

文章编号 :1673-2022(2019)02-0005-05

基于微信小程序的成人移动学习平台设计与实现

林亮亮

(四川广播电视大学 国家开放大学 教育信息管理与信息系统研究中心 成都 610073)

摘要 :成人教育学生因其工学矛盾问题 ,学习时间难以保障。随着移动互联网的发展与移动终端的普及 ,借助移动终端进行移动学习成为可能。通过梳理微信和微信小程序的特点、优势 ,总结移动学习和移动学习平台的现状 ,从需求分析、设计原则和系统架构三个方面设计基于微信小程序的成人移动学习平台系统方案 ,详细分析系统实现过程中涉及的基础环境、关键技术和业务实现 ,为成人教育学生创造全新的移动学习环境。

关键词 :微信小程序 ;成人教育 移动学习平台

中图分类号 :TP311

文献标志码 :A

传统成人教育教学以广播电视和面授为主 ,随着计算机网络技术的发展 ,通过网络学习平台开展远程教学成为主流。在移动互联网日益发展的今天 ,越来越多的成人教育学生在尝试借助诸如微信等移动应用进行移动学习。为此 ,设计实现基于微信小程序的成人移动学习平台 ,能够更好地满足成人教育学生的移动学习需要。

1 微信小程序与移动学习平台

1.1 微信小程序

微信是腾讯推出的不同于 QQ 的移动智能终端即时通信应用程序 ,支持跨手机操作系统、跨移动通信运营商 ,通过移动网络快速发送文字、语音、图片、视频等形式的免费即时信息。微信公众号是在微信公众平台网站申请注册的应用账号 ,向个人微信提供各类服务。微信公众号包括服务号、订阅号、小程序号和企业号四类。其中 ,小程序号是一种新的开放能力 ,具有更丰富的功能和出色的使用体验。^[1]

微信小程序本身无需下载安装即可使用 ,用

户只需扫一扫或搜索相关关键词即可打开 ,实现“触手可及”的梦想 ,体现了“用完即走”的理念。腾讯在微信小程序开发上 ,提供开发指南和开发工具 ,开放了组件、API 接口和工具能力。小程序开发门槛相对较低 ,开发适配成本低。

1.2 移动学习平台

移动学习是学生借助移动设备在任何时间、任何地点进行学习 ,是在教育领域内伴随通信技术发展产生的新型学习方式。与其他学习方式相比 ,移动学习具有灵活性、碎片化、交互性和辅助性等特点。随着移动互联网技术的发展、移动终端设备的普及与移动网络资费的降低 ,移动学习平台大量涌现。

目前 ,国内移动学习平台主要有两类 :一类是基于已有学习平台 ,通过改造 ,开发制作手机版学习平台 ;另一类是采用新媒体技术、移动开发技术开发的只为在移动端进行教与学的学习平台。在远程教育领域 ,国家开放大学开发了基于国开学习网的国开在线 APP ;商业产品领域中已有蓝墨云班课、雨课堂等移动学习平台^[2]。此外 ,还有基于微信公众号和微信小程序建设的移动学习平台。

2 基于微信小程序的成人移动学习平台系统设计

通过分析梳理基于微信小程序的成人移动学习平台开发的可行性、用户需求、设计原则和整体架构等 ,结合微信小程序的开发框架、API 接口和工具能力 ,本文从系统体系、业务逻辑和具体页面等方面分析了基于微信小程序的移动学习平台的架构设计。

收稿日期 :2019-03-13

基金项目 :四川省教育厅 2017 年度自然科学重点课题“新媒体视域下成人学生跨平台多终端的移动学习平台建设与应用研究”(17ZA0246)

作者简介 :林亮亮(1985-) ,男 ,四川成都人 ,讲师 ,硕士 ,主要研究方向为 WEB 开发、移动开发及新媒体技术应用。

2.1 需求分析

2.1.1 可行性分析

基于移动学习灵活性、碎片化等特点,移动学习非常适合以20~30岁年龄为主的成人教育学生——学习理念新颖;越来越多的成人教育学生尝试进行手机学习,倒逼成人高校改造现有系统——学生需要;智能手机技术成熟、价格下降,上网资费降低——环境成熟;继“互联网+”之后,出现了“微信+”,各个行业都在探索与微信融合对接——微信普及;腾讯提供开发指南、开发工具、小程序框架组件,API接口和工具能力——开发方便。

2.1.2 需求分析

(1) 软硬件需求

硬件层面,服务端可选用独立的服务器、云服务器或虚拟主机,客户端是移动智能终端即可;软件层面,服务端搭建WEB环境,安装数据库程序,采用HTTPS协议传输,客户端只需安装微信APP。

