

基于智能手机的移动互动学习与成果展示平台设计与实现

刘晓林, 牛德雄

(广东科学技术职业学院, 广东 珠海 519090)

摘要: 随着4G网络服务与智能手机的迅速普及, 全民进入移动互联网时代, 教育培训市场规模的扩大, 互动学习需求也不断提高。在国内, 这方面做得比较大的就是校讯通, 特点还是以短信作为沟通方式为主, 缺少互动丰富性, 缺少成果展示。开发基于智能手机的移动互动学习与成果展示平台, 实现在互动学习智能手机上, 用户自己产生内容、互动与分享, 可以明显提高互动学习效果, 让用户、教师和培训机构多方受益。

关键词: H5; 互动学习; SAAS; 基于智能手机

中图分类号: TP399 **文献标识码:** A

Design and Implementation of Interactive Learning and Achievement Exhibition Platform Base on Smart Phones

LIU Xiaolin, NIU Dexiong

(Guangdong Polytechnic of Science and Technology, Zhuhai 519090, China)

Abstract: With the rapid popularization of 4G network service and smart phones, people enter an era of mobile Internet. While the scale of education and training market expands, the demand for interactive learning has been increasing. In China, one of the most successful platforms in this area is *School Communication*, which is characterized by text messages as the main means of communication, in lack of interaction, richness and results display. The paper develops a mobile interactive learning and achievement exhibition platform based on smart phones, on which users can produce their own contents, interact and share with each other. The new platform can significantly improve the interactive learning effect, highly beneficial to users, teachers and training institutions together.

Keywords: H5; interactive learning; SAAS; smart phone

1 引言(Introduction)

智能手机迅速普及, 中国的智能手机普及率已达到90%, 连内陆地区的山区和农村也都如此。手机性能也得到提升, 手机应用非常丰富。同时更快的4G网络服务迅速普及, 全民进入移动互联网时代, 移动流量大幅增长, 据工信部公布的《2017年通信运营统计公报》统计, 2017年数据流量呈爆炸式增长。移动互联网接入流量消费达246亿GB, 比上年增长162.7%, 增速较上年提高38.7个百分点, 全年月户均移动互联网接入流量是上年的2.3倍。

教育培训市场规模的扩大。教育培训市场火爆, 无论是大人还是小孩都是需求个体, 组成了一个庞大的教育培训市场也不足为奇。“教育培训业是21世纪最朝阳产业之一”的观点, 已成为越来越多人的共识。截至目前, 全国大中型培

训机构2万余家, 中国教育培训的潜在市场规模巨大, 并保持着迅猛的发展态势。目前, 我国教育培训市场消费规模达到5000亿元, 其中不包括潜在消费的数量, 照这样的态势发展下去, 到2020年, 加上素质教育的深入, 中小学教育市场的课外培训辅导将更受青睐, 潜力大, 市场规模突破1万亿!

所以, 建设基于智能手机的移动学习与互动展示平台, 有着巨大的市场需求。可以连接学员、学员家长、教师、培训机构, 以及潜在的培训用户。

2 需求分析(Requirement analysis)

