

移动学习 APP 的实现与应用

肖晨

(广东外语外贸大学教育技术中心, 广东 广州 510420)

摘要:移动学习日益受到关注。本文针对职业资格考试用户的特定需求以及现有技术实现过程中的问题,拟开发一套职业资格考试的移动学习 APP。基于混合编程的思想,本研究针对 cordova 平台 Ionic 开发框架,分析学习对象、解剖学习资源,搭建 APP 的设计框架并实现该移动学习 APP。系统测试显示,这一移动学习 APP 的设计与应用能够有效地满足用户的需求,并促使用户持续使用。

关键词:移动学习;APP;职业教育;移动应用;设计框架;混合编程

中图分类号: TP311 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-4792(2017)1-0036-05

Design and Implementation of Mobile Learning Application

Xiao Chen

(Educational Technology Center, Guangdong University of Foreign Studies, Guangdong Guangzhou 510420)

Abstract: Mobile learning has gained increasing attention by academia and practitioners. Considering user requirements of vocational qualification examination and problems of the current technology, this paper aims to design a mobile learning APP for vocational qualification examination. Based on the structure of hybrid programming, this paper utilizes Ionic development framework as the design platform. Then, this paper analyzes the learning objects and resources, develops the framework and further designs the app. The test results show that, the mobile APP could efficiently fulfill users' needs and maintain the usership.

Keywords: Mobile Learning; APP; Vocational Education; Mobile Application; Design Frameworks; Hybrid Programming

0 引言

移动终端设备(如智能手机与平板电脑等)的普及与信息技术的日益发展对教育领域不断产生冲击并带来重要的影响。作为一种新型服务,移动学习受到学界和业界的日益关注。移动学习是指基于移动设备与移动技术而进行教育资源和教育服务获取的一种新型学习方式^[1]。作为正式学习的一种有效补充,移动学习允许用户随时随地地学习任何内容。百度指数的数据显示,对移动学习最感兴趣的用户群体中,80%的用户位于20~39岁之间,而广东成为对移动学习最为关注的地区^[2]。与此同时,各类移动

学习 APP 也如雨后春笋般得到快速发展与应用。一个有效的移动学习 APP 能够为用户的自主学习带来很大的便利性,并很好地满足用户的学习需求,同时促使用户的持续使用^[3]。

调研发现,从用户角度来看,目前已有的移动学习 APP 通常涉及较多的功能,学习与使用起来也较为复杂。从技术实现角度来说,绝大部分的移动学习 APP 是基于 IOS 或 Android 系统运行,而针对这两种系统开发的原生应用程序所需要的编程语言和方法却截然不同;此外,这两种完全不同架构的操作系统所开发出的原生态应用并不能跨平台应用,这就

导致了开发难度不一、开发效率低下、程序可移植性差等问题。考虑到职业资格考试的学习资源类型相对简单与用户需求的相对单一,以及这一类型的移动学习 APP 应用开发对原生开发相对较低的要求(如作业学习系统、模拟考试系统等),有必要针对这一特定类型的移动学习 APP 开发一套跨平台运行的系统,以满足快速、高效、跨平台运行的技术要求,以及用户便捷快速地获取学习资源的需求。基于此,本文针对 cordova 平台 Ionic 开发框架,开发一套资格模拟考试的移动学习 APP,进而满足用户“所见即所得”以及“强易用性”的需求,从而促进用户的持续使用以及移动学习的可持续发展。

1 移动学习 APP 的设计方案

本文开发的移动 APP 应用程序主要针对高校以及高职高专的职业资格考试和能力考试实施之前的模拟学习。考虑到移动学习的特点之一是利用碎片化的时间进行学习,而在碎片化时间内学习的效果会受到环境等因素的影响。因此,在设计学习资源的时候需遵循小粒度原则^[4],将资源分解成单一的学习片段。

从资源设计的角度来看,首先,在界面设计上要注意具有引导作用的导航功能,操作要简单人性化。其次,在资源的组织形式上要包含各种考试题型,如单选题、多选题、不定项选择题、填空题和简答题等,同时也要涵盖各种考试类型。因此,对这些学习资源需要设计一个管理后台,以供资源管理者或资源共享者上传学习资源、修改使用者权限以及统计使用者数量。

从技术角度来讲,作为远程教育技术手段之一的移动学习的主要特征是具有一种工具性。但是在技术设计的同时,不能只关注“工具理性”而忽视了“价值理性”^[5]。移动学习技术的主要研究对象是学习者而不是技术本身,因此在设计之中要基于构建主义学习理论去研究信息化环境下学习者的行为特

