



(21) 申请号 202411421859.X

(22) 申请日 2024.10.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118939881 A

(43) 申请公布日 2024.11.12

(73) 专利权人 大连炳希慧利网络科技有限公司

地址 116620 辽宁省大连市保税区保税港区三路8号

(72) 发明人 范家胜 高东山 龙平 张跃

曹渝

(74) 专利代理机构 北京众合佳创知识产权代理

有限公司 16020

专利代理师 郑为聪

(51) Int. Cl.

G06F 16/9535 (2019.01)

G06F 16/9538 (2019.01)

G06F 18/22 (2023.01)

G06F 16/335 (2019.01)

G06F 16/338 (2019.01)

G06F 17/15 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 116644181 A, 2023.08.25

CN 109727407 A, 2019.05.07

审查员 邵金

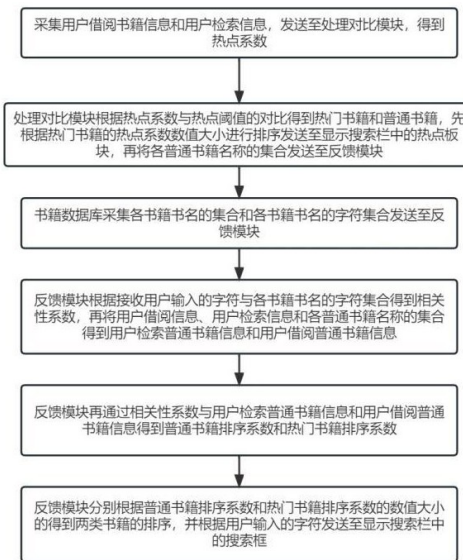
权利要求书2页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于人工智能的检索方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种基于人工智能的检索方法及系统,具体涉及图书检索技术领域,用于解决热门书籍检索较为繁琐的问题,包括显示搜索栏,处理对比模块,借阅模块,检索模块,借阅模块用于采集用户借阅书籍信息,并将其发送至处理对比模块和反馈模块,借阅模块还将书籍按名称划分,通过处理对比模块接收的用户借阅书籍信息以及用户检索书籍信息,建立热点系数,再根据热点系数与热点阈值对比分成热门书籍和普通书籍,再根据热门书籍的热点系数大小分析出热门书籍的排序,将热门书籍的排序信息发送至显示搜索栏的热点板块,使热门书籍显目展示,从而缓解了热门书籍显目展示的缺失。



1.一种基于人工智能的检索系统,其特征在于:包括显示搜索栏,处理对比模块,借阅模块,检索模块;

借阅模块用于采集用户借阅书籍信息,并将其发送至处理对比模块和反馈模块,借阅模块还将书籍按名称划分并将各书籍名称信息发送至书籍数据库;

检索模块用于采集用户检索书籍信息,并将其发送至处理对比模块和反馈模块;

处理对比模块根据用户借阅书籍信息和用户检索书籍信息计算出热点系数,并根据热点系数与热点阈值对比得到热门书籍和普通书籍,并对热门书籍根据热点系数大小进行排序发送至显示搜索栏,处理对比模块还将各普通书籍的名称发送至反馈模块;

显示搜索栏包括热点板块和搜索栏两个板块,热点板块用于接收热门书籍名称排序信息,搜索栏将用户输入的字符发送至反馈模块,并根据用户输入的字符显示普通、热点两类书籍排序信息;

借阅模块将书籍按书名划分为 m 个,将各书籍书名标记为 n ,其中, m 为正整数,且 $n=\{1, 2, 3, \dots, m\}$,处理对比模块将用户检索书籍信息和用户借阅书籍信息通过归一化处理建立热点系数,表达式为:

$$H_n = \sqrt{\frac{\alpha \frac{L_n}{T} + \beta \frac{S_n}{Z} + \gamma E_n}{\alpha + \beta + \gamma}};$$

式中, H_n 为热点系数, $\frac{L_n}{T}$ 、 $\frac{S_n}{Z}$ 、 E_n 分别为书籍借阅次数与总借阅次数的占比、书籍检索次数与总检索次数的占比和规定时间内归还率, α 、 β 和 γ 分别为书籍借阅次数与总借阅次数的占比、书籍检索次数与总检索次数的占比和规定时间内归还率的权重因子系数,且 $\gamma > \alpha > \beta > 0$ 。

2.根据权利要求1所述的一种基于人工智能的检索系统,其特征在于:处理对比模块设置有热点系数的热点阈值,将热点系数与热点阈值对比,当热点系数大于等于热点阈值时,处理对比模块将其标定为热门书籍,并对热门书籍的热点系数数值大小进行排序,并将热点排序靠前的书籍名称发送至显示搜索栏,当热点系数小于热点阈值时,处理对比模块将其标定为普通书籍,并将各普通书籍名称的集合发送至反馈模块。