通过对多家培训机构的调研, 按系统相关的学员家长、教师、培训机构、平台管理员四种角色进行分析, 基于智能手机的移动学习与互动展示平台学员家长、教师、培训机

构、平台管理员四个角色的用例如图1—图4所示。

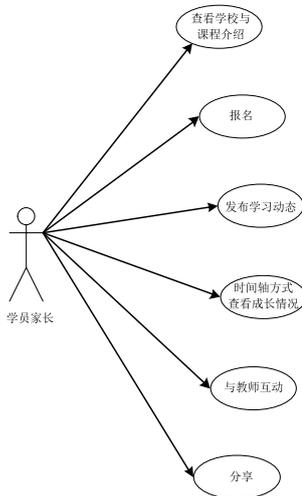


图1 学员家长角色用例图

Fig.1 User case of student's parent

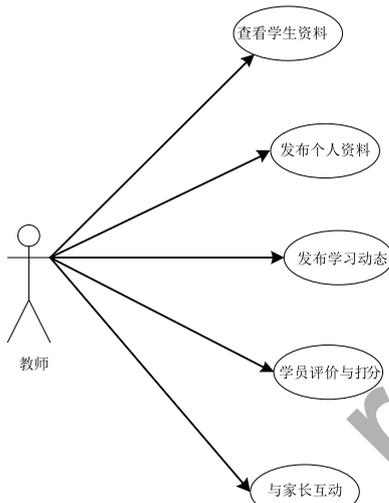


图2 教师角色用例图

Fig.2 User case of teacher

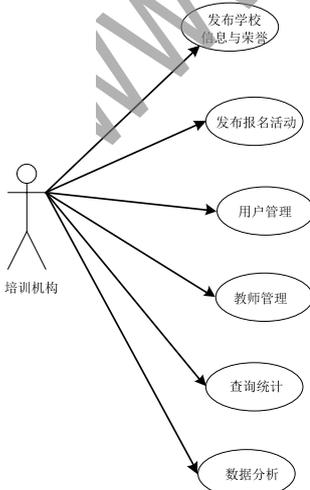


图3 培训机构角色用例图

Fig.3 User case of training organization

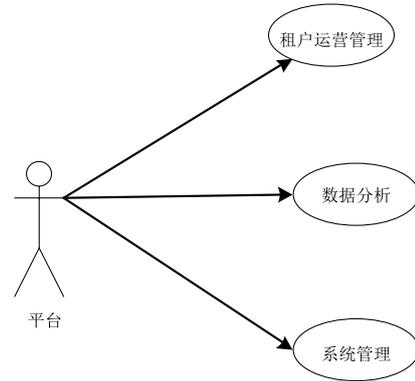


图4 平台管理角色用例图

Fig.4 User case of administrator

基于智能手机的互动学习^[1,2]与成果展示平台,面向教育培训行业打造一款基于智能手机的学校、教师与学员家长(学员)互动、营销、分析的SAAS平台。支持用户自己产生内容,支持丰富的互动形式,社交分享,并且以时间轴方式展示学生成长的历程。提高学生校长对教育服务的参与度、满意度,帮助学校进行宣传与展示,利用大数据分析提升教育服务与销售。平台分为学生、教师、机构各自主要用户场景如下:

(1)学生(家长)端功能:注册登录、首页、学校及课程介绍、学习动态圈、时间轴展示、分享、报名、师生互动、教师信息、个人中心。

(2)教师端功能:注册登录、首页、学校及课程介绍、动态圈、师生互动、个人中心、我的学员。

(3)机构管理端功能:报名管理、资讯管理、教学信息管理、用户管理、系统管理端:报名管理、资讯管理、教学信息管理、用户管理、学习大数据分析、营销管理。

3 系统架构(System architecture)

3.1 体系架构

设计智能手机基于微信公众号的互动学习与展果展示平台的主要目的之一就是要方便教师与学生家长交流与互动,平台软件架构模式的选择显得尤为重要。系统软件架构模式既要安全、稳定、可靠又要简单、易用、易于配置和管理,根据需求分析研究,决定都采用移动B/S体系架构法,通过SAAS服务向多个培训机构提供服务。平台的架构设计如图5所示。

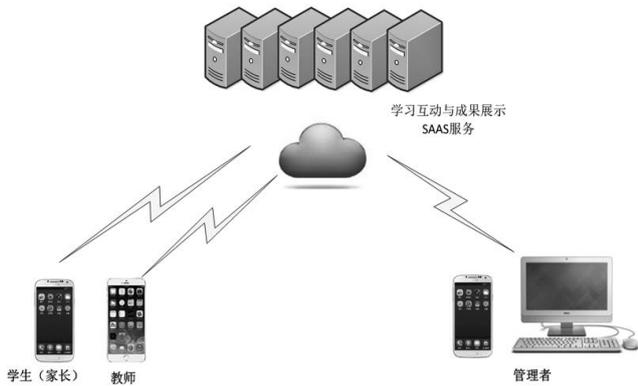


图5 互动学习学习与成果展示平台的系统架构

Fig.5 System architecture of the interactive learning and achievement exhibition platform

3.2 技术架构

用户产生内容的高IO并发问题，技术架构使用MEAN(MongoDB、ExpressJS、AngularJS和Node.js^[3])架构^[4]，更好地支持高IO的并发移动web应用，并且利用其开发的灵活性和易用性提高开发效率，如图6所示。

