



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110021213 A

(43)申请公布日 2019.07.16

(21)申请号 201910397196.5

(22)申请日 2019.05.14

(71)申请人 上海义学教育科技有限公司

地址 200000 上海市徐汇区田林东路588号  
B381室

(72)发明人 崔炜 宁艳敏 付密

(74)专利代理机构 北京挺立专利事务所(普通合伙) 11265

代理人 王静思

(51)Int.Cl.

G09B 19/00(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图1页

### (54)发明名称

人工智能学习中数学前序学习方法

### (57)摘要

本发明公开了人工智能学习中数学前序学习方法,本发明首先测试可以清楚定位每个学生知识点的掌握情况,每个学生得到不同的薄弱知识点进行学习,系统会根据学生的学习情况看学生的需求精准定位学生问题,找到学生学不会的原因所在,并且针对性的推送学习资源,解决学生的问题,为每个学生推送不同的是学生真的需要的不会的学习资源,大大的提升了学习效率。

1. 人工智能学习中数学前序学习方法, 其特征在于, 具体步骤如下:

第一步, 系统输入一个大而全的知识图谱, 然后输入学生的年级, 版本信息, 系统会筛选符合的知识点形成新的图谱, 根据新的知识图谱测试, 得到每个学生需要学习的薄弱知识点列表A;

第二步, 系统会对薄弱知识点列表A判断学生是否有薄弱知识点, 如果没有薄弱知识点, 就结束;

如果有薄弱知识点, 系统会推送一个知识点a进行学习;

第三步, 如果能力值达标, 即表示a学会了, 系统会标记知识点a已掌握, 并在知识点列表A中去除知识点a, 形成新的知识点列表, 系统会推送下一个薄弱知识点进行学习, 直到没有薄弱知识点为止;

如果能力值不达标, 即表示a没学会, 系统会判断知识点a是否有前置知识点;

第五步, 如果a没有前置知识点, 系统就会标记知识点a及a的后续知识点m, n未掌握, 并在薄弱知识点列表中去掉a, m, n, 形成新的知识点列表, 系统会推送下一个薄弱知识点进行学习, 直到没有薄弱知识点为止;

如果a有前置知识点b, 系统就推送学习前置知识点b;

第六步, 如果前置知识点b学会了, 就学习知识点a, 如果知识点a学会了, 系统会标记知识点a, b已掌握, 并在知识点列表A中去除知识点a, b, 形成新的知识点列表, 系统会推送下一个薄弱知识点进行学习, 直到没有薄弱知识点为止;

如果知识点a没学会, 系统就会标记知识点b没掌握, 知识点a及a的后续知识点m, n未掌握, 并在薄弱知识点列表中去掉a, m, n, 形成新的知识点列表, 系统会推送下一个薄弱知识点进行学习, 直到没有薄弱知识点为止;

如果前置知识点b没学会, 系统会判断知识点b是否有前置知识点, 如果没有前置知识点, 系统就会标记知识点a, b及a的后续知识点m, n未掌握, 并在薄弱知识点列表中去掉a, b, m, n, 形成新的知识点列表, 系统会推送下一个薄弱知识点进行学习, 直到没有薄弱知识点为止; 如果前置知识点b还有前置知识点c, 系统就推送学习知识点c;

如果知识点c学会了, 就学习知识点b, a, 如果知识点a, b学会了, 系统会标记知识点a, b, c已掌握, 并在知识点列表A中去除知识点a, b, c, 形成新的知识点列表, 系统会推送下一个薄弱知识点进行学习, 直到没有薄弱知识点为止;

如果知识点a, b没有学会, 系统就会标记知识点a, b及a, b的后续知识点m, n未掌握, 并在薄弱知识点列表中去掉a, b, m, n, 形成新的知识点列表, 系统会推送下一个薄弱知识点进行学习, 直到没有薄弱知识点为止; 如果前置知识点c没学会, 系统就在推送知识点c的前置知识点d, 直到没有前置知识点为止。