3.根据权利要求1所述的一种基于人工智能的检索系统,其特征在于:书籍数据库用于接收各书籍书名,并整合成各书籍书名的集合,并采集各书籍书名的字符集合,并将各书籍书名的集合和各书籍书名的字符集合发送至反馈模块;其中,各书籍书名的集合标定为 ZS ,各书籍书名的字符集合标定为 SN ;

反馈模块用于接收显示搜索栏用户输入的字符、各书籍书名的集合、各书籍书名的字符集合、各普通书籍名称的集合、用户检索书籍信息和用户借阅书籍信息,并将用户输入的字符与各书籍书名的字符集合根据Jaccard相似度公式建立相关性系数;表达式为:

$$TS = \frac{|ZF \setminus \bigcap SN|}{|ZF \setminus \cup SN|};$$

式中, TS 为相关性系数, ZF 为用户输入的字符集合, SN 各书籍书名的字符集合,

$|ZF \setminus bigcap SN|$ 表示的是ZF与SN的交集大小, $|ZF \setminus cup SN|$ 表示的是ZF与SN的并集大小;

反馈模块将接收到用户检索书籍信息和用户借阅书籍信息根据各普通书籍名称的集合得到用户检索普通书籍信息和用户借阅普通书籍信息;

反馈模块根据用户检索普通书籍信息、用户借阅普通书籍信息以及相关度系数,建立普通书籍排序系数,表达式为:

$$SI_{FR} = \delta TS + \varepsilon_1 \frac{L_{FR}}{T} + \varepsilon_2 \frac{S_{FR}}{Z} + \varepsilon_3 E_{FR};$$

式中, SI_{FR} 为普通书籍排序系数, FR为各普通书籍名称的集合, L_{FR} 和 S_{FR} 为单位时间内普通书籍借阅次数和检索次数, E_{FR} 为规定时间内普通书籍的归还率, δ 、 ε_1 、 ε_2 和 ε_3 分别为相关度系数、普通书籍借阅次数与总借阅次数的占比、普通书籍检索次数与总检索次数的占比和规定时间内普通书籍归还率的权重因子系数, 且 $\varepsilon_3 > \varepsilon_1 > \varepsilon_2 > \delta > 0$;

反馈模块再根据相关性系数得到热门书籍排序系数,表达式为:

$$SI_{ZS-FR} = \delta_1 TS;$$

式中, SI_{ZS-FR} 为热门书籍排序系数, δ_1 为相关度系数的权重因子系数, ZS为各书籍书名的集合。

4. 根据权利要求3所述的一种基于人工智能的检索系统, 其特征在于: 反馈模块还分别对普通书籍排序系数和热门书籍排序系数数值大小进行排序, 先将普通书籍名称排至前端, 而后再排序热门书籍名称, 并根据用户输入字符将普通、热门书籍名称发送至显示搜索栏。

5. 一种基于人工智能的检索方法, 用于实现权利要求1-4任意一项所述的一种基于人工智能的检索系统, 其特征在于: 检索方法包括以下步骤:

步骤S1: 采集用户借阅书籍信息和用户检索信息, 发送至处理对比模块, 得到热点系数;

步骤S2: 处理对比模块根据热点系数与热点阈值的对比得到热门书籍和普通书籍, 先根据热门书籍的热点系数数值大小进行排序发送至显示搜索栏中的热点板块, 再将各普通书籍名称的集合发送至反馈模块;

步骤S3: 书籍数据库采集各书籍书名的集合和各书籍书名的字符集合发送至反馈模块;

步骤S4: 反馈模块根据接收用户输入的字符与各书籍书名的字符集合得到相关性系数, 再将用户借阅信息、用户检索信息和各普通书籍名称的集合得到用户检索普通书籍信息和用户借阅普通书籍信息;

步骤S5: 反馈模块再通过相关性系数与用户检索普通书籍信息和用户借阅普通书籍信息得到普通书籍排序系数和热门书籍排序系数;

步骤S6: 反馈模块分别根据普通书籍排序系数和热门书籍排序系数的数值大小得到两类书籍的排序, 并根据用户输入的字符发送至显示搜索栏中的搜索框。

一种基于人工智能的检索方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及图书检索技术领域,更具体地说,本发明涉及一种基于人工智能的检索方法及系统。

背景技术

[0002] 随着计算机网络技术发展,信息的传输效率提升,通过检索手段获取信息的方式早已形成主流,更是运用于各类网页、APP、AI问答等,同时,在学校网站的应用也逐步广泛,主要检索信息有学校招生报告,活动新闻以及学校图书馆的书籍借阅,通过基于人工智能的检索,为学校师生提供更好的服务;

[0003] 现有的基于人工智能的检索通过书名、分类号以及作者名与学校书籍数据库对比检索出对应书籍,但对于学校内部的热门书籍仍需检索才能得到,较为繁琐,从而影响用户的检索效率,因此提出一种基于人工智能的检索方法及系统。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明的实施例提供一种基于人工智能的检索方法及系统,通过对热门书籍的筛选并显示以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案,一种基于人工智能的检索系统,包括显示搜索栏,处理对比模块,借阅模块,检索模块;

