**哈 尔 滨 理 工 大 学**

**毕 业 论 文**

**题 目：**在线职业教育个性化学习平台分析与实现

**院、 系：** 经济管理学院 信息管理与信息系统

**姓 名：**  李俊峰

**指导教师：** 杨彩霞

**系 主 任：** 田世海

**2018 年 5 月 1日**

在线职业教育个性化学习平台分析与实现

摘 要

在互联网及人工智能日益成熟的当下，移动互联网催生了基于手机、平板电脑等个人电子设备的移动教育，现如今智能教育时代，随着用户对知识需求深化和消费意识的觉醒，以“轻知识”为产品的知识付费平台相继出现。融合网校教育、MOOC、直播、知识付费等多种元素基础上，人工智能+教育成为新的技术研发方向，体现在各类教育产品中。

本课题研究的是在线职业教育APP平台的分析与实现，本课题主要的目的是使传统教育模式与互联网教育模式相结合，提高教育的平等性、实时性和共享性等特点，并且以职位要求为依据，有针对性的、科学的、成体系的进行课程推荐，该APP致力于通过在线教育的形式帮助在校学生获取未来职位所需的专业技能，提供其就业竞争力，增强其步入职场的适应能力，也可以帮助在职员工不断充电，满足行业发展和职位晋升需求。

平台的实现应用的主要技术有python、mysql、web前端、推荐算法等，其中python主要用于搭建服务器，并处理前端事件请求以及对数据库的增删改查等功能。Mysql对数据进行存储、建立数据表并关联表结构等。Web前端主要对后台服务器所响应的数据进行页面展现。推荐算法是通过用户行为精准为其用户进行私人订制服务。

关键词 APP应用程序；在线教育；职业教育；MOOC；大数据

Analysis and Implementation of Personalized Learning Platform for Online Vocational Education

**Abstract**

With the increasingly mature Internet and artificial intelligence, the mobile Internet has spawned mobile education based on personal electronic devices such as mobile phones and tablet computers. Nowadays, in the age of smart education, users are conscious of the deepening of knowledge needs and awareness of consumer awareness. "The knowledge payment platform for products has emerged one after another. Based on the integration of online school education, MOOC, live broadcast, knowledge payment and other elements, artificial intelligence + education has become a new direction of technology research and development and is embodied in various educational products.

This project studies the analysis and implementation of the online vocational education APP platform. The main purpose of this project is to combine the traditional education model with the Internet education model to improve the equality, real-time and sharing of education, and to meet the requirements of the job. Based on a targeted, scientific and systematic curriculum recommendation, the APP is committed to helping students in the school to acquire the professional skills required for future jobs through online education, providing employment competitiveness, and enhancing their entry The adaptability of the workplace can also help on-the-job employees continue to charge and meet industry development and job promotion needs.

The main technologies used to implement the platform include python, mysql, web front end, and recommendation algorithms. Python is mainly used to build servers, and handles front-end event requests and additions, deletions, and alterations to databases. Mysql stores data, creates data tables, and associates table structures. The web front end mainly performs page presentation on the data that the background server responds to. The recommended algorithm is to provide users with private customized services through the precise behavior of users.

**Keywords** APP Application; Online Education; Vocational Education; MOOC; Big Data

不要删除行尾的分节符

目 录

摘要 I

Abstract II

[第1章 绪论 1](#_Toc515613456)

[1.1 研究背景 1](#_Toc515613457)

[1.2 研究目的及意义 1](#_Toc515613458)

[1.3 研究现状 2](#_Toc515613459)

[1.3.1 职业技能教育现状分析 2](#_Toc515613460)

[1.3.2 在线教育行业现状分析 3](#_Toc515613461)

[1.3.3 在线职业教育现状分析 5](#_Toc515613462)

[1.4研究内容与方法 6](#_Toc515613463)

[1.4.1 研究内容 6](#_Toc515613464)

[1.4.2 研究方法 7](#_Toc515613465)

[1.4.3 技术路线 7](#_Toc515613466)

[第2章 在线职业教育个性化平台分析 9](#_Toc515613467)

[2.1 在线教育平台需求分析 9](#_Toc515613468)

[2.2 可行性分析 10](#_Toc515613469)

[2.2.1 技术可行性分析 10](#_Toc515613470)

[2.2.2 经济可行性分析 10](#_Toc515613471)

[2.3 业务流程分析 11](#_Toc515613472)

[2.3.1 选课模块业务流程分析 11](#_Toc515613473)

[2.3.2 学习模块业务流程分析 12](#_Toc515613474)

[2.3.3 课程推荐模块业务流程分析 13](#_Toc515613475)

[2.3.4 论坛模块业务流程分析 14](#_Toc515613476)

[2.4 数据流程分析 15](#_Toc515613477)

[2.5 本章小结 18](#_Toc515613478)

[第3章 在线职业教育个性化平台设计 19](#_Toc515613479)

[3.1 设计思路 19](#_Toc515613480)

[3.1.1 设计目标 19](#_Toc515613481)

[3.1.2 设计原则 19](#_Toc515613482)

[3.2 系统功能结构设计 20](#_Toc515613483)

[3.2.1 资源模块 20](#_Toc515613484)

[3.2.2 推荐模块 21](#_Toc515613485)

[3.2.3 论坛模块 22](#_Toc515613486)

[3.2.4 个人设置模块 23](#_Toc515613487)

[3.2.5 学习模块 24](#_Toc515613488)

[3.3 数据库设计 25](#_Toc515613489)

[3.4 推荐系统功能结构设计 28](#_Toc515613490)

[3.5 输入输出设计 29](#_Toc515613491)

[3.4.1 输出设计 29](#_Toc515613492)

[3.4.2 输入设计 29](#_Toc515613493)

[3.6 本章小结 29](#_Toc515613494)

[第4章 在线职业教育个性化平台实现 31](#_Toc515613495)

[4.1 系统开发环境 31](#_Toc515613496)

[4.1.1 WebApp的简介 31](#_Toc515613497)

[4.1.2 B/S架构 31](#_Toc515613498)

[4.1.3 开发语言 32](#_Toc515613499)

[4.1.4 开发框架 33](#_Toc515613500)

[4.2 主要功能实现 33](#_Toc515613501)

[4.2.1登录/注册模块 33](#_Toc515613502)

[4.2.2资源模块 35](#_Toc515613503)

[4.2.3 推荐模块 35](#_Toc515613504)

[4.2.4 论坛模块 35](#_Toc515613505)

[4.2.5 个人设置模块 35](#_Toc515613506)

[4.3 本章小结 36](#_Toc515613507)

[结论 38](#_Toc515613508)

[致谢 39](#_Toc515613509)

[参考文献 40](#_Toc515613510)

[附录A 42](#_Toc515613511)

[附录B 43](#_Toc515613512)

[附录C 44](#_Toc515613513)

千万不要删除行尾的分节符。在目录上点右键“更新域”，然后“更新整个目录”。打印前，不要忘记把上面“Abstract”这一行后加一空行

# 绪论

## 研究背景

从政治环境角度上看，政府对互联网及教育的持续关注为移动教育带来长期利好，其一是伴随着“互联网+”概念的提出，各行业与之结合的应用也不断发展壮大，以教育为代表的传统行业也加速与互联网的融合步伐，据《2017-2018中国互联网教育发展趋势报告》调查显示截止到2017年，中国互联网普及率已达到54.3%，在线教育的用户规模已达到1.44亿，其中，手机在线教育用户规模为1.20亿，增长率为22.4%，不断攀升的数据反应出企业对职业技能的高关注度，也反映出求职者对于获取专业知识技能的迫切需求。其二在于教育部对于职业教育信息化发展的不断重视，据2017年8月发布的《教育部关于进一步推进职业教育信息化发展的指导意见》中强调要重视云计算、大数据、物联网、虚拟现实等新技术的应用，要适应科技革命和产业革命要求，突出行业与区域特点。

从经济环境角度上看，移动网络经济增长强劲，网络经济重心正向移动端转移，据中国互联网络信息中心（CNNIC）公布的数字看，我国手机网民数量在全部网民中占比不断提升，至2016年接近96％的网民是手机使用者，移动互联网在国内的普及与渗透也带动了移动网络经济的飞速发展。，移动教育领域获得的关注度持续放大。

从技术环境角度上看，技术进步奠定了良好的发展基础，从而提供新的发展机遇。技术对移动教育发展的影响主要分为三个方面，其一为从终端成本和产品成本两个方面不断降低成本，其二为从网络基础和硬件升级两个方面不断提高质量，其三为从直播互动、人工智能和大数据等方面不断提供创新服务。

反观针对职业技能的在线教育平台，目前职业技能教育培训市场企业林总且在教学内容和产品服务上趋于同质化，并且用户通过专业的与教育相关的途径去了解相关信息、规划学习重点及方向等可行性较低，大部分用户做决策时并没有可靠的依据，市场急需一个具有公信力的、权威的、科学的、有针对性的渠道能够为用户在选择学习内容时提供有效参考，以降低用户与培训课程的信息不对称性，节省用户时间和试错成本。

## 研究目的及意义

移动教育的形式已经渗透到教育行业的各个细分领域，大致包括学前启蒙、K12应试、高等教育、职业培训、语言学习及素质教育等，其中线上职业技能类教育用户多为以求职为目标的人群，职业培训当前热门产品大致包括会计考试、IT培训及金融等。本文意在构建一个以职位要求为依据，有针对性的、科学的、成体系的在线职业技能类教育APP，该APP致力于通过线上教育的形式帮助在校学生获取未来职位所需的专业技能，提供其就业竞争力，增强其步入职场的适应能力，也可以帮助在职员工不断充电，满足行业发展和职位晋升需求。具体来讲，在线职业教育APP的设计与实现将带来如下影响：

（1）在功能上填补以就业求职为导向的在线培训课程的空白，核心创新性功能为两方面，其一，在线职业教育APP的构建将以在校学生所学专业为依据，推荐匹配的工作职位信息，用户可选择感兴趣的岗位，平台会据此推荐职位所需课程资源。课程资源的展示需成体系化，通过个人学习路径的展示，力图全面地向用户展示整个学习的周期化过程。其二，为满足在职员工自我提升的需求，用户可将某一技能作为筛选条件，平台将据此推荐系统性的个人学习路径。如，设置检索时设置技能关键词为Python，平台会自动生成学习路线Python基础教程→案例实训→Python中级教程→Python高级教程等。

（2）注重成体系的课程内容推荐，目前市面存在的课程之间大多相互独立，该平台侧重于搭配系统化的课程，并将其推荐给用户进行学习，从而构建完整的知识体系架构。

（3）注重线上教育平台的论坛讨论功能的搭建。每一门课程的开设，系统均会自动建立一个“班级”（如Python初级班级）当用户选择加入某一课程时，系统会自动提示用户需不需要加入“班级”，在班级内可向老师提问，学生之间可相互讨论等。通过构建具有一定社交功能学习班级，可以实现学习上的相互分享、陪伴、鼓励、督促和竞争，利用人情的维系作用来促进持续学习，增加用户粘性。

* 1. 研究现状

### 职业技能教育现状分析

继“高技能人才激励”政策写入政府报告后，4月18日由国务院总理李克强主持召开的国务院常务会议指出，确定推行终身职业技能培训制度的政策措施，以促进就业创业为目标，面向城乡全体劳动者提供普惠性、均等化、贯穿学习和职业生涯全过程的终身职业技能培训，支持企业开展职业技能培训，要求采取税收优惠等措施鼓励职务创新成果转化。由此可见，职业技能培训将成为新蓝海。