2. 根据权利要求1所述的一种人工智能学习中数学前序学习方法, 其特征在于, 所述的知识图谱是指把当前学习阶段和之前的学习阶段的所有知识点放在一起, 制作成具有前置后续关系的知识图谱, 知识图谱就是把知识点之间的前置后续关系标记清楚的知识结构。

3. 根据权利要求1所述的一种人工智能学习中数学前序学习方法, 其特征在于, 所述的前置知识点是指知识点b学不会是因为知识点a学不会, 我们就叫a是b的前置知识点, b是a的后续知识点。

4. 根据权利要求1所述的一种人工智能学习中数学前序学习方法, 其特征在于, 所述的

能力值是学生对某一个知识点的整体掌握情况；项目反应理论假设被试有一种“潜在特质”，潜在特质是在观察分析测验反应基础上提出的一种统计构想，在测验中，潜在特质一般是指潜在的能力，并经常用测验总分作为这种潜力的估算，项目反应理论认为被试在测验项目上的反应和成绩与他们的潜在特质有特殊的关系，潜在特质就是我们的能力值。

## 人工智能学习中数学前序学习方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及为人工智能学习教育技术领域,具体为人工智能学习中数学前序学习方法。

### 背景技术

[0002] 在传统教学中,老师一般按照自己设计的课程内容进行教学,那么在教学的过程中,学生有的时候会遇到学不会的问题。老师一般讲解当前学习的知识内容,但是有可能学生学不会不是因为当前的知识点没学会,而是因为前面的某个知识点没学会或者前面的前面的某个知识点没有学会,导致这个知识点学不会。所以这种情况下老师只讲解当前知识点,对学生来说是没有效果的。那么学生到底是因为什么不会导致这个知识点不会,这个知识点不会我们应该学习那部分知识?到底是学习当前的知识点还是前面的知识点?学习前面的知识点到底学到哪一个阶段?这个问题在传统教学中,老师是无法判断的。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供人工智能学习中数学前序学习方法,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:人工智能学习中数学前序学习方法,具体步骤如下:

[0005] 第一步,系统输入一个大而全的知识图谱,然后输入学生的年级,版本信息,系统会筛选符合的知识点形成新的图谱,根据新的知识图谱测试,得到每个学生需要学习的薄弱知识点列表A;

[0006] 第二步,系统会对薄弱知识点列表A判断学生是否有薄弱知识点,如果没有薄弱知识点,就结束;

[0007] 如果有薄弱知识点,系统会推送一个知识点a进行学习;

[0008] 第三步,如果能力值达标,即表示a学会了,系统会标记知识点a已掌握,并在知识点列表A中去除知识点a,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;

[0009] 如果能力值不达标,即表示a没学会,系统会判断知识点a是否有前置知识点;

[0010] 第五步,如果a没有前置知识点,系统就会标记知识点a及a的后续知识点m,n未掌握,并在薄弱知识点列表中去掉a,m,n,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;

[0011] 如果a有前置知识点b,系统就推送学习前置知识点b;

[0012] 第六步,如果前置知识点b学会了,就学习知识点a,如果知识点a学会了,系统会标记知识点a,b已掌握,并在知识点列表A中去除知识点a,b,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;

[0013] 如果知识点a没学会,系统就会标记知识点b没掌握,知识点a及a的后续知识点m,n

未掌握,并在薄弱知识点列表中去除a,m,n,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;

[0014] 如果前置知识点b没学会,系统会判断知识点b是否有前置知识点,如果没有前置知识点,系统就会标记知识点a,b及a的后续知识点m,n未掌握,并在薄弱知识点列表中去除a,b,m,n,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;如果前置知识点b还有前置知识点c,系统就推送学习知识点c;

[0015] 如果知识点c学会了,就学习知识点b,a,如果知识点a,b学会了,系统会标记知识点a,b,c已掌握,并在知识点列表A中去除知识点a,b,c,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;