(2) 用户功能需求

基于微信小程序的移动学习平台用户涉及教师、学生和系统管理员。三类用户的功能定位分别为:教师用户的功能包括课程管理、资源管理、教学活动管理和教学数据统计等;学生用户的功能包括课程学习、学习互动等;系统管理员的功能包括用户管理、数据统计等。

2.2 设计原则

2.2.1 可靠实用

稳定可靠是学习平台运行最重要的要求。移动学习中成人教育学生很容易受到外界环境干扰,分散注意力,影响学习效果,继而对学习平台产生不信任感,以至不再进入学习。

2.2.2 准确定位

基于目前的技术实现、移动学习的特点和成人教学的现状,对基于微信小程序的移动学习平台进行准确定位,将其作为线上教学的辅助教学,使教学形式多样化。

2.2.3 交互

时空分离的移动学习很容易使成人教育学生在学时产生孤独感,从而对移动学习失去兴趣。因此,在移动学习平台中有必要设计师生之间的实时与非实时互动。

2.2.4 灵活可扩展

随着技术的发展,学习理念的更新,用户需

求、软硬件需求以及微信小程序等的变化,在学习平台设计和开发过程中,要考虑未来的发展需求,平台功能要灵活可扩展。

2.2.5 规范科学

在移动学习平台的设计和开发过程中,在技术选型上需考虑相关技术标准、程序代码等书写规模、页面和操作等保持统一^[3]。课程制作考虑成人教育学生的特点和移动学习的特点。

2.3 架构设计

2.3.1 系统体系设计

移动学习平台的开发模式从技术层面上分为客户端/服务器模式、浏览器/服务器模式和依托第三方应用进行拓展。客户端/服务器模式是开发运行于移动端的原生APP应用,该模式开发的移动学习平台安全性高、体验好、功能强,但开发成本高、周期长、难度大;浏览器/服务器模式是开发WEB网页,该模式开发的移动学习平台可跨平台,开发过程相对简单,存在适配屏幕尺寸等问题;依托第三方应用进行拓展的模式是在成熟的第三方应用的基础上,拓展对接已有学习平台,基于该模式的移动学习平台贴近用户使用习惯、用户体验好、学习成本低,但存在依赖第三方APP等问题。

目前已有部分成人高校采用微信、微信群和微信公众号进行辅助教学。这些辅助应用使处于异地的师生交流扁平化,但存在学习内容不连贯、学习内容检索困难等问题。微信小程序凭借其丰富的组件、API接口和工具能力,可实现接近原生APP的业务能力和使用体验。

2.3.2 业务逻辑设计

基于微信小程序开发的移动学习平台,包括微信小程序端、操作数据库数据的数据接口程序和移动学习平台服务端。

微信小程序端是基于微信的移动学习场所,通过搜索名称、扫描二维码、附近小程序等方式进入。微信小程序端依托腾讯提供的各类组件和API接口,实现各种原生性能和高级接口功能。

数据接口程序负责将微信小程序端的数据请求转发给服务端,并将服务端返回的数据转换成JSON格式输出到微信小程序端,例如课程列表等数据的呈现。数据接口程序通过ODBC等连接方式连接服务端或其他数据源。

移动学习平台服务端为微信小程序端存储数

据和各类富媒体资源。服务端与微信小程序端之间的数据交互由数据接口程序完成,通过 HTTPS 加密协议传输以保证数据安全。

2.3.3 具体页面设计

基于微信小程序的移动学习平台包括首页、课程列表页、课程主页、课程管理页面、课程学习页面、课程数据统计页面、通知公告页面等。所有页面的数据呈现,通过接口程序操作数据库。

页面的呈现方式和结构设计根据小程序框架的视图层编写要求,在 WXML 文件中通过 view 等组件和 WXS 脚本语言构建页面结构,在 WXSS 文件中描述页面呈现样式,在 JS 文件中描述页面逻辑。

2.3.4 数据结构设计

根据移动学习平台涉及的相关业务,在数据库中设计创建用户表、课程表、资源表、学时表、试题表、练习表、成绩表、公告表、帖子表等数据表。

开发用于微信小程序操作数据库数据的接口程序,通过 HTTPS 协议调用。在微信小程序中采用 wx.request 的交互接口方法,将服务端接口程序请求地址封装其中,请求服务端返回的数据转化为 JSON 格式并在页面输出^[4]。

