

基于数据挖掘的客户关系管理问题的研究

孙 宁

(四川电力职业技术学院, 成都 610071)

摘要:数据挖掘技术目前已经在很多领域得到了广泛的应用,而且发展前景在国际上也得到了确认。为更好的进行客户关系管理提供支持,本文在系统总结基于数据挖掘的客户关系管理相关理论之后,并针对国内某移动公司具体案例给出基于数据挖掘排序算法的客户细分实证分析。

关键词:数据挖掘;客户关系;CRM

中图分类号:TP391 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2011)06-0059-03

信息时代是一个“以客户为中心”的时代,企业已经不再只是闭门造车研发产品而是走到客户当中来,真正把客户当作上帝,了解客户需求,全心全意为客户服务。客户关系管理(Customer Relationship Management)就是企业利用信息技术,通过对客户的跟踪分析,深层次的了解客户,并有针对性的进行“热情”服务,以期留住老客户、吸引新客户。如何在众多客户中区分关键客户、普通客户、垃圾客户,并能及时发现那些忠诚度可能发生变化的客户,及时引导他们维持在有利于企业的方向上非常关键^[1]。如何提高客户的忠诚度,提升客户价值,进而产生企业利益,已成为企业重点考虑的问题,同时也成为评价一个企业竞争力的重要指标。

而近些年来兴起的数据挖掘技术,无疑为更好的进行客户关系管理提供了支持。数据挖掘技术目前已经在国内外诸如银行、保险公司、电信公司和大型零售行业等很多领域得到了广泛的应用,包括信用评估、欺诈发现、客户保持、营销策划、价格制定、投资组合分析、财务分析、安全管理和战略规划等银行经营、管理和决策等。数据挖掘的研究正方兴未艾,其发展前景已经在国际上得到了确认。而数据挖掘技术在客户关系管理中的应用是当前的研究热点,也是为企业带来切实利益的有效手段。

1 基于数据挖掘技术的 CRM

CRM 是企业与客户进行交互的循环流程,进而产生、收集和分析客户数据,然后企业把结果应用到企业的服务和市场活动中。CRM 同时是一种企业经营模式,它围绕“客户”开展企业的各项业务,充分与

信息技术相结合,经过深入的研究和分析客户行为,针对不同客户制定出相应的营销、销售和服务策略,从而提高客户满意度,改善客户关系,在实现客户价值最大化的前提下,实现企业和客户的双赢。

设计完善的 CRM 解决方案可以帮助企业在拓展新收入来源的同时,改进与现有客户的交流方式。数据挖掘是指从大量的、不完全的、有噪声的、模糊的、随机的数据中,提取隐含在其中的、人们事先不知道的、但又是潜在有用的信息和知识的过程。这些知识一般以概念、规则、规律或模式等形式表示^[2]。一般说来,数据挖掘是数据库知识发现的关键步骤,它利用某些特定的知识发现算法,在数据中搜索发现隐含在这些数据中的知识。

数据挖掘在 CRM 中的应用主要集中在以下几个方面:

1) 新客户的获取。在大多数商业领域中,业务发展的主要指标里包括新客户的获取能力。挖掘新目标客户是企业不断成长的关键,也是 CRM 客户生命周期的第一步。新客户的获取包括发现那些对你的产品不了解的客户,也包括以前接受你竞争对手服务的顾客。利用数据挖掘可以帮助完成日益繁重的潜在客户群的划分,从而实现获取新客户成本的有效管理并改善这些活动的效果,可以明显提高营销活动的响应率,改善营销活动的回报率。

通常采用数据挖掘中的如统计回归、逻辑回归、决策树、神经网络等方法,对消费者将来行为进行预测分析,生成预测模型和建立评分模型。通过该模型分析潜在客户群,从中确定营销活动的目标客户^[3]。