周慧指出在大数据和人工智能时代，预计到2020年，中国的工程师总需求量将达到1200万，而目前每年计算机本科毕业生仅有十万，IT培训市场存在巨大的利好机会[1]。薄冬梅的访问内容中指出计算机相关行业每年基本存在50%的缺口，高校毕业生每年可弥补20%缺口，其中包括10%计算机专业毕业生和大量非计算机专业人才。但是针对IT方向的本科学生来说，即便本科教学内容更新得再快，其所学习的技术也往往是出现了三四年的已经稳定的技术，当学生毕业时，其学习的知识和技术很大程度上与当前最新的技术和知识存在一定的差距，这种情况的存在就给相应的职位技能培训机构提供了巨大的发展空间[2]。据艾瑞发布的《2018年中国教育O2O服务行业白皮书》显示，2018年中国教育培训市场中职业技术需求占比14%，大部分调研对象表示学习培训的目的为提升自我价值和工作需要[3]。

胡伟，王晓敏等人论述了德国、美国、日本和韩国职业技能培训发展状况，值得注意的是德国的培训机制，据德国《职业教育法》规定，其职业培训需要包括职前培训、在职培训和转岗培训三个方面，其中职前培训主要形式为校企合作的“双元制”，“双元制”意为青少年完成初中阶段的学习后，一方面接受职业学校的专业理论和普通知识教育，另一方面接受职业技能和与之相关的专业知识培训[4]。

* + 1. 在线教育行业现状分析

2017年，中国在线教育市场规模已达到1978亿元，同比增长22.9%。未来几年，中国在线教育的市场规模也将继续保持稳健的增长势头。在此背景下，上市公司将加速教育产业布局，在线教育产业升级也将进一步加速。2018年4月20日，中国教育部发布了《中华人民共和国民办教育促进法实施条例（修订草案）（征求意见稿）》其中对K-12 课外培训领域的修订内容主要包括将在线教育纳入规范体系、放松对成人和素质教育培训机构的审批要求，更严格控制学科类课外培训机构的教学条件及教学内容、以及鼓励有质量的培训机构龙头扩张发展。

目前，一批成功的在线教育平台不断涌现，大规模开放在线课堂（MOOC）从模式上大致分为三类：cMOOCs、sMOOCs和xMOOCs，表1-1将三类模式进行特点展示。

表1-1 MOOC三种教育模式特点分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | cMOOCs | sMOOCs | xMOOCs |
| 教育模式 | 联通主义 | 社会建构主义 | 认知行为主义 |
| 教育特点 | 专注于网络的发展，持续制品创建和网络的不断出现。通过关注为学生创建和支持他们建构学习网络的个人计算机环境来达到这个目标。 | 强调小组交互、团队工作、讨论、辩论和协同知识建构 | 明确的目标、教师导向并基于行为、认知心理学和学习理论进行评价 |
| 学生-内容（视频或测试）的交互 | 中等（围绕教材或预设的开放教育资源列表、期刊文章、多媒体来创建在线的读/学习包） | 中等（围绕教科书或预设的开放教育资源列表、基于期刊文章创建的在线阅读包和视频来设计） | 高（由高威望和有经验的研究人员/教师来录制教学视频序列） |
| 学生-教师的交互 | 低（鼓励学习者成为自己的教师，分享建构的制品，发布他们在学习中的思考，通过对已发布和分享的制品的评论和批判来建立可搜索的路径） | 高 | 低（多通过机器打分测试来增加课程演讲中的参与度或帮助学生评估他们对内容的理解） |
| 学生-学生的交互 | 高 | 高（学生创建互助的学习小组往往会带来高课程完成率） | 低到中等 |

据王静指出Cousera、ed X和Udacity三大课程的出现奠定了MOOC发展的基石, Futurelearn、iversity、open2study是较为新锐的MOOC平台[5]，表1-2展示了国外主流在线教育平台特定。

表1-2 国外主流在线教育平台特点分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Coursera | ed X | Udacity |
| 概况 | 由斯坦福大学的计算机科学教授吴恩达和Daphne Koller联合创建的MOOC平台，可以免费学习全球20多个国家100多所顶尖大学的课程。 | 麻省理工和哈佛大学于2012年4月联手创建的大规模开放在线课堂平台。 | 一家盈利性质的在线教育机构，Udacity的平台不仅有视频，还有自己的学习管理系统，内置编程接口、论坛和社交元素。 |
| 课程分类 | 涉及高等教育的方方面面，包括人文、社科、理工、医学等各个方向，也有中文、英文等各种语言的课程。 | 主要集中于化学、计算机、生物科学、医学等领域 | 主要集中于计算机、理工类 |
| 课程特点 | 1.视频短小，大部分在20分钟以内  2.组织线下小组活动  3.论坛分为两栏，一栏存放技术性问题和课程错误的反馈，另一栏供大家自由交流  4.学习有时间限制，使得学习有节奏性 | edX除了基于软件的测试、作业，部分课程还有线下的、有监考的考试。未来还将包括在线论坛、基于wiki的协作式学习、在线实验室和其他交互学习工具。 | 1.视频更加简短，每段只有1-2分钟，每段视频中都有一个交互性的问题  2.强调问题和小测验的重要性，避免填鸭式的讲课方式 |
| 课程认证 | 分两种，一种是Signature Track，一种是免费的认证 | 授予课程结业证书 | 若在课程中获得80%以上的分数，将会获得结业证书 |

2018年1月，我国教育部首次正式推出490门“国家精品在线开放课程”，在第三届中国大学在线开放课程论坛上，教育部高教司副巡视员宋毅表示，到2020年，教育部“国家精品在线开放课程”将达到3000门。目前，中国的MOOC平台包括中国大学MOOC、学堂在线、智慧树、人卫社MOOC、华文慕课等。李中跃认为国内的MOOC平台主要可分为三类：以综合性大学联盟为主的、网络教育企业推出的、单独高校推出的、高职院校推出的MOOC平台[6]。刘敏、许伍霞等人将我国的在线学习站点分为三类，分别为MOOC、在线学习网站和公开课，其中MOOC下分为直接提供课程的平台和提供课程链接的导航站点，在线学习网站则主要指提供一定费用才能访问相关资源的平台，公开课则下分为门户网站公开课（如新浪公开课、腾讯课堂等）和高校公开课（如浙江大学公开课等）[7]。

### 在线职业教育现状分析

常莎莎认为在线职业教育面对的客户群体主要为职业院校师生、企事业单位员工及社会人士等，其核心目标为优化职业教育模式，积累教育资源，并且可以让更多的人进行自主学习，掌握核心硬实力。但在实际操作过程中仍会遇到各类问题，其一为侧重实际操作的课程并不能通过线上教育实现、碎片化的学习模式不能保证知识学习的系统性；其二在于平台的建设依靠于技术的提高，而技术的提高与资金的大量投入密不可分，平台的发展对于资金量的要求较高；其三为职业教育平台的建设缺乏优质课程资源，市场上的课程趋于同质化且存在良莠不齐的现象，学习者在选择课程时花费的决策代价较高；其四为职业教育平台的公众接受度不高，参照国外对于职业教育培训平台的专业认证的认可程度，我国相关政策仍不够完善；其五用户的在线学习能力和学习效果不能得到保证，学习内驱力不足，可能会导致严重的资源浪费[8]。

综合上述三个角度的研究现状，为弥补市场空白，优化在线职业教育平台服务，本研究致力于打造一款以就业为导向的、课程设置体系化的在线职业教育APP，面向的用户主要为在校学生和公司职员，用户通过选择目标职位，系统自动反馈出该职位所需的专业技能，并据此推荐出匹配的培训路线图，用户可根据自身学习情况选择学习阶段进行学习等。本研究主要涉及的创新点如下：

**1. 面向的用户为在校学生和在职员工** 不同于市面上为终身学习所用的、涵盖各领域课程的在线教育平台，本研究开发的APP致力于以职位为分类依据将行业细分，以满足在校学生掌握社会所需最新实用技能的需求，帮助其在未来求职过程中加分，满足公司职员持续性充电以适应行业发展、工作晋升的需求。

**2.体系化的课程设置** 本研究开发的平台中的教学资源要进行严格把控，且相关课程间要做到精细、有关联、有体系，致力于打破数据资源孤岛，根据用户选择的目标岗位推荐课程难度递进的、相互关联的课程，形成一套个人适用的学习路径。

**3.校企合作** 我国目前存在一些企业大学（如联想大学），其更多的是提供新员工培训和企业员工内训，若可将这类资源转化为职业教育培训内容，则既可满足用户的需求，又有利于企业及其他团体机构做好其社会服务工作，并可逐渐实现学校培养的人才与社会企业需求的无缝对接。

## 1.4研究内容与方法

### 1.4.1 研究内容

本研究致力于设计在线职业教育APP，需要设计面向的用户群体、如何设计课程体系，课程资源，以及如何运用网络、多媒体和多种交互手段进行教学和互动，并通过信息管理与信息系统专业的相关知识理论来提高学生的学习效率和学校的管理效率。同时基于人工智能技术来为学生进行私人订制服务，能够帮助其预测和定位合适的学习资源，使得教育可以随时、随地、分享、共享、智能，从而实现新的经济时代下人工智能+互联网的在线教育。

1. 分析教育市场中各种角色的人群特性，并对其进行用户分层，为不同用户角色设计不同的应用逻辑。

2. 依据对系统平台业务逻辑、代码逻辑、数据库设计的难易程度，对系统设计和技术选型进行分析。

3. 实现不同角色平台一体化功能。通过对数据库合理化构建以及服务器处理事件机制对当前登录状态的用户进行角色确认。

4. 挖掘用户的潜在数据，并将其绘制成数据图标，供系统分析当前学生的用户行为，通过统计学的知识，对用户的学习时间在总时间占比进行数据统计以及构造出相应的学习曲线，通过基于内容的算法来对课程进行精准推荐。

