



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110364043 A

(43)申请公布日 2019.10.22

(21)申请号 201910666371.6

H04L 29/08(2006.01)

(22)申请日 2019.07.23

(71)申请人 湖南纸云互动智能科技有限公司

地址 410205 湖南省长沙市岳麓区高新开发区文轩路27号麓谷钰园F1栋507-2号

(72)发明人 陈浩 马星 吴文娅 王哲
商剑锋

(74)专利代理机构 长沙市标致专利代理事务所
(普通合伙) 43218

代理人 徐邵华

(51)Int.Cl.

G09B 5/12(2006.01)

G09B 5/14(2006.01)

G09B 5/06(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页

(54)发明名称

一种纸云智能教育系统及使用方法

(57)摘要

一种纸云智能教育系统,其特征在于,包括云端和由教室端、学生端、教师端和家长端所组成的多个终端,各终端使用与其对应的纸云互动交互系统。云端是为终端提供云计算服务的云服务器,云计算服务包括云存储、实时数据分析、内容点播、智能阅卷和远程协助辅导。本发明具有终端种类多、应用范围广、智能化高等特点,解决了现有技术中学生参与被动、学习效率不高,使用环境单一的问题。

1. 一种纸云智能教育系统,其特征在于,包括云端和由教室端、学生端、教师端和家长端所组成的多个终端;

云端包括云服务器,与各个终端分别连接,为终端提供云计算服务,并负责建立终端之间的会话连接;各终端使用与其对应的纸云互动交互系统:教室端和学生端包括支持手写的纸云书写设备、收音装置和放音装置;教师端和家长端包括收音装置、放音装置和显示装置;纸云书写设备包括无电源的书写面板和电子手写笔,在正常书写的同时记录用户的书写内容并上传到云端;收音装置和放音装置用于与其他连接终端通话,显示装置用于显示其他连接终端的书写内容和/或使用的资料库内容;

云计算服务包括云存储、实时数据分析、内容点播、智能阅卷和远程协助辅导;云存储包括存储资料库、存储并更新书写空间和书写内容;实时数据分析包括分析书写内容和分析书写笔迹,分析书写内容识别并判断其逻辑正确性,分析书写笔迹的坐标、运动轨迹、书写速度、运笔时间和笔画顺序判断用户的书写状态和/或学习状态;内容点播包括根据用户终端指令,将对应的资料库内容以音频形式传送到终端;智能阅卷根据终端的指令分析其书写内容,并对比相应资料库内容批阅;远程协助辅导根据学生端指令建立其与教师端的会话连接。

2. 根据权利要求1所述的一种纸云智能教育系统,其特征在于,学生端还包括摄像头,记录用户使用时的图形或影像或录音,并上传至云服务器;云服务器通过图形或影像或录音智能分析用户的学习状态。

3. 根据权利要求1所述的一种纸云智能教育系统,其特征在于:所述书写状态包括流畅书写、间断书写、重复书写和修改书写;学习状态包括持续学习、间断学习和非学习。

4. 根据权利要求3所述的一种纸云智能教育系统,其特征在于,云服务器存储包括智能阅卷结果、书写状态和/或学习状态的学生档案,云计算服务还包括智能学习分析,根据记录的智能阅卷结果、书写状态和/或学习状态分析学生对知识点的掌握程度,并定制包括学习进度的智能学习计划。

5. 根据权利要求1所述的一种纸云智能教育系统,其特征在于,云计算服务还包括课堂笔记整理,根据教室端的书写内容智能整理并存储每一节课的笔记文档。

6. 根据权利要求1所述的一种纸云智能教育系统,其特征在于,教师端标记用户对应的科目和可用状态,远程协助辅导根据学生端请求自动分配相应科目的可用教师端并建立会话连接。

7. 根据权利要求1至6任一项所述的一种纸云智能教育系统,其特征在于,书写装置记录书写内容的方式为:书写装置书写时触发压力传感器,启动图像采集装置采集包括书写装置与书写面板接触的的定位点、书写面板坐标点的图像,根据图像中定位点与坐标点的距离和位置关系计算定位点的坐标,连续的定位点坐标连接形成书写笔迹和书写内容。

8. 一种纸云智能教育系统的使用方法,包括:

课堂环境下:教师使用教室端的纸云书写设备板书,板书内容自动上传并保存在对应的书写空间中;教师完成整版板书时,通过教室端向云服务器发送指令建立新的书写空间并一次性物理擦除书写面板上的书写内容;学生使用学生端,配合教师讲述、板书、与资料库对应的印刷资料和/或音频材料学习;