[0006] 借阅模块用于采集用户借阅书籍信息,并将其发送至处理对比模块和反馈模块,借阅模块还将书籍按名称划分并将各书籍名称信息发送至书籍数据库;

[0007] 检索模块用于采集用户检索书籍信息,并将其发送至处理对比模块和反馈模块;

[0008] 处理对比模块根据用户借阅书籍信息和用户检索书籍信息计算出热点系数,并根据热点系数与热点阈值对比得到热门书籍和普通书籍,并对热门书籍根据热点系数大小进行排序发送至显示搜索栏,处理对比模块还将各普通书籍的名称发送至反馈模块;

[0009] 显示搜索栏包括热点板块和搜索栏两个板块,热点板块用于接收热门书籍名称排序信息,搜索栏将用户输入的字符发送至反馈模块,并根据用户输入的字符显示普通、热点两类书籍排序信息;

[0010] 借阅模块将书籍按书名划分为m个,将各书籍书名标记为n,其中,m为正整数,且n={1、2、3、.....m},处理对比模块将用户检索书籍信息和用户借阅书籍信息通过归一化处理建立热点系数,表达式为:

$$[0011] \quad H_n = \sqrt{\frac{\alpha \frac{L_n}{T} + \beta \frac{S_n}{Z} + \gamma E_n}{\alpha + \beta + \gamma}};$$

[0012] 式中, H_n 为热点系数, $\frac{L_n}{T}$ 、 $\frac{S_n}{Z}$ 和 E_n 分别为书籍借阅次数与总借阅次数的占比、书籍检索次数与总检索次数的占比和规定时间内归还率, α 、 β 和 γ 分别为书籍借阅次数

与总借阅次数的占比、书籍检索次数与总检索次数的占比和规定时间内归还率的权重因子系数,且 $\gamma > \alpha > \beta > 0$ 。

[0013] 在一个优选的实施方式中,处理对比模块设置有热点系数的热点阈值,将热点系数与热点阈值对比,当热点系数大于等于热点阈值时,处理对比模块将其标定为热门书籍,并对热门书籍的热点系数数值大小进行排序,并将热点排序靠前的书籍名称发送至显示搜索栏,当热点系数小于热点阈值时,处理对比模块将其标定为普通书籍,并将各普通书籍名称的集合发送至反馈模块。

[0014] 在一个优选的实施方式中,书籍数据库用于接收各书籍书名,并整合成各书籍书名的集合,并采集各书籍书名的字符集合,并将各书籍书名的集合和各书籍书名的字符集合发送至反馈模块;其中,各书籍书名的集合标定为ZS,各书籍书名的字符集合标定为SN;

[0015] 反馈模块用于接收显示搜索栏用户输入的字符、各书籍书名的集合、各书籍书名的字符集合、各普通书籍名称的集合、用户检索书籍信息和用户借阅书籍信息,并将用户输入的字符与各书籍书名的字符集合根据Jaccard相似度公式建立相关性系数;表达式为:

$$[0016] \quad TS = \frac{|ZF \setminus bigcap SN|}{|ZF \setminus cup SN|};$$

[0017] 式中,TS为相关性系数,ZF为用户输入的字符集合,SN各书籍书名的字符集合, $|ZF \setminus bigcap SN|$ 表示的是ZF与SN的交集大小, $|ZF \setminus cup SN|$ 表示的是ZF与SN的并集大小;

[0018] 反馈模块将接收到用户检索书籍信息和用户借阅书籍信息根据各普通书籍名称的集合得到用户检索普通书籍信息和用户借阅普通书籍信息;

[0019] 反馈模块根据用户检索普通书籍信息、用户借阅普通书籍信息以及相关度系数,建立普通书籍排序系数,表达式为: $SI_{FR} = \delta TS + \varepsilon_1 \frac{L_{FR}}{T} + \varepsilon_2 \frac{S_{FR}}{Z} + \varepsilon_3 E_{FR}$;

[0020] 式中, SI_{FR} 为普通书籍排序系数, FR 为各普通书籍名称的集合, L_{FR} 和 S_{FR} 为单位时间内普通书籍借阅次数和检索次数, E_{FR} 为规定时间内普通书籍的归还率, δ 、 ε_1 、 ε_2 和 ε_3 分别为相关度系数、普通书籍借阅次数与总借阅次数的占比、普通书籍检索次数与总检索次数的占比和规定时间内普通书籍归还率的权重因子系数,且 $\varepsilon_3 > \varepsilon_1 > \varepsilon_2 > \delta > 0$;