5. 采用基于内容的智能推荐算法来对用户采取私人定制的教育服务系统面向对象。

6. 总结全文工作，并对该信息系统平台进行应用场景进行展望，以及分析系统平台存在的不足之处。

### 1.4.2 研究方法

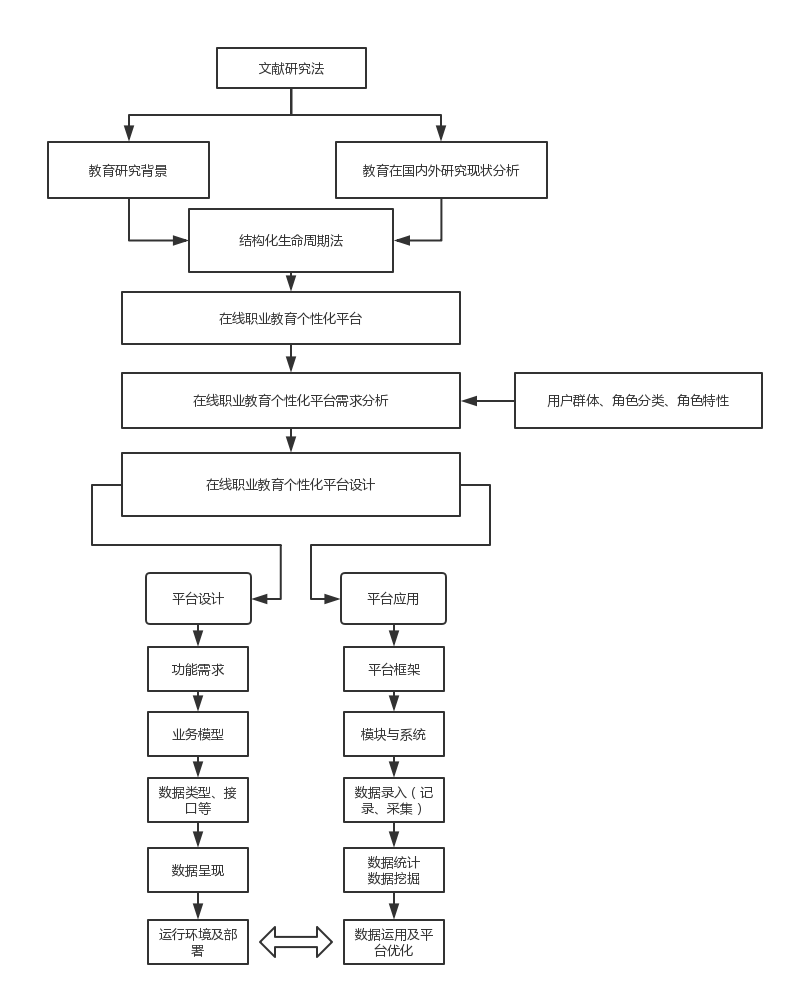
**1.文献研究法：**围绕本文选题，利用电子文献检索与互联网搜索的方法，查阅并搜集了大量关于教育行业与技术相关理论等文献资料和研究成果，对其进行广泛阅读和正确理解，进而对其中相关的思想、存在的问题进行总结和述评，为本文研究提供理论基础。

**2.结构化生命周期法：**对在线职业教育APP的构建由6个开发阶段组成：系统定义 -> 需求分析 -> 系统设计 -> 编写代码 -> 安装调试 -> 系统维护，系统定义阶段为开发提供建议和说明，需求分析对当前的业务流程进行全面的调研和分析，发现存在的问题，全面认识原有系统的工作状况。系统设计阶段，进行新系统的逻辑设计和物理设计，如，系统业务流程图、系统的功能模块、数据流程图。

**3.数据库和系统开发工具：**数据库采用mysql、系统开发工具 python(搭建后台服务器)；html、css、javascript(编写前端页面)；vue、git、webpack（前端项目工程化）；visual studio code(IED集成开发工具)。

**4.案例研究法：**通过对国内外现有在线教育平台进行使用体验分析，进行功能补充和体验优化。

### 1.4.3 技术路线



# 在线职业教育个性化平台分析

## 在线教育平台需求分析

从在校学生角度看，本科学生在校期间所学知识存在与社会所需脱节现象，并且学生和企业信息的不对称关系导致本科生所具备的技能素质不足以应对职业需求，也因此产生大学本科毕业生就业率持续走低、职校学生就业率走高这一现象，加之企业日渐更看重“学力”更加注重用人成本，种种因素相互作用使职业教育蓬勃发展。面对如此严峻的就业形势，应届生迫切需要提升自己的就业竞争能力，在线职业教育作为很好的后续补充教育，加之其具备相应的付费能力，在线职业教育越来越受到在校学生的青睐。

从在职员工角度看，随着人们经济文化水平越来越高，教育领域覆盖面也越来越广，而新兴崛起的互联网教育也划分了很多重的赛道，包括幼儿教育、K-12、留学考研、外语学习、兴趣教育、高等教育等不同领域。针对如此繁多项目，人们对于考证、提分以及素质教育依然是比较刚性的需求，这其中，以中产阶级为消费主力，K12和职业教育领域正成为当下最热的两条互联网教育的重要赛道。据《2017-2018中国互联网教育发展趋势报告》分析数据显示，在致力于“自我提升”的职业教育领域，用户投入的年均花费为11610元。同时，伴随技术发展速度的加快，新技术、新理论、新方法不断涌现，越来越要求人们重视终身学习。

由此可见，得益于互联网技术和应用服务的成熟发展，在线教育现已成为人们普遍接受的新型学习方式，并且也是教育数字化发展的未来趋势，在线职业教育也由此成为了极具发展前景的项目之一，本文开发的在线职业教育意在实现如下目标。

（1）本研究将以信息管理与信息系统专业（下文简称信管专业）为例进行开发，信管专业学生可以通过此平台了解到本专业对口岗位的分布情况，通过选择目标岗位，平台将自动反馈岗位所需的硬实力要求，并且据此推荐个性化的学习路径，从而帮助学生全方位的、有针对性的掌握应聘岗位所需技能。

（2）在职员工可通过该平台拓展视野，了解最新的理论知识和技术。需不断了解前沿的知识和技术，才能够跟得上时代的进步，也才能够为职业晋升奠定良好的基础。

（3）打破课程数据孤岛这一现象，注重课程与课程之间的衔接关系，通过将课程捆绑推荐的形式，帮助用户制定成体系的、深度渐进的一系列课程安排。

（4）注重与企业合作。通过与企业合作，使得用户得以了解掌握最前沿、最具效用的课程信息，也可以供企业内部培训所需，帮助企业降低其培训成本。

## 可行性分析

### 2.2.1 技术可行性分析

艾瑞咨询发表的《2017年中国移动教育行业研究报告》指出技术的进步奠定了在线教育良好的发展基础，提供了新的发展机遇，主要从一下三方面产生影响：  
 **1.降低成本** 技术的不断进步降低移动智能设备的制造成本，使得移动智能设备日益平民化；云服务的兴起与落地大幅降低了移动APP的发开运维成本。

**2.提高质量** 以4G/LTE为代表的高速移动数据网络的普及，不断提升移动用户的网络质量，也逐步摆脱了移动设备对于Wi-Fi的依赖，在未来随着互联网、人工智能的发展和普及，以线上“5G+AI”及“AR+VR+大数据”的教学模式将被广泛接受。

**3.创新服务** 伴随直播互动技术的普及，越来越多得到移动教育APP开始试水直播教育，PC端的直播教育产品也开始进行移动端的尝试；得益于计算机视觉、语音识别技术的日益成熟，如语音测评等新功能层出不穷；通过大数据与机器学习相结合，移动教育领域同样兴起“个性化教育”“自适应学习”等理念，力求为用户提供更加定制化的服务[9]。

本系统基于web开发，该技术在移动webApp中已经非常成熟，利用现有技术可以实现系统开发目标。且能够不依赖于操作系统、以及硬件环境。一个操作系统下开发的[应用](https://baike.baidu.com/item/%E5%BA%94%E7%94%A8)，放到另一个操作系统下依然可以运行的跨平台、跨终端软件。从而大大节省系统开发成本，且能够更快更高效的进行系统开发。同时，开发期限较为宽裕，预计可以在规定期限内开发完成。

### 2.2.2 经济可行性分析

中国教育培训行业始于20世纪80年代，改革开放使得国门打开，外企得以入驻，人才变得紧缺且复合化，职业培训市场开始兴起。进入2000年，中国加入WTO，社会对人才的需求越来越高，终身学习的理念开始盛行。随着互联网元年的到来，受新兴科技与互联网的影响，互联网+教育的新业态开始形成，在线教育浪潮开始兴起，根据CNNIC公布的数字显示，2016年接近96%的网民是手机上网使用者，移动互联网在国内的普及和渗透也带动了移动互联网经济的飞速发展，伴随我国网络经济重心向移动端的移动，移动教育领域获得的关注度将持续放大。

从知识付费的角度说，互联网时代信息过剩，知识的生命周期缩短，时间和注意力均越发宝贵，高效获取个性化的、有针对性内容的需求愈发强烈。其次，社会竞争激烈，新晋中产阶级处于焦虑状态，自我提升欲望强烈，为优质内容付费正逐渐成为其内在需求。再次，随着互联网金融与中国市场的深入结合，移动支付进入普及时代，为知识付费提供了巨大的便利性[9]。

## 业务流程分析

业务流程图作用为表达清楚业务需求在产品线的各个阶段中在各个功能模块之间的轮转，绘制思路一般是：首先将业务按阶段划分，比如电商类可以分为下单和支付；然后列出每个阶段参与的功能模块，比如下单阶段，就有商品查看、登录/注册、信息记录、个人中心等功能；最后按照时间顺序，画出业务需求在各个功能模块之间的流转情况。

本文研究的在线职业教育APP的核心功能为“选课”和“上课”，由此本文业务流程分析主要从这两个角度进行描述。

### 2.3.1 选课模块业务流程分析

由于本文开发的在线职业教育APP，是一个以精准职业培训为导向的平台，由此在选择课程环节主要通过分类查找和直接搜索两种方式进行选课操作，详细来说主要从以下角度进行功能划分，如图2-1所示。

1.在校学生 用户登录后进入筛选页面，一级筛选选择用户类型为在校学生，二级筛选选择专业名称（以信息管理与信息系统专业为例），三级筛选选择该专业下的目标岗位（如电子商务、前端开发、ERP等，可多选）。根据筛选结果进行课程推荐。

2.在职员工 用户登录后进入筛选页面，一级筛选选择用户类型为在职员工，二级筛选选择行业大类（以互联网为例），三级筛选选择该类别下的目标岗位（如Java、Web等，可多选）。根据筛选结果进行课程推荐。