课外环境下:学生使用学生端配合与资料库对应的印刷资料学习,需要时通过学生端

向云服务器发送指令,获得并播放资料库中对应的音频讲解,或与教师端建立会话连接并获得远程协助辅导,或与家长端建立会话连接;教师使用教师端,接到远程协助辅导后与学生端建立会话连接,通过显示装置查看学生配套使用的资料库内容、书写内容和/或学习状态,并通过对话交流辅导学生;

教师端可以查看学生的学生档案,需要在学生档案中添加反馈留言;家长端与对应的学生端绑定,随时查看对应的学生档案、通过与对应学生端的连接观察学生的学习状态和/或其书写内容与配套使用的资料库内容,需要时与学生端其建立会话连接,或教师端建立会话连接。

9. 根据权利要求8所述的一种纸云智能教育系统的使用方法,其特征在于,学生端请求云服务器根据其学生档案生成定制的智能学习计划,指导学生配合使用与资料库对应的学习资料对掌握不牢靠的知识点重复学习,并随时更新学生档案和智能学习计划;教师端和家长端可以查看或修改对应学生档案的智能学习计划。

一种纸云智能教育系统及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及多媒体教育技术领域,特别是一种纸云智能教育系统及使用方法。

背景技术

[0002] 计算机技术和互联网通信技术在近年来的飞速发展,给教育领域的发展提供了新的思路 and 方向,远程教学资源的分享成为可能。教学资源的在线化逐步成为发展趋势,教学不再仅仅是传统的线下课堂,越来越多的人士则需要通过线上课堂来随时随地进行学习。而智能教育系统是一种基于传统的线下课堂教育模式所改进的通过智能检测、分析等功能实现对教育定制化的远程教育系统。

[0003] 目前,智能教育系统的实现方案主要是以课堂端与云服务器端配套。这种智能教育系统利用座位压力感应装置、图像识别技术、云平台分析技术组合成系统。座位压力感应装置用以确定学生是否落座;图像识别技术用于教室内学生动作捕捉识别,将压力感应信息结合所捕捉图像上传云计算分析平台;云计算分析平台返回分析结果。如此,获得学生听课时的行为分析结果包括每位学生的学习状态,以便教师在教学中随时调整教学方式和纠正学生不良习惯,最终提高综合教学质量。使用这类智能教育系统,能帮助教师及时获取每位学生的听课习惯和情绪变化,可以有效辅助教师在授课时精力合理分配,能帮助教师把握学生状态,合理分配授课精力,辅助学生改正不良习惯。

[0004] 但是,上述现有技术在实际使用过程之中,还存在着以下不足之处:(1)学生被动参与教学过程。在这类智能教育系统中,学生全程被动参与教学。被动参与可能会使得一部分学生产生反感情绪,认为自己时刻被监控,从而可能抵触智能教育系统的使用。(2)此类智能教育系统没有实时记录教师板书内容,当学生做笔记时出现漏记、错记难以发现及改正,并且有些学生做笔记时由于各种因素分散精力,导致听课时对知识要点理解把握不到位。(3)云平台接入端口较为单一。目前智能教育系统多数将课堂端与云服务器组合连接,仅仅接入一个端口,造成智能教育系统覆盖范围局限于课堂环境。

发明内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的不足,本发明提供一种纸云智能教育系统,包括云端和由教室端、学生端、教师端和家长端所组成的多个终端。

[0006] 云端包括云服务器,与各个终端分别连接,为终端提供云计算服务,并负责建立终端之间的会话连接。会话连接支持包括远程查看书写内容和资料、通话。各终端使用与其对应的纸云互动交互系统:教室端和学生端包括支持手写输入的纸云书写设备、收音装置和放音装置;教师端和家长端包括收音装置、放音装置和显示装置。纸云书写设备包括无电源的书写面板和电子手写笔,在正常书写的同时记录用户的书写内容并上传到云端。收音装置和放音装置用于与其他连接终端通话,显示装置用于显示其他连接终端的书写内容和/或使用的资料库内容。

[0007] 云计算服务包括云存储、实时数据分析、内容点播、智能阅卷和远程协助辅导。云

存储包括存储资料库、存储并更新书写空间和书写内容。实时数据分析包括分析书写内容和分析书写笔迹,分析书写内容识别并判断其逻辑正确性,分析书写笔迹的坐标、运动轨迹、书写速度、运笔时间和笔画顺序判断用户的书写状态和/或学习状态。内容点播包括根据用户终端指令,将对应的资料库内容以音频形式传送到终端。智能阅卷根据终端的指令分析其书写内容,并对比相应资料库内容批阅。远程协助辅导根据学生端发出的指令建立其与教师端的会话连接。

