

Analysis and Design of the Integrated Innovation Platform of “Industry-College-Institute Cooperation” Based on Restful Architecture

Shouqian He

Guangdong Polytechnic of Science and Trade, Guangzhou, Guangdong, 510430, China

Abstract

“Industry-college-institute cooperation” is a cooperative system project, which mainly combines different teaching environments and teaching resources through the cooperation of schools, enterprises and scientific research institutions, and gives full play to their respective advantages in personnel training, and organically integrates the school’s main education model with classroom knowledge and the multi-faceted education forms of production and scientific research based on practical experience and practical ability. In order to achieve the seamless connection of “industry-college-institute cooperation”, in order to respond to the call of the state, the combination of teaching and innovation and entrepreneurship. Under the background of this era, this paper discusses the analysis and design of the integrated innovation platform of “production, study and research” based on Restful architecture.

Keywords

restful architecture; integration of “industry-college-institute cooperation”; micro service; innovation platform

Fund Project

The Characteristic Innovation Platform Construction Project of Guangdong Polytechnic of Science and Trade (Project No.: gdkm2017-27).

基于 Restful 架构的“产学研用”一体化创新平台分析与设计

何受倩

广东科贸职业学院, 中国·广东 广州 510430

摘要

“产学研用”是一种合作系统工程,主要通过学校、企业和科研机构多方合作,将不同的教学环境和教学资源组合起来,充分发挥在人才培养方面的各自优势,把以课堂传授知识的学校主体教育模式与以实践经验、实践能力为主的生产、科研多方位的教育形式有机结合。为实现“产学研用”的无缝连接,为响应国家的号召,将教学与创新创业相结合。在这一时代背景下,本文就基于 Restful 架构的“产学研用”一体化创新平台的分析与设计展开论述。

关键词

Restful 架构; “产学研用”一体化; 微服务; 创新平台

基金项目

广东科贸职业学院特色创新平台建设项目(项目编号: gdkm2017-27)。

1 引言

“产学研用”一体化创新平台建设目标是在签订校企合作协议、创新创业孵化基地的基础上,搭建软件平台,为学校和企业构建资源平台,进行多方位交流、多样化协作的分享机制,与企业共同开发项目,实现协同创新^[1]。

平台的用户主要有4类,分别为学生、教师、信息录入员和企业。人数规模预计约2万左右,可支持5000人同时在线。

实际上只要硬盘空间不小于40g,我们的注册用户单库,可以支撑约20万注册用户。

企业可在平台上发布招聘信息,为企业招聘提供服务。为学生、专业学生、顶岗实习、就业等提供服务。

2 平台功能模块与主要创新

2.1 平台功能模块

2.1.1 学习模块

高校人才培养计划是培养能更加适应社会企业需求的高素质专业人才，来完成对行业内的转型需求。同时在人才产出时引进社会专业人才对高校的人才库进行充实。为了更好地达到人才培养目标，学习模块提供专业学习的资源库，如教学视频、案例、试题库等资源。学生在平台注册后，可以看到所有学习资源库的内容，根据自己的喜好，选择学习的内容。这解决了我校目前网络教学平台只有任教班级的学生才能使用任课教师的教学资源的局限性。同时，学习模块中，试题库客观题部分能实现自动判卷，帮助学生自主学习、自我检测。

2.1.2 生产模块

以企业的合作，团队的科研、学校培养的人才、研究成果输出作为企业发展的原动力。同时，企业也为学校、提供研究和人才开发的利用资源。在此模块中，我们主要是与企业合作开发一些项目。组织学生承接、分包企业的在研项目或和企业联合承接项目，创造生产价值^[2]。

2.1.3 校企实习模块

实现校企合作企业的统一管理。我们希望通过平台可以将校企合作更紧密地结合起来，做到教、学、研相结合。在该模块可以发布企业招聘实习岗位和就业岗位信息。同时，学生可以在此注册，建立自己的档案，用人单位可以查询学生信息，实现顶岗、就业双向选择，从而大大提高匹配成功率。

2.1.4 创新创意项目模块

此模块是进行创新创意科学研究，并将最终完成的创新成果发布到此模块中。创新创意不仅要求教师们要与时俱进，学习掌握最新技术，还要将创新创意理念融合到教学中。

2.2 平台主要创新

(1) “产学研用”一体化创新平台是基于 Restful 架构的。Web service 分两大类架构，一种是基于 Soap 协议，另外一种是基于 Restful 思想。传统的网络平台项目大多数是基于 Soap 协议的，而较新的技术是基于 Restful 架构的。我们的平台项目是搭建在 Restful 架构上的，架构图如图 1。