3.直接搜索 用户登录后均可在“资源”界面下直接输入课程关键词进行检索。

业务处理单位

系统外部实体

单据和报表

业务处理

数据流

图2-1 业务流程图符号

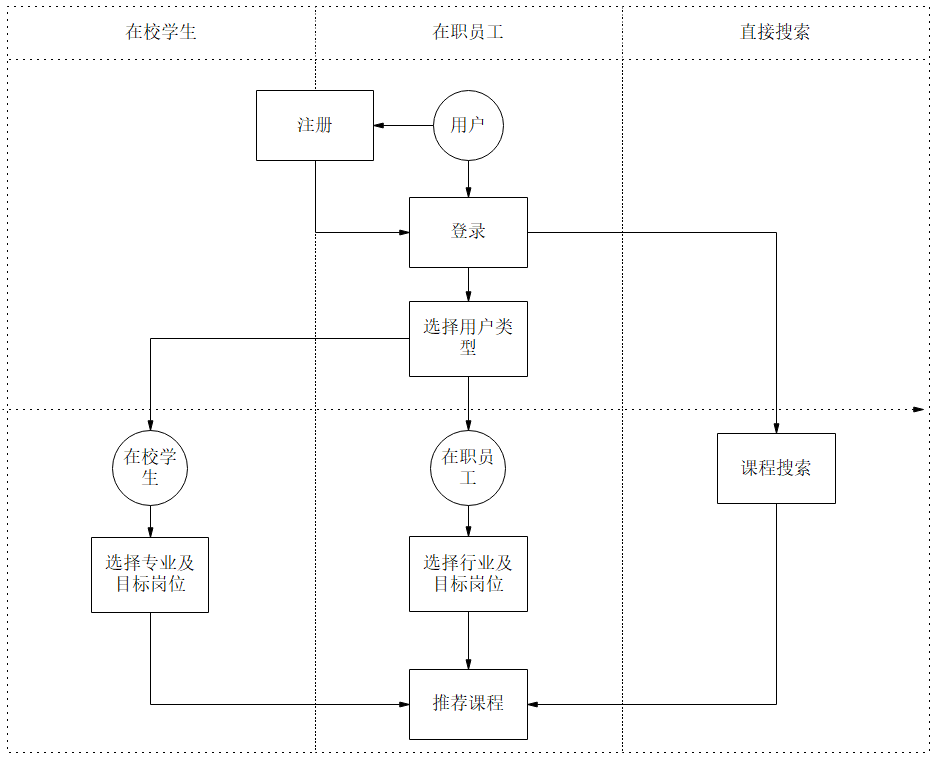


图2-2 选课模块业务流程图

### 2.3.2 学习模块业务流程分析

用户可通过直接搜索课程或者查找历史学习记录获取课程信息，点击课程名称即可进入到学习页面，在学习页面内确定学习的课程章节，开始学习，学习后进行学习测评。

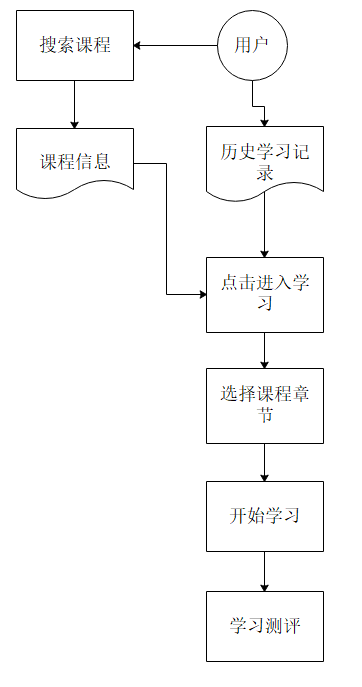


图2-3 学习模块业务流程图

### 2.3.3 课程推荐模块业务流程分析

通过对用户行为统计分析来预测当前用户的学习行为，从而为该用户推荐学习资源，以及学习路线。平台通过进行数据埋点技术，从而获取用户行为信息，并通过用户信息进行数据加工并建立用户数据模型，使其更新模型。利用模型为其进行课程推荐并输出推荐结果给用户，用户也可以通过推荐系统进行系统反馈，从而再一个更新模型

获取用户信息

用户

建立用户模型

模型更新

推荐系统反馈或兴趣需求变化

提供推荐结果

利用模型进行推荐

### 2.3.4 论坛模块业务流程分析

用户可以有两种方式进入论坛，一种是在论坛模块中点击进入论坛，另一种是用户点击喜欢的课程并开始学习时，此时每个课程会为其创建论坛小组，从而进入论坛。在论坛中用户可以进行如下操作发表帖子、浏览帖子、修改信息、回复帖子、结束操作。

操作结果

结束

发表帖子

浏览帖子

修改信息

回复帖子

用户

选择课程

进入论坛

论坛模块

## 数据流程分析

数据流程分析主要包括对信息的流动、变换和贮存等的分析，其作用为发现和解决数据流动中的问题。下文将针对以下几个重要功能详细描述数据流程，数据流程图见图2-4至图2-7。

**1.用户学习及加入课程班级** 用户选择课程，点击进入课程描述页面，开始学习，学习的历史数据记录将保存至历史记录中。每个课程的详情页下，系统均会自动建立一个“学习班级”，主讲老师和助教等会自动加入学习班级中。用户加入学习后，系统会提示用户需不需要加入学习班级，用户可以选择忽略或加入。如果加入，班级的信息就会显示在“论坛”栏里。

**2.课程收藏过程** 用户选择课程，点金进入课程描述页面，选择收藏，课程数据信息将保存至收藏夹中。

**3.修改个人资料** 用户可修改用户名、头像、学历信息等。

**4.推荐课程系统** 用户行为记录



外部实体



数据处理



数据存储



数据流

图2-4 数据流程图符号

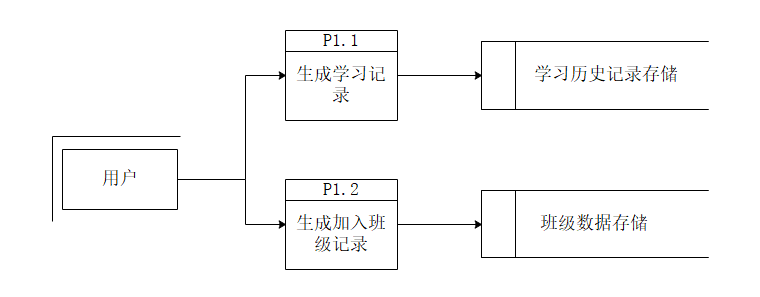


图2-5 用户学习及加入课程班级数据流程图

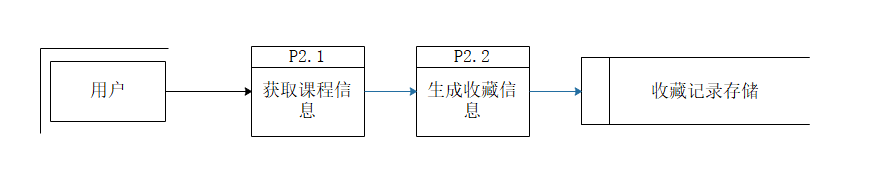


图2-6 课程收藏数据流程图

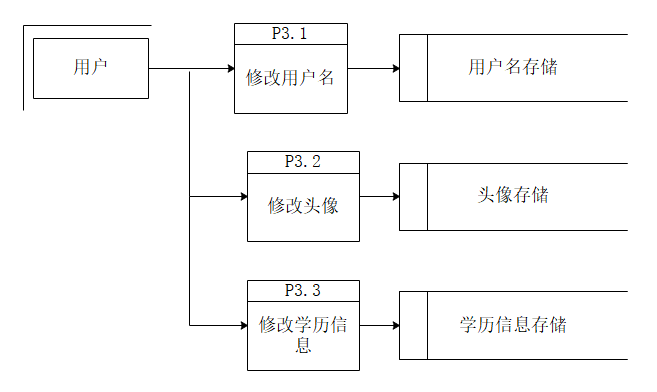


图2-7 修改个人资料数据流程图

P4.1

用户点击量信息表

用户

用户行为信息存储

P4.2

历史记录

历史记录存储

P4.1

搜索框记录存储

搜索框信息表

图2-7 推荐课程系统数据流程图

## 本章小结

本章着重分析在线职业教育平台的需求情况，经过深入细致的调研和分析，准确理解用户的需求进而确定项目的功能、性能和可靠性等要求，将用户的隐含需求表述转化为完整的需求定义，从而明确系统将要实现的功能和目标。其次，本章也从技术可行性和经济可行性两个方面进行可行性分析，综合论证该平台建设的必要性、经济上的合理性、技术上的先进性和适应性以及建设条件的可能性和可行性，从而为投资决策提供科学依据。再次，通过业务流程图的绘制，致力于形成合理、科学的业务流程，其内容主要包括定义项目的内容，即对平台功能进行详细的回顾和描述，从而认识平台的功能要求和技术要求。最后，通过把数据从现行系统内部的流动情况抽象出来，从而达到对信息的流动、变换和贮存等分析的目的。

# 在线职业教育个性化平台设计

## 设计思路

### 3.1.1 设计目标

在线职业教育APP致力于打造一款以就业为导向的、课程设置体系化的在线职业教育平台，面向的用户主要为在校学生和公司职员，用户通过选择目标职位，系统自动反馈出该职位所需的专业技能，并据此推荐出匹配的培训路线图，用户可根据自身学习情况选择学习阶段进行学习。通过该平台可以满足在校学生掌握社会所需最新实用技能的需求，帮助其在未来求职过程中加分，同时也可以满足公司职员持续性充电以适应行业发展、工作晋升的需求。

### 3.1.2 设计原则

APP在开发过程中需要依据如下的设计原则：

（1）界面设计友好。由于在线教育平台课程容量较大，所包含信息丰富，由此用户需要寻找和思考的时间就越多。因此，界面中的分栏、选项越少，颜色和图形搭配上尽量的干净简洁，可用功能就越明显、越容易浏览。

（2）一致性原则。作为设计的基本原则之一，一致性可以使产品更加易用，降低用户的认知成本，从而带来整体体验的提升。其中包括于平台环境的一致性、跨平台的一致性和设计上的一致性，平台环境的一致性是指如ios操作系统的返回设置在左上角，除非产品有特殊设计需要，否则产品要与操作系统保持一致性，避免用户在使用时不习惯；跨平台的一致性是指内容设计上的处理要追求一致性；设计上的一致性是指产品的基本结构布局、文案、视觉风格、材质、厚度等设计要保持风格一致。

（3）可操作性原则。在APP的设计过程中要尽量使用最少的层级来展示信息，在移动场景中，用户的注意时长变得更短，由此平台需要以最短的时间引导用户掌握核心功能和核心信息以完成主操作，层级越多，使用效率越低。

APP资源的配备需要遵循如下原则：

（1）质量优先原则。市面上在线教育平台各有所长，以BAT及网易为代表的互联网公司强势出击，推出如百度传课、网易云课堂等爆款产品。新东方、好未来和沪江等传统教育机构对内延伸原有产品的移动端，对外进行战略投资布局。在如此之多的在线教育平台中，产品日渐趋于同质化，且内容存在良莠不齐的现场。本研究设计的在线职业教育平台的课程资源主要来源两方面，其一，汇集网上优秀的培训视频资源，对其进行严格的测评和审核。其二，与企业进行合作，国目前存在一些企业大学（如联想大学），其更多的是提供新员工培训和企业员工内训，若可将这类资源转化为职业教育培训内容，则既可满足用户的需求，又有利于企业及其他团体机构做好其社会服务工作，并可逐渐实现学校培养的人才与社会企业需求的无缝对接。

（2）精简原则。同重点、同方向的课程尽量减少，力求打造精品课程，尽量不出现同样的课程多个不同版本这一现象，避免给用户造成过大的选择成本。

## 系统功能结构设计

### 3.2.1 资源模块

资源模块主要提供课程资源查看与选择功能，本研究中设计的在线职业教育平台在功能上填补以就业求职为导向的在线培训课程的空白，核心创新性功能为两方面，其一，在线职业教育APP的构建将以在校学生所学专业为依据，推荐匹配的工作职位信息，用户可选择感兴趣的岗位，平台会据此推荐职位所需课程资源。课程资源的展示需成体系化，通过个人学习路径的展示，力图全面地向用户展示整个学习的周期化过程。其二，为满足在职员工自我提升的需求，用户可将某一技能、课程关键词作为筛选条件，平台将据此推荐系统性的个人学习路径。如，设置检索时设置技能关键词为Python，平台会自动生成学习路线Python基础教程→案例实训→Python中级教程→Python高级教程等。

课程资源查看与选择功能模块图

选定目标岗位

设置课程检索关键词

课程推荐

了解课程详情

图3-1 课程资源查看与选择功能模块图

### 3.2.2 推荐模块

推荐模块主要提供课程配套化推荐功能，平台可根据用户经常查看和搜索的课程关键词结合其他用户的热门搜索，为用户配套化的推荐课程组合，注重课程之间的层次衔接。用户也可以自行搜索感兴趣的课程内容，系统同样会以课程组合的形式进行推荐。

