

人工智能

基于项目属性和云填充的协同过滤推荐算法

孙金刚, 艾丽蓉

西北工业大学 计算机学院, 西安 710129

摘要: 传统协同过滤推荐算法中经常因用户评分矩阵极端稀疏而导致相似性度量方法不准, 推荐质量不高, 针对这一问题, 提出一种基于项目属性和云填充的协同过滤推荐算法。利用云模型对用户评分矩阵进行填充, 在填充矩阵基础上, 利用传统的相似性计算方法得到项目之间的评分相似性, 同时结合项目属性, 计算项目的属性相似性, 通过加权因子得到项目的最终相似性, 从而形成一种新的相似性度量方法。实验结果表明, 提出的算法可有效解决传统方法中由于数据稀疏所导致的相似性度量不准确的问题, 并显著地提高了算法的推荐精度。

关键词: 协同过滤 稀疏数据 云填充 评分相似性 属性相似性 相似性度量

Collaborative filtering recommendation algorithm based on item attribute and cloud model filling

SUN Jin-gang, AI Li-rong

School of Computer Science and Technology, Northwestern Polytechnical University, Xi'an Shaanxi 710129, China

Abstract: The user rating data in traditional collaborative filtering recommendation algorithm are extremely sparse, which results in bad similarity measurement and poor recommendation quality. In view of this problem, this paper presented an improved collaborative filtering algorithm, which was based on item attribute and cloud model filling. The algorithm proposed a new similarity measurement method, using the data filling based on cloud model and the similarity of the item's attributes. The new method computed the rating similarity by using the traditional similarity measurement on the basis of the filling matrix and computed the attributing similarity by using item's attributes, then got the last similarity by using weighting factor. The experimental results show that this method can efficiently solve the problem of similarity measurement inaccuracy caused by the extreme sparsity of user rating data, and provide better recommendation results than traditional collaborative filtering algorithms.

Keywords: collaborative filtering sparse data cloud model filling rating similarity attributing similarity similarity measure

收稿日期 2011-08-19 修回日期 2011-11-26 网络版发布日期 2012-03-01

DOI: 10.3724/SP.J.1087.2012.00658

基金项目:

通讯作者: 孙金刚

作者简介: 孙金刚(1981-), 男, 河北唐山人, 硕士研究生, 主要研究方向: 智能推荐; 艾丽蓉(1970-), 女, 陕西延安人, 副教授, 博士, 主要研究方向: 智能信息处理。

作者Email: sjg_wo313@163.com

参考文献:

- [1] 刘建国, 周涛, 汪秉宏. 个性化推荐系统的研究进展[J]. 自然科学进展, 2009, 19(1): 1-15.
- [2] 孙小华. 协同过滤系统的稀疏性与冷启动问题研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2005.
- [3] 张光卫, 李德毅, 李鹏. 基于云模型的协同过滤推荐算法[J]. 软件学报, 2007, 18(10): 2403-2411.
- [4] 邓爱林, 朱扬勇, 施伯乐. 基于项目评分预测的协同过滤推荐算法[J]. 软件学报, 2003, 14(9): 1621-1628.
- [5] 孙小华, 陈洪, 孔繁胜. 在协同过滤中结合奇异值分解与最近邻方法[J]. 计算机应用研究, 2006, 23(9): 206-208.

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(593KB)
- [HTML全文]
- 参考文献[PDF]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 协同过滤
- 稀疏数据
- 云填充
- 评分相似性
- 属性相似性
- 相似性度量

本文作者相关文章

- 孙金刚
- 艾丽蓉

PubMed

- Article by Xun, J.G
- Article by Yi, L.R

[6]余志虎,戚玉峰.一种基于云模型数据填充的算法[J].计算机技术与发展,2010,20(12):35-37.

[7]SARWAR B,KARYPIS G,KONSTAN J, et al. Item-based collaborative filtering recommendation algorithms [C]// Proceedings of the 10th International World Wide Web Conference. New York: ACM Press,2001: 285-295.

[8]白丽君,张永奎,陈鑫卿.协作过滤研究概述[J].电脑开发与应用,2002,15(11):2-3.

[9]李德毅,刘常昱.论正态云模型的普适性[J].中国工程科学,2004,6(8):28-34.

[10]李德毅,刘常昱,杜鹤,等.不确定性人工智能[J].软件学报,2004,15(11):1583-1594.

[11]张新香,刘腾红.利用云模型改进基于项目的协同过滤推荐算法[J].图书情报工作,2009,53(1):117-120.

[12]汪静,印鉴.一种优化的Item-based协同过滤推荐算法[J].小型微型计算机系统,2010,31(12):2338-2342.

[13]徐翔,王煦法.协同过滤算法中的相似度优化方法[J].计算机工程,2010,36(6):52-57.