[0021] 反馈模块再根据相关性系数得到热门书籍排序系数,表达式为:

$$[0022] \quad SI_{ZS-FR} = \delta_1 TS;$$

[0023] 式中, SI_{ZS-FR} 为热门书籍排序系数, δ_1 为相关度系数的权重因子系数, ZS 为各书籍书名的集合。

[0024] 在一个优选的实施方式中,反馈模块还分别对普通书籍排序系数和热门书籍排序系数数值大小进行排序,先将普通书籍名称排至前端,而后再排序热门书籍名称,并根据用户输入字符将普通、热门书籍名称发送至显示搜索栏。

[0025] 在一个优选的实施方式中,检索方法包括以下步骤:

[0026] 步骤S1:采集用户借阅书籍信息和用户检索信息,发送至处理对比模块,得到热点系数;

[0027] 步骤S2:处理对比模块根据热点系数与热点阈值的对比得到热门书籍和普通书籍,先根据热门书籍的热点系数数值大小进行排序发送至显示搜索栏中的热点板块,再将各普通书籍名称的集合发送至反馈模块;

[0028] 步骤S3:书籍数据库采集各书籍书名的集合和各书籍书名的字符集合发送至反馈模块;

[0029] 步骤S4:反馈模块根据接收用户输入的字符与各书籍书名的字符集合得到相关性系数,再将用户借阅信息、用户检索信息和各普通书籍名称的集合得到用户检索普通书籍信息和用户借阅普通书籍信息;

[0030] 步骤S5:反馈模块再通过相关性系数与用户检索普通书籍信息和用户借阅普通书籍信息得到普通书籍排序系数和热门书籍排序系数;

[0031] 步骤S6:反馈模块分别根据普通书籍排序系数和热门书籍排序系数的数值大小得到两类书籍的排序,并根据用户输入的字符发送至显示搜索栏中的搜索框。

[0032] 本发明的技术效果和优点:

[0033] 1、本发明通过处理对比模块接收的用户借阅书籍信息以及用户检索书籍信息,建立热点系数,再根据热点系数与热点阈值对比分成热门书籍和普通书籍,再根据热门书籍的热点系数大小分析出热门书籍的排序,将热门书籍的排序信息发送至显示搜索栏,使热门书籍显目展示,从而缓解了热门书籍显目展示的缺失;

[0034] 2、本发明通过反馈模块接收的用户输入的字符、各书籍书名的集合、各书籍书名的字符集合、各普通书籍名称的集合、用户检索书籍信息和用户借阅书籍信息,分析得到相关性系数,并通过相关性系数与各书籍书名的集合、各普通书籍名称的集合、用户检索书籍信息和用户借阅书籍信息得到两类排序系数,并根据各类排序系数大小得到排序信息与用户输入的字符整合发送至显示搜索栏,这相对于以往的检索以热点单一化排序出检索结果更具备多元化,使用户检索书籍更为便捷,从而提高了学校图书馆检索系统的检索效率。

附图说明

[0035] 图1为本发明的一种基于人工智能的检索方法及系统的模块示意图。

[0036] 图2为本发明的一种基于人工智能的检索方法及系统的方法流程图。

具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 实施例1请参阅图1所示,一种基于人工智能的检索系统,包括显示搜索栏,反馈模块,处理对比模块,借阅模块,检索模块;

[0039] 借阅模块用于采集用户借阅书籍信息,并将其发送至处理对比模块和反馈模块,且用户借阅书籍信息包括单位时间内书籍借阅次数、单位时间内总借阅次数以及规定时间

内的归还率,并将其标定为 L_n 、 T 和 E_n ;

[0040] 借阅模块将书籍按名称划分为 m 个,将各书籍书名标记为 n ,其中, m 为正整数,且 $n=\{1,2,3,\dots,m\}$,借阅模块还将各书籍名称信息发送至书籍数据库;

[0041] 需要说明的是,单位时间可表示1小时,1天、48小时或一周等时间长度,对此单位时间的划分不做限定,而是依据实际情况做出对应的单位时间;书籍借阅次数表示的是该书籍被借阅的次数,当书籍借阅次数越多时,则说明该书籍在当前单位时间内热度越大,反之则该书籍在当前单位时间内的热度越小,吸引力越小,总借阅次数表示的是所有书籍被借阅的次数,当总借阅次数越多时,则说明当前单位时间内学校整体的阅读环境越好;

[0042] 需要说明的是,规定时间表示的是用户在借阅前设置的借阅时间,规定时间内的归还率表示的是用户在归还书籍时未超过在借阅前设置的借阅时间的次数与总借阅次数的比率,当规定时间内的归还率越大时,则说明该书籍的管理效应越好,管理效应表示该书籍在检索后可借阅到的概率,管理效应越好,则书籍的丢失率越低;

[0043] 检索模块用于采集用户检索书籍信息,并将其发送至处理对比模块和反馈模块,且用户检索书籍信息包括单位时间内书籍检索次数以及总检索次数,并将其标定为 S_n 和 Z ;