课程配套化推荐功能模块图

设置课程检索关键词

个性化推荐配套课程

推荐热度上升的课程

了解课程详情

图3-2 课程配套化推荐功能模块图

### 3.2.3 论坛模块

论坛模块主要提供班级小组讨论功能功能，平台注重线上教育平台的论坛讨论功能的搭建。每一门课程的开设，系统均会自动建立一个“班级”（如Python初级班级）当用户选择加入某一课程时，系统会自动提示用户需不需要加入“班级”，在班级内可向老师提问，学生之间可相互讨论等。通过构建具有一定社交功能学习班级，可以实现学习上的相互分享、陪伴、鼓励、督促和竞争，利用人情的维系作用来促进持续学习，增加用户粘性。

班级小组讨论功能模块图

加入/退出班级小组

发送消息

只看老师/管理员发言

图3-3 班级小组讨论功能模块图

### 3.2.4 个人设置模块

个人设置模块主要提供个人信息管理功能，在此模块，用户可以修改头像、用户名等个人资料；消息中心选项卡用于收集论坛内的信息反馈等内容；用户可以在制定计划选项卡中设定自己的阶段课程目标，系统会根据课程目标科学、合理的做出每日课程安排；在最近学习选项卡中，用户可以查看自己的浏览记录；在收藏夹选项卡中，用户可以将喜欢的课程进行分类存放。

个人信息管理功能模块图

设置用户名/头像

签到

消息中心

制定计划

最近学习

收藏夹

图3-4 个人信息管理功能模块图

### 3.2.5 学习模块

选择课程后进入学习模块，页面中会显示出视频的主界面，下方设有课程章节安排路线图，用户可进行章节的选择。点击“开始学习”后，系统会自动弹出询问是否选择加入班级小组的页面，用户可以选择忽略或是加入。

总体的功能结构设计图如3-1所示。

在线职业教育APP功能模块图

课程资源查看与选择功能

课程配套化推荐功能

班级小组讨论功能

个人信息管理功能

学习功能

图3-5 在线职业教育APP功能模块图

## 数据库设计

E-R图

学生/在职人员

图 学生/在职人员E-R图

课程

图 课程E-R图

课程详情

图 课程详情E-R图

历史记录

图 历史记录E-R图

1、用户信息表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 是否主键 | 是否允许为空 | 功能描述 |
| uid | int | 11 | 是 | 否 | 用户唯一id |
| username | varchar | 20 | 否 | 是 | 用户名 |
| password | varchar | 20 | 否 | 是 | 用户密码 |
| email | varchar | 255 | 否 | 是 | 邮箱 |
| head\_icon | varchar | 255 | 否 | 是 | 头像上传地址 |
| signature | varchar | 200 | 否 | 是 | 个人签名 |
| sign\_in | datetime | 50 | 否 | 是 | 注册时间 |

2、课程数据表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 是否主键 | 是否允许为空 | 功能描述 |
| cid | int | 11 | 是 | 否 | 课程唯一id |
| classname | varchar | 50 | 否 | 否 | 课程名称 |
| classtype | varchar | 50 | 否 | 否 | 课程类型 |
| classnum | int | 20 | 否 | 否 | 课程人数 |
| class\_sum\_time | varchar | 50 | 否 | 否 | 课程总时长 |
| class\_detail | varchar | 500 | 否 | 否 | 课程详情 |
| class\_level | varchar | 20 | 否 | 否 | 课程难易程度 |
| teacher\_name | varchar | 20 | 否 | 否 | 授课教师 |

3、课程详情表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 是否主键 | 是否允许为空 | 功能描述 |
| chapter\_list | varchar | 100 | 否 | 否 | 章节列表 |
| chapter\_time | varchar | 50 | 否 | 否 | 章节时间 |
| video\_url | varchar | 100 | 否 | 否 | 视频路径 |
| chapter\_detail | varchar | 200 | 否 | 否 | 章节详情 |
| class\_status | bool | 2 | 否 | 否 | 视频状态 |

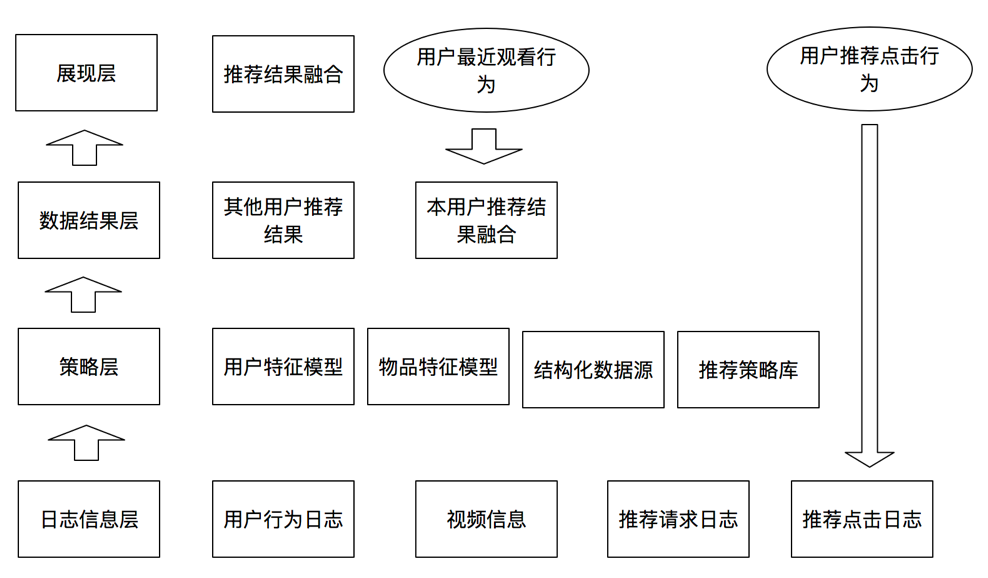
4. 历史记录表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 是否主键 | 是否允许为空 | 功能描述 |
| classname | varchar | 50 | 否 | 否 | 课程名称 |
| class\_status | bool | 2 | 否 | 否 | 视频状态 |
| video\_url | varchar | 100 | 否 | 否 | 视频路径 |
| class\_icon\_url | varchar | 100 | 否 | 否 | 视频图片路径 |
| class\_watched | varchar | 50 | 否 | 否 | 课程用时 |

## 推荐系统功能结构设计

在线教育类视频内容推荐系统总共分为四个层面，每个层级是以一种递进式的逻辑形式递进而成。分别为日志信息层、策略层、数据结果层、展现层。

1. 日志分析层是通过前后端通过设计埋点，从而统计用户行为信息以及视频信息。
2. 策略层是通过日志信息层所统计的日志进行加工并进行建模，为当前用户创建策略模型。
3. 数据结果层是系统通过策略层中实现的策略模型，推送用户感兴趣的内容，并接收当前用户的兴趣反馈，并且对其进行分析
4. 展现层是主要是对其进行技术埋点，埋点的范围包括请求地址、点击量、评论等

****

## 输入输出设计

### 3.4.1 输出设计

输出设计的任务是使管理信息系统输出满足用户需求的信息，信息能否满足用户需求，直接影响系统的使用效果和系统的成功与否。本研究种的输出信息的形式主要为视频、文字信息，根据用户的关键词筛选和用户行为进行个性化推荐，输出相应的视频和文字资源。

### 3.4.2 输入设计

输入设计的目的为提高输入效率，减少输入错误。本系统首先对用户定位进行筛选，即在校学生或在职员工，紧接着对用户的所学专业和目标岗位进行筛选，收集不用的用户数据信息，并据此进行课程推荐。其次，本系统可以依据用户直接输入的课程检索关键字进行课程推荐。

## 本章小结

本章为在线教育APP的平台设计部分，平台设计主要是对平台充分研究和分析的基础上，设计出平台的理论模型，为平台的实现提供依据并据此开发的过程。本章的大概思路主要为，首先对系统进行总功能模块设计的确定，明确大致的功能模块分布。其次，详细的描述各个模块的功能和分布。再次，通过数据库的设计，明确系统所需收集与处理的关键数据，明确数据之间的依赖关系。最后进行系统的输入输出设计，为用户建立良好的工作环境，符合用户习惯，方便用户操作，为用户提供简单易懂的信息形态。

# 在线职业教育个性化平台实现

## 系统开发环境

在线职业教育个性化学习平台主要采用了目前比较流行的WebApp技术进行开发，采用互联网中成熟的B/S架构。用于采用前后端分离的开发模式，所以在前端开发中使用的集成开发工具是Visual Studio Code，而后端开发中使用的集成开发工具是PyCharm, 数据库使用的是开源代码的关系型数据库Mysql

### 4.1.1 WebApp的简介

国内互联网发展速度不断提高，用户每天在硬件设备上上网已经是普遍的事情。从而出现了与原生app不同的开发手段，就是WebApp。

WebApp是基于Web的系统和应用。其优点如下列提出：

1. 使用W3C标准的[HTML](https://baike.baidu.com/item/HTML)（[标准通用标记语言](https://baike.baidu.com/item/%E6%A0%87%E5%87%86%E9%80%9A%E7%94%A8%E6%A0%87%E8%AE%B0%E8%AF%AD%E8%A8%80)下的一个应用）语言开发，能够轻松实现跨平台，移动应用开发者不再需要考虑复杂的底层适配和跨平台开发语言的问题。与此同时，使用HTML来开发的WebApp在投入上会大大的低于传统的[Native App](https://baike.baidu.com/item/Native%20App)。
2. 基于当下开始普及流行的HTML5，WebApp可以实现很多原本Native App才可以实现的功能，比如LBS的功能、本地数据存储、音视频播放的功能，甚至还有调用照相机和结合GPU的硬件加速功能。
3. 移动应用迭代周期平均不到1个月，用户需要频繁的重新下载与升级。而Web App则无需用户下载，并且和传统网站一样可以动态升级。
4. Web App有App的特性，更有Web的特性。每一个Native App在当前的用户使用场景下是相对孤立的，而WebApp则可以像传统互联网网页那样相互链接，从一个WebApp直接跳转到另外一个Web App。这无论是从用户的使用体验层面还是从应用之间的数据传输来看都是非常不错的选择。

### 4.1.2 B/S架构

B/S架构，即Browser/Server(浏览器/服务器)结构，是一种新型的网络结构模式。其利用了不断成熟的Web浏览器技术实现原来需要复杂专用软件才能实现的强大功能，并节约了开发成本，是一种全新的软件系统构造技术。这种结构目前已经成为软件开发的首选体系架构。

其B/S架构的优点：

1. 分布性强，客户端零维护。只要有网络，浏览器就可以随时随地进行查询。浏览等业务处理。
2. 业务扩展简单方便，通过增加网页即可增加服务器功能
3. 维护简单方便，只需要改变网页，即可实现所有用户的同步更新
4. 开发简单，共享性强。有大量的第三方BS组件和技术，可用于后端开发、前端显示，因此从快速开发角度来看BS模式占有很大的优势

