

基于 Java 技术的线上伴学教育平台研究

白雨桐 鲁一凡 贾浩 李晓宁 张旭菲

(华北理工大学 河北省唐山市 063000)

摘要:随着科技的进步和互联网的普及,线上教育逐渐成为一种重要的教育方式。在疫情爆发后,互联网技术使世界保持运转,人们完全依赖在线服务来满足其基本和非基本需求。为了使这个虚拟世界尽可能真实、高效和有影响力,对强大的云基础设施的需求正在蓬勃发展。对于学习体验平台软件行业而言,即使在疫情爆发前,其市场需求也很强劲,当员工都居家办公时,这种增长几乎在一夜之间加速^[1]。此外,疫情导致工作方式从线下到远程工作迅速转移,加剧了教育技术领域的转变。学习体验平台能够快速创建和推出面向分布式劳动力的个性化学习路径,因此即使在疫情得到控制后都处于有利地位。总之,新冠疫情增强了对虚拟辅导、视频会议工具、语言应用程序、在线学习软件的需求,促进了学习体验平台软件市场的增长,有利于行业的发展。其中,人脸识别技术在线上教育中的应用也逐渐受到关注。在线上教育中,人脸识别技术可用于学生身份认证、课堂监控、访问控制和安全监控等方面,为线上教育提供更加安全、高效和个性化的学习环境。伴学平台作为线上教育的重要组成部分,为学生提供了一个便捷、高效的学习环境^[2]。

关键词:线上教育平台、人脸识别技术、Java 技术

一、问题的提出背景

1.教育资源的稀缺与不均

在全球范围内,教育资源的稀缺与不均是一个普遍存在的问题。一些地区由于地理、经济等原因,教育资源相对匮乏,而另一些地区则拥有丰富的教育资源^[3]。线上教育平台的出现,使得优质的教育资源能够跨越地域限制,覆盖更广泛的地区,为更多人提供接受教育的机会。

2.教育需求的多样化

随着社会的发展和进步,人们对教育的需求越来越多样化。传统的教育模式往往难以满足个性化的学习需求。线上教育平台以其灵活、便捷的特点,为用户提供了更加多样化的学习选择,满足了不同用户群体的需求^[4]。

3.技术进步推动教育发展

近年来,互联网、大数据、人工智能等技术的飞速发展,为线上教育平台的兴起提供了有力支持。这些技术的应用,使得线上教育平台能够提供更加个性化、高效的学习体验,推动了教育领域的创新和发展。

二、研究内容及技术

本APP计划实现功能主要包括智能检测、作业录入、复习提问这三大功能,下面对实现各个功能拟采用的研究方法进行说明。

1.基于计算机视觉和机器学习的智能检测

为了实现通过摄像头检测捕捉学生的动作和面部表情来判断其学习状态,根据此提供相应反馈的功能,通过手机的摄像头实时捕捉学生的视频流,并利用计算机视觉技术对视频流进行处理和分析,提取出学生的动作和面部表情特征。然后,利用机器学习算法对这些特征

进行分类和识别,从而判断学生的学习状态,并根据识别结果提供相应的反馈。



2.将作业录入到平台中。

设计表单或文本框:在APP的用户界面上设计一个表单或文本框,用于用户录入作业信息。表单或文本框可以包含多个字段,如作业标题、描述、截止日期等。

用户输入:用户通过在表单或文本框中输入相应的信息来录入作业。可以使用键盘输入或语音识别技术来输入信息。

数据验证:为了确保数据的准确性和完整性,可以在用户输入时进行数据验证。例如,可以验证截止日期是否有效、作业标题是否符合要求等。

存储与同步:将用户输入的作业信息存储在APP的数据库中,并确保数据在不同设备间的同步更新。

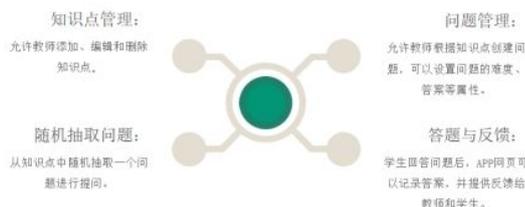
提供反馈：在用户录入作业后，可以提供相应的反馈，如确认录入成功或提示错误信息。这有助于增强用户体验并提供清晰的用户指引。