3 基于微信小程序的成人移动学习平台系统实现

3.1 基础环境

3.1.1 小程序号注册

选择小程序号类型,根据注册流程,完成注册资料填写、资质文件上传、邮箱验证激活和补充完善信息等步骤。注册主体为企业等非个人类型时,需要进行微信认证才可以使用。

3.1.2 小程序号设置

在开发微信小程序之前,需要对小程序账号进行设置,包括基本设置、第三方设置、版本管理、附近小程序和微信支付等。

3.1.3 开发者工具

下载安装腾讯提供的开发者工具,使用开发者个人微信扫码进入,新建项目并设置项目存放目录等信息。使用开发者工具完成小程序的开发、测试并上传代码。

3.2 关键技术

3.2.1 前端技术

HTML5 是超文本标记语言的最新版本,旨在

使网页标准符合网络需求,为桌面和移动端提供无缝衔接的内容,使移动设备支持多媒体,具有语义化、本地存储、设备兼容等特性。目前主流的浏览器都支持 HTML5。

CSS3 是层叠样式技术的最新版本,用来定义 HTML 页面的样式。CSS3 新增了圆角效果、图形化边界、块阴影与文字阴影等特性。CSS3 减少了开发与维护成本,提高了页面性能。

JavaScript 是应用于浏览器客户端的脚本语言,用以给 HTML 网页增加动态效果,为浏览者提供更美观的浏览效果。JSON 是一种基于 JavaScript 的轻量级数据交换格式,结构简洁清晰,便于开发者阅读、编写,易于机器解析、生成。

3.2.2 微信小程序开发技术

微信小程序的主体部分由 app.js、app.json 和 app.wxss 组成,页面代码构成包括 WXML 模板文件、WXSS 样式文件、JS 脚本逻辑文件和 JSON 配置文件。WXML 是微信小程序框架设计的标签语言,结合组件等构建 WXML 页面结构,具有数据绑定、列表渲染、条件渲染等能力,页面构成包括基础内容、视图容器、表单、导航、媒体等组件。WXSS 具有 CSS 的大部分特性,在尺寸单位等方面进行了扩充和修改。WXS 是不同于 JavaScript 的小程序脚本语言,运行环境与 JavaScript 代码隔离,不依赖基础库。

微信小程序框架由配置、逻辑层、视图层、组件和 API 接口等构成。逻辑层使用 JavaScript 引擎提供 JavaScript 运行环境和小程序特有功能。视图层由 WXS、WXML 与 WXSS 编写,视图层通过组件进行展示,视图层的事件发送给逻辑层,逻辑层的数据反应给视图层。

3.3 业务实现

3.3.1 用户模块

用户微信授权。基于保护用户隐私的原因,部分接口需要经过用户授权同意才可以调用。使用 wx.getSetting 获取用户当前的授权状态,返回值中没有相应权限则使用 wx.authorize,在调用需授权的 API 之前向用户发起授权请求,也可以通过调用 wx.openSetting 打开小程序设置界面引导用户开启授权,如图 1 所示。授权过程是一次性的,对用户来说只需要在弹出的提示界面进行确认即可。

```

5  data: {
6    loginview: false
7  },
8  onLoad: function (options) {
9    wx.getSetting({
10   success: function (res) {
11     if (res.authSetting['scope.userInfo']) {
12       // 已经授权,可以直接调用 getUserInfo 获取头像
13       console.log(1)
14       wx.getUserInfo({
15         success: function (res) {
16           console(res.userInfo)
17         }
18       })
19     }
20   }
21 })

```

图 1 微信授权状态获取

获取用户信息。用户授权 scope.userInfo 之后,即可使用 wx.getUserInfo 接口获取用户信息,返回的 encryptedData 经解密得到用户唯一标识 openid,使用 openid 与用户的工号或学号绑定。用户再次登录时,无须输入账号密码,微信小程序使用 wx.login 获取用户登录凭证 code,通过登录凭证获取用户登录状态信息,包括 openid 和临时登录会话密钥 session_key,根据 openid 从服务端返回自定义的登录状态。对于成人教育学生来说,使用微信绑定用户账号直接登录移动学习平台,有助于提高学生的使用体验。

用户信息设置。使用 wx.getUserInfo 可以获得 openid、头像、微信昵称、性别、所在地等信息,用于直接填充用户的基本信息。除此之外,通过 form 表单组件将用户输入的学号、专业等信息提交到服务端,服务端根据提交的学号从对接的教务系统拉取对应的教务数据并向小程序端返回学籍、课程、考试、成绩等信息,如图 2 所示。成人教育学生可以在学期初查询本学期课程和教学活动安排,在期末查询本学期的考试安排,在考试结束之后查询核对本学期考试的分数。