[0016] 如果知识点a,b没有学会,系统就会标记知识点a,b及a,b的后续知识点m,n未掌握,并在薄弱知识点列表中去除a,b,m,n,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;如果前置知识点c没学会,系统就在推送知识点c的前置知识点d,直到没有前置知识点为止。

[0017] 优选的,所述的知识图谱是指把当前学习阶段和之前的学习阶段的所有知识点放在一起,制作成具有前置后续关系的知识图谱,知识图谱就是把知识点之间的前置后续关系标记清楚的知识结构。

[0018] 优选的,所述的前置知识点是指知识点b学不会是因为知识点a学不会,我们就叫a是b的前置知识点,b是a的后续知识点。

[0019] 优选的,所述的能力值是学生对某一个知识点的整体掌握情况;项目反应理论假设被试有一种“潜在特质”,潜在特质是在观察分析测验反应基础上提出的一种统计构想,在测验中,潜在特质一般是指潜在的能力,并经常用测验总分作为这种潜力的估算,项目反应理论认为被试在测验项目上的反应和成绩与他们的潜在特质有特殊的关系,潜在特质就是我们的能力值。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0021] 1. 本发明的前序学习可以在学生学习中找到学生问题的根源;

[0022] 2. 本发明的前序学习可以在学生学习中推送个性化的,学生真正不会的学习资源,解决学生的问题;

[0023] 3. 本发明的前序学习可以解决老师讲解当前知识点学生学不会的问题;

[0024] 4. 本发明的前序学习可以提高学生的学习效率。

[0025] 本发明首先测试可以清楚定位每个学生知识点的掌握情况,每个学生得到不同的薄弱知识点进行学习,系统会根据学生的学习情况看学生的需求精准定位学生问题,找到学生学不会的原因所在,并且针对性的推送学习资源,解决学生的问题,为每个学生推送不同的是学生真的需要的不会的学习资源,大大的提升了学习效率。

## 附图说明

[0026] 图1为本发明模型训练过程的流程图;

## 具体实施方式

[0027] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 请参阅图1,本发明提供一种人工智能学习中数学前序学习方法,具体步骤如下:

[0029] 第一步,系统输入一个大而全的知识图谱,然后输入学生的年级,版本信息,系统会筛选符合的知识点形成新的图谱,根据新的知识图谱测试,得到每个学生需要学习的薄弱知识点列表A;

[0030] 第二步,系统会对薄弱知识点列表A判断学生是否有薄弱知识点,如果没有薄弱知识点,就结束;

[0031] 如果有薄弱知识点,系统会推送一个知识点a进行学习;

[0032] 第三步,如果能力值达标,即表示a学会了,系统会标记知识点a已掌握,并在知识点列表A中去除知识点a,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;

[0033] 如果能力值不达标,即表示a没学会,系统会判断知识点a是否有前置知识点;

[0034] 第五步,如果a没有前置知识点,系统就会标记知识点a及a的后续知识点m,n未掌握,并在薄弱知识点列表中去除a,m,n,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;

[0035] 如果a有前置知识点b,系统就推送学习前置知识点b;

[0036] 第六步,如果前置知识点b学会了,就学习知识点a,如果知识点a学会了,系统会标记知识点a,b已掌握,并在知识点列表A中去除知识点a,b,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;

[0037] 如果知识点a没学会,系统就会标记知识点b没掌握,知识点a及a的后续知识点m,n未掌握,并在薄弱知识点列表中去除a,m,n,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;

[0038] 如果前置知识点b没学会,系统会判断知识点b是否有前置知识点,如果没有前置知识点,系统就会标记知识点a,b及a的后续知识点m,n未掌握,并在薄弱知识点列表中去除a,b,m,n,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;如果前置知识点b还有前置知识点c,系统就推送学习知识点c;

[0039] 如果知识点c学会了,就学习知识点b,a,如果知识点a,b学会了,系统会标记知识点a,b,c已掌握,并在知识点列表A中去除知识点a,b,c,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;