Restful 架构的特点是将一些独立的无状态的代码单元实

现为微服务，将它们发布到一些分布式计算单元或者 Docker 中，并在性能需要的时候及时地创建更多的服务单元。微服务 (Microservice) 是一个概念，并没有规定服务的格式，很多厂商和框架都不约而同的采用 Restful 的架构，是因为 Restful 架构有如下各大优点：简单、轻量级、性能好、稳定、可靠、易于开发和维护。Restful 架构的核心是面向资源，其专门针对网络应用设计和开发方式，可降低开发的复杂性，提高系统的可伸缩性。

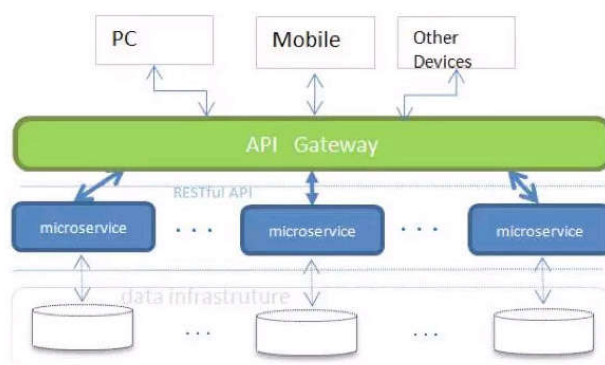


图 1 Restful 架构图

项目最底层的是数据库 (DB)，数据库之上是 Restful API 层，整个项目划分为四个微服务，每个微服务对应系统的一个模块，日后想要扩充系统功能时，比起早期的 Webserver 是更容易实现。Restful API 层上面是 API 网关，它是由一组网络协议和网络接口组成的。微服务是通过这个统一的 API 接口来提供服务的，其优点是不必知道服务是由几个微服务提供，以及每一个微服务的实现细节通过统一的 API Gateway 发布，和客户端无关。

(2) 和一般的教学平台不一样的是，“产学研用”平台除了提供用于学习的教学资源外，还有企业的实习、招聘信息，校、企共同开发项目的动态发布，以及对所有校企合作企业和孵化基地的汇总管理。

(3) “产学研用”平台还包含一个创新创意模块。该模块收录学生完成的一些较新技术的作品，如：VR、AR、声控、人脸识别等技术完成的小游戏或项目作品。

VR 是 Virtual Reality 的简称，即虚拟现实，20 世纪 60 年代初首次被提出，指借助计算机系统及传感器技术生成一个三维环境，创造出一种崭新的人机交互状态，通过调动用户所有的感官（视觉、听觉、触觉、嗅觉等），带来更加真实的、身临其境的体验。广泛应用于游戏、新闻媒体、社交、

体育与比赛、电影、演唱会、教育、电商、医学、城市规划、房地产等。

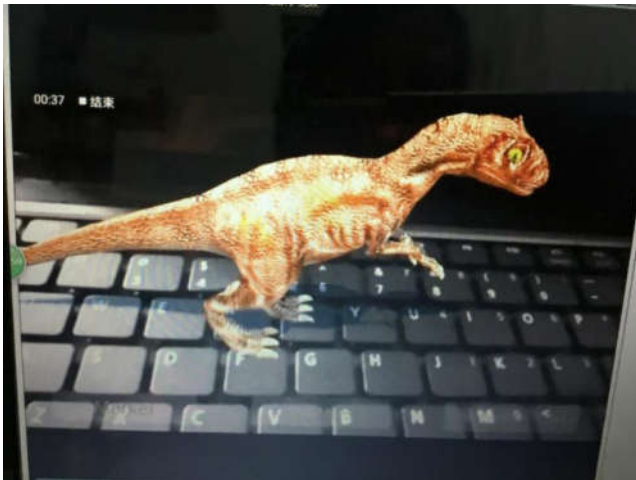


图2 学生的VR项目作品



图3 学生完成的VR小游戏

增强现实技术,是一种将真实世界信息和虚拟世界信息“无缝”集成的新技术,是把原本在现实世界的一定时间空间范围内很难体验到的实体信息(如:视觉信息、声音、味道、触觉等),通过电脑等科学技术,模拟仿真后再叠加,将虚拟的信息应用到真实世界,被人类感官所感知,从而达到超越现实的感官体验。真实的环境和虚拟的物体实时地叠加到了同一个画面或空间同时存在。增强现实技术,不仅展现了真实世界的信息,而且将虚拟的信息同时显示出来,两种信息相互补充、叠加。在视觉化的增强现实中,用户利用头盔显示器,把真实世界与电脑图形多重合成在一起,便可以看到真实的世界围绕着他。