[0044] 需要说明的是,该单位时间与上述借阅模块采集的单位时间的书籍借阅次数信息的单位时间一致,书籍检索次数可表示该书籍被检索的次数,当书籍检索次数越多时,则说明该书籍在当前单位时间内热度越大,总检索次数可表示所有书籍被检索的次数,当总检索次数越多时,则说明当前单位时间内学校整体检索数量越多;

[0045] 处理对比模块用于接收借阅模块采集的用户借阅书籍信息以及检索模块采集的用户检索书籍信息,进行分析处理得到热门书籍名称,并将热门书籍名称发送至显示搜索栏;

[0046] 显示搜索栏包括热点板块和搜索框两个板块,热点板块用于接收显示搜索栏接收处理对比模块发送的热门书籍名称,从而在检索时可显目关注到当前热门书籍,搜索框用于发送用户检索输入的字符至反馈模块,反馈模块再根据采集的各书籍书名的集合以及各书籍书名的集合字符集合和接收的各类信息得到普通书籍排序系数和热门书籍排序系数,并将其发送至搜索框;

[0047] 需要说明的是,热点板块和搜索框均可表示在搜索栏下方、上方或标题旁的显示区域,主要体现热门书籍和搜索结果,从而达到吸引眼球和快速检索的作用,对此热点板块与搜索框的设置与排版不做限定,而是依据实际情况做出对应的热点板块和搜索框;

[0048] 处理对比模块同时接收借阅模块采集的用户借阅书籍信息以及检索模块采集的用户检索书籍信息,并做归一化处理,建立热点系数,表达式为:

$$[0049] \quad H_n = \sqrt{\frac{\alpha \frac{L_n}{T} + \beta \frac{S_n}{Z} + \gamma E_n}{\alpha + \beta + \gamma}};$$

[0050] 式中, H_n 为热点系数, α 、 β 和 γ 分别为书籍借阅次数与总借阅次数的占比、书籍检索次数与总检索次数的占比和规定时间内归还率的权重因子系数,且 $\gamma > \alpha > \beta > 0$

,权重因子系数 α 、 β 和 γ 的具体值由本领域技术人员根据实际运营的具体记录进行设置,在此不作限定;

[0051] 需要说明的是,当热点系数越大时,则说明该书籍的检索次数占总检索次数的占比越大,该书籍的借阅次数占总借阅次数的占比越大,同时规定时间内归还率也越大,则该书籍在学校群体内部越受欢迎,热点越大;

[0052] 将热点系数大于等于设定阈值的书籍标记为热门书籍并发送至显示搜索栏,包括以下步骤:

[0053] 获取热点系数 H_n 后,将热点系数与处理对比模块设置的热点阈值进行对比,若热点系数 H_n 大于等于热点阈值,则处理对比模块将其标定为热门书籍,若热点系数 H_n 小于热点阈值,则处理对比模块将其标定为普通书籍;

[0054] 需要说明的是,热门书籍表示的是,在单位时间内,学校内部借阅与检索次数较多、归还率较大的书籍,普通书籍表示的是,在单位时间内,学校内部借阅与检索次数较少,归还率较小的书籍;

[0055] 处理对比模块将计算得到的大于等于热点阈值的热点系数 H_n 的各书籍,通过热点系数数值大小进行热点排序,对热点排序靠前的书籍进行排序,并将热点排序靠前的书籍名称发送至显示搜索栏;

[0056] 处理对比模块还将计算得到小于热点阈值的热点系数 H_n 的各普通书籍名称的集合标定为FR,并将其发送至反馈模块;

[0057] 需要说明的是,热点阈值表示的是与热点板块篇幅相关的一系列参数得到的热点阈值,对此热点阈值的范围不做限定,而是依据实际情况做出的对应的热点阈值;

[0058] 需要说明的是,热点排序表示的是排序靠前的各书籍,可以是前五名或前十名,或是将热门书籍进行排序,再对排名靠前的书籍放入热点板块展示,对此热点排序不做限定,而是依据实际情况做出对应的热点排序;

[0059] 需要说明的是,在单位时间之后,借阅模块和检索模块将再次采集用户借阅书籍信息和用户检索书籍信息,并将其发送至处理对比模块进行热点系数分析,通过热点系数大小,得到热点排序,再次对排序靠前的书籍进行排序,发送至显示搜索栏,从而更替上一版热点板块的内容;

[0060] 实施例2在上述实施例1中仍存在技术问题,在显示搜索栏里用户输入字符时,仍然存在根据热点进行排序的问题,存在反馈出一些无关的信息,还会对检索效率降低,现提出以下解决方案:

[0061] 书籍数据库用于接收各书籍书名,并整合成各书籍书名的集合,并采集各书籍书名的字符集合,并将各书籍书名的集合和各书籍书名的字符集合发送至反馈模块,且将其标定为ZS和SN;