[0040] 如果知识点a,b没有学会,系统就会标记知识点a,b及a,b的后续知识点m,n未掌握,并在薄弱知识点列表中去除a,b,m,n,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止;如果前置知识点c没学会,系统就在推送知识点c的前置知识点d,直到没有前置知识点为止。

[0041] 优选的,所述的知识图谱是指把当前学习阶段和之前的学习阶段的所有知识点放在一起,制作成具有前置后续关系的知识图谱,知识图谱就是把知识点之间的前置后续关系标记清楚的知识结构。

[0042] 优选的,所述的前置知识点是指知识点b学不会是因为知识点a学不会,我们就叫a

是b的前置知识点,b是a的后续知识点。

[0043] 优选的,所述的能力值是学生对某一个知识点的整体掌握情况;项目反应理论假设被试有一种“潜在特质”,潜在特质是在观察分析测验反应基础上提出的一种统计构想,在测验中,潜在特质一般是指潜在的能力,并经常用测验总分作为这种潜力的估算,项目反应理论认为被试在测验项目上的反应和成绩与他们的潜在特质有特殊的关系,潜在特质就是我们的能力值。

[0044] 实施例1

[0045]	二次根式	c090101	二次根式的概念	c050103
		c090102	二次根式有意义的条件	c090101
		c090103	二次根式的性质与化简	c090101
		c090201	最简二次根式	
		c090202	分母有理化	c090201
		c090203	二次根式的乘法	c090201&c090202
		c090204	二次根式的除法	c090203
		c090205	二次根式的乘除法	c090203&c090204
		c090301	同类二次根式	c090201&c060201
		c090302	二次根式的加减法	c090201&c090301
		c090303	二次根式的混合运算	c090205&c090302
		c090304	二次根式的化简求值	c090303
		c090305	二次根式的应用	c090303

[0046] 如上图,系统输入一个知识图谱,学生输入八年级,沪教版,系统筛选合适的知识点,形成新的知识图谱图上图,通过新图谱测试确定一个学生的薄弱知识点是:

[0047] c090201、c090301、c090302、c090303、c090304、c090305、c090205、c090202、c090203;

[0048] 这些知识点组成薄弱知识点列表A,知识点c050103算术平方根的非负性是非本图谱的前置知识点。

[0049] 系统会对薄弱知识点列表A判断学生有薄弱知识点c090201,c090301,c090302,c090303,c090304,c090305,c090205,系统会推送一个知识点c090201进行学习;

[0050] 如果知识点c090201学会了,系统会标记知识点c090201已掌握,并在知识点列表A中去除知识点c090201,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止。

[0051] 如果没学会:系统会推送知识点c090201的前置知识点c090103进行学习,

[0052] 如果前置知识点c090103学会了,系统就学习c090201,c090201掌握了,系统会标记知识点c090201,c090103已掌握,并在知识点列表A中去除知识点c090201,c090103,形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止。

[0053] 如果前置知识点c090103没学会,系统会推送知识点c090103的前置知识点c090101,如果知识点c090101学会了,就学习知识点c090201,c090103,如果知识点c090201,c090103学会了,系统会标记知识点c090201,c090103,c090101已掌握,并在知识点列表A中去除知识点c090201,c090103,c090101形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止。如果知识点c090201,c090103没学会,系统就会标记知识点c090201,c090103及后续知识点c090301,c090302,c090303,c090304,c090305未掌握,并在薄弱知识点列表中去除c090201,c090103,c090301,c090302,c090303,c090304,c090305形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止。

[0054] 如果前置知识点c090101没学会,系统就在推送知识点c090101的前置知识点

c050103(非本节课的前置知识点),知识点c050103已掌握,就标记c090201,c090103,c090101及后续c090301,c090302,c090303,c090304,c090305未掌握,延后学习,并在薄弱知识点列表中去除c090201,c090103,c090102,c090301,c090302,c090303,c090304,c090305形成新的知识点列表,系统会推送下一个薄弱知识点进行学习,直到没有薄弱知识点为止。