我们希望以前沿的技术引导学生的创新创意思维,鼓励更多的学生开发出更多优秀的作品,提供平台让优秀的作

品能在此展示出来,这种以点带面的带动学生的创新创意精神效应是非常有意义的。

3 平台业务建模

3.1 用例图(图4)

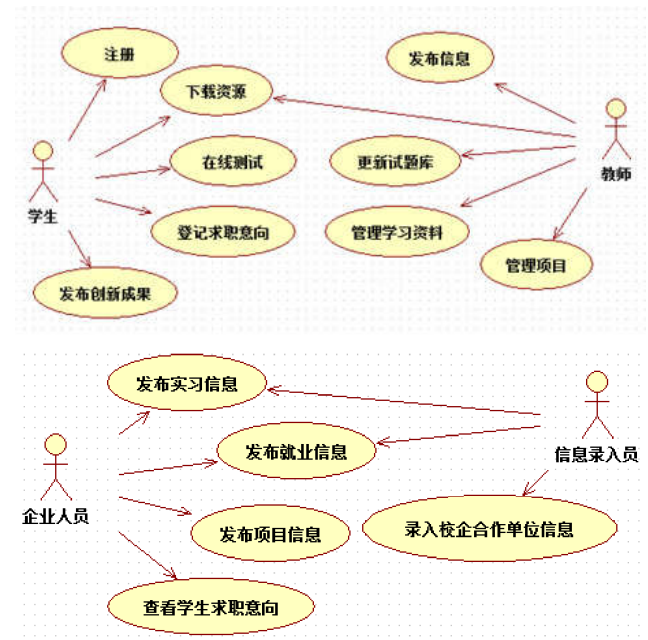


图4 平台用例图

3.2 每种角色的主要权限

3.2.1 学生

可以注册、下载资源、发布创新成果、在线测试和登记求职意向操作。

3.2.2 教师

可以发布信息、更新试题库、管理学习资源以及管理项目资源。

3.2.3 企业人员

可以发布实习信息、发布就业信息、发布项目信息以及查看学生求职意向操作。

3.2.4 信息录入员

除了校企合作单位人员可以在平台上发布他们的实习、就业信息,信息录入员也可以发布其他渠道收集到的企业的招聘信息。其主要职责是:发布实习信息、就业信息以及录入汇总校企合作单位信息。使用平台管理校企合作单位和发布就业信息,有利于提高学生的就业率。

3.2.5 管理员角色

管理员可以对用户和权限进行管理。

4 平台数据库设计

平台使用 MySQL 作为后台数据库。由于篇幅关系，这里我们只列出 user 表（表 1）和 role 表（表 2）的结构。在 user 表中有一个用户类型 ID 字段 utypeid（外键），在 role 表中 utypeid 作为主键，不同值代表不同类型的用户。

表 1 user（用户表）

序号	属性名	含义	数据类型	备注
1	uid	用户 ID	char(6)	主键
2	upassword	用户密码	varchar(8)	
3	utypeid	用户类型	int	外键

说明：uid 的长度按学生证上的那个完整学号长度，可多预留 1~2 位。

表 2 role（角色表）

序号	属性名	含义	数据类型	备注
1	utypeid	用户类型	int	主键

2	rolename	角色名称	varchar(12)	如教师、学生等不同的角色
3	rolememo	备注	varchar(30)	

5 结语

一个集学习管理、项目开发、技术交流、实习就业、校企合作等功能的平台是十分有必要的，可以对资源进行整合、使资源达到最大程度的共享，促进学生的创新精神和就业。

参考文献

- [1] 王庚. 高校创新——创业教育的当下困境与路径选择. [J]. 华南师范大学学报, 2015(6):140-144.
- [2] 齐丽. 高职人才培养模式的创新途径研究. [J]. 中国教育学刊, 2015(5):44-45.