

电子商务系统商品推荐方法浅析

方俊

(浙江越秀外国语学院经济管理学院, 浙江 绍兴 312000)

【摘要】随着互联网的普及和电子商务的发展,商品推荐系统逐渐成为电子商务系统中的重要技术和研究内容之一,受到了越来越多研究者的关注,人们提出了各种商品推荐技术。文章详细的论述了各种推荐系统所采用的推荐技术及其优缺点,探讨电子商务系统的构成、研究内容、研究现状,分析了现有的推荐系统存在的缺陷和问题,最后讨论了电子商务中商品推荐系统面临的挑战和研究方向。

【关键词】电子商务;推荐系统;个性化推荐

【中图分类号】F713.36

【文献标识码】A

【文章编号】1008-1151(2010)08-0036-02

(一) 电子商务推荐系统及构成

随着互联网的普及和电子商务的发展,商品推荐系统逐渐成为电子商务系统的一个重要研究内容之一。由于它能帮助客户发现他们想要的商品,方便了用户,提高了营销效果,因此在电子商务中获得了巨大的成功。由于具有很强的实用性,因此,目前几乎所有大型的电子商务系统都不同程度地使用了各种形式的推荐系统。电子商务中的推荐系统首先从客户那里获得客户所喜爱的产品信息,然后向他推荐可能满足需要的商品。其过程类似销售人员帮助客户完成购买过程。其作用主要表现在三个方面:将电子商务网站的浏览者转变为购买者;提高电子商务网站的交叉销售能力;提高客户对电子商务网站的忠诚度。从层次结构看,电子商务推荐系统可以分为三部分:输入功能模块、推荐方法模块与输出功能模块。

1. 输入功能模块。包括隐式浏览输入、显式浏览输入、客户数值评分输入、客户文本评价输入、关键词和客户购买历史以及项目属性输入等;隐式浏览输入就是在客户不知情的情况下将客户访问电子商务系统的浏览行为作为推荐系统的输入。显式浏览输入则是有意向地向电子商务推荐系统提供自己的兴趣爱好。客户数值评分输入,就是将客户对商品的数值评分数据作为推荐系统的输入。客户文本评价输入,是客户对已经购买的商品或自己熟悉的商品以文本的形式进行个人评价,其他客户浏览该商品时,可以看到客户对商品的客观文本评价信息,从而帮助自己决定是否购买该商品。客户购买历史输入是指推荐系统将客户的购买历史作为隐式评分数据。一旦客户购买了特定商品,则认为客户喜欢该商品,推荐系统根据客户的购买历史产生相应的推荐。关键字和项目属性输入,则是将客户在搜索引擎中输入关键字作为推荐系统的输入,或者将客户当前正在浏览的商品类别作为推荐系统的输入。

2. 推荐方法模块。它是推荐系统的核心部分,采用的推荐技术决定着推荐系统的性能优劣。该模块是根据一定算法,根据输入模块的数据,得出对目标用户的推荐,个性化推荐研究的都集中在寻找好的推荐方法。在实际应用中,电子商务推荐系统一般采用多种推荐技术的组合,尽量利用各种推荐技术的优点,提高推荐系统的性能和推荐质量。

3. 输出功能模块。它是指将得到的推荐以一定的形式反馈给客户。根据项目的特点,目前主要有两种类型的推荐系统,一种是以网页为对象的个性化推荐系统,主要采用Web数据挖掘的方法与技术,为用户推荐符合其兴趣爱好的网页;另一种是在网上购物环境下,以商品为推荐对象的个性化推荐系统,为用户推荐符合其兴趣爱好的各类产品,如各种书籍、音像等,这种推荐系统也称电子商务个性化推荐系统。以商品输出为推荐对象是电子商务推荐系统中最为普遍的一种输出,推荐的商品以超链接的形式提供给客户。另外的输出形式有个体文本评价输出、个体数值评分输出、电子邮件输出等。推荐系统的个性化是指为每个用户推荐适合他们偏好和兴趣的产品,而不是千篇一律。