3.开发复习提问模块

后端：使用 Python、Java、PHP 等后端语言，处理数据存储、用户认证、问题管理等逻辑。

前端：使用 HTML、CSS、JavaScript 等技术构建 APP 网页的前端。

数据库：选择 MySQL 存储用户数据、知识点和问题。



三、系统设计与实现

1.启动摄像头，显示摄像头画面

用startCamera()方法开启摄像头，因为从启动摄像头到可以捕捉到画面，会有一段延迟时间，所以cameralsOpen（）方法来判断摄像头是否正常开启。用getCameraPanel()方法用于返回一个JPanel面板，面板会显示摄像头捕捉到的连续画面。

2.通过摄像头识别微表情来监测学生学习状态。

经查阅相关文献，学习疲劳在人体面部表情中表现出大致三个类型：打哈欠（嘴巴张大且相对较长时间保持这一状态），眨眼（眼睛微闭，此时眨眼次数增多，且眨眼速度变慢）。面部标号如下图所示：



图 1 人脸识别点

检测眨眼：通过landmark点的标点直接定位眼睛位置，经试验验证，该一系列的点能够准确定位。下图中可以看到 37-42 为左眼，43-48 为右眼。通过计算 38、39、41、42 的纵坐标和 37、40 的横坐标来计算眼睛的睁

$$\frac{\frac{1}{2} \times [(y_{41} + y_{42}) - (y_{38} + y_{39})]}{(x_{40} - x_{37})}$$

开程度。如

通过一个阈值确定眼睛是睁开还是闭上。通过设定单位时间内闭眼次数、闭眼时间的阈值来判断学生是否已经进入疲劳学习状态。

打哈欠可利用嘴巴处 51、53、59、57 点的距离来判断是否张嘴和张嘴时间，从而来确定学生是否在打哈欠，同时这个阈值经过大量实验，能够与正常说话或背书、读题区别开来。

另外，如果检测不到，则再次启动检测，若多次启动仍检测不到，说明学生不在摄像头检测范围内，则开启语音交互功能。

四、结语

线上教育平台通过互联网将优质教育资源传递给每一个角落，使得无论身处何地，只要有网络，学生都可以接受到高质量的教育。这大大缓解了地域教育资源不均衡的问题，为农村和偏远地区的学生提供了更多学习机会。同时允许学生根据自身需求和学习进度进行个性化学习^[5]。学生可以选择适合自己的课程，自主安排学习时间和地点，从而更好地满足个人学习需求。这种灵活性使得教育更加贴合学生的实际需求，有助于提高学习效果。

线上教育平台的意义不仅在于突破时空限制、实现教育资源均衡，还在于满足个性化需求、提升学习效果、加强师生互动以及培养新时代人才。随着科技的进步和社会的发展，线上教育平台将继续发挥重要作用，为更多学生带来优质的教育资源和机会，共同点亮未来的教育之光^[6]。

参考文献：

[1]高李冬.互联网时代在线教育平台发展现状及建议[J].合作经济,2021(1):78-79.
 [2]任俊儒,杨秀明,杨朝山等.基于 SPOC 的混合式教学线上资源建设优化探析[J].科教文汇,2023,(22):53-56.
 [3]王晴,董玮,吴戈等.新冠疫情影响背景下信号与系统课程线上教学的探索与实践[J].高教学刊,2023,9(24):37-40.
 [4]卫晓怡,冯华峰.新产品开发与创业导论课程线上线下一体化教学改革[J].创新创业理论与实践,2023,6(14):50-53.
 [5]陈向荣.以学生个性化发展需求为导向的国家中小学智慧教育平台应用探索——以河北省唐山市开平小学为例[J].中国现代教育,2023,(12):71-73.
 [6]冯仰刚,张武翔.基于线上教学平台的机器人学基础课程教学改革与探索[J].安徽工业大学学报(社会科学版),2023,40(03):79-80.