

数据挖掘技术在中小型制造企业 CRM 中的应用

林 雯^{1,2}, 段小斌^{1,2}, 谢晓兰²

(1. 广西工商职业技术学院 电子系, 广西南宁 530003;

2. 桂林工学院 电子与计算机系, 广西桂林 541004)

摘要: 客户关系管理(CRM)是一种全新的管理理念,是提高企业竞争力的一种手段,而数据挖掘技术为 CRM 的实施提供了良好的支持。简单介绍了 CRM 系统的基本理论知识,分析了数据挖掘技术在中小型制造企业 CRM 系统中的主要应用,详细论述中小型制造企业运用数据挖掘技术,提高企业信息管理水平和企业竞争力,使企业建立以客户为中心的经营模式。结合中小型制造企业的特点,详细分析当前制造企业管理的困境,提出了中小型制造业具体在 CRM 中实施的步骤和方法。

关键词: 数据挖掘; 制造企业; CRM

中图分类号: TP311.13

文献标识码: A

文章编号: 1673-629X(2007)11-0247-03

Application of Data Mining in Small and Medium Sized Manufacturing Enterprises CRM

LIN Wen^{1,2}, DUAN Xiao-bin^{1,2}, XIE Xiao-lan²

(1. Dept. of Electronics, Guangxi Business Technology Institute, Nanning 530003, China;

2. Dept. of Electronics and Computer, Guilin University of Technology, Guilin 541004, China)

Abstract: Customer relationship management (CRM) is a new management concept and is a sort of means that improves the power of competition, and the data mining technology provides a good support for CRM. Simply introduces the fundamental theory knowledge of CRM, and analyzes the data mining's main application in small and medium sized manufacturing enterprises CRM. Particularly argues that the small and medium sized manufacturing enterprises apply data mining techniques in order to advance information management level and competitiveness for enterprises, so enterprises can establish operation pattern focusing the customers. It combines the characteristics of small and medium sized manufacturing enterprises, particularly analyzes the puzzledom of current manufacturing enterprises, and concretely brings forward the implementary steps and means in small and medium sized manufacturing enterprises.

Key words: data mining; manufacturing enterprises; CRM

0 引言

随着中国中小型制造企业间竞争日益加剧,信息技术和互联网的迅猛发展改变了企业间传统的竞争规则,企业间在技术与营销方法方面的差距越来越小,企业间已由价格的竞争向服务的竞争发展。在这种情况下企业间的竞争焦点更主要的从技术和销售方面转到了服务层面上来。许多现代化企业的经营策略已经开始从价格竞争转向服务竞争,客户服务是其中的一项重要内容。把客户看成最有价值的资源,通过改进客

户服务水平,提高客户的满意度和忠诚度,在与客户建立的持久有效的关系中,实现企业利益的最大化,这就是客户关系管理(CRM, Customer Relationship Management)的核心理念^[1,2]。

1 CRM 系统的组成与体系结构

从整体上看,CRM 系统应包括接入管理、流程管理和关系管理三个组成部分。接入管理也可以叫做协作层 CRM,用来管理企业与客户之间的交互方式。流程管理功能也可以称为操作层 CRM,用于自动地集成商业过程,包括对销售、营销和客户服务与支持三部分业务流程的信息化。分析层 CRM 用于操作层 CRM 和协作层 CRM 产生的信息分析,通过基于数据仓库的 OLAP、数据挖掘方法及统计方法等产生商业智能

收稿日期: 2007-01-28

基金项目: 广西壮族自治区学位委员会资助项目(2006105960812M10)

作者简介: 林 雯(1977-),男,江西赣州人,工程师,硕士,研究方向为数据挖掘技术、制造业信息化;谢晓兰,副教授,博士,硕士生导师,研究方向为数据挖掘技术、制造业信息化。

以支持企业战略战术的决策,包括:客户服务支持、客户市场细分、客户变动分析、交互和垂直分析、新客户模型、客户接触最优化、广告分析等。CRM 的体系结构如图 1 所示^[3,4]。

CRM 的目的就是运用信息技术,提升企业的管理水平,最终目的就是增加企业的利润。但在我国大多数中小型制造企业中并未取得很好的效果,主要原因就是在于缺乏有效的工具从大量信息中挖掘出有价值的信息。

