



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110109963 A

(43)申请公布日 2019.08.09

(21)申请号 201711491789.5

(22)申请日 2017.12.31

(71)申请人 广州明领基因科技有限公司

地址 510610 广东省广州市天河区林和东
路281号天伦控股大厦17层自编05单
元

(72)发明人 周峻松 徐继峰 祁建明 陈墩金

(51)Int.Cl.

G06F 16/2458(2019.01)

G06F 16/248(2019.01)

G06F 16/22(2019.01)

G06F 16/903(2019.01)

G06F 16/9535(2019.01)

G06Q 50/20(2012.01)

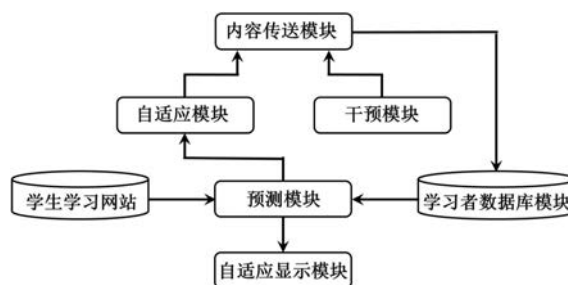
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

针对学生学习行为的大数据分析与推荐系
统

(57)摘要

本发明公开了一种针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统,该系统包括:内容传送模块、预测模块、自适应显示模块、自适应模块、干预模块以及学习者数据库模块;其中,所述内容传送模块负责将学习者生成的学习行为数据标记上时间戳,并传递给所述学习者数据库模块;所述学习者数据库模块负责存储预先定义的数据参数结构;所述预测模块负责将所采集数据根据不同的分析目的,调用不同的分析工具及数学模型对相关数据进行分析,并传递分析结果至所述自适应显示模块;所述自适应显示模块根据所述预测模块中数据挖掘及分析的结果,通过所述内容传送模块为学习者推荐合适的学习指导和学习策略;所述干预模块负责根据分析结果对系统进行人为干预。



1. 针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统,其特征在于,所述系统包括:内容传送模块、预测模块、自适应显示模块、自适应模块、干预模块以及学习者数据库模块;其中,所述内容传送模块负责将学习者生成的学习行为数据标记上时间戳,并传递给所述学习者数据库模块;所述学习者数据库模块负责存储预先定义的数据参数结构;所述预测模块负责将所采集数据根据不同的分析目的,调用不同的分析工具及数学模型对相关数据进行分析,并传递分析结果至所述自适应显示模块;所述自适应显示模块根据所述预测模块中数据挖掘及分析的结果,通过所述内容传送模块为学习者推荐合适的学习指导和学习策略;所述干预模块负责根据分析结果对系统进行人为干预。

2. 根据权利要求1所述的针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统,其特征在于,所述内容传送模块主要负责管理、维护、传递个性化的学习内容与评价给学习者,以支持学习者的各种学习行为。

3. 根据权利要求1所述的针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统,其特征在于,所述预测模块整合了系统外部学习者信息系统中的数据以及系统内部学习者学习的行为数据,通过对数据的处理和分析,对学习者未来的学习行为和结果进行预测。

4. 根据权利要求1所述的针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统,其特征在于,所述自适应显示模块主要负责将所述预测模块中的处理结果以可视化的方式显示给各类使用者。

5. 根据权利要求1所述的针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统,其特征在于,所述自适应模块是整个系统的重点,其采用的技术主要是基于大数据挖掘和分析的学习资源推送机制。

6. 根据权利要求1所述的针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统,其特征在于,所述干预模块可以识别学习者的行为模式,是对学习者学习产生影响的介入手段。

7. 根据权利要求1所述的针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统,其特征在于,所述学习者数据库模块主要存储了大量学习者在本系统中的被标记时间戳的输入数据及学习行为数据。

针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统

技术领域

[0001] 本发明属于大数据分析技术领域,涉及一种针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统。

背景技术

[0002] 大数据时代的到来给我们的生活工作带来了巨大的冲击,它的影响几乎无处不在,同样,计算机专业也不例外。从《计算机网络》课程目前的建设现状来看,还未完全与其特性相适应,主要存在着教学方法陈旧的问题,受限于教学材料,《计算机网络》教学实践中,教师只是根据教材上的知识点,以讲练结合的方式来教授计算机网络知识,这种教学方法显然不适应理论与实践相结合的计算机网络知识,也不利于学生学习主动性和积极性的激发。

