研究目的与意义

通过对目前已有的同类应用进行分析，可以发现，在国内环境下，购买国外的应用需要较为繁琐的流程，对大多数用户来说是很难办到的。而国内应用在各方面都有些不足，举例来说，基本所有软件都只支持将短信全部备份，而无法有选择地进行备份和还原。类似的，目前还没有软件能够只备份应用的数据。对于某些本身较大的应用，如游戏等等，备份时应只备份数据，因为备份应用本身会占用较长的时间。

1. 要解决的关键问题
2. 本文主要内容

本文主要通过总体设计、详细设计、代码实现等三个部分来逐步详细介绍Android平台下应用及用户数据备份软件的实现过程。

1. 理论基础及关键技术简介
2. 工具介绍

本应用使用Eclipse 4.2.1作为开发工具，Eclipse是一个开发源代码的、基于Java的可扩展开发平台，它支持多种语言和第三方插件，可适应各种开发环境和要求，也是目前开发Android应用的首选开发环境。

Eclipse的运行需要JRE(Java Runtime Environment，Java运行时环境)及JDK(Java Development Kit)的支持，在开发本应用过程中使用的是JDK1.7。

开发Android应用需要使用Google提供的Android SDK(Software Development Kit)，它是在各个平台上进行应用开发的一套软件包和开发框架。Android SDK按照系统版本进行分级，目前最新的版本为API 17，其对应的版本为Android 4.2.2。新版本可以向下兼容旧版本下的应用。在本应用中，使用的Android SDK版本为基于Android4.0的API 14。这样做主要是因为目前能够升级到Android 4.2.2版本的手机仅有极少数，绝大多数用户使用的是Android 2.3及Android 4.0版本，且Android 4.0以上版本的手机正在逐渐成为主流。

1. 技术介绍
2. Android 4.0系统简介

Android是一个在Linux内核基础上开发出来的开源的操作系统，目前主要被用于手机和平板电脑等移动设备中。

在Android 4.0以前的版本中，

截至2013年4月3日，Android系统不同版本的用户比例如表2-1。

表2-1 Android系统用户分布

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 版本名称 | API Level | 用户分布 |
| 4.2.x Jelly Bean 果冻豆 | 17 | 2.0% |
| 4.1.x Jelly Bean 果冻豆 | 16 | 23.0% |
| 4.0.x Ice Cream Sandwich 冰激凌三明治 | 14-15 | 29.3% |
| 3.x.x Honey Comb 蜂巢 | 11-13 | 0.2% |
| 2.3.x Ginger Bread 姜饼 | 9-10 | 39.8% |
| 2.2 Froyo 冻酸奶 | 8 | 4.0% |
| 2.1 Eclair 闪电泡芙 | 7 | 1.7% |
| 1.6 Donut 甜甜圈 | 4 | 0.1% |

可以看出，Android 4.0以上版本的用户数量已超过用户总数的一半。

在Android 3.0后的版本中，引入了Fragment的概念。Fragment正如其名，代表了Activity中用户接口的一个部分，所以可以在一个Activity中，使用多个Fragment来构建多面板的应用，并且这些Fragment能够被复用。Fragment具有独立的生命周期和消息响应，并且在Activity运行期间可以任意地添加和移除。因此可以认为Fragment是Activity的一个子集。同时，由于不同的Fragment在同一个Activity，互相之间的消息和数据传递就可在内部进行，而无需使用较复杂的AIDL(Android Interface Definition Language， Android接口定义语言)或是Broadcast来实现进程间的通信。

Android虽然底层基于Linux内核，但

1. SQLite简介

SQLite是一个实现了完备性(self-contained)、无服务器(Serverless)、零配置(Zero-configuration)的事务性SQL数据库引擎的软件库。它是世界上部署最广泛的SQL数据库引擎。SQLite的系统资源占用非常低，因此广泛被应用于嵌入式设备中。相比起MySQL这样的较大型的数据库，SQLite虽然在功能上有所不及，但响应速度及处理速度都更高。SQLite没有分离的服务器进程，而是直接对数据库文件进行读写，因此数据库的所有内容都存放在一个单独的数据库文件中，并且可以跨平台访问。

1. XML简介

XML(Extensible Markup Language)，即可拓展标记语言，它是一种使用类似HTML(Hypertext Markup Language，超文本标记语言)标签的形式，对文档进行结构化标记的标记语言。XML与HTML的不同之处在于，HTML注重对信息的显示，而XML注重对信息的存储和传输。在Android系统中，对于XML文件有着良好的支持，因此可以考虑使用XML文件来存放数据。

1. BASE64加密算法简介

由于XML并没有自带加密，而SD卡中的文件没有读写权限的保护，因此需要使用一种加密算法，来对文件中的数据进行加密。

BASE64算法严格来说并不算是一种加密算法，它是一种基于64个可打印字符来表示二进制数据的编码方式，通常用于对文本数据的存储和传输。BASE64可以作为一种简单的加密算法来对数据进行加密，Mozilla Thunderbird和Evolution等软件就使用BASE64编码来存放电子邮件密码等信息。

因此在本应用中，对于用户短信的备份文件，就使用了BASE64加密技术，保证用户隐私不被盗取。

1. Tar打包工具简介

Android的内核基于Linux，因此具有和类Unix系统相同的文件访问权限模型，而在外置SD卡中，则不具备完善的权限模型，因此当应用数据文件备份到SD卡时，要能保存其访问权限信息，为此需要使用压缩打包工具tar对其进行压缩。

tar是类Unix系统中常用的打包工具，可以将多个不同文件打包成一个，类似于常用的rar格式和zip格式，但不同之处在于tar文件能够保存文件被打包前的访问权限，并且在解包后能使文件的权限保持不变。因此，可以将应用数据打包为tar包，这样在SD卡中存放时，即可保证在恢复时访问权限不变。

1. 数据结构介绍
2. 算法介绍
3. 总体设计
4. 系统工作流程

当应用刚被打开时，需要检测系统状态

1. 系统架构
2. 系统模块
3. 详细设计
4. 代码实现与测试
5. 代码实现
6. 测试
7. 结束语

致 谢

参考文献