[0008] 进一步,学生端还包括摄像头,记录用户使用时的图形或影像或录音,并上传至云服务器。云服务器通过图形或影像或录音智能分析用户的学习状态。

[0009] 进一步,所述书写状态包括流畅书写、间断书写、重复书写和修改书写。学习状态包括持续学习、间断学习和非学习。

[0010] 相关的数据采集和处理分析的目的是为了协助老师更好的管理课堂和改善学生学习状态。

[0011] 进一步,云服务器存储包括智能阅卷结果、书写状态和/或学习状态的学生档案。云计算服务还包括智能学习分析。根据记录的智能阅卷结果、书写状态和/或学习状态分析学生对知识点的掌握程度,并定制包括学习进度的智能学习计划。

[0012] 进一步,云计算服务还包括课堂笔记整理,根据教室端的书写内容智能整理并存储每一节课的笔记文档。

[0013] 进一步,教师端标记用户对应的科目和可用状态,远程协助辅导根据学生端请求自动分配相应科目的可用教师端并建立会话连接。

[0014] 进一步,书写装置记录书写内容的方式为:书写装置书写时触发压力传感器,启动图像采集装置采集包括书写装置与书写面板接触的的定位点、书写面板坐标点的图像,根据图像中定位点与坐标点的距离和位置关系计算定位点的坐标,连续的定位点坐标连接形成书写笔迹和书写内容。

[0015] 同时,本发明还提供一种纸云智能教育系统的使用方法,包括:

课堂环境下,教师使用教室端的纸云书写设备板书,板书内容自动上传并保存在对应的书写空间中。教师完成整版板书时,通过教室端向云服务器发送指令建立新的书写空间并一次性物理擦除书写面板上的书写内容。学生使用学生端,配合教师讲述、板书、与资料库对应的印刷资料和/或音频材料学习。

[0016] 课外环境下,学生使用学生端配合与资料库对应的印刷资料学习,需要时通过学生端向云服务器发送指令,获得并播放资料库中对应的音频讲解,或与教师端建立会话连接并获得远程协助辅导,或与家长端建立会话连接。教师使用教师端,接到远程协助辅导后与学生端建立会话连接,通过显示装置查看学生配套使用的资料库内容、书写内容和/或学习状态,并通过对话交流辅导学生。

[0017] 教师端可以查看学生的学生档案,需要在学生档案中添加反馈留言;家长端与对应的学生端绑定,随时查看对应的学生档案、通过与对应学生端的连接观察学生的学习状态和/或其书写内容与配套使用的资料库内容,需要时与学生端建立会话连接,或教师端建立会话连接。

[0018] 进一步,学生端请求云服务器根据其学生档案生成定制的智能学习计划,指导学生配合使用与资料库对应的学习资料对掌握不牢靠的知识点重复学习,并随时更新学生档

案和智能学习计划。教师端和家长端可以查看或修改对应学生档案的智能学习计划。

[0019] 上述技术方案的有益效果在于：(1) 课堂环境下教室端和学生端配合使用，提高学生课堂参与度，从学生的角度出发帮助学生更好的在课堂上学习。通过学生端在使用过程中被动地对学生的行为进行相关的数据采集和处理分析，避免在学生学习时对其产生干扰。(2) 教室端通过纸云互动交互系统记录课堂板书内容，供学生可有比对复习，避免出现由于课堂上各种因素分散学生注意力导致的笔记漏记、错记的问题。配合云端提供的课堂笔记整理，进一步加强课堂笔记的完整性和逻辑性，有助于学生课后复习并更好的把握理解课堂知识要点。(3) 多种类型的终端配设使用，将智能教育系统覆盖范围扩展到课堂以外的其他情景，能够改善学生学习过程的完整性和连贯性。而且，家长端能够实现查看教学相关信息，留言反馈等功能，便于家长实时了解学生的学习情况。纸云智能教育系统整合学生、教师和家长，有利于多方及时沟通。(4) 教师可使用教师端对学生端传来的手写答卷进行评阅，也可以使用云端的智能评卷，有效减轻教师评卷负担，让教师可以将更多精力放在教育辅导中，提升教师工作效率。同时，智能评卷及时将结果反馈给学生，配合内容点播和远程协助辅导，有效提升学生的学习效率。