其B/S架构的缺点

1. 个性化特点明显降低, 无法实现具有个性化的功能要求。其调用移动端硬件的接口变得困难。
2. 请求/响应模式带来的性能问题。为了提高使用体验，通常会采用动态刷新网页的方式，给服务器带来一定的压力。浏览器一般只负责界面表示，因此一些业务逻辑必须在服务器上完成。
3. 无状态方式下的会话控制成本。服务器端在保存数据的同事还要保存用户的状态。开发人员要精心设计提交的次序即信息的完整性。
4. 在速度和安全性上需要发费巨大的设计成本。因为所有的操作是通过请求/响应模式工作，弱安全设计不到位，从而导致XSS、XSRF等网站攻击手段对其造成攻击，如果不做到提前预防，其成本是不可估量的。
5. 功能弱化，难易实现传统模式下的特殊功能要求。浏览器作为界面展示的平台和脚本语言的执行环境，它无法超越浏览器所能支持的功能特性。

### 4.1.3 开发语言

在线职业教育个性化学习平台由于其开发模式采用的是前后端分离的工程化开发模式，所以前端开发的语言有html，css，Javascript等。而后台主要开发的语言是Python。

前端开发语言html，css，Javascript中，html主要作用在于网页界面的结构，css作用于界面结构的样式展示，从而实现绚丽多彩的网页。但该网页仅仅是静态网页，并不能与用户进行行为互动。因此随着互联网不断的发展，Javascript诞生了。其作为web页面脚本语言而出名，是一种具有[函数优先](https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Glossary/First-class_Function)的轻量级解释型或即时编译型的编程语言。从而实现了页面从静态页面到可交互的动态页面的演变。

后台语言Python，是一款高级编程语言。其特点在于其优雅、明确、简单，使得在学习使用Python中都显得通俗易懂。它就像一把瑞士军刀一样，可以应用在各种领域的开发。其移植性和可嵌入型很强，能够从其他开源项目中直接引入自己的程序中。并含有丰富的库，从而实现不同领域的开发。但其缺点在于运行效率慢，这也是高级编程语言其抽象程度较高导致的通病。

### 4.1.4 开发框架

软件框架是特指为解决一个开放性问题而设计的具有一定约束性的支撑结构。在此结构上可以根据具体问题扩展、安插更多的组成部分，从而更迅速和方便地构建完整的解决问题的方案。在前端开发框架中使用的是Vue，在后台开发框架中使用的是Django。

前端开发框架Vue，是一套用于构建用户界面的渐进式框架。与其它大型框架不同的是，Vue 被设计为可以自底向上逐层应用。Vue 的核心库只关注视图层，不仅易于上手，还便于与第三方库或既有项目整合。另一方面，当与[现代化的工具链](https://cn.vuejs.org/v2/guide/single-file-components.html)以及各种[支持类库](https://github.com/vuejs/awesome-vue#libraries--plugins)结合使用时，Vue 也完全能够为复杂的单页应用提供驱动。

后台开发框架Django, 是一个开放源代码的Web应用框架。其特点在强大的数据库功能，通过使用python的继承类，仅仅用几行代码就开一拥有一个动态的数据库操作API。其自带的强大的后台功能以及其框架内部集成了多种类库，从而可以快速高效的为网站开发一款强大的后台，轻松管理内容。

4.1.5 数据库

MySQL是Web世界中使用最广泛的数据库服务器。SQLite的特点是轻量级、可嵌入，但不能承受高并发访问，适合桌面和移动应用。而MySQL是为服务器端设计的数据库，能承受高并发访问，同时占用的内存也远远大于SQLite。Python所搭建的后台能够与MySQL更高效的配合。

## 主要功能实现

### 4.2.1登录/注册模块

登录/注册模块是平台的入口，主要作用是对输入用户是否有权登录该平台进行判断。登录/注册模块中主要有以下功能，用户登录、用户注册。

（一）用户注册

在操作逻辑中，用户注册是当新用户注册账户时，需要在注册界面中填写必要信息，并最终提交用户信息。当提示成功注册之后，需要再一次进入登录页面，输入新注册的账户和密码，如果账户存在则进入该平台，否则无法进入。

在业务逻辑中，用户注册是当新用户注册账户时，填写的注册信息需要进行验证，其中包括账户名称的规则验证、账户邮箱格式验证、账户新密码和在一次输入新密码的匹配验证，并且在提交时，会对该用户的账户名称与数据库存储的用户数据表中进行校验，并判断是否有重复账户名称，如果没有则写入到用户表中，否则返回反馈信息。

（二）登录模块

在操作逻辑中，用户登录是当新老用户进行平台登录时，用户输入该平台下所注册的用户名和密码。当用户的账户和密码输入正确时，则直接跳转到平台首页，否则提示登录失败原因。

在业务逻辑中，用户登录是对用户所输入的账户和密码进行格式校验。当验证成功后，会对其用户信息发送请求给后台服务器，后台服务器接收到前端请求后，会调用该平台下的数据库，并筛选数据库中用户信息表。当筛选出该用户的信息时，则会进行账户名称和用户密码的匹配校验，匹配，成功则向前端返回响应成功，否则返回失败。当无筛选出该用户信息时，则向前端返回响应失败。

界面展示

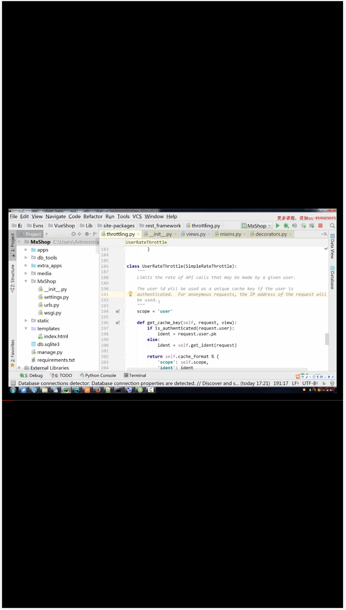
登录页面 注册页面 登录页面失败

### 4.2.2资源模块

在线职业教育个性化平台的资源模块中实现了视频资源列表的展示，用户能够在平台中找到喜欢的相关视频，点击视频就进入该视频的详情页，在详情页中可以看到该视频的视频简介、讲授人信息、学前准备、学后收获、课程目录。用户也可以查看当前的评论。点击开始学习，就可以真正学习该类课程，可以播放视频，全屏等视频播放功能。

视频列表首页 视频详情页(简介) 视频详情页(评论)

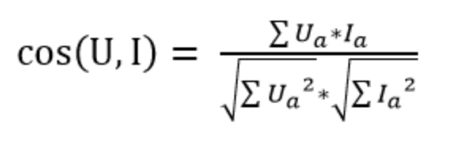
点击开始学习 视频播放 视频播放(全屏模式)

### 4.2.3 推荐模块

在线职业教育个性化平台的推荐算法应用于为求学者推荐学习路线的功能。其推荐算法的思路原理分为以下步骤

1. 为每个视频构建一个视频的属性资料
2. 为每个用户构建一个用户的喜好资料
3. 计算用户喜好资料与视频属性资料的相似度，相似度高意味着用户可能喜欢这个视频，相似度低往往意味着用户不喜欢这个视频
4. 使用余弦相似度的公式来计算视频和用户之间的距离。余弦相似度越大说明用户越有可能喜欢某类视频

余弦相似度公式:



### 4.2.4 论坛模块

在线职业教育个性化平台的论坛模块为了打造降低解决问题成本的想法构建而成。求学者在论坛上直接找到专业人士寻求解答。其功能有进入论坛、进入小组、发表帖子、评论帖子、删除帖子、修改帖子、退出论坛等功能

前端逻辑代码 (部分代码)

### 4.2.5 个人设置模块

在线职业教育个性化平台的的个人设置模块是对用户的个人信息进行配置，主要有签到、消息中心、指定计划、最近学习、我的喜欢、收藏夹、设置功能。

界面展示



## 本章小结

本章主要内容是在线职业教育个性化平台实现，其内容在于分析实现该平台的技术方案，配置系统环境，以及选择技术所存在的利弊。并对每个模块阐述了实现的功能，以及展示了前端部分代码逻辑、后台部分代码逻辑和界面展示，最后完成了系统平台的开发。

千万不要删除行尾的分节符。“结论”以前的所有正文内容都要编写在此行之前。

结论

本文从教育的背景出发，分析并预测未来教育的发展方向，并用目前相对流行的webApp开发，从而实现了在线职业教育个性化学习平台，该平台为打造优质教学资源、私人订制的学习路线、以及低成本解决问题的线上论坛。从而成为新的经济时代下人工智能+互联网的在线教育平台

通过对教育背景的分析和目前经济发展的现状，分析当下的教育形式，并通过分析对比教育产品的优缺点，并打造自己教育平台的创新点。

（一）面向的用户为在校学生和在职员工

（二）体系化的课程设置

（三）校企合作

在设计在线职业教育APP中，需要设计面向的用户群体、如何设计课程体系，课程资源，以及如何运用网络、多媒体和多种交互手段进行教学和互动，并通过信息管理与信息系统专业的相关知识理论来提高学生的学习效率和学校的管理效率。同时基于人工智能技术来为学生进行私人订制服务，能够帮助其预测和定位合适的学习资源，使得教育可以随时、随地、分享、共享、智能，从而实现新的经济时代下人工智能+互联网的在线教育。

1. 分析教育市场中各种角色的人群特性，并对其进行用户分层，为不同用户角色设计不同的应用逻辑。

2. 依据对系统平台业务逻辑、代码逻辑、数据库设计的难易程度，对系统设计和技术选型进行分析。

3. 实现不同角色平台一体化功能。通过对数据库合理化构建以及服务器处理事件机制对当前登录状态的用户进行角色确认。

4. 挖掘用户的潜在数据，并将其绘制成数据图标，供系统分析当前学生的用户行为，并通过数据来预测学生的学习曲线，并进行课程的精准推荐。

5. 采用智能推荐算法为用户采取私人定制的教育服务系统面向对象。

但是该系统在设计实现上也存在这不足

（一）尽管使用python来做后台开发，但是由于python本身的特性导致并不能处理大量并发事件，所以会增加服务器的压力。

（二）在实现智能推荐算法时，在该教育类平台的应用场景还是比较局限。

（三）在该平台中对于视频资源的分类还是不够明确，对于以后数据库设计的重构带来了必要的麻烦

致谢

在论文即将完成这一时刻，我想感谢我的导师杨彩霞，她不仅仅帮我修改论文的结构、格式，还帮助我梳理论文的逻辑，在论文撰写的过程中，从开题报告、到论文撰写。杨老师都给我了宝贵的意见。每次给我提出的意见都给我一种醍醐灌顶的感觉。杨老师每天都有很多事情要做，但当我每次寻求论文的意见的时候，杨老师都不厌其烦，很耐心的指导我

，通过杨老师的帮助，我也终于完成论文写作工作。

感谢我们的班主任，她高效率的办事风格，给了我们很可靠的臂膀，是一个值得信赖的班主任。从治学上的严谨，到为人处事的恰如其分。都给我们树立了榜样。

感谢我们的辅导员。她不仅仅在抓教育，而且对于我们的职业生涯规划提出了合理的建议，在她的帮助下，使我找到了一个非常满意的工作，

是我人生路途中的灯塔。

大学生活即将结束，我在这大学四年中受益匪浅，不仅仅在学校中学习了我们的专业知识，并且通过我自己的校外实习，将自己专业领域的知识应用于实践当中。在这里我提高了自己的能力，并且有很多人帮助我成长。