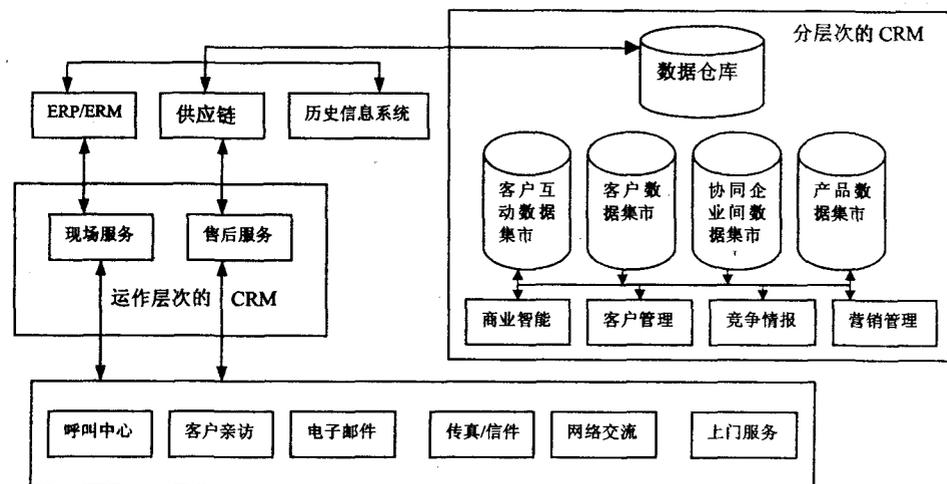


图 1 CRM 的体系结构图

2 数据挖掘在中小型制造企业 CRM 应用内容

在企业管理中,客户的生命周期的每一个阶段都会用到数据挖掘技术,数据挖掘技术能够帮助企业确定客户的特点,从而可以为客户提供有针对性的服务。数据挖掘在 CRM 中的应用模型如图 2 所示^[5-8]。

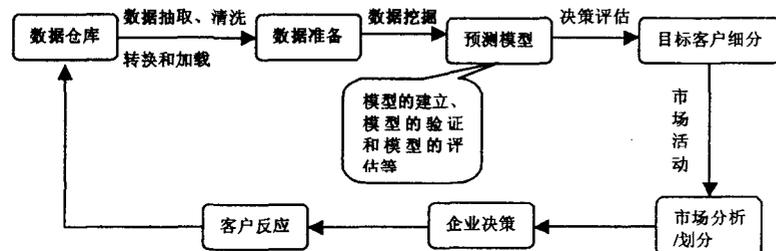


图 2 CRM 中数据挖掘过程

2.1 客户细分

客户细分即一对一营销。企业内部员工必须首先认识到客户是企业永恒的宝藏,而不是本部门自身的一次交易。所以每次与客户接触都是了解客户的过程,也是客户体验企业的机会。通过分析客户对企业业务所构成的贡献,并结合投入产出进行分析,计算客户对企业的价值度,然后根据价值度的大小,运用数据挖掘技术的分类、聚类功能可按照不同的标准,比如:

客户的消费心理、消费习惯、购买频率、对产品的需求或对产品获利的贡献来划分不同的用户群体,以实现对客户的服务及开发针对性的产品,以提高客户的满意度,最大限度地挖掘客户对企业的终身价值。通过这样的细分有助于企业根据客户的不同特征提供差异化的服务^[9]。

2.2 交叉销售

交叉销售是企业向现有客户提供新的产品和服务的营销过程,由于企业和客户之间的关系是经常变动的,

一旦一个人或一个团体成为企业的客户,就要竭力使这种客户关系趋于完善,需要对现有的客户进行交叉销售,为原有客户销售新的产品和/或服务。

交叉销售建立在双赢的原则上,通过相关分析,数据挖掘可以帮助企业分析最优的销售匹配。

2.3 客户满意度分析

通过数据挖掘技术从零散的客户反馈信息中可以分析客户对企业产品和服务的满意度,可以帮助企业改进客户营销策略,从而增加客户的忠诚度。

2.4 发现新的客户群体

对企业来讲不仅需要保持原有的客户,更重要的是不断发现具有潜在价值的新的用户群体(包括旧有的、但只消费固定商品的用户和从未消费过任何商品的客户),扩大用户群。运用数据挖掘可以在原有客户的

消费记录中发现他们潜在的对另外的产品的需求。还可以通过调查问卷等信息的分析发现有可能发展为现实客户的客户。

2.5 客户跟踪服务

及时了解客户对服务的满意度及其要求。对于客户的变动要及时跟踪分析,获得客户新消费的地点、产品名称和性能、数量等以及分析客户的变动原因,并尽快修正现有的服务质量,改进产品性能,防止客户群体大量的流失,减少损失。同时便于把握企业产品的未来走向和总体的服务方向。从而指导企业重点突出地、合理地配置资源,改进企业的产品和服务,为客户提供“一对一”的个性化服务。从而帮助企业牢牢地抓住现有客户吸引更多的潜在客户,获得巨大的竞争优势。