[14]BRESEE J, HECKERMAN D, KADIE C. Empirical analysis of predictive algorithms for collaborative filtering [C]// Proceedings of the 14th Conference on Uncertainty in Artificial Intelligence. Madison: Morgan Kaufmann,1998:43-52.

[15]KONSTAN J, MILLER B, MALTZ D, et al. GroupLens: Applying collaborative filtering to usenet news [J]. Communications of the ACM,1997,40(3):77-87.

本刊中的类似文章

1. 杨阳 向阳 熊磊.基于矩阵分解与用户近邻模型的协同过滤推荐算法[J]. 计算机应用, 2012,32(02): 395-398
2. 邵校莎莎 郝文宁 靳大卫 王莹.不同粒度时间序列相似性度量[J]. 计算机应用, 2011,31(12): 3285-3287
3. 郭均鹏 陈莹莹.改进的基于符号数据的协同过滤推荐算法[J]. 计算机应用, 2011,31(11): 3060-3062
4. 李国 张智斌 刘芳先 姜波 姚文伟.非线性组合的协同过滤推荐算法[J]. 计算机应用, 2011,31(11): 3063-3067
5. 王雪蓉 万年红.云模式用户行为关联聚类的协同过滤推荐算法[J]. 计算机应用, 2011,31(09): 2421-2425
6. 陈志敏 李志强.基于用户特征和项目属性的协同过滤推荐算法[J]. 计算机应用, 2011,31(07): 1748-1750
7. 傅鹤岗 李冉.基于用户实时反馈的协同过滤算法[J]. 计算机应用, 2011,31(07): 1744-1747
8. 赵宏霞 王新海 杨皎平.基于用户和项目因子分析的混合协同推荐算法[J]. 计算机应用, 2011,31(05): 1382-1386
9. 范成礼 雷英杰 张戈.改进的直觉模糊粗糙集相似性度量方法[J]. 计算机应用, 2011,31(05): 1344-1347
10. 曾小波 魏祖宽 金在弘.协同过滤系统的矩阵稀疏性问题的研究[J]. 计算机应用, 2010,30(4): 1079-1082
11. 嵇晓声 刘宴兵 罗来明.协同过滤中基于用户兴趣度的相似性度量方法[J]. 计算机应用, 2010,30(10): 2618-2620
12. 陈卫兵.几种图像相似性度量的匹配性能比较[J]. 计算机应用, 2010,30(1): 98-100
13. 吴学雁 黄道平.基于事件的时间序列相似性度量方法[J]. 计算机应用, 2010,30(07): 1944-1946
14. 李大学 谢名亮 赵学斌.基于朴素贝叶斯方法的协同过滤推荐算法[J]. 计算机应用, 2010,30(06): 1523-1526
15. 孟宪福 陈莉.基于贝叶斯理论的协同过滤推荐算法[J]. 计算机应用, 2009,29(10): 2733-2735
16. 余小高 余小鹏.基于隐式评分的推荐系统研究[J]. 计算机应用, 2009,29(06): 1585-1589
17. 郁雪 李敏强.一种有效缓解数据稀疏性的混合协同过滤算法[J]. 计算机应用, 2009,29(06): 1590-1593
18. 黄光球 赵永梅.基于HMM模型的协同过滤推荐方法[J]. 计算机应用, 2008,28(6): 1601-1604
19. 苏一丹 王育才 顾新一.基于独特型人工免疫网络的并行推荐算法的研究[J]. 计算机应用, 2008,28(5): 1098-1100
20. 吴一帆 王浩然.结合用户背景信息的协同过滤推荐算法[J]. 计算机应用, 2008,28(11): 2972-2974
21. 王岚 翟正军.基于时间加权的协同过滤算法[J]. 计算机应用, 2007,27(9): 2302-2303
22. 余小鹏.一种基于多层关联规则的推荐算法研究[J]. 计算机应用, 2007,27(6): 1392-1393
23. 王辉 高利军 王听忠.个性化服务中基于用户聚类的协同过滤推荐[J]. 计算机应用, 2007,27(5): 1225-1227
24. 刘晨晨 蒋国银.基于DMA的时间序列模式下顾客行为的个性化推荐[J]. 计算机应用, 2007,27(11): 2863-2865

25. 胡娟丽 姚勇 刘志镜 .基于典型反馈的个性化文本信息过滤[J]. 计算机应用, 2007,27(10): 2607-2609
 26. 陈冬林;聂规划.基于商品属性隐性评分的协同过滤算法研究[J]. 计算机应用, 2006,26(4): 966-968
 27. 熊馨, 王卫平, 叶跃祥.基于概念分层的个性化推荐算法[J]. 计算机应用, 2005,25(05): 1006-1008
 28. 陈科, 贾焰, 杨树强, 王永恒.汉语短文话题提取系统中SDTF*PDF算法的研究[J]. 计算机应用, 2005,25(01): 14-16
-

Copyright by 计算机应用