[0003] 在大数据时代的背景下,计算机相关专业教育面临着如下的问题:

[0004] (1) 新型计算机专业教育方式对传统教育模式的冲击。随着网络化、信息化的高速发展,开放教育资源OER(Open Educational Resources)的研究和实践异常活跃,开放教育资源平台基于网络进行远程视频教学。该平台不仅不受限于时间和地域,而且实现了基于联网进行学习和讨论的功能。

[0005] (2) 计算机专业教学方法跟不上计算机专业的发展。首先是课程的设定和教材的选择不合理,其次是教学方法脱离社会职业需求和部队岗位需求,最后是教学设备和实验环境满足不了该专业的发展。

[0006] (3) 社会对计算机相关技术人才的需求综合性高。随着高新技术的不断发展,几乎所有行业都需要计算机相关专业人才,社会用工对其专业素质提出了更高的要求,计算机专业人才应该具备大数据时代下的认知能力和交叉学科的学习能力。

发明内容

[0007] 本发明目的在于提供一种针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统,针对计算机网络课程授课内容多、知识更新快的现状,通过收集教育过程中的学习行为数据,利用大数据的学习分析技术,有针对性地推送学习内容,及时反馈学习者的学习效果,并推荐下一步的学习策略,实现了因材施教和培养学生自主学习能力的效果,有效地解决了教学方法陈旧的问题。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用如下的技术方案:一种针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统,该系统包括:内容传送模块、预测模块、自适应显示模块、自适应模块、干预模块以及学习者数据库模块;其中,所述内容传送模块负责将学习者生成的学习行为数据标记上时间戳,并传递给所述学习者数据库模块;所述学习者数据库模块负责存储预先定义的数据参数结构;所述预测模块负责将所采集数据根据不同的分析目的,调用不同的分析工具及数学模型对相关数据进行分析,并传递分析结果至所述自适应显示模块;所述自适应显示模块根据所述预测模块中数据挖掘及分析的结果,通过所述内容传送模块

为学习者推荐合适的学习指导和学习策略;所述干预模块负责根据分析结果对系统进行人为干预。

[0009] 进一步地,所述内容传送模块主要负责管理、维护、传递个性化的学习内容与评价给学习者,以支持学习者的各种学习行为。

[0010] 进一步地,所述预测模块整合了系统外部学习者信息系统中的数据以及系统内部学习者学习的行为数据,通过对数据的处理和分析,对学习者未来的学习行为和结果进行预测。

[0011] 进一步地,所述自适应显示模块主要负责将所述预测模块中的处理结果以可视化的方式显示给各类使用者。

[0012] 进一步地,所述自适应模块是整个系统的重点,其采用的技术主要是基于大数据挖掘和分析的学习资源推送机制。

[0013] 进一步地,所述干预模块可以识别学习者的行为模式,是对学习者学习产生影响的介入手段。

[0014] 进一步地,所述学习者数据库模块主要存储了大量学习者在本系统中的被标记时间戳的输入数据及学习行为数据。

[0015] 本发明与现有技术相比具有以下有益效果:

[0016] 本发明方案针对计算机网络课程授课内容多、知识更新快的现状,通过收集教育过程中的学习行为数据,利用大数据的学习分析技术,有针对性地推送学习内容,及时反馈学习者的学习效果,并推荐下一步的学习策略,实现了因材施教和培养学生自主学习能力的效果。

附图说明

[0017] 图1是针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统的系统运行流程图。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图及具体实施例对本发明进行更加详细与完整的说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。

[0019] 参照图1,本发明的一种针对学生学习行为的大数据分析与推荐系统,该系统包括:内容传送模块、预测模块、自适应显示模块、自适应模块、干预模块以及学习者数据库模块;其中,所述内容传送模块负责将学习者生成的学习行为数据标记上时间戳,并传递给所述学习者数据库模块;所述学习者数据库模块负责存储预先定义的数据参数结构;所述预测模块负责将所采集数据根据不同的分析目的,调用不同的分析工具及数学模型对相关数据进行分析,并传递分析结果至所述自适应显示模块;所述自适应显示模块根据所述预测模块中数据挖掘及分析的结果,通过所述内容传送模块为学习者推荐合适的学习指导和学习策略;所述干预模块负责根据分析结果对系统进行人为干预。

[0020] 本系统具体的功能如下所示:

[0021] (1) 内容传送模块。该模块主要负责管理、维护、传递个性化的学习内容与评价给学习者,以支持学习者的各种学习行为。

[0022] (2) 预测模块。该模块整合了系统外部学习者信息系统中的数据和系统内部学习

者学习行为数据,通过对数据的处理和分析,对学习者未来的学习行为和结果进行预测。大数据时代为我们提供的海量数据和先进的数据挖掘分析技术,使得我们有机会更加精细地去认识每一位学习者,通过对学习者相关数据的挖掘和分析,绘制出学习者学习路径图,在前期预测模型研究的基础上,优化学习者的学习路径。

[0023] (3) 自适应显示模块。该模块主要负责将预测模块中的运行结果以可视化的方式显示给各类使用者。自适应显示表现在对于不同的用户,所看到的页面内容可能不一样。自适应显示模块采用了页面自适应方式来实现自适应内容展示。在学生模型和领域知识模型构建起来以后,就可以设计如何为用户提供自适应显示的算法。该模块提出了一种通过入口测试来确定每个学习单元的难度等级,从而给不同的用户提供不同的难度页面。另外,可视化界面在设计原则上应该遵循美观大方的显示效果,符合学习者的审美需求。

[0024] (4) 自适应模块。该模块根据预测模块的运行结果,触发内容传送模块,再根据学习者的学习水平和兴趣,推送合适的学习内容给学习者。该模块是整个系统的重点,其采用的技术主要是基于大数据挖掘和分析的学习资源推送机制。基于大数据挖掘和分析,可以精细分析学习者的学习风格、特点和现状,为学习者主动推送合适的学习资源。

[0025] (5) 干预模块。学习干预是一项服务,该模块可以识别学习者的行为模式,是对学习者学习产生影响的介入手段。各类学习环境调用这项服务就可以为学习者提供智能化的学习干预服务,其目的在于为增加、改进和改善用户的绩效进行努力和尝试。这些干预包括资源的推送、数字化学习模式的选择等。

[0026] (6) 学习者数据库模块。该模块主要存储了大量学习者在学习系统中的时间戳标记的学习者输入数据和学习行为数据。数据采集是整个系统的来源,只有确保采集数据的完整性才能突显大数据分析技术的优势。

[0027] 另外,该自适应学习系统中除了这六大模块以外,还包括作为系统重要外部数据来源的学校、地区和机构的学生信息系统(SIS)或者学习网站等相关平台,该系统中存储着学习者相对稳定的个人基本信息数据。

[0028] 1、自适应学习技术

[0029] 自适应学习技术是整个系统的重点,自适应学习的效果好坏决定了整个系统的使用有效性,本发明重点介绍该系统所采用的自适应学习技术。

[0030] 首先是对数据的预处理,学习分析对数据的要求包括结构化的数据和非结构化的数据乃至多媒体数据。结构化数据往往指量化数据,包括作业和测验成绩、标准化考试成绩、学习过程中自然发生的诸如时间、次数等数据。非结构化数据一般指量化的质性数据,包括讨论区的帖子、作业内容、小组报告的编写过程和内容等。这些数据构成了教育测量的新方向,例如文本挖掘(TextMining)。过去的教育测量主要是对教育产出的测量,即考试分数。即便已有的过程性测量也是通过调查问卷让学生追忆的对学习行为的粗略描述,但教育测量则可以精确跟踪和记录学习者在网络平台学习实时发生的行为。这种教育测量质量的飞跃必然会带来教育研究质量的提升、研究范围的拓展以及研究深度的挖掘。

[0031] 自适应模块主要围绕四个模型的建立:领域模型、学生模型、自适应展示模型和自适应导航模型,其中领域模型和学生模型是领域主要知识和学生的抽象表示,而自适应展示模型和自适应导航模型是自适应教学过程的实现机制,包括自适应展示和导航策略。

[0032] 1.1 领域模型

[0033] 领域模型是领域知识的教学结构,定义一个领域,这就意味着我们需要确定它的实体及实体间存在的关系。实体描述的是要详细说明的主题相关的对象的特性,任何两个实体各自的属性是不同的,实体间的关系则是保存这些对象间的关系。在教学领域中,领域知识是学生要学习的知识,包括概念、理论、例题、习题等知识。这些知识按照某种顺序排列,就形成了教学单元,例如传统的《计算机网络》课程的教学单元常常是按照OSI的七层体系结构逐次进行介绍,每一层的内容作为一个教学单元。应用领域模型可以给学生呈现其所需的领域知识来解答问题和解释答案、给予暗示和动态评估学习者的答案。建立领域模型要求领域模型有良好的知识结构体系,以便于学生建构学科知识的认知体系。