[0062] 需要说明的是,各书籍书名的集合表示的是各个书籍的书籍名称,各书籍书名的字符集合表示的是各个书籍的书籍名称里包含的字符;

[0063] 反馈模块用于实时接收显示搜索栏用户输入的字符、各书籍书名的集合、各书籍书名的字符集合、处理分析模块的各普通书籍名称的集合以及检索模块的用户检索书籍信

息和借阅模块的用户借阅书籍信息,并根据用户输入的字符和各书籍书名的字符集合计算得到相关性系数,并根据各普通书籍名称的集合、用户检索书籍信息、用户借阅书籍信息得到用户检索普通书籍信息与用户借阅普通书籍信息,并通过相关性系数、各书籍书名的集合、用户检索普通书籍信息与用户借阅普通书籍信息得到的普通书籍排序信息和热门书籍排序信息发送至显示搜索栏的搜索框;

[0064] 根据Jaccard相似度公式得到用户输入的字符与各书籍书名的字符集合的相关度,建立相关性系数,表达式为:

$$[0065] \quad TS = \frac{|ZF \setminus \text{bigcap} SN|}{|ZF \setminus \text{cup} SN|};$$

[0066] 式中,TS为相关性系数,ZF为用户输入的字符集合, $|ZF \setminus \text{bigcap} SN|$ 表示的是ZF与SN的交集大小, $|ZF \setminus \text{cup} SN|$ 表示的是ZF与SN的并集大小;

[0067] 需要说明的是,在文本相似度计算中,符号 $\setminus \text{bigcap}$ 表示集合的交集操作,符号 $\setminus \text{cup}$ 表示集合的并集操作,可以将用户输入的字符集合与书籍数据库的各书籍书名的集合字符集合表示为词袋模型中的向量,然后使用上述公式计算它们之间的Jaccard相似度得分,相关性系数TS数值越大则两个集合越相似,反之则越不相似;

[0068] 反馈模块根据接收到的处理分析模块的各普通书籍名称的集合以及检索模块的用户检索信息和借阅模块的用户借阅信息,得到用户检索普通书籍信息和用户借阅普通书籍信息;

[0069] 需要说明的是,用户检索普通书籍信息分别表示的是单位时间内普通书籍检索次数以及总检索次数,用户借阅普通书籍信息分别表示的是单位时间内普通书籍借阅次数以及总借阅次数和规定时间内普通书籍的归还率;

[0070] 需要说明的是,反馈模块是将各普通书籍名称的集合与单位时间内书籍检索次数、书籍借阅次数和规定时间内的归还率对比,筛选出单位时间内普通书籍检索次数和普通书籍借阅次数以及规定时间内普通书籍的归还率;

[0071] 其中,该单位时间、规定时间、总借阅次数和总检索次数在实施例1中已有介绍,在此不作限定;

[0072] 反馈模块根据用户检索普通书籍信息、用户借阅普通书籍信息以及相关度系数,并做归一化处理,建立普通书籍排序系数,表达式为:

$$[0073] \quad SI_{FR} = \delta TS + \varepsilon_1 \frac{L_{FR}}{T} + \varepsilon_2 \frac{S_{FR}}{Z} + \varepsilon_3 E_{FR};$$

[0074] 式中, SI_{FR} 为普通书籍排序系数, L_{FR} 为单位时间内普通书籍借阅次数, S_{FR} 为单位时间内普通书籍检索次数, E_{FR} 为规定时间内普通书籍的归还率, δ 、 ε_1 、 ε_2 和 ε_3 分别为相关度系数、普通书籍借阅次数与总借阅次数的占比、普通书籍检索次数与总检索次数的占比和规定时间内普通书籍归还率的权重因子系数,且 $\varepsilon_3 > \varepsilon_1 > \varepsilon_2 > \delta > 0$, 权重因子系数 δ 、 ε_1 、 ε_2 和 ε_3 的具体值由本领域技术人员根据实际运营的具体记录进行设置,在此不

作限定；

[0075] 需要说明的是，普通书籍的排序系数 SI_{FR} 表示的是用户在输入字符后，根据字符与书籍数据库的书名字符的相关性高低以及普通书籍的热度高低得到的排序，当普通书籍的排序系数的数值越高，则说明该普通书籍的相关性越高，热度越高；

[0076] 反馈模块再根据相关性系数得到热门书籍排序系数，表达式为：

[0077] $SI_{ZS-FR} = \delta_1 TS$ ；

[0078] 式中， SI_{ZS-FR} 为热门书籍排序系数， δ_1 为相关度系数的权重因子系数，权重因子系数 δ_1 的具体值由本领域技术人员根据实际运营的具体记录进行设置，在此不作限定；

[0079] 其中，TS已有介绍，在此不再限定；

[0080] 需要说明的是，热门书籍的书名，是通过书籍数据库采集的各书籍书名的集合筛去各普通书籍名称的集合得到的，可以看成各书籍书名的集合包含热门书籍书名集合和普通书籍书名集合两大类书籍；