[0055] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。



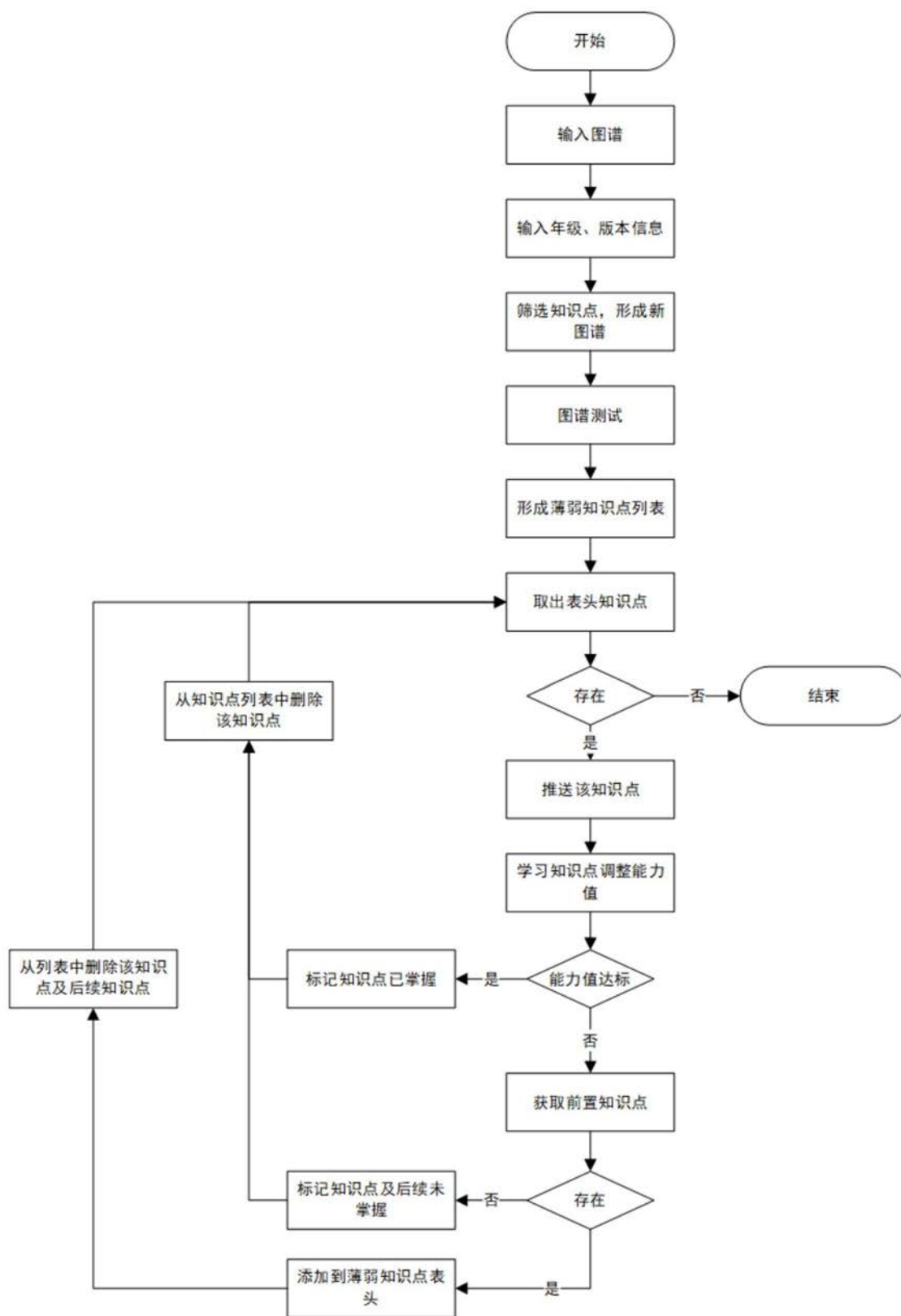


图1