3.3.2 课程模块

观看课程视频。学习平台的学习方式以观看课程视频为主,基于微信小程序的移动学习平台应支持学生观看视频。微信小程序的媒体组件包括 audio、image、video、camera 和 live-player 等。video 组件用于播放视频,bindplay、bindended 和 bindprogress 的属性用于视频播放触发事件,可以用来记录学生的学习过程等,默认支持.mp4 格式的视频文件。audio 组件用于播放音频,也可以使用



图 2 小程序成绩查询模块

bindplay 等属性记录学生学习过程。

浏览课程资料。除观看视频外,学习形式还有浏览文档、图片、富文本等形式的课程资料。微信小程序支持 doc、ppt、xls、png、jpg 等文件格式。image 组件加载图片,rich-text 组件加载富文本。由此,移动学习平台支持视频、图片、文档等丰富多样的课程资源。

3.3.3 交流模块

成人教育学生个体之间具有孤立特必,学习过程中遇到问题不便交流,容易产生孤独感,继而逐渐丧失学习的兴趣。为此,有必要在移动学习平台中给师生提供异步、同步交流功能。

异步交流是对接第三方微社区或自主开发微论坛,师生用户通过发布主题帖和回复帖子的形式进行交流,用户唯一标识 openid 与微社区的用户 ID 绑定,实现用户的一体化登录使用;同步交流是基于微信的天然的交流优势,使用<button open-type="contact"/>制作客服会话按钮,点击进入即可与学习支持服务人员交流,也可以是基于微信群的交流,如图 3 所示。此外,学生还可以对课程、单个课程资源、教师进行评论。

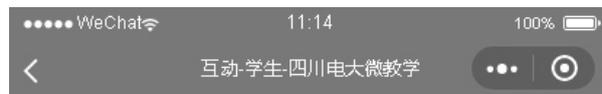


图 3 客户会话

3.3.4 学习记录

基于移动学习平台的移动学习,学生的主观能动性非常重要,教师需要根据学生浏览等学习行为数据督促学生学习,控制学生整体学习质量,并根据记录的数据对课程等进行适当调整。

video 等组件的部分属性可以在相关场景中触发不同的事件,事件中添加相关日志记录的方法,对应记录学生的学习次数、学习时间、学习时长等学习行为数据,使用 `wx.setStorage` 将数据存储在本地缓存或直接存入服务端数据库中,并根据学习行为数据触发相应的程序逻辑。

4 结论

微信小程序无需下载安装即可使用,且具有开放的接口能力,结合成人学习的特点和移动学习的优势,本文开发了基于微信小程序的成人移动学习平台。该平台具备电脑版在线学习平台的基本功能,并具有自身用于移动学习的优势,满足了成人教育学生移动学习的诉求,凸显了时时可学、处处可学的教学理念。

基于公共社交应用开发的移动学习平台,用户的隐私泄露问题不容忽视,社交平台应承担用户隐私保护的主体责任,加强安全技术研发创新,从技术和应用角度保护网络社交时的数据安全。同时,作为移动学习平台的开发者和管理者,应从程序内部和业务机制等方面采取必要的措施来保护用户隐私。

参考文献:

- [1] 公众平台服务号、订阅号、企业微信、小程序的相关说明[EB/OL].(2017-08-30)[2019-01-30].<http://kf.qq.com/faq/170815aUZjeQ170815mU7bI7.html>.

- [2] 代洪彬.移动学习研究热点与发展趋势[J].广西广播电视大学学报,2017(4):5-9.
- [3] 代洪彬.基于微信小程序的《计算机应用基础》微学习平台的设计与实现[D].南宁:广西师范学院,2018.
- [4] 刘建粉.基于微信小程序的数据结构学习平台设计[J].科技风,2018(12):247-248.

Design and Implementation of Adult Mobile Learning Platform Based on Wechat Applet

LIN Liang-liang

(Sichuan Radio and Television University, Educational Information Management and Information System Research Center of The Open University, Chengdu 610073, China)

Abstract: Because of the contradiction between work and study, the study time for adult education students is difficult to guarantee. With the development of mobile Internet and the popularity of mobile terminals, it is possible to use mobile terminals into mobile learning. By sorting out the characteristics and advantages of Wechat and its applet, this paper summarizes the current situation of mobile learning and mobile learning platform, designs a system scheme of adult mobile learning platform based on Wechat applet from three aspects of demand analysis, design principles and architecture design, and analyses in detail the basic environment, key technologies and business implementation involved in the process of system implementation, which will present new mobile learning environment to adult education students.

Key words: Wechat applet; adult education; mobile learning platform