

图书智能推荐在高校图书借阅中的应用研究

周海英 贝太忠

(山东交通职业学院 山东 潍坊 261206)

[摘要]近几年,随着新一代信息技术的爆炸式发展,人工智能技术在各行各业得到广泛应用。高校图书馆对大学生的专业学习和思想发展起到至关重要的作用,但传统的通过“搜索”进行图书借阅的模式已经逐渐不能满足现代社会的需要。本文通过对图书智能推荐应用进行研究和实施,为学生推荐他最喜欢的图书资源,推动人工智能技术在高校图书馆的应用,从而促进高校图书馆改变服务模式,进一步提高服务水平和质量。

[关键词]智能推荐; 图书借阅; 人工智能

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.03.153

1. 引言

目前高校图书馆的图书资源主要有两类,一类是纸质图书,一种是电子图书。高校图书借阅已经普遍使用图书管理系统软件进行借阅管理,但不管是哪类图书资源,一般是学生先利用关键字进行搜索,在搜索的结果中,一个一个点击查看图书的相关信息,发现自己喜欢的图书后,然后进行借阅。借阅的过程比较烦琐、低效,学生需要输入关键词,然后进行筛选,然后才有可能搜索到相关资料,如果学生对要搜索的图书一无所知,便无从查询。学生对这种借阅方式兴趣不大,严重影响了高校图书馆图书的使用率。因此,改变传统的图书借阅方式显得尤为重要。

2. 课题研究的意义

2.1 社会发展的需要

2018年9月17日在上海召开2018世界人工智能大会,习近平总书记贺信中指出:“新一代人工智能正在全球范围内蓬勃兴起,为经济社会发展注入了新动能,正在深刻改变人们的生产生活方式。”人工智能技术的发展,为人们生活和工作带来便利,提高了人们的生活和工作质量。

2.2 图书馆发展的需要

随着新一代信息技术的发展,传统的图书借阅方式已经不适应当前发展的需要,图书馆应该为读者提供更舒心、更方便的借阅服务。下一步,电子图书资源将在图书馆的比重越来越高,如果图书馆不能顺势发展,必将被社会所淘汰。

2.3 学生发展的需要

高校图书馆对大学生学习很重要,专业学习、论文写作、知识扩展等都需要用到图书馆。如何借阅到合适的图书,一直是学生借阅的一个难题,在海量的图书资源当中,学生需要花费大量的时间和精力去搜索筛选。有些时候,因为烦琐的步骤,学生会放弃借阅图书,影响学生的发展。

3. 课题的设计思路与实施

人工智能技术蓬勃发展,助力各行各业,我们把人工智能技术用于图书借阅模块,利用智能推荐算法使图书借阅具有推荐功能,根据学生的喜好,自动推荐他喜欢的图书。智能推荐其实就是利用一个形式化的方式去描述一个用户对图书满意度的函数($y=F(x_1, x_2, x_3)$),这个函数需要输入三个维度的变量。纬度一是图书特征 x_1 ,包括书名关键词、标签、热度、相似度、借阅量、评价等;纬度二是用户特征 x_2 ,包括身份、年龄、性别、专业、兴趣、近期借阅行为等;纬度三是环境特征 x_3 ,包括时间、地点、天气等。通过三个维度,模型会给出一个预估结果,推测推荐图书是否满足当前场景下学生的需要。

3.1 采用的协同过滤推荐算法

3.1.1 基于用户的协同过滤算法(UserCF)

当一个用户需要推荐图书资源时,根据用户的相似度计算,找出和他借阅图书资源兴趣相似度较高的用户,把那些用户借阅过,但该用户没有借阅过的图书资源推荐给他。



图2 UserCF示意图

比如张三同学曾经借阅过《java程序设计》《数据库》《java Web》和《数据结构》,而李四同学借阅过《java程序设计》《java Web》和《数据结构》,当系统需要给李四推荐图书资源时,计算出张三和李四的相似度比较高,张三借阅过《数据库》而李四没有借阅过,系统便会将《数据库》推荐给李四。

可能会产生的问题:

●当用户数据量大时,计算用户的相似度时,计算量会比较大。

●用户阅读兴趣可能会随时发生改变,导致计算用户相似度的频率会比较高

3.1.2 基于项目(图书)的协同过滤算法(ItemCF)

当一个用户需要推荐图书资源时,根据他以前借阅行为,会向他推荐与他之前借阅的图书相似的图书资源。

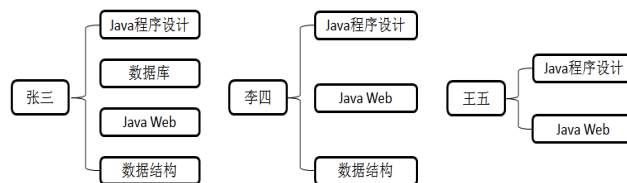


图3 ItemCF示意图

图书的相似度计算方法:图书1与图书2的相似度=借阅图书1与图书2的用户数/借阅图书2的用户数。

上图四本书的相似度计算:

●《数据库》与《java程序设计》相似度=1/3;

●《java Web》与《java程序设计》相似度=1;

●《数据结构》与《java程序设计》相似度=2/3;

所以,当曾经借阅过《java程序设计》的用户推荐图书时,优先推荐《java Web》,然后是《数据结构》,最后是《数据库》。

3.2 冷启动问题的处理

冷启动问题主要是针对新用户(包括没有借阅行为的老用户)的推荐问题,这些用户没有借阅的历史行为可供参考,推荐系统便根据用户特征(年龄、专业、性别、兴趣)进行推荐。

4. 结论

图书推荐系统在我校实施后,图书的借阅量明显上升。当学生打开图书借阅App或者图书借阅网站后,根据学生的兴趣,推荐他所喜欢的图书,学生一般都会下意识点击一下相关的资源,当发现比较满意的图书后,就会进行借阅。图书推荐系统在高校图书馆的应用,使得图书馆提高了服务水平和质量,为人工智能技术在图书馆的其他应用提供依托。

参考文献

- [1]武翔.基于数据挖掘的图书智能推荐系统[J].智富时代,2018:106.
- [2]刘进,胡大权,陈家佳.面向海量数据的推荐系统的研究[J].现代电子技术,2016,39(12):59-61+65.
- [3]程苗.基于云计算的Web数据挖掘[J].计算机科学,2011,38(10A):146-149.
- [4]胡钦太,郑凯,胡小勇.智慧教育的体系技术解构与融合路径研究[J].中国电化教育,2016(1).
- [5]杨佳雨,周玲元,王雪.智慧图书馆情境感知微服务模式框架研究[J].图书馆,2019(3).