征。

此外,移动学习的目的是让学习者能积极、自觉、有意图的进行自我学习,这涉及到知识传授主体双方的互动行为和反思活动^[6-7]。而本研究所开发的模拟考试 APP 旨在让用户可以在任何时间、任何地点、任何环境下进行移动学习,进而增加考试的复习时间,提升考试的复习效率,并提高考试的合格率。基于此,在学习评价的设计中采用“所见即所得”的评分体系。即学习者每做一道题之后,系统就会自动显示该题目是否与答案相符,同时记录该题所得的分数。这种设计的好处在于当学习者做完一套模拟题之后,便可及时得到系统提供的分数反馈,从而了解自己的学习进度和分数水平。

2 移动学习 APP 的实现与测试

2.1 开发平台的选择

目前主要有三类应用开发平台:IOS 应用开发平台、Android 应用开发平台和基于 cordova 平台 Ionic 开发框架。这三类开发平台有其各自的特点,表一分别从跨平台运行、开发环境、开发费用、开发难度以及上线发布等多个维度对这三类平台进行了对比分析。考虑到各平台的优势以及结合考证 APP 的用户特性分析,本文选择使用基于 cordova 平台 Ionic 开发框架来进行开发。

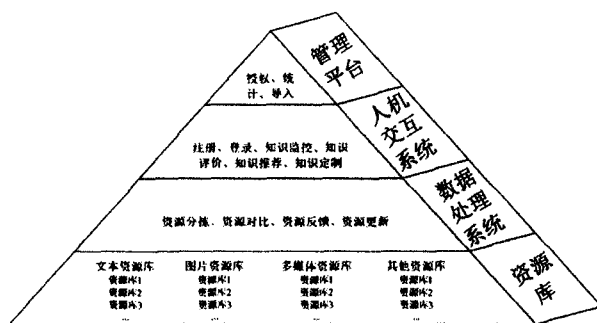
表一 三种主要开发平台的对比分析

	IOS 应用开发平台	Android 应用开发平台	基于 cordova 平台 Ionic 开发框架
跨平台运行	不能跨平台运行	不能跨平台运行	可以跨平台运行
开发环境	封闭	开放	开放
开发费用	三者之中最高	其次	费用最低
开发难度	门槛高,不易学	门槛低,较易学	门槛低,容易学
上线发布	周期长,收费高	周期短,免费	周期短,免费

2.2 架构设计

为了实现移动学习 APP 的各项功能,“资格证模拟考试 APP”系统的内容架构共由 4 部分组成:资源库、数据处理系统、人机交互系统和管理平台,如图一所示。

(1)资源库



图一 APP 架构设计

资源库是整个 APP 系统的基础。该资源库具有容错性、简洁性、明确性和可维护性等特点,是将某一领域的所有知识点通过合理组织形成的一个资源域。一种类型资源库由多个小资源库组成,每个小资源库又有不同的呈现形式。在系统资源库中,资源将以不同的形式进行存储(文本、图片、字符串等)。通过人工输入或批量导入的方法可以不断完善现有资源库。

(2) 数据处理系统

APP 系统的核心是数据处理系统。将从外部获取的新知识,与资源库中原有的资源进行智能化对比,之后将符合条件的知识存入资源库。该系统由 4 部分组成:

①资源分拣系统。算法中设定内容、标签和分拣规则,在内部运行过程中按照设定规则将资源进行预处理。预处理之后的数据打包传输到资源对比系统。

②资源对比系统。在接收资源分拣系统传输过来的数据包之后,将数据进行解码。然后与资源库中原有的资源进行对比分析,并得出分析结果。

③资源反馈系统。根据资源对比系统提交的结果反馈给管理者。

④资源更新系统。根据资源对比系统和资源反馈系统提交的信息,将资源库中的资源进行更新处理。处理的方式有三种:存入资源库、替换原资源以及融合更新资源。

(3) 人机交互系统

人机交互系统是 APP 系统的展示窗口,具有友好的交互界面、简单的导航操作。考虑到 Android 系统在国内的用户占有率很高,而各种品牌手机的安卓系统存在性能参差不齐等情况,在系统中采取易操作的滑动换题和按钮换题相结合的方式,有针对性地为用户提供诸如云注册服务、云登录服务、知识监控服务、知识评价服务、知识推荐服务和知识定制服务等。其中:

①云注册和登录服务是指系统所有资源都上传到云服务器,用户只需扫描提供的二维码即可进行安装、注册和登录,所有浏览的资源不占用用户设备内存。

②知识监控服务便于管理人员确保上传资源的质量,防止有人恶意篡改。

③知识评价服务是对用户在移动学习时所做出的答案进行评价给分。

④知识推荐服务指用户可以按顺序浏览资源库中的知识,也可以通过系统对用户过去的学习记录进行分析,然后推荐给用户相应知识点的服务。

⑤知识定制服务允许用户自定义选择想要学习的资源。

(4) 管理平台

管理平台是系统与用户之间的接口,包括四种功能:使用授权、批量注册、导入资源以及统计用户量。其中:

①使用授权是管理员对注册的用户进行甄别,符合要求的注册用户予以激活。

②批量注册功能是管理员对没有注册但又需要使用系统的人员进行一次性输入激活。

③导入资源功能是指在没有编辑者对资源库进行编辑资源时,管理员可以通过系统设置的方式将文本、图片、字符串等格式的资源批量导入到资源库。

④统计用户量功能是指系统具有分类统计用户量,为管理者提供选择性统计的渠道。

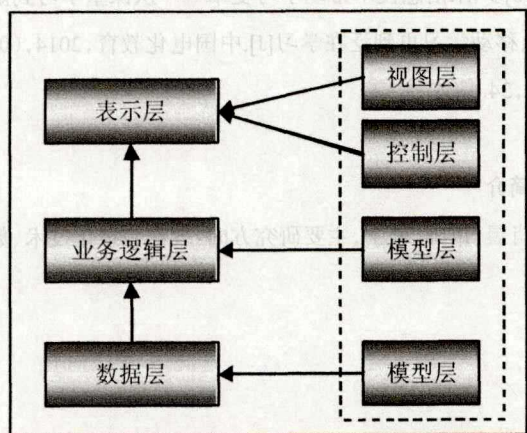
2.3 技术实现

(1)平台技术框架

为提高系统兼容性和稳定性,本研究拟开发的移动学习 APP 采用基于浏览器/服务器(B/S)的经典 MVC 三层体系结构,即表示层、业务逻辑层与数据访问层。这一体系结构的优势体现在:首先,客户端无需安装任何第三方软件;其次,服务器端负责完成版本更新;再次,系统维护升级成本减轻;最后,层间独立使得人机交互与协同工作便于实现。

该三层体系架构的工作流程如下:首先利用脚本语言(如 JavaScript)给用户提供网页形式的交互界面;然后与业务逻辑层和数据库进行协作,其中数据库使用 oracle 来支持。具体来说:①表示层包括视图层和控制器层,其中视图层的主要目的是显示模型中的数据,并授权用户编辑这些数据;控制器层则可以理解为在视图层和若干个模型层的中间媒介。②业务逻辑层和数据访问层是由不同模型构成的模型层,其封装了一系列 API 应用,基于明确数据的处理逻辑与计算规则,还定义了具体操作方式。

图二所示为移动学习 APP 的框架流程图。



图二 平台技术框架流程图

(2)实现的关键技术

①Ionic 开源软件

系统的构建采用了 Ionic 开源软件。Ionic 是混合开发手机应用的免费开源框架。其优点体现在:①该框架是以 Angular 语法为基础,入门简单,方便快速进行开发。②作为一个轻量级框架可以降低系统开发的复杂度。③代码维护升级便捷,可提供多种特性支持(如 Angularjs、MVVM 等)。④该框架提供大量 UI 组件供开发者搭建功能强大的应用。⑤提供命令行编辑工具,性能卓越、运行速度快。

②Ionic 的相关扩展性

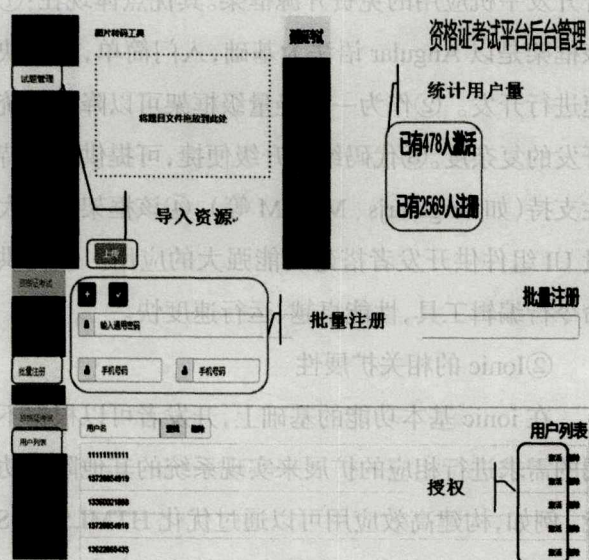
在 ionic 基本功能的基础上,开发者可以根据不同的需求进行相应的扩展来实现系统的其他附加功能。例如,构建高效应用可以通过优化 HTML5、CSS 和 JavaScript 的性能。在技术开发过程中出于保证系统安全的考虑,开发者从技术和运行规则上实行了版本变更权的保留、授权登录、手机 ID 码绑定等控制手段以及文档编辑与维护、文档备份等工作。这就需要安装相应的扩展程序,对内容变更情况进行有效跟踪,同时对侵入性、非授权性的变更给予及时还原。Ionic 作为一个轻量级框架,长期专注 Web 开发、基于 HTML5 的应用,其主要目的是想通过站在 Web 角度,针对其具有的特性来对手机应用进行开发。编辑的程序通过 cordova 平台进行编译从而实现跨平台运行。