[0034] 1.2学生模型

[0035] 学生模型是指在自适应教学系统中构造出的一种可以可靠表示学生认知特征的数据结构。学生模型主要用于记录学生的认知结构和认知能力,反映学生的学习进度、知识的熟练程度、存在的误解以及与期望目标之间的差距,描述了计算机所能理解的学生特征;学生模型记录学生的学习过程、学习特点和个性特点,提供了解学生的途径,为实现学生的个性化学习提供了分析基础,为制定教学策略和选择学习资源准备所需的基本信息。在自适应模块中,本发明给定以下几个方面为模块的特征因素:用户学习偏好与学习风格、用户知识背景和用户学习任务。

[0036] 1.3自适应导航

[0037] 自适应导航主要是为了解决用户在本系统中的方向性问题,系统根据用户的知识状态,引导着用户浏览合适的页面内容,避开无关的干扰信息,以一条最合适的路径在教学系统中航行。自适应模块在课程结构列表中采用了链标记和直接导航两种导航方法。在课程内容页面区采用直接导航,分别用“前一页”“后一页”“获取更详细内容”来直接指引学习者学习需要的内容。对于指向学习单元的链,采用了链标记中的信号灯来指引学生哪些知识项已经掌握,哪些没有掌握。其中设置信号灯的对象分为两种:叶子学习单元和根知识单,两者之间有如下关系:一个根学习单元包含一个或多个叶子学习单元;叶子知识项是有向无环图中的最底层。

[0038] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明,对于本领域技术人员而言,本发明可以有各种改动和变化。凡在本发明的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

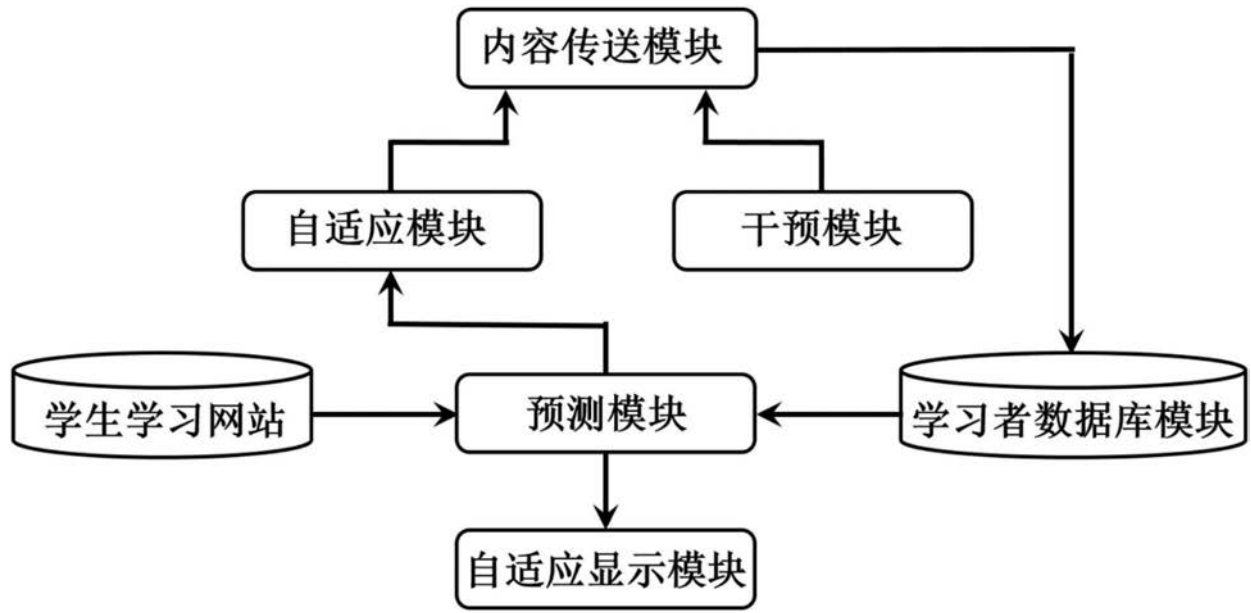


图1