基于Android的移动开发学习系统的设计与实现

# 摘要

研究目的和重要性

研究主要内容，指明哪些工作

获得的结论和研究成果

结论或结果的意义

200 – 400 字

近些年来，随着网络科技的不断发展，移动互联网技术不断的更新，4G技术已走上成熟，5G技术也成为了国内外发展的新趋势。同时，手机的发展也取得了巨大的进步，移动通讯设备与移动互联网络的结合，给人们的生活带来了无限的便利，智能手机成为了人们生活的必需品。科技在发展，知识在更新，人们只有不断的学习，才能跟得上时代的进步。传统的学习方式受到时间和地点的限制，人们对学习的需求无法得到满足，移动学习这种新型的学习方式受到越来越多的关注。本论文研究的是基于Android的移动开发学习系统的设计与实现，目的是让移动开发学习者们，合理利用移动网络的优势，随时随地不受时间与空间的限制学习，改善学习者的学习状态。研究此课题在理论上和实际生活上具有重大意义。

本文首先调研了基于Android的移动开发学习系统的研究背景、研究目的及意义。其次，研究了移动学习系统的相关技术，包括Android系统的简单概述，

需要用到的第三方框架简介。分析了移动开发学习系统的需求，包括可行性分析、功能性分析、非功能性分析。然后重点在于移动开发学习系统的概要设计，对移动开发学习系统进行整体架构设计，系统功能模块设计。阐述了对各个功能模块的详细设计以及界面设计。根据详细设计完成移动开发学习系统各个功能的具体实现，并利用模拟器与移动设备进行测试与修改。最后，结合本课题的研究开发工作，指出今后对移动开发学习系统的改进工作。

该移动开发学习系统的设计与开发，主要是为移动开发学习者们提供一种辅助手段，方便移动开发学习者快速查阅知识，快速接触新知识，帮助学习者进行知识分类与整理，让学习更加高效。

关键词：移动学习；移动开发：Android；

# 目录

# 绪论

## 1.1 研究背景及意义

随着移动网络技术和通讯设备的快速发展，人们的生活方式以及学习方式都发生了翻天覆地的变化。人们对知识的渴望，传统的学习方式已经无法满足，近年来，人们获取知识的途径也不断地随之改变。移动学习作为一种新的学习方式出现在人们的视野中，打破了时间和空间上的限制，满足了人们生活和学习的需要。它能够让学习者利用移动通讯设备学习，也能够让教学者使用这个平台在线教学或者分享教学资源。

目前，我国的教育教学仍然以初等教育、中等教育和高等教育为主。学习者获取知识的主要途径是通过以上教学方式，而对于毕业人士，职场人士，已经没有大量的时间集中课堂去学习。然而，随着科技的快速发展，新知识层出不穷，知识更新周期不断缩短，传统的教学方式无法满足学生对知识获取的需求，课堂教学也无法适应这个时代的新需要。移动学习方式，打破了传统教学的束缚，在这种学习模式下，不仅能满足在校学生的学习需要，还能满足爱好学习者与职场人士的学习需要。

根据中国互联网络信息中心发布第43次《中国互联网络发展状况统计报告》。报告显示，截至2018年12月，我国网民规模达8.29亿，全年新增网民5653万，互联网普及率为59.6%，较2017年增长3.8%，我国手机网民规模达8.17亿，占网民的98.6%，我国在线教育用户规模达2.01亿人，较2017年增长29.7%;其中手机端在线教育用户规模达 1.94亿人，较2017年增长63.3%[[[1]](#endnote-2)]。可以得知，手机设备已经成为人们上网的主要工具，并且随着生活水平不断的提高，手机用户将会不断增长，在线教育的用户规模也会逐渐扩大。在这种大的背景下，移动学习的发展已经成为一种新的趋势，教育资源和教育服务通过网络技术合理利用，能够带给学习者新的学习感受。在移动互联网环境下，开发一个能够满足学习者学习需求，具有多种功能的移动学习系统十分有前景。

本论文依靠玩Android学习网站开发一种符合移动开发学习者学习要求的学习平台。移动开发学习资源与移动学习两者互相结合，学习者安排学习时间、地点更加自由，并且能够提高学习者学习效率。随着互联网时代的到来，人们越来越迫切不断接触新知识，移动学习方式的出现已成为了一种新思路。因此，移动学习方式作为一种新的学习方式，会受到越来越多学习者的青睐。并且能够真正意义上的实现自主学习，最终实现教育社会化与社会教育化。

## 1.2 国内外研究现状

### 1.2.1 国外移动学习研究现状

目前，移动学习引起了全球世界各地的注意，更多的学者们意识到了它的潜能。现在还没有形成完整的理论体系，但国外的学者们依然对此有独特的见解。“移动学习”这一概念，最早是由国外提出，关于移动学习的相关研究相比于国内较早，国外关于移动学习的项目案例也是层出不穷。