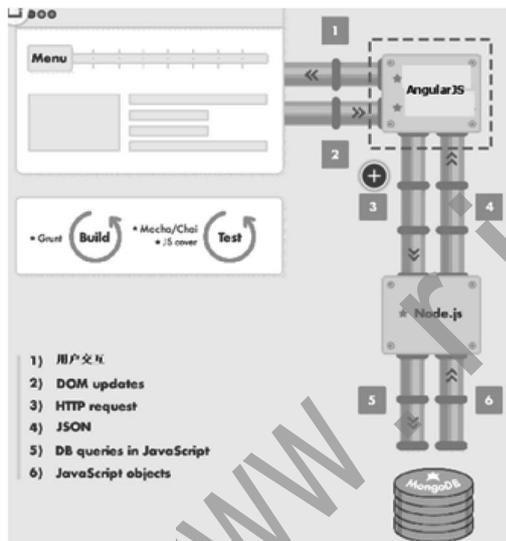


图6 MEAN技术架构图

Fig.6 MEAN technical framework

4 系统功能(System function)

4.1 功能设计

基于智能手机的互动学习与成果展示云平台，面向教育培训行业打造一款基于智能手机的学校、教师与学员家长(学员)互动、营销、分析的云平台。支持用户自己产生内容，支持丰富的互动形式，社交分享，并且以时间轴方式展示学生成长的历程。提高学生校长对教育服务的参与度、满意度，帮助学校进行宣传与展示，利用大数据分析提升教育服务与销售。本平台分为学生(家长)端、教师端、家长端、平台管理端，如图7所示。

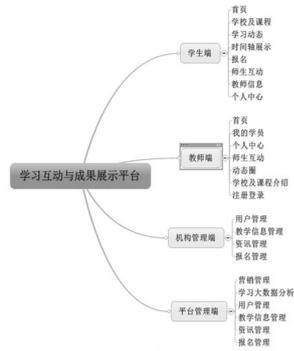


图7 功能架构图

Fig.7 Functional structure of the system

平台分为学生(家长)端、教师端、机构端和系统管理端。

(1)学生(家长)端功能：注册登录、首页、学校及课程介绍、学习动态圈、时间轴展示、分享、报名、师生互动、教师信息、个人中心。

(2)教师端功能：注册登录、首页、学校及课程介绍、动态圈、师生互动、个人中心、我的学员。

(3)机构管理端功能：报名管理、资讯管理、教学信息管理、用户管理。

(4)系统管理端：报名管理、资讯管理、教学信息管理、用户管理、学习大数据分析、营销管理。

4.2 处理流程设计

培训机构可以借助平台招生，学校先发布教师与课程信息，发起报名活动，学生家长，可以在平台上直接报名，并且可以分享给更多家长报名，如果接收报名，就会通知手机微信公众号服务通知，通知报名者。成为学员后，学员家长会去分享内容进行展示与传播。如图8所示。

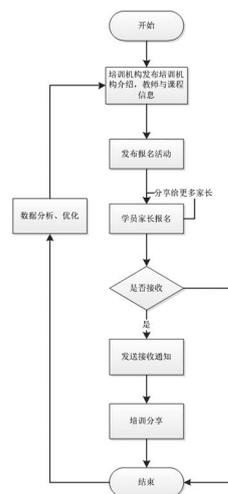


图8 培训处理流程

Fig.8 Process workflow of training

4.3 数据存储设计

结合实际需求，本移动微课学习平台需要存储的数据主

要有两类：一类是服务器端网站管理系统采用MySql进行数据存储；另一类是手机端H5缓存机制，缓存常用数据，提高用户体验。

H5，即HTML5，是新一代的HTML标准，加入很多新的特性。离线存储(也可称为缓存机制)是其中一个非常重要的特性。H5引入的离线存储，这意味着web应用可进行缓存，并可在没有因特网连接时进行访问。H5应用程序缓存为应用带来三个优势：

- (1)离线浏览用户可在应用离线时使用它们。
- (2)速度已缓存资源加载得更快。
- (3)减少服务器负载浏览器将只从服务器下载更新过或更改过的资源。

MySQL是一款开源的关系型数据库管理系统。MySQL使用C和C++语言编写，支持所有的主流操作系统，例如Windows、Linux、Mac OS等。MySQL支持多线程编程，提供多种数据库连接途径。

5 系统实现(System implementation)

5.1 手机端UI实现

移动端通过手机客户端实现注册登录、查看学校与课程介绍、发动态圈、评论、分享、报名等操作。

学校与课程介绍如图9所示。



图9 学校与课程介绍

Fig.9 Introduction of school and courses

发布动态到圈子—艺术培训的专业朋友圈如图10所示。



(a)发布动态

(b)我的动态



(c)校园动态

(d)学员动态

(e)教师动态

图10 发布动态到圈子

Fig.10 Sharing moments

详情页、报名如图11(a)和图11(b)所示。



(a)详情页

(b)报名

图11 详情页与报名

Fig.11 Details page and sign up

5.2 关键技术实现

为了提高移动端用户体验，使用简洁高效的适用于高IO并发的系统架构。移动手机端使用简洁高效的适用于高IO并发的web app开发架构，MEAN^[5](MongoDB^[6]、ExpressJS、AngularJS和Node.js)架构，更好地支持高IO的并发应用，