[0081] 反馈模块将根据普通书籍排序系数的数值大小对其书籍名称进行排序，并根据用户输入的字符发送至显示搜索栏的搜索框内；

[0082] 反馈模块还根据热门书籍排序系数的数值大小对其书籍名称进行排序并根据用户输入的字符发送至显示搜索栏的搜索框内；

[0083] 需要说明的是，反馈模块先将普通书籍名称排至前端，而后将热门书籍名称排至普通书籍名称后端，则说明即使某一热门书籍排序系数大于某一普通书籍排序系数，该热门书籍名称仍排序在该普通书籍名称之后，如当前单位时间内的热门书籍为《三体》，当用户输入“三”时，搜索框则以先显示普通书籍再显示热门书籍，

[0084] 《三国演义》

[0085] 《三毛流浪记》

[0086] 《三个火枪手》

[0087] 《三体》

[0088] 《三体2黑暗森林》.....

[0089] 可能存在《三体》的热门书籍排序系数大于《三个火枪手》的普通书籍排序系数，但《三体》仍排序再《三个火枪手》之后；

[0090] 实施例3请参阅图2所示，本实施例一种基于人工智能的检索方法，方法包括以下步骤：

[0091] 采集用户借阅书籍信息和用户检索信息，发送至处理对比模块，得到热点系数；

[0092] 处理对比模块根据热点系数与热点阈值的对比得到热门书籍和普通书籍，先根据热门书籍的热点系数数值大小进行排序发送至显示搜索栏中的热点板块，再将各普通书籍名称的集合发送至反馈模块；

[0093] 书籍数据库采集各书籍书名的集合和各书籍书名的字符集合发送至反馈模块；

[0094] 反馈模块根据接收用户输入的字符与各书籍书名的字符集合得到相关性系数，再将用户借阅信息、用户检索信息和各普通书籍名称的集合得到用户检索普通书籍信息和用户借阅普通书籍信息；

[0095] 反馈模块再通过相关性系数与用户检索普通书籍信息和用户借阅普通书籍信息得到普通书籍排序系数和热门书籍排序系数；

[0096] 反馈模块分别根据普通书籍排序系数和热门书籍排序系数的数值大小得到两类书籍的排序,并根据用户输入的字符发送至显示搜索栏中的搜索框；

[0097] 上述公式均是去量纲取其数值计算,公式是由采集大量数据进行软件模拟得到最近真实情况的一个公式,公式中的预设参数由本领域的技术人员根据实际情况进行设置。

[0098] 上述实施例,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或其他任意组合来实现。当使用软件实现时,上述实施例可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令或计算机程序。在计算机上加载或执行所述计算机指令或计算机程序时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以为通用计算机、专用计算机、计算机网络,或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集合的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,DVD),或者半导体介质。半导体介质可以是固态硬盘。

[0099] 应理解,本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况,其中A,B可以是单数或者复数。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系,但也可能表示的是一种“和/或”的关系,具体可参考前后文进行理解。

[0100] 本申请中,“至少一个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指的这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b,或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,a-b,a-c,b-c,或a-b-c,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0101] 应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0102] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件,或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0103] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0104] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件

可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0105] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0106] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0107] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(read-only memory,ROM)、随机存取存储器(random access memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0108] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