具体实施方式

[0020] 以下将结合具体实施例对本发明的一种纸云智能教育系统及使用方法做进一步详细说明。

[0021] 一种纸云智能教育系统，由云端和多个终端组成。云端包括云服务器，与各个终端分别连接，为终端提供云计算服务，并负责建立终端之间的会话连接。终端包括不同类型的教室端、学生端、教师端和家长端，各终端使用与其对应的纸云互动交互系统：

教室端包括支持手写输入的纸云书写设备、收音装置和放音装置。纸云书写设备由设于教室前端的黑板书写膜和智能笔、智能刷组成。收音装置和放音装置分别为设于教室内的麦克风和音箱。

[0022] 学生端包括支持手写输入的纸云书写设备、收音装置、放音装置和摄像头。纸云书写设备由透明的书写膜和智能笔、智能刷组成，智能刷优选地集成与智能笔尾端。收音装置和放音装置分别为可移动的麦克风和耳机。摄像头设于家中的书桌上。

[0023] 教师端包括收音装置、放音装置和显示装置。收音装置和放音装置通常为带话筒的耳机，也可以是集成与手机或电脑中。显示装置为电脑或平板电脑。

[0024] 家长端包括收音装置、放音装置和显示装置。家长端通常为集成的手机、平板电脑等电子设备。

[0025] 纸云书写设备是一种无屏的智能手写输入设备，其主要部件包括印有定位点的书写膜和基于图像采集的智能笔和智能刷。书写膜是表面点阵排列设置具有独特编码的坐标点的书写介质，坐标点组合形成一个输入坐标系。智能笔是设有图像采集装置的电子手写笔，不仅有普通笔的墨水书写功能，当在书写膜上书写时，借助图像采集装置拍摄含有智能笔的笔尖和书写膜上坐标点的图像，进一步处理计算图像后记录输入坐标系中书写内容的电子数据。智能笔记录书写内容的方式为：智能笔书写时触发压力传感器，启动图像采集装置采集包括智能笔与书写膜接触的坐标点、书写面板坐标点的图像，根据图像中智能笔定位点与书写膜坐标点的距离和位置关系计算定位点的坐标，连续的定位点坐标连接形成书

写笔迹和书写内容。智能刷是与智能笔工作原理相同的另一智能书写设备,其与智能笔的不同在于智能刷的作用是擦除书写膜上和书写空间中已有的书写痕迹。书写膜表面上印刷的坐标点可以被图像采集装置识别,但人眼不易识别,从而不影响正常书写使用。云服务器建立、存储并更新与纸云书写设备的输入坐标系所对应的书写空间。云服务器可以记录并分析来自纸云书写设备的书写内容,包括笔迹坐标、笔迹运动轨迹、书写速度、运笔时间和笔画顺序。

[0026] 根据不同的应用场景、终端类型和服务需求,云服务器为不同的终端提供包括云存储、实时数据分析、内容点播、智能阅卷、远程协助辅导和课堂笔记整理在内的云计算服务。

[0027] 课堂场景:

教师使用教室端设备进行授课,在黑板书写膜上板书;学生使用学生端记录笔记或答题。教室设有网络接入点,教室端和学生端通过该接入点连接云服务器。书写设备开始书写时,书写内容由智能笔进行采集,如果需要修改时,使用智能刷进行擦除操作。智能刷可以将书写膜上的笔迹擦除,并对书写笔迹进行图像采集和逆向编码处理,经处理后在电子数据形式的书写空间中实现笔迹擦除。

[0028] 云服务器为学生终端的用户建立并储存个人学习档案,可以记录并分析来自学生终端的纸云书写设备的书写内容,通过算法分析判断用户的书写状态和/或学习状态,以及学习进度。书写状态包括流畅书写、间断书写、重复书写和修改书写几种不同的状态。结合书写状态和书写内容分析判断用户的学习状态,分为持续学习、间断学习和非学习几种。

[0029] 学生个人的课堂笔记以及教师的课堂板书均可上传至云平台储存,方便师生课后使用。云服务器分析教师的课堂板书的手写内容自动整理出课堂笔记,如删除或忽略被修改过的书写内容、将书写内容与资料库中对应的知识点结合、根据逻辑顺序将手写内容排版等。教师可以修改自动整理出的课堂笔记,学生也可以在课后查看并复习整理出的课堂笔记并与自己的笔记对比学习。