收稿日期:2011-03-31

作者简介:孙宁(1973—),男,四川阆中人,四川电力职业技术学院,助理工程师,研究方向:信息技术应用。

2) 客户细分。客户细分是指将一个大的客户群体划分为多个较小的客户群体,在划分后的每个客户群体中,客户在某个或几个属性值上具有高度的相似性,而在不同的群体之间客户则差别较大。细分的目的可以让管理者从一个比较高的层次上“鸟瞰”整个数据库中的数据,从而可以用不同的标准或方法对待处于不同细分群中的客户,提供针对性强、更个性化的服务。

客户细分是企业确定产品和服务的基础,也是建立一对一营销的基础。可以用数据挖掘中的排序、决策树或者聚类的方法来实现细分。2000 年荷兰银行将客户细分为顶级、重要、核心和大众四类客户群,提供有针对性的差别服务,营业收入增长了一倍以上。

3) 交叉销售。现在企业和客户之间的关系是经常变动的,一旦一个人或者一家公司成为本公司的客户,就要尽力使这种客户关系对本公司趋于持续并不断发展。一般来说可以通过最长时间地保持这种关系、最多次数地和客户交易、最大数量地保证每次交易的利润来实现。因此企业就需要对已有的客户群进行交叉销售。

交叉销售是指向现有的客户销售新的产品和服务,从而保持现有的客户资源,提升现有客户的价值。它是建立在企业与客户“双赢”的原则上的,对客户而言可以得到更多更好的产品和服务,对企业而言也会因销售增加而获益。通常采用关联分析、序列分析等方法实施对客户的交叉销售。数据挖掘可以帮助你分析出最优的合理的销售匹配。

4) 个性化营销服务。客户作为企业宝贵的资源,每一次与客户接触既是了解客户的过程,也是客户体验企业的机会。因此,真正关心客户,为每位客户提供与客户需求一致的、个性化的服务,才能让客户体会到企业的价值。

通过特征化和分类、聚类等挖掘技术,企业可以将大量的客户细分为不同的类,在每一个类中的客户具有相似的属性,不同类的客户具有不同的属性。然后,通过数据挖掘(如关联分析、序列分析等)了解不同类别客户的需求,并有针对性的提供个性化的产品和服务,可以大大地提高客户对企业和产品的满意度。

5) 客户保持与客户流失分析。随着企业竞争越来越激烈,企业获取新客户成本不断上升。对大多数企业而言,获取一个新客户的花费大大超过保持一个已有客户的费用。根据哈佛商业评论的研究,当客户的流失率降低 5%,平均每位客户的价值就可以增

加 25%~100% 以上。因此,根据已流失客户数据,利用粗糙集、神经网络等进行分析挖掘,发现流失客户特征,对现有客户进行监控与分析,及时发现潜在的流失客户,从而实施特殊的客户关怀与客户保留政策,提高他们对企业的忠诚度,这一点对企业至关重要。

6) 客户盈利能力分析与预测。根据“二八规则”,即企业所有客户中,20% 的客户通常会带来 80% 的利润,因此企业需要了解哪些客户是给企业带来利润的客户,哪些客户会给企业带来损失,从而将资源更多的分配给为公司贡献利润的客户,减少在不为公司贡献利润的客户身上所花的费用,杜绝风险极高的客户。利用数据挖掘中的分类与预测技术建立生命周期价值(Life Time Value, LIV)模型可以预测客户在预定时间长度内的总体利润。

7) 客户满意度分析。通过自定义的定量度量标准和公式,并根据时间和其它参数,利用数据挖掘技术和企业的数据仓库中关于客户购买、维修、反馈意见、建议、投诉等信息,可对客户的满意度进行分析,找出客户不满意的原因并制定相应的策略,提高客户忠诚度,增加企业的利润。

可以看出,数据挖掘在 CRM 中有着广泛的应用,CRM 通过运用一些数学或统计模式,发现数据中存在的关系与规则,为管理者提供重要的决策参考,以制定准确的市场策略。并通过销售和服务等部门与客户交流,争取最优化的满足客户需求,提高客户忠诚度和满意度,提升客户价值,提高企业收益,达到企业与客户的“双赢”局面^[4]。