(1)Handheld Andrew 项目

1994年，卡内基梅隆大学(Carnegie Mellon University)开始了一个叫 Wireless Andrew 移动项目的研究，是对移动学习最早开始探索性研究的一个初步案例。卡内基梅隆大学开发了一些基于PDA的应用软件对教育进行评价，参与者可以借助无线通信技术在校园里随时随地的使用该软件[[[2]](#endnote-3)]。

(2)移动创新项目

开始于2010年秋季的移动创新项目是美国博伊西州立大学(Boise State University)多个项目的整合，主要包含大学移动图书馆、图书馆电子学习项目和移动学习“m- Learning”学者计划。该大型项目要求发展一系列以信息技术为依托的跨校园合作计划[[3]](#endnote-4)。

(3)开放式的网路课程

Coursera、Udacity、MOOC 都是目前活跃的非营利网络在线学习平台。它们依托全球 100 多所的知名大学（如哈佛大学、麻省理工学院、加州大学伯里克分校等）的网络课程资源，为学习者提供开放的学习平台。它们的课程包罗万象，有物理、化学、计算机科学、统计学、生物、地理等。学习者只要在这些学习平台上注册账号后，就可以通过网络收看课程视频[[4]](#endnote-5)。

### 1.2.2 国内移动学习研究现状

国内研究移动学习起步比较晚，而且与国外的研究水平存在一些差距。在2000年上海电大举办的建校40周年学术会议时，远程教育家Desmond Keegan提出《从远程学习到电子学习再到移动学习》的报告，首次将移动学习概念介绍到中国，标志着移动学习开始引入我国[[5]](#endnote-6)。然后，我国才真正开始研究移动学习，并且创办很多具有代表性和实践意义的项目。

(1)“移动教育”理论与实践项目

2001年11月，以“移动教育”为主题的项目由我国教育部高教司研究提出，并由北京大学现代教育中心移动教育实验室着手研究，迅速成立了理论知识研究与应用实践项目的研究小组。这是国内第一个有关移动学习方面研究的实验室。2005年12月项目结束。该项目制定了教学资源的准则与开发规范，提高了教学服务平台的智能性和提供多功能的教育服务。

(2)中国无线大学计划

2006年，中国教育和科研计算机网(CERNET)与英特尔退出了“中国无线大学计划”。该计划打破了传统教学模式的局限性，移动学习平台在中国各大高校间统一建立，实现高校间的资源共享与教学分享。从而促进了全国教育资源的整合，并为全国学生提高更加高效的学习方式。

(3)“互联网+教育”

2012年提出“互联网+”这一概念一直受到各界关注，2015年初《政府工作报告》中首次提出“互联网+计划”，寓意着互联网+开始已经到了国家战略层面的高度。2015年10月，第十五届中国教育信息化创新与发展论坛更是以“互联网+教育”为主题，为促进我国教育走向新的阶段，共同探索互联网与教育的深度融合。它是对传统教育方式的一种升级，使用一个教育专用网、一部移动终端设备，学生可以随时随地，任意选择学习资源的一种新学习模式。

# 第二章 相关技术介绍

## 2.1 Android操作系统概述

### 2.1.1 Android操作系统的简介

Android操作系统是一种基于Linux内核的自由并开放源代码的系统，主要使用于智能手机和平板电脑等多种移动设备上，其作用相当于个人电脑安装上Windows操作系统。Android操作系统最初由Andy Rubin开发，在2005年8月由Google收购。2007年11月，Google与多家硬件制造商、软件开发商及电信运营商联盟共同研发改良Android。2008年10月，HTC公司发布了世界上第一台基于Android操作系统的手机。随着这部手机的成功发布，Android操作系统的使用迅速扩大到其他领域上。2011年第一季度，Android在全球市场的份额首次超过塞班系统，跃居全球第一。

### 2.1.2 Android操作系统的架构

Android操作系统采用分层的架构，架构如图2.1所示。

从架构图可知，Android大致可以分为四层架构，从下到上分别是Linux内核层、系统运行库层、应用框架层和应用层。下面分别简单介绍和分析这四层的运行工作。

1. Linux内核层

Android系统是基于Linux内核的，这一层为Android设备的各种硬件提供了底层的驱动，如显示驱动、音频驱动、照相机驱动、蓝牙驱动、Wi-Fi驱动、电源管理等。

1. 系统运行库层

这一层通过一些C/C++库来为Android系统提供主要的特性支持。如SQLite

库提供了数据库的支持，OpenGL库提供了提供了3D绘图的支持。

同样这一层还有Android运行时库，它主要提供一些核心库，能够允许开发者使用Java语言来编写Android应用。另外，Android运行时库中还包括了Dalvik虚拟机，5.0系统之后改为ART运行环境，它使得每一个Android应用都能运行在独立的进程中，并且拥有一个自己的实例。