2.4 平台测试

开发完成 APP 后,本研究进行了系统测试。所选择的测试环境为:Android 系统(国产手机以华为为代表、国外手机以三星为代表),版本为 Android4.0 及以上,频率 1G、双核、屏幕 4.3 英寸及以上。将 APP 最终发布的安装包 questionbank.apk 在上述配置的手机上安装并测试。

测试结果显示,资源库中的各模块能正常连接;滑动取题和按钮取题能满足绝大部分手机的硬件开销;界面交互切换流畅;知识评价准确;知识分拣系统精确;数据处理系统稳定;管理平台能安全运行。

图三为移动学习 APP 的部分测试运行效果图。



图三 移动学习 APP 后台管理测试运行图

此外,针对 120 名用户的进一步问卷调查发现,68%的用户认为该移动学习 APP 对考试有帮助,81%的用户认为随机模拟这种考试方式能迅速检查自己的学习短板并加以重点练习。

3 结束语

从传统的课堂学习到在线学习,再到移动学习,移动学习正受到越来越多的关注^[8],各类移动学习 APP 应运而生。针对职业资格考试用户的特定需求,本文应用混合编程技术开发设计了一款模拟考证的移动学习 APP。该 APP 由资源库、数据处理系统、人机交互系统和管理平台四个部分构成,每个部分均从开发效率高低、使用难易程度、运行是否流畅、功能是否全面、资源获取是否便捷等角度进行结构化的总结和 design。针对该 APP 的测试发现,APP

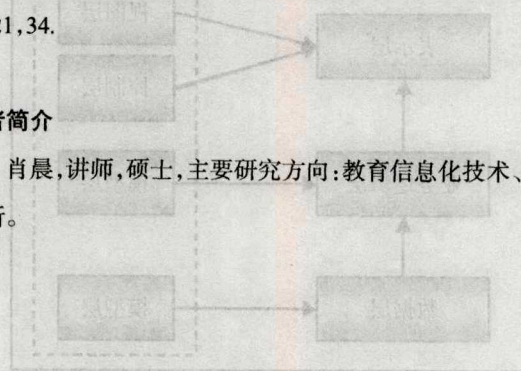
的架构设计方式有效合理。综上所述,本研究所开发实现的移动学习 APP 因其所见即所得的优势以及高易用性的特点,能够有效地满足用户需求与提高用户的学习主动性,进而更好地推进国内移动教育的发展。

参考文献

- [1]刘建设,李青,刘金梅.移动学习研究现状综述[J].电化教育研究,2007,(07):21-25,36.
- [2]百度指数.移动学习[EB/OL]. <http://index.baidu.com/?tpl=crowd&type=0&area=&time=14&word=%D2%C6%B6%AF%D1%A7%CF%B0>, 2016-09-16.
- [3]刘丹,胡卫星,李玉斌,等.移动教育 APP 的研发现状与应用问题分析[J].电化教育研究,2016,(08):47-52.
- [4]王新宇.移动学习平台在高职教学中的探索与建设[J].中国教育旬刊,2015,(S1):264-266.
- [5]孙立会.关于教育技术研究中几个基本问题的探讨[J].电化教育研究,2013,(06):18-23,33.
- [6]叶成林,徐福荫.移动学习及其理论基础[J].开放教育研究,2004,(03):23-26.
- [7]Wenger, E. Communities of practice: Learning, meaning and Identity [M]. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1998.
- [8]罗洁.信息技术带动学习变革——从课堂学习到虚拟学习、移动学习再到泛在学习[J].中国电化教育,2014,(01):15-21,34.

作者简介

肖晨,讲师,硕士,主要研究方向:教育信息化技术、数据分析。



图四 移动学习 APP 平台架构图