2 基于数据挖掘技术的客户细分实证分析

本文将某移动公司某一号段手机客户一个月的详细通话记录作为原始数据,共 94 693 条记录,运用数据挖掘中的 HITS 排序算法获取手机客户的重要度排序,进而将客户细分为不同等级。

运用 HITS 算法,首先将每一个号码(客户)视为一个节点,通过迭代过程更新每一个节点的 Hub 权重和 Authority 权重。对于每一个节点 i ,都有非负的 Authority 权重 $a(i)$,和非负的 Hub 权重 $h(i)$ 。当一个号码主叫很多重要号码,这个号码的 Authority 权重很高,当一个号码被很多重要号码呼叫,那么该号码的 Hub 值很高。迭代之前,使所有节点的平方和等于 1,即满足 $\sum_p a(i)^2 = 1$ 和 $\sum_p h(i)^2 = 1$ 。随后,通过下面公式进行迭代,直到 $a(i), h(i)$ 收敛到稳定值。

$$a(i) = \sum_{j \rightarrow i} h(j),$$

$$h(i) = \sum_{i \rightarrow j} a(j).$$

手机客户的重要程度 $r(i)$ 可以通过下面公式计算。

$$r(i) = c \times a(i) + (1 - c) \times h(i)$$

运用 HITS 算法,我们获取了实例中手机号码的重要度排序,并分别选取前 5% 客户作为 VIP 客户, 5%~20% 客户作为一般重要客户,其余作为一般客户。部分排序结果如表 1 所示。

表 1 客户排序结果

Rank	Number	$h(i)$	$a(i)$	$r(i)$	客户类别
1	139 * * * * 0222	0.0207632258	0.1384710372	0.08374754339	VIP 客户
2	139 * * * * 1228	0.0108541883	0.1165372059	0.06369569711	VIP 客户
3	139 * * * * 9297	0.0029782499	0.1088244617	0.05590135581	VIP 客户
.....					
16	139 * * * * 1900	0.0078770686	0.0912079290	0.04954249877	一般重要客户
17	139 * * * * 5581	0.0139784114	0.0830717087	0.04852506001	一般重要客户
.....					
61	139 * * * * 0308	0.0000830097	0.0939929262	0.04703796792	一般客户
62	139 * * * * 1733	0.0038733995	0.0889076740	0.04639053671	一般客户
.....					

运用 HITS 算法,我们能准确识别出整个呼叫网络中的核心角色,抓住这部分核心客户,对于企业实施有针对性的营销策略非常有指导意义,无疑会为企业带来更稳固的利润。

3 结论

客户关系管理的理念在企业中已经深入人心,数据挖掘技术也在蓬勃的发展,如何针对具体的应用问题选取合适的数据挖掘算法是客户关系管理成败的关键,需要我们在实践中不断探索和总结。此外,应用数据挖掘技术识别出企业的重要客户只是客户关系管理的第一步,如何采取不同的策略应对不同的客户来实现保持客户、发展新客户、控制营销成本、获取

更多利润对企业的生存和发展来说具有至关重要的意义。

参考文献

[1]QUINLAN J R . Introduction of Decision Trees[J]. Machine Learning, 1986,1(1): 81-106.
 [2]UTGOFF P E.Incremental Induction of Decision Trees[J]. Machine Learning, 1989,2(1):77-82.
 [3]QUINLAN J R. C4. 5: Programs for Machine Learning [M]. San Mateo: Morgan Kaufmaan, 1993:1-8.
 [4]李宝东, 宋瀚涛. 数据挖掘在客户关系管理(CRM)中的应用[J]. 计算机应用研究,2002(10).

The Research of CRM Based on Data Mining

SUN Ning

(Sichuan Electric Vocational and Technical College, Chengdu 610071, China)

Abstract: Data mining technology has been widely used in international development prospect in many fields. In order to support CRM, the paper summarized the customer relations management related theory based on data mining in system. A mobile company case is given a sorting algorithm based on data mining the customer segmentation empirical analysis.

Key words: data mining; customer relationship; CRM