1. 应用框架层

这一层主要提供了构建应用程序时可能用到的各种API，Android自带的一

些核心应用就是使用这些API完成的，开发者也可以通过使用这些API来构建自己的应用程序。

1. 应用层

所有安装在手机上的应用都是属于这一层的，比如系统自带的联系人、短信

等程序，或者是你从Google Play上下载的小游戏，当然还包括你自己开发的程序。

## 2.2 Android数据通信技术

### 2.2.1 Retrofit框架简介

### 2.2.2 JSON技术

本系统实现的功能主要是通过Android移动端与服务端数据交互来完成，因此，选择一种快速、安全、通用、数据通信量小的数据通信方式对移动设备来说是非常重要的。本系统采用了JSON技术作为数据交互方式，JSON的全称是JavaScript Object Notation，是一种轻量级的数据交换格式，它是ECMAScript的一个子集，存储和数据表示完全独立于编程语言的文本格式。JSON数据格式相比于XML比较简单轻便，方便开发人员读写，适合机器本身生成和解析。

JSON 支持Java、C、C#、PHP 等多种服务端语言，服务器端解析方便，它也提供这些语言之间相互进行数据交换的方式，JSON采用两种结构[[6]](#endnote-7)：

(1)“名称/值”对的集合，“名称/值”可以表示对象的属性，对象其实就是属性的集合，所以这个结构可以用来表示对象。

(2)值的有序列表，可以表示对象的集合，JSON 能够描述一个复杂对象的集合，同时 JSON 易于阅读和编写，也易于机器解析和生成。

JSON具有数据格式简单，比较方便读写，利用压缩格式，占用带宽也比较小等多种优点。同时，JSON完全是一个JavaScript对象,不需要创建DOM对象，服务器端可以跨域传输信息也可以直接使用其格式。

# 第三章 移动开发学习系统的需求分析

## 3.1 可行性分析

可行性分析是通过对项目的主要内容和配套条件，如市场需求、资源供应、环境影响等，从技术、工程、经济等方面进行调查研究和分析比较，从而确定此系统是否有必要实现。下面从操作可行性、技术可行性和经济可行性三个方面进行分析。

### 3.1.1 操作可行性

近年来，移动设备的普及和移动通信技术的快速发展，为移动在线学习提供了良好的应用环境与平台。绝大多数移动设备使用者都会通过手机数据流量套餐或者Wi-Fi接入移动互联网。现在还有很多地方比如商场、餐厅等都提供免费Wi-Fi接入。网络的普及也解决了移动学习对网络数据传输性能的要求，学习者可以充分利用这些便利条件，随时随地利用碎片时间登录移动开发学习系统进行学习。

### 3.1.2 技术可行性

从技术角度考虑，实现移动开发学习系统达到学习者随时随地学习的目的是可行的。本系统采用的是C/S架构，利用Java语言使用Android Studio开发工具进行软件开发。客户端使用简单快速的SQLite数据库存储用户搜索记录。服务器端采用玩Android网站开放API提供数据，在客户端与服务器端之间采用JSON格式的数据进行传输。在硬件方面上，基于Android的移动开发学习系统允许在Linux、Windows、UNIX等系统的PC机上进行开发。调试程序时可以使用自己的手机调试，也可用Android Studio自带的模拟器调试。可见，系统的开发平台比较成熟可行。

### 3.1.3 经济可行性

本系统采用的Android Studio开发工具在Android官方网站可以免费下载，官方网站提供的开发文档、示例代码和设计指南也都可以进行参考，这为开发人员开发Android应用程序节省了大量的时间成本。Android系不仅免费且开源，现在正在以非常快速度持续增长，目前市场份额占据第一。在开发系统过程中除了投入过多的精力外，不涉及任何的经济费用。因此，综合以上因素，基于Android的移动开发学习系统，从经济角度考虑，完全可行。

## 3.2 功能性需求分析

## 3.3 非功能性需求分析

# 第四章 移动开发学习系统的概要设计

## 4.1 系统体系结构

## 4.2 系统数据流图

## 4.3 系统功能模块设计

# 第五章 移动开发学习系统的详细设计

## 5.1系统界面设计

## 5.2系统各功能模块详细设计

# 第六章 移动开发学习系统的实现

## 6.1系统开发环境

## 6.1系统实现的关键技术分析

## 6.2移动开发学习系统功能模块实现

# 第七章 移动开发学习系统的测试

## 7.1 功能测试

## 7.2 性能测试

# 总结

# 附录：源程序清单

# 参考文献

1. [1]CNNIC:中国互联网络信息中心发布第43次《中国互联网络发展状况统计报告》[J].中国互联网络信息中心,2019,(122):13.

   [2]侯妍.基于Android的计算机网络课程学习系统设计与实现[D].西安:西安石油大学,2017. [↑](#endnote-ref-2)
2. [3]杨红云,覃李静,黎晨.近年来国外移动学习发展现状研究[J].软件导刊:教育 [↑](#endnote-ref-3)
3. 技术,2016,15(3):91-93. 来源15卷3期91-93页 [↑](#endnote-ref-4)
4. [4]陈婷.基于Android的移动学习系统研发[D].广州:华南理工大学,2015.

   [5]白宇宇.基于Android的移动学习交互平台设计[D].北京:北京交通大学，2015. [↑](#endnote-ref-5)
5. [6]姚世明.JSON在Android和Web通信中的应用研究[J].通信世界,2015.(23):46-47. [↑](#endnote-ref-6)
6. [↑](#endnote-ref-7)