此刻，在内心深处感谢那些我遇见过的人！

参考文献

1. 周慧. 程序员制造“工厂”：大数据、AI高薪资催热培训平台[N]. 21世纪经济报道,2017-07-27(006).
2. 薄冬梅. 赋能联营注重线下.优才创智开创IT培训市场新玩法[N]. 中国商报,2017-08-08:05.
3. 艾瑞咨询. 2018年中国教育O2O服务行业白皮.2018[R/O L].(2018-04-19)[2018-04-19]. http://report.iresearch.cn/report/201804/3200.shtml:8,49
4. 胡伟,王晓敏,郑彩云.国外职业技能培训与启示[J].继续教育研究,2010(02):118-121.
5. 王静.基于课程的国内MOOC平台分析与启示[J].中国教育技术装备,2017(02):26-28.
6. 李中跃.国内MOOC平台调查研究综述[J].职业技术,2017,16(09):104-105，117.
7. 刘敏,许伍霞,任湘.国内信息素养教育类MOOC建设现状与发展策略[J].图书馆学刊,2016,38(04):20-24.
8. 常莎莎. MOOC在职业教育领域的应用问题研究[D].西安建筑科技大学,2017:42-50
9. 艾瑞咨询. 2017年中国移动教育行业研究报告.2017[R/O L].(2017-09-12)[2018-09-12]. <http://report.iresearch.cn/report/201709/3055.shtml:8>
10. 杜新禄,杜泽成,王星宇,周东喆. 基于数据分析与数据挖掘的社交类Web App开发[J]. 软件工程与应用,2017,06(06)
11. 段丽君. Web服务发现研究现状分析[J]. 计算机科学与应用,2017,07(12).
12. Vinodh Kumar. HTML5 and JavaScript Apps with MVVM and Knockout[M].Apress:2013-06-15
13. Julita Vassileva. Social Learning Environments: New Challenges for AI in Education[M].Springer Berlin Heidelberg:2008-06-15
14. 赵呈领,陈智慧,黄志芳.适应性学习路径推荐算法及应用研究[J].中国电化教育,2015(08):85-91
15. Adriano Durante,Eahab Elsaid. How to build a better database: When python programming meets Bloomberg's Open API[J]. Finance Research Letters,2018,24
16. 徐鹏,王以宁,刘艳华,张海.大数据视角分析学习变革——美国《通过教育数据挖掘和学习分析促进教与学》报告解读及启示[J].远程教育杂志,2013,31(06):11-17
17. 来学伟,王瑞娜.网上论坛BBS系统设计与实现[J].濮阳职业技术学院学报,2011,24(01):143-145+155.
18. 齐鹏,李隐峰,宋玉伟.基于Python的Web数据采集技术[J].电子科技,2012,25(11):118-120.

附录A

AI Grand Challenges for Education

intelligence impacts growth and productivity in many industries (e.g., transportation, communication, commerce, and finance). However, one painful exception is education; today, very few AI-based learning systems are consistently used in classrooms or homes. Yet the potential for an impact on education is great: today’s instructional software now routinely tailors learning to individual needs, connects learners together, provides access to digital materials, supports decentralized learning tools and engages students in meaningful ways. As a society we have great expectations from the educational establishment (train employees, support scientific and artistic development, transmit culture, etc.) and yet, no matter how much is achieved, society continues to expect even more from education. The current educational environment (fixed classrooms, repeated lectures and static printed textbooks) is clearly not capable of either serving society nor of flexibly changing for the future. Classrooms and printed textbooks are especially inappropriate for people who use technology on a daily basis. For example, digital natives learn and work at twitch speed, through parallel processing, with graphics and connected to others (vs. stand alone) (Beavis, 2010). For these digital natives, information is instantly available, change is constant, distance and time do not matter, and multimedia entertainment is omnipresent. No wonder schools and classrooms are boring!

Research into the learning sciences and neuroscience provides essential insights into the intricacies of learning and neural processes underlying learning, offering clues to further refine individual instruction. For example, students who work in teams on motivating and challenging group projects learn more; students who immediately apply what they learn retain more; and students who receive help from human tutors who answer questions quickly, in ways that reflect deep understanding of the learner’s background, strengths and weaknesses, learn more.

Applying these new insights about human learning in digital learning environments requires far deeper knowledge about human cognition, including dramatically more effective constructivist and active instructional strategies. AI techniques are essential for developing representations and reasoning about these new cognitive insights and for providing a richer appreciation of how people learn and for measuring collaborative activity.

Artificial intelligence will be a game changer in education. In fact, education and AI can be seen as two sides of the same coin: education helps students learn and extend the accumulated knowledge of a society and AI provides techniques to understand the mechanisms underlying thought and intelligent behavior.

This special issue of AI Magazine describes the use of AI technology in instructional software, e.g., to generate real-time understanding of student knowledge, individual differences, and learning Boys using mobile technology to collaborate on a project. Photo Credit: Mike Sharples. 2 preferences. In this article, we take a brief tour of five proposed grand challenges for education: 1. Mentors for every learner; 2. Learning 21st Century skills; 3. Interaction data to support learning; 4. Universal access to global classrooms; and 5. Lifelong and life-wide learning. These challenges are aligned with the goals of making learning more social, collaborative, inquiry-based, ubiquitous, accessible, pervasive, secure and available to people anytime and anywhere. They are intended to spur significant development in AI and highlight the richness of educational challenges. Solving any one of these grand challenges could be a game changer for education.

This article described five challenges for AI and Education, and provided a vision and brief research agenda for each. It identified several computational ideas applied to human learning that address these challenge and ultimately provide access to global educational resources and the reuse, repurposing, and sharing of such resources.

We do recognize that technology cannot impact education in isolation, rather it operates as one element in a complex adaptive system that considers domain knowledge, pedagogy and the environment that students, instructors and technology co-create (Oblinger, 2012). United efforts are needed by educators, psychologists, learning scientists, and sociologists to create information and knowledge components that are easily accessible and usable by third parties. Many students have succeeded in the past in our current educational model, which is static, passive, primarily textbased and not collaborative. Yet far too many have failed. In fact, some studies imply that the United States’ entire approach to education is faulty as we have not leveraged the enormous payoff for investment in pre-schooling, whether measured in improved success in college, higher income or even lower incarceration rates (Porter, 2013). Education in the USA does not redress inequities at birth (a result of having either rich or poor parents) and does not improve the lot of disadvantaged children as they grow up. Difference in cognitive performance between rich and poor is just as big at age 18 as it was at age 3, before students entered school.

Yet, education is vital to increased earning power. A typical worker with a bachelor’s degree earns 80 percent more than does a high school graduate (Porter, 2013). By focusing our educational system on high school and college students, we are subsidizing the wrong people and the wrong way. Income inequality in the United States is passed down the generations. Parents who are financially able to, have opted out of the standard educational setting entirely, e.g., 5 million students are in alternative schools, including home schooling, online schools (27 states have virtual schools) and magnet schools (NCES, 2010).

This article focused on contributions that AI can make to education. Specifically, personalized learning can be supported by AI tools that enhance student and group experience, reflection, analysis, and theory development: most of all we expect systems to lead to rich experiences that incorporate opportunities for learners to reflect on their own learning. Learning scientists, using AI tools, will have new opportunities to analyze vast data sets of instructional behavior collected from rich databases, containing elements of learning, affect, motivation, and social interaction. AI techniques will support the tracing patterns of learning and engagement over lifetimes, leading to new theory developments with powerful impacts. Learners have the opportunity for one-on-one instruction from embodied, ambient, and embedded virtual agents; co-located and distributed human peers and mentors; community members, teachers, and parents, each enhanced by information from rich interfaces and diverse sources of guidance for providing actualizing social and motivational feedback opportunities and interactions.

Lifelong learning facilities will transcend traditional educational institutions and begin to impact aspects of continuing education and professional development. Content, delivery, personalization, and adaptivity of instructional systems can support seamless, ubiquitous access to lifelong learning facilities at home, at work, in schools and universities. Changes in education can deliver new ways of organizing learning delivery that go beyond teacher-centric models and include flexible and adaptive learner-centered, learnercontrolled models of distributed lifelong learning.

The selected technologies in this article are not exhaustive and many others might be considered. Many technologies in the vision already exist in some form in laboratories and many features have been tested in classrooms. Yet current intelligent instructional systems have not been combined on large scales nor in optimal ways for education; they often provide single fixes or add-ons to classroom activities.

One overarching challenge for researchers in the field of AI and Education is to move beyond the realm of isolated projects in which each research group uses idiosyncratic conceptual frameworks and methods (Dede, 2009). Instead, to realize progress in AI and Education, researchers as a community need to undertake collective scholarship that subdivides the task of responding to the challenges. AI and Education researchers also need to be driven by the problems of education practice as they exist in school settings. This will ensure that emerging forms of technology described here will also challenge, if not threaten, existing educational practices by suggesting new ways to learn or offering new support for students (McArthur et al., 1994). Policy issues that involve social and political considerations, need to be addressed, but are beyond the scope of this document.

Hardware and software components, tools, and methods are also needed to support a serviceoriented model of education. Communication (e.g. natural language—speech and writing), gestures and facial expressions are needed along with pedagogical agents that use speech with intonation, facial display, head and eye movement, and gestures. A semantic web is needed that reasons about the effectiveness of web pages and the impact of instruction tutors on classifications of students, e.g., students with disabilities.

Since many learners have the potential to be more successful, we need to explore the type of rich computational interfaces that will both help learners to succeed and help advance learning science. If we do not adopt new strategies afforded by AI technology even students succeeding today will likely fail to meet tomorrow’s challenges. AI techniques and rich computational tools are already extending the success of today’s learners in individual studies. We look forward to witnessing how AI will empower learners everywhere, expand opportunities for learning, and provide rich, engaging interactive experiences for all learners, of all ages, everywhere and at all times.

附录B

**AI对教育的巨大挑战**

智能化逐渐的影响许多行业(如交通，通讯，商业和金融）的增长和生产力。然而，一个令人痛苦的例外是教育。今天，很少有人工智能学习系统一直在教室或家庭中使用。然而，对教育产生影响的潜力是巨大的：今天的教学软件现在定期根据个人需求定制学习，将学习者连接在一起，提供数字材料的访问权，支持分散的学习工具并以有意义的方式吸引学生。作为一个社会，我们对教育机构（培养员工，支持科学和艺术发展，传播文化等）抱有很高的期望，然而无论实现多少，社会对教育的期望越来越高。 目前的教育环境（固定教室，重复讲课和印刷教科书）显然不能服务社会，也不能灵活地改变未来。教室和印刷教科书对于每天使用技术的人尤其不适合。信息是即时可用的，变化是不变的，距离和时间无关紧要，并且多媒体娱乐是无所不在的。 难怪学校和教室很无聊！

对学习科学和神经科学的研究中，为深入了解学习和神经过程的复杂性提供了重要见解，为进一步完善个体教学提供了线索。 例如，团队中激励和挑战团队项目的学生学习得更多; 立即应用所学内容的学生保留更多; 以及接受人类导师帮助的学生，他们可以快速回答问题，反映对学习者背景，优势和弱点的深刻理解，了解更多信息。

在数字化学习环境中应用这些关于人类学习的新见解需要更深入的人类认知知识，包括更有效的建构主义和积极的教学策略。人工智能技术对于开发关于这些新的认知见解的陈述和推理以及提供对人们如何学习和测量协作活动的更丰富的欣赏至关重要。