其开发的灵活性和易用性可加快开发效率。SAAS^[7,8]方面的技术。

(1)数据透明隔离

SaaS系统说起来很简单,任何系统似乎加个tenant_id(租户id)就变成SaaS系统了,但非常容易出错。比较好做法是在数据库访问层对SQL进行改写。在连接池根据TenatnContext改写Sql.这样做好处是,一来程序员最多把系统搞down了,也不至于信息串了互相泄露。二来将来做分表分库也很方便,上层应用不用修改。

(2)租户识别

比较好做法是通过url识别租户。系统是给租户生成一个随机的三级域名,比如yh.xieyuexiu.com。如果客户想使用自己的域名,可以在cname到我们生成的三级域名,并在管理系统里面做绑定。

(3)满足个性化需求

SaaS的优势在于一套系统多人使用,似乎和定制化开发有冲突。比如A客户想要A功能,B客户不想要。但定制化开发是无法避免的,比如这样复杂的系统,不可能一套系统满足所有公司的要求。定制化开发尽可能分系统,分模块去做。然后通过控制台中配置不同租户订购不同模块,那些模块可以在前端页面上显示。不同的子系统需要分开部署。前端通过nginx根据url分发,比如abc.crm.baidu.com/bi/xxx/xx这个地址,就分发到BI子系统。

(4)灰度升级

SaaS付费企业客户对系统问题都特别敏感。为了减少升级可能出现问题的影响范围,一般都采用灰度升级策略。如果使用了url来区分不同租户,灰度升级配置就会很方便。可以配置nginx来根据域名做分发,比如租户A(aaa.com)到实例1(版本1.0),租户B(bbb.com)到实例2(版本)。当需要域名配置非常多的时候,nginx配置文档会乱。这块时候可以使用nignx_lua来写一些扩展模块。

6 结论(Conclusion)

基于智能手机移动互动学习与成果展示平台。对于学校,可以让家长参与教学互动过程来看,提高参与感;能将学习成果以时间轴的方式显示给家长,提升学校的形象,提

高学生家长对教育培训机构教学的认可,家长的分享也有助于学校的宣传的,提升销售。对于学生的家长,除了可以了解学校,教师的基本信息,以及课程信息,还查看学生学习成绩与评价,以及时间轴的方式查看学生的成长历程;也可以参与到学生的学习展示过程中,家长在带小孩培训过程中,可以实时发布自己拍的照片,视频发布平台与家长们交流,并且学习情况与成果以分享传播。

平台前期针对儿童艺术类培训为主,之后可扩展到广泛用于为广大学校,培训机构提高一站式云服务。后续根据累积运营数据,开发大数据应用服务,帮助培训机构优化教育服务,提升销售。

参考文献(References)

- [1] 黄黎,程鸿芳,黄金晶.基于Android的移动学习平台的设计与实现[J].江苏开放大学学报,2014(5):37-39;85.
- [2] 王萍.微信移动学习平台建设和应用[J].现代教育技术,2014(5):88-95.
- [3] 陈瑶.基于Node.js高并发web系统的研究与应用[D].电子科技大学,2014:97-99.
- [4] Douglas K.Barry and David Dick.Web Services,Service-Oriented Architectures,and Cloud Computing 2nd Edition[M].Elsevier Inc,2013:47-54.
- [5] 哈维夫[以].陈世帝.MEAN Web开发[M].北京:人民邮电出版社,2015:61-62.
- [6] 王光磊.MongoDB数据库的应用研究和方案优化[J].中国科技信息,2011(20):93-94.
- [7] 管乐.SaaS实践指南——基于800APP案例教程[M].北京:清华大学出版社,2010:55-58.
- [8] dxmcsaas系统架构经验总结[EB/OL].CSDN论坛,2017-02-07.

作者简介:

刘晓林(1978-),男,硕士,高级工程师.研究领域:移动应用开发,软件工程,IT项目管理.

牛德雄(1965-),男,硕士,副教授.研究领域:Web开发,软件工程,需求工程.