[0030] 授课期间可以给学生派发习题试题,学生使用学生端设备进行题目作答,作答完成后使用智能阅卷功能可以迅速得知解题是否正确。学生使用纸云书写设备进行纸质试卷作答,将透明的书写膜对齐覆盖于配套的纸质试卷上。书写内容上传至云服务器后,云服务器分析书写内容,并将其与试卷对应的电子学习资料进行答案对比和智能评阅。同时,云服务器还对解题步骤在识别后进行分步逻辑分析。试卷评阅后及时反馈评阅结果,并且可以附有智能解析,同类型题目专项强化练习等实用功能,提高学生学习效率。评阅结果记录在用户的个人学习档案中。

[0031] 智能评卷功能可以实现利用智能云平台对学生使用智能书写设备作答的习题试题进行智能评阅,一方面减轻教师评卷工作负担,另一方面学生可以快速得到判卷结果,提高学习效率。教师在教室端使用纸云书写设备后,可以使用教师端的板书备份功能将课堂板书备份至云端,并且可以共享给班级学生,以便课后复习回顾板书内容。

[0032] 课外场景:

学生使用学生端,在家中或其他课外环境下通过网络连接云服务器,使用配套的纸质印刷学习资料学习。云服务器的资料库存储有对应纸质印刷学习资料的电子数据。使用学生端完成家庭作业,并在作业完成后提交至云服务器智能批阅。学生端在使用过程中的活

动和操作由云服务器记录、分析并存储至用户的个人学习档案中。如果使用场景在家中,设于书桌上的摄像头拍摄学生端的使用过程,云服务器可以借助摄像头捕捉到的信息更精准地分析判断用户的学习状态,并可以将影像信息发送给与学生端连接的家长端和/或教师端。

[0033] 学生还可以根据个人学习资料中的学习进度和学习计划,用户选择相应的学习资料进行知识点的预习和对课堂覆盖知识点的复习。学习计划由云服务器根据用户的个人学习档案智能定制生成,教师和家长可以通过其对应的终端查看学生的个人学习计划并对其做出适当的调整。

[0034] 在使用学生终端的过程中,用户可以根据需要向云服务器提出如答疑或远程协助等服务请求。当学生在学习或答题时遇到困难,可以针对当前的学习内容发出答疑的服务请求,云服务器则在收到请求后将与学生终端当前学习内容相关的语音解答内容以内容点播的方式传递给学生端,并在学生端通过耳机播放。如果内容点播仍然不能满足学生辅导需求的情况下,可以请求远程协助,由智能教育系统指派在线家教辅导教师,对学生进行远程辅导。云服务器在接到服务请求后根据用户的学习内容智能匹配对应科目的教师终端,建立学生终端和教师终端之间的语音会话连接,并将学生终端所使用的学习内容和手写内容实时传递到教师终端的显示装置。辅导过程中,在线辅导教师可以实时查看学生书写笔迹和相应习题试题,使辅导教师更快速了解学生需要解答和补习的知识点,快速准确把握问题所在,减少沟通成本,提高辅导教师和学生的沟通效率,实现一对一高效率教学辅导。

[0035] 教师和家长场景:

教师在课后可以通过教室端查看有关学生端用户的个人学习档案,审查自动生成的学习计划并根据学生的个人能力和需要做出适当的调整。同时,教师还可以根据学生端用户的课堂表现和学习状态做出评价和留言,存储在个人学习档案之中。

[0036] 家长端与对应的学生端绑定。家长端随时通过与对应学生端的连接查看对应的学生档案、观察学生的学习状态和/或其书写内容与配套使用的资料库内容,需要时与学生端其建立会话和/视频通话连接。根据需求和安排,教师端和家长端之间可以建立语音和/或视频通话连接,方便家长和教师进一步沟通学生情况。

[0037] 将智能书写工具接入云平台,获得教学过程中多项方面的互动信息,可以使智能教育系统覆盖范围除了课堂环境之外还有课后学生的各方面情况。教师可从线上了解学生回家后的作业完成情况,家长也可及时得知学生学习状态等信息,做到整个过程信息化记录,便于学生、教师、家长都能及时并方便的获取信息。这样的一种纸云智能教育系统及使用方法以智能书写设备与智能云平台为核心,构建多维度互联互通的智能化教育系统,对教育辅导整体有极大的提升,可以应用于教育、培训等众多领域。

[0038] 显然,本领域的技术人员还可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其同等技术的范围之内,则本发明也包含这些改动和变型在内。