人工智能将成为教育领域的一场变革。事实上，教育和人工智能可以被看作是同一个硬币的两个方面：教育可以帮助学生学习并扩展积累的社会知识，人工智能提供技术来理解思维和智能行为的基础机制。

本文描述了人工智能和教育面临的五大挑战，并为每个人提供了一个愿景和简要的研究议程。它确定了几种适用于人类学习的计算思想，以应对这些挑战，并最终提供对全球教育资源的访问以及对这些资源的重用，再利用和共享。

我们确实认识到，技术不能孤立地影响教育，而是作为考虑领域知识，教育学和学生，教师和技术共同创造的环境的复杂适应系统中的一个要素（Oblinger，2012）。教育工作者，心理学家，学习科学家和社会学家需要联合努力，创造易于被第三方访问和使用的信息和知识组件。过去，许多学生在我们当前的教育模式中取得了成功，这种模式是静态的，被动的，主要是基于文本的而不是协作。然而，太多的人失败了。事实上，一些研究表明，美国的整个教育方法是错误的，因为我们没有在学前教育方面投入巨大的投资回报，无论是通过大学成功的改善，更高的收入还是更低的监禁率来衡量（波特， 2013）。美国的教育并没有解决出生时的不公平问题（由于父母有富有或贫穷的结果），而且在成长过程中并没有改善很多弱势儿童。在学生进入学校之前，贫富差距在18岁时与3岁时相当。

然而，教育对增加收入能力至关重要。一个典型的工学学士学位比高中毕业生多赚80％（波特，2013）。通过把我们的教育系统专注于高中和大学生，我们正在补贴错误的人和错误的方式。美国的收入不平等传承下来。经济上有能力的家长完全退出了标准教育环境，例如，500万学生在替代学校，包括在家上学，在线学校（27个州有虚拟学校）和磁石学校（NCES，2010年）。

本文重点介绍人工智能对教育的贡献。具体而言，AI工具可以支持个性化学习，这些工具可以增强学生和小组的经验，思考，分析和理论发展：我们最希望系统能够产生丰富的体验，为学习者提供反思自己学习的机会。学习科学家，使用人工智能工具，将有新的机会来分析从丰富的数据库收集的大量教学行为数据集，其中包含学习，影响，动机和社交互动的元素。人工智能技术将支持在一生中学习和参与的追踪模式，从而产生具有强大影响的新理论发展。学习者有机会从嵌入式，环境和嵌入式虚拟代理进行一对一的指导。共同定位和分布的人类同伴和导师。社区成员，教师和家长，每个成员都通过丰富的界面和不同的指导来源的信息来增强社交和动机的反馈机会和互动。

终身学习设施将超越传统教育机构，开始影响继续教育和职业发展的各个方面。教学系统的内容，交付，个性化和适应性可以支持在家中，工作中，学校和大学无缝无处不在地使用终身学习设施。教育变革可以提供组织学习交付的新方法，超越教师为中心的模式，并包括灵活和适应性的以学习者为中心的学习型分布式终身学习模型。

本文中选定的技术并非详尽无遗，可能还会考虑其他许多技术。视觉中的许多技术已经以某种形式存在于实验室中，并且许多功能已经在教室中进行了测试。然而，目前的智能教学系统并没有大规模的组合，也没有以最佳的教育方式进行组合。他们经常为课堂活动提供单一修补程序或附加组件。

人工智能和教育领域的研究人员面临的一个首要挑战是超越孤立项目的范围，在这些项目中，每个研究组使用特殊的概念框架和方法（Dede，2009）。相反，为了实现人工智能和教育的进步，作为一个社区的研究人员需要进行集体奖学金，以细分应对挑战的任务。人工智能和教育研究人员也需要受到教育实践中存在的问题的驱动。这将确保这里描述的新兴技术形式如果不是威胁，也会通过提出新的学习方法或提供新的方法来挑战现有的教育实践。

附录C

**登录/注册代码逻辑**

（一）前端代码

<template>

<div class="login">

<div class="logo">

<img src="../../static/img/logo.png">

</div>

<div class="form">

<tabContainer v-model="active">

<tabContainerItem id="login">

<field placeholder="用户名" v-model="username"></field>

<field placeholder="密码" type="password" v-model="password"></field>

</tabContainerItem>

<tabContainerItem id="regist">

<field placeholder="账户" v-model="username"></field>

<field placeholder="邮箱" v-model="email"></field>

<field placeholder="新密码" type="password" v-model="new\_password"></field>

<field placeholder="重新输入新密码" type="password" v-model="verify\_password"></field>

</tabContainerItem>

</tabContainer>

<div class="form-item">

<Button label="登录" type="primary" @click="login">登录</Button>

</div>

<div class="form-item btm">

<span @click="switchSign" v-if="active == 'login'">创建一个新的账户</span>

<span @click="switchSign" v-else>已有云智教育的账户? 去登录</span>

</div>

*<!-- <div style="width: 100px;height: 100px; background:red" @click="ok"></div> -->*

</div>

</div>

</template>

<script>

import Vue from 'vue'

import { Field, TabContainer, TabContainerItem, Button, Indicator, MessageBox} from 'mint-ui';

Vue.component("field", Field);

Vue.component("tabContainer", TabContainer);

Vue.component("tabContainerItem", TabContainerItem);

Vue.component('Button', Button)

import Request from '../utils/request.js'

export default {

name: 'login',

props: {

value : {

type: Boolean,

default: true

}

},

data () {

return {

username: '',

password: '',

email: '',

new\_password: '',

verify\_password: '',

active: 'login'

}

},

methods: {

switchSign () {

if (*this*.active === 'login') {

*this*.active = 'regist'

} else {

*this*.active = 'login'

}

},

login () {

let \_self = *this*

*this*.loading()

Request({

method: 'post',

path: '/auth',

params: {

username: *this*.username,

password: *this*.password

},

success: *this*.success.bind(*this*),

fail: *this*.fail.bind(*this*)

})

},

success (*data*) {

*this*.ending()

*this*.$emit('input')

*this*.$router.push('/natural')

},

fail (*data*) {

*this*.ending()

*this*.alert(data)

},

loading () {

Indicator.open();

},

ending () {

Indicator.close();

},

alert (*data*) {

MessageBox('', data.msg);

}

}

};

</script>

<style>

.login {

position: relative;

width: 100%;

height: 100%;

background-color: rgb(75, 117, 206)

}

.logo {

display: flex;

justify-content: center;

align-items: center;

height: 40%;

}

.logo img {

margin-top: 40px;

width: 130px;

height: 130px;

opacity: 0.8;

}

.form {

height: 60%;

}

.mint-cell {

display: inline-block;

width: 70%;

background: rgba(255, 255, 255, 0.3);

margin: 5px 0;

min-height: 42px;

border: 1px solid white;

border-radius: 4px;

vertical-align: middle;

line-height: 42px;

}

.mint-cell-value input {

box-sizing: border-box;

width: 100%;

height: 100%;

background: transparent;

color: white;

border: 0;

font-size: 16px;

}

.form-item {

display: block;

color: white;

margin-top: 5px;

}

.mint-button {

display: block;

margin: 0 auto;

width: 70%;

height: 42px;

color: white;

}

.btm {

position: absolute;

bottom: 30px;

left: 50%;

transform: translateX(-50%)

}

.btm span {

white-space: nowrap

}

</style>

（二）后台登录代码

const Router = require('koa-router')

const {session} = require('../utils/session')

const router = new Router()

const \_reponseBody = (*status*) => {

return {

status,

msg: status ? '用户登录成功' : '用户登录失败'

}

}

const auth = async (*ctx*) => {

const {username, password} = ctx.request.body

let status = false

if (await session.judgeSession(ctx)){

ctx.response.body = \_reponseBody(true)

return

}

function query () {

return new Promise((*resolve*, *reject*) => {

mysql.query(

`SELECT username, passwd from user\_profile\_user WHERE username='${username}' and passwd='${password}'`,

(*err*, *rows*) => {

if (err) {

throw err

}

if (rows.length) {

resolve(true)

return

}

return reject(false)

})

})

}

await query().then((*status*)=>{

session.createSession(ctx, {username, password})

ctx.response.body = \_reponseBody(status)

}).catch((*status*) => {

ctx.response.body = \_reponseBody(status)

})

}

router.post('/auth', auth)

module.exports = router

**视频资源代码**

（一）前端代码

<template>

<div class="natural">

<div @click.prevent="toDetail">

<cell v-for="(i, index) in [1,2,3,4]" :key="index">

<img slot="icon" src="../../../static/img/test.jpg" width="100" height="56">

<div class="class-info">

<span class="class-title">Java仿抖音短视频小程序开发 全栈式实战项目</span>

<div class="class-tag">

<span class="class-type">java</span>

<span class="class-level">初级</span>

<span class="class-people"><img src="../../../static/img/people.svg" width="10"><span> 210</span></span>

<span class="review">

*<!-- <img src="../../../static/img/icomoon.svg" width="10"> -->*

<span>1111111</span>

</span>

</div>

</div>

</cell>

</div>

</div>

</template>

<script>

import Vue from 'vue'

import { Cell } from 'mint-ui'

Vue.component('Cell', Cell)

export default {

name: 'Detail',

data () {

return {

to: 'detail'

}

},

methods: {

toDetail () {

*this*.$router.push('/natural/123')

}

}

}

</script>

<style>

.mint-cell {

width: 100%;

text-align: left;

margin: 0px;

}

.mint-cell-wrapper {

height: 78px;

}

.mint-cell-title {

display: flex;

align-items: center;

flex: 0

}

.mint-cell-value {

box-sizing: border-box;

padding-left: 8px;

}

.class-info {

position: relative;

height: 50px;

justify-content: space-around;

}

.mint-cell-value .class-title {

font-size: 13px;

color: black;

}

.class-tag {

position: absolute;

bottom: 0px;

display:flex;

align-items: center;

}

.class-tag>span {

color: #93999F;

font-size:11px;

padding-right: 15px;

}

.class-people \*{

vertical-align: middle;

}

.review img {

color: black;

}

</style>

（二）后端代码

*//*sessionId 实现/查询/添加到cookie

const MAX\_AGE = 30 \* 60 \* 1000

function Session() {

*this*.sessionId = Number((new Date()).getTime() + String(Math.random()).slice(2, 6)).toString(16)

}

Session.prototype.createSession = function (*ctx*, {*username*, *password*}) {

redis.hmset(*this*.sessionId, ['username', username, 'password', password])

*this*.\_setCookie(ctx)

}

Session.prototype.\_setCookie = function (*ctx*) {

ctx.cookies.set('sessionId', *this*.sessionId, {maxAge: MAX\_AGE})

}

Session.prototype.judgeSession = async function (*ctx*) {

const sessionid = *this*.\_getCookie(ctx)

if (!sessionid) {

return false

}

let userInfo = await *this*.\_getSession(sessionid)

if (userInfo.length) {

redis.del(sessionid)

*this*.createSession(ctx, {username: userInfo[0], password:userInfo[1]})

}

return true

}

Session.prototype.\_getCookie = function (*ctx*) {

return ctx.cookies.get('sessionId')

}

Session.prototype.\_getSession = async function (*sessionid*) {

const userInfo = await new Promise (function(*resolve*, *reject*){

redis.hmget(sessionid, ['username', 'password'], function (*err*, *res*) {

if(err) {

throw err

}

resolve(res)

})

})

return userInfo

}

module.exports = {

session: new Session()

}