(二) 电子商务推荐系统技术介绍

1. 内容过滤推荐技术。内容过滤推荐技术主要采用自然语言处理、人工智能、概率统计和机器学习等技术进行过滤。基于内容的推荐系统通过将顾客的偏好与产品内容自动匹配来给顾客提供建议。在基于内容的系统中,产品由其普通属性描述,通过相关特征的属性来定义项目或对象,向客户推荐与其以前喜欢的产品相似的产品。其优点是简单、有效;其缺点是特征提取的能力有限,过分细化,不能为顾客发现新的感兴趣的资源,只能发现和顾客已有兴趣相似的资源。这种方法通常被限制在容易分析内容的商品的推荐,而对于一些较难提取出内容的商品,如音乐CD、电影等就不能产生满意的推荐效果。

2. 协同过滤推荐技术。协同过滤推荐是个性化推荐中研究和应用最多的方法。其前提假设是存在具有相似兴趣爱好的用户群,每个用户都有与其兴趣爱好相似的邻居用户,以属性或兴趣相近的用户经验与建议作为提供个性化推荐的基础。协同过滤技术有助于搜集具有类似偏好或属性的用户,并将其意见提供给同一集群中的用户作为参考,以满足人们通常在决策之前参考他人意见的心态。预测用户对某一项目的偏好是根据邻居用户对该项目的偏好程度计算的,也就是说如果其邻居用户喜爱某项目,则该用户也很可能会喜爱该项目。协同过滤最大优点是不需要分析对象的特征属性,所以对推荐对象没有特殊的要求,能处理非结构化的复杂对象,如音乐、电影等。缺点有两个:一个是稀疏性,亦即在系统

【收稿日期】2010-04-19

【作者简介】方俊,浙江越秀外国语学院经济管理学院教师。

使用初期,由于系统资源还未获得足够多的评价,系统很难利用这些评价来发现相似的用户;另一个是可扩展性,亦即随着系统用户和资源的增多,系统的性能会越来越低。

3. 基于规则的推荐技术。关联规则挖掘技术往往利用实际交易数据作为数据源,它可以发现不同商品在销售过程中的潜在相关性。基于规则的推荐技术在评价表上挖掘项目间的关联规则(项目关联)和用户间的关联规则为当前用户进行推荐。使用项目关联进行推荐时,把已购商品作为规则头,推荐对象作为规则体,其中关联规则的发现最关键且最耗时,但可以离线进行。其优点是简单、直接,缺点是规则质量很难保证,而且不能动态更新。此外,随着规则的数量增多,系统将变得越来越难以管理。

4. 基于效用的推荐。基于效用的推荐是建立在对用户使用项目的效用情况计算商品对用户的效用来作出推荐的。焦点问题是如何为每一位用户创建出合适的效用函数,因此,用户资料模型很大程度上是由系统所采用的效用函数决定的。基于效用推荐的好处是它能把非产品的属性,如提供商的可靠性和产品的可得性等考虑到效用计算中。

5. 基于知识的推荐。基于知识的推荐在某种程度是可以看成是一种推理技术,它不是建立在用户需要和偏好基础上推荐的。这种推荐系统具有特定商品满足特定用户需要的知识,并由此推导出用户需要与某一推荐物品的相互关系。用户描述可以是支持这种推导的任何知识结构,所以用户资料可以是任何能支持推理的知识结构,它可以是用户已经规范化的查询,也可以是一个更详细的用户需要的表示。

6. 组合推荐。由于各种推荐方法都有优缺点,所以在实际中,组合推荐经常被采用。研究和应用最多的是内容推荐和协同过滤推荐的组合。最简单的做法就是分别用基于内容的方法和协同过滤推荐方法去产生一个推荐预测结果,然后用某方法组合其结果。尽管从理论上有很多种推荐组合方法,但在某一具体问题中并不见得都有效,组合推荐一个最重要原则就是通过组合后要能避免或弥补各自推荐技术的弱点。

在组合方式上,有研究人员提出了七种组合思路:

(1) 加权: 加权多种推荐技术结果。

(2) 变换: 根据问题背景和实际情况或要求决定变换采用不同的推荐技术。

(3) 混合: 同时采用多种推荐技术给出多种推荐结果为用户提供参考。

(4) 特征组合: 组合来自不同推荐数据源的特征被另一种推荐算法所采用。

(5) 层叠: 先用一种推荐技术产生一种粗糙的推荐结果,第二种推荐技术在此推荐结果的基础上进一步作出更精确的推荐。

(6) 特征扩充: 一种技术产生附加的特征信息嵌入到另一种推荐技术的特征输入中。

(7) 元级别: 用一种推荐方法产生的模型作为另一种推荐方法的输入。

(上接第 63 页) 等级满足设计要求,沉井下沉结束后的各项指标满足施工规范要求,得到监理、业主好评,一次通过中间验收,交付安装施工。

(六) 结束语

沉井施工是修筑地下结构的一种施工方法,它越来越得到广泛应用,如工业补给水系统工程、市政工程、风井系统工程等。沉井施工方法尤其在场地受限的条件下施工具有不

对推荐系统总体性能的评价是推荐系统研究的重要组成部分。目前大都只是采用准确率、召回率等评判尺度对推荐算法进行评价,并没有真正意义上的、提升到对整个推荐系统进行的评价,尤其缺乏从个性化程度、持久性程度、系统的安全性以及用户接受程度等多方面对推荐系统进行综合的评价。

(三) 电子商务推荐技术存在的问题和发展方向

综合目前电子商务中个性化推荐系统的现状可以看出,大多数个性化推荐系统只是给用户推荐一些不同类别的资源,而对用户正确行为的推荐却比较少。未来电子商务推荐技术研究的发展主要体现在以下几个方面:

1. 组合推荐技术的研究。众所周知,现存的推荐技术已经得到推广和应用,但各种技术都存在一些缺陷,能否将各种推荐技术融合起来作到取长补短是未来电子商务推荐技术研究的重要课题。

2. 推荐技术准确度的研究。目前的推荐技术推荐的准确性还得不到保证,准确度的研究还局限在手工实验阶段,因此,研究出自动的准确性验证理论模型就显得非常重要。

3. 数据获取方面。主要还是依赖用户的显式评价,在自动获得用户的隐式信息方面做得不够。

4. 研究过于集中解决推荐算法性能的提高。对推荐系统的开发与应用,尤其是与企业其它系统的集成应用,在辅助企业的市场销售,客户管理和企业商务智能方面缺乏研究。

(四) 结束语

电子商务推荐系统,一方面有助于电子商务网站内容和结构自适应性的实现,另一方面在帮助客户快速定位感兴趣的产品的同时也为企业实现了增值。但电子商务推荐系统的推荐算法设计以及推荐系统体系结构等关键技术也面临一系列挑战。由于各种推荐技术各有其优缺点,组合推荐方法把各种推荐技术结合起来、推荐技术准确度验证模型的研究以及改进数据获取方法等方面将是电子商务推荐系统未来的研究方向。

【参考文献】

- [1] 余力,刘鲁,罗掌华.我国电子商务推荐策略的比较分析[J]. 系统工程理论与实践,2004,(8):96-101.
- [2] Cooley R, Mobasher B, Srivastava J. Data preparation for mining world wide Web browsing patterns. Journal of Knowledge and Information Systems, 1999(1):230-241
- [3] R.D.Lawrence, G.S.Almási, V.Kotlyar, M.S.Viveros, S.S.Duri, Personalization of supermarket product recommendations, IBM Research Report, 2000:43-75.
- [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,(9).
- [5] 曾春,邢春晓,周立柱.个性化服务技术综述[J]. 软件学报,2002,(10).

可替代的优势以,有着广泛的应用前景。

【参考文献】

- [1] 江正荣.建筑施工计算手册[K].北京:中国建筑工业出版社,2001.
- [2] 刘国彬,王卫东.基坑工程手册[M].北京:中国建筑工业出版社,2009.
- [3] 现行施工规范大全[S].北京:中国建筑工业出版社,2002.