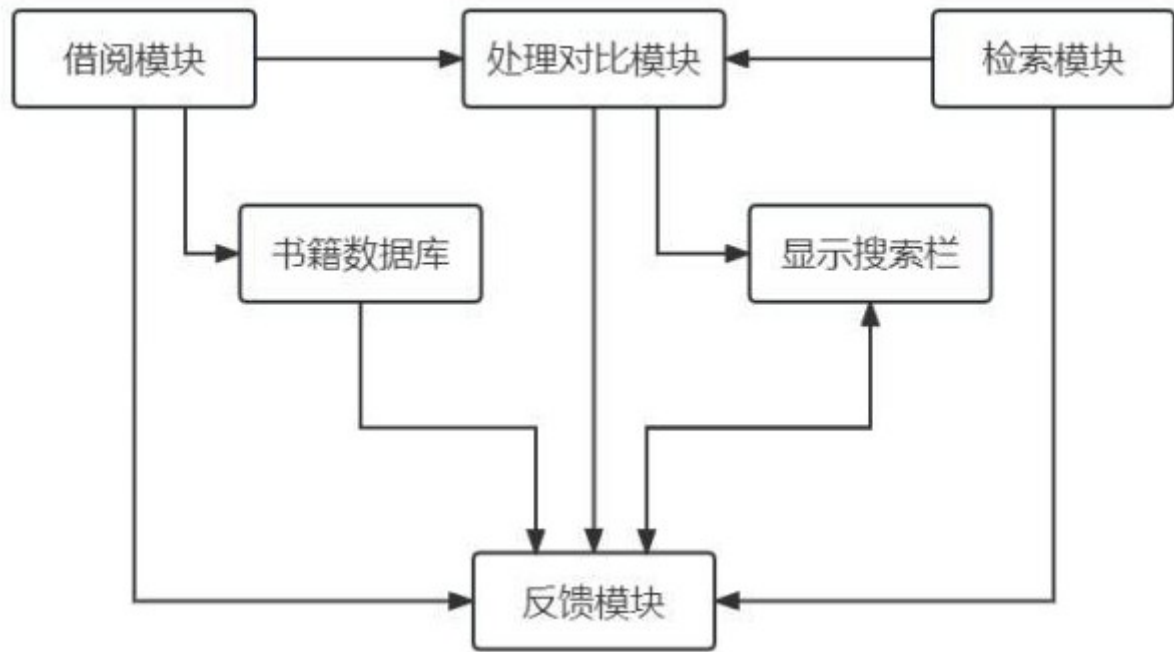


图 1

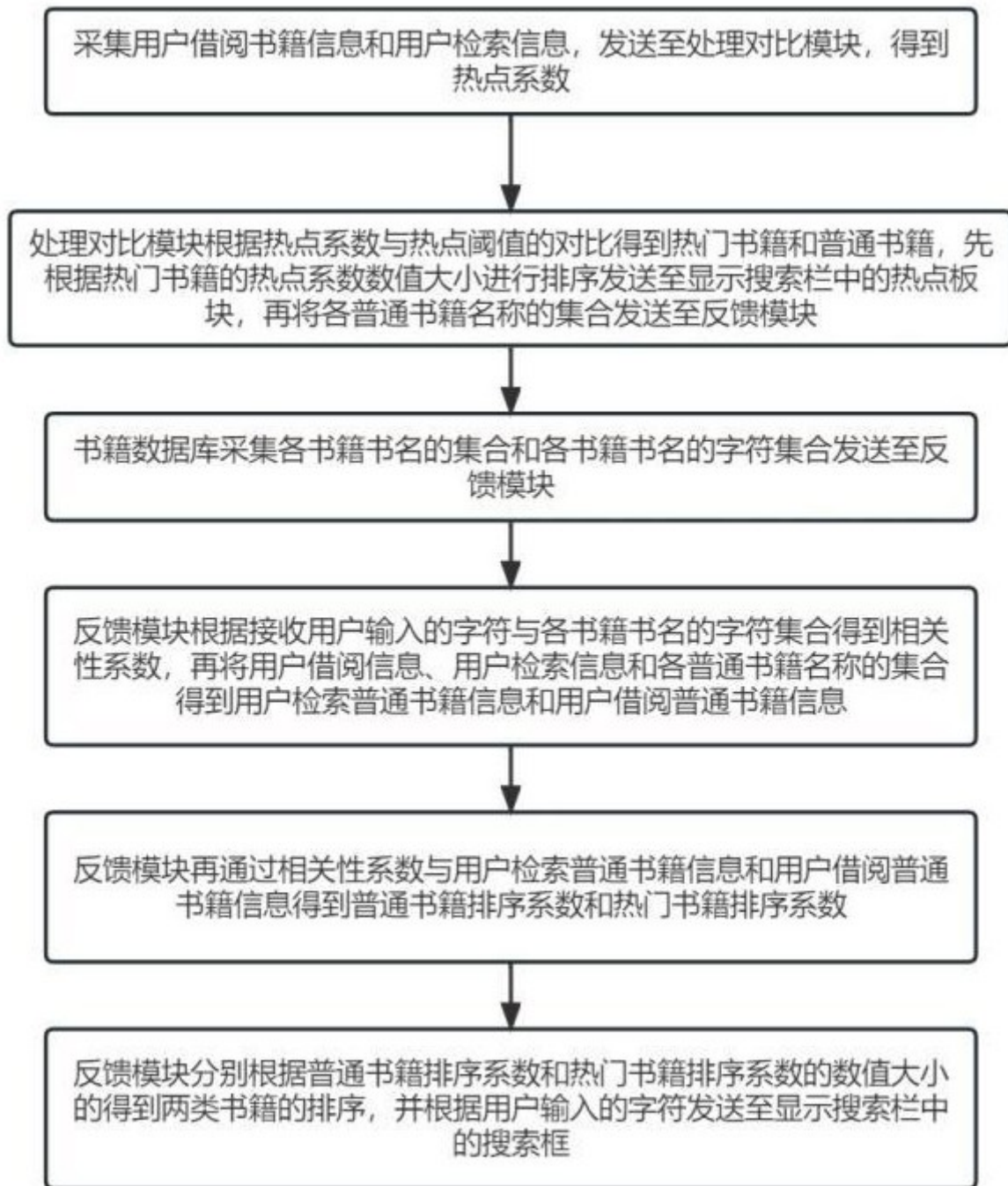


图 2