2.6 客户贡献分析

客户的购买直接关系到企业的利润。利用数据挖掘可以进行客户分析,发现到底哪些客户是真正创造利润的客户,哪些是低利润甚至是无利润的,是否可以采取一定的措施使低利和无利的客户转化为赢利的。通过这样的分析,企业可以将有限的精力和资源放在对企业赢利最为有用的地方。企业对高利的客户自然要采取相应的措施,推出一些优惠措施力求保持住他们。对于有转化可能的用户自然要采取针对性的措施,对其实行个性化的服务,尽可能地把他们吸引过来。对于无价值的客户自然不必投入过多精力。通过对客户贡献率的分析能有效地降低企业成本,提高收益。

2.7 异常事件的确定

在许多商业领域中,异常事件具有显著的商业价值。如客户流失、银行的信用卡欺诈、电信中移动话费拖欠等。通过数据挖掘中的偏差分析可以迅速准确地找到这些异常事件,从而帮助企业制定相应的营销策略。

3 数据挖掘在中小型制造企业 CRM 的实施

3.1 中小型制造企业管理困境分析

客户是企业最重要的战略性资源,企业的一切经营活动、营销策略都是围绕客户进行的。中小型制造企业在管理上最要存在下列问题:(1)客户资源利用率低;(2)客户满意度低;(3)客户丢失和流失现象严重;(4)销售预测和跟踪问题;(5)销售团体配合问题;(6)工作思路混乱问题等。

3.2 分析企业自身的特点

不同的企业,有不同的情况,所以在实施 CRM 时也不能一概而论。根据行业属性及企业个性的差异,要具体对待。CRM 软件是管理软件的一种。本质上是为企业各级角色更加有效管理业务而服务的。企业要清楚自身的“病因”或“病况”,“对症下药”,所以企业可以从以下几个方面着手:

(1)企业选择和实施 CRM 的基本动机是什么?是为了提升销售业绩和能力?是为了训练员工建立客户至上的意识和习惯?还是为了提升企业管理水平和效率?等等。

(2)企业能够承受的实施成本?

(3)企业实施 CRM 的后期推行力度如何?

(4)企业自身的“CRM 化”阶段如何?

(5)企业文化如何?

还有其他的一些因素和环节等,企业应该加以考

虑。

3.3 中小型制造业具体在 CRM 中的实施

要在 CRM 中成功地实施数据挖掘并不是一蹴而就,而是一个循序渐进、循环反复、不断调整的过程。主要步骤如下:

(1)问题定义,确定业务对象:清晰地定义业务问题,认清数据挖掘的目的是数据挖掘的重要一步。要想充分发挥数据挖掘的价值,必须对用户的目标有一个清晰的定义,否则数据挖掘带有盲目性。每一个 CRM 应用程序都有一个或多个商业目标,如提高客户价值或客户获取和细分等。

(2)数据准备:数据挖掘所处理的数据集不仅具有海量数据,而且可能存在大量的噪声数据、冗余数据、稀疏数据或不完全数据等。数据的好坏直接影响到最后挖掘的速度和结果。数据准备过程如图 3 所示。

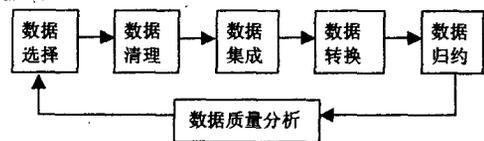


图 3 数据准备过程

(3)建立模型:在问题进一步明确,数据结构和内容进一步调整的基础上,就可以形成知识的模型,研究各种可供选择的模型,针对商业问题建立最能解决问题的模型。这一步是一个迭代的过程。

(4)模型验证与评估:在建立模型后,不直接利用这个模型做出决策或采取行动而是先对模型测试和验证,企业可以利用不同的时间段,让系统对已发生的情况进行预测,也可以另找新的测试数据并对其进行检验。然后比较预测结果和实际情况以验证模型的准确性。

(5)实施:通过不断的测试和评估后,得到满意的模型,就可以将这个模型运用到 CRM 中。

4 结束语

数据挖掘是 CRM 的前提和基础,CRM 是数据挖掘的延续和创新,随着经济发展,数据挖掘与 CRM 的结合将越来越紧密。通过将两者进行有效的组合,促进企业单个客户价值的提升和客户规模的扩大,从而提高企业价值。

目前已有许多比较成熟的产品,在当前环境下,客户关系管理系统的实施可以大大增强企业的竞争力,特别是中小型制造企业,而数据挖掘技术是当今发展迅速的热点技术,它的发展将为企业客户关系管理的实施提供良好的基础。

(下转封三)

应用。此外通过在 VMM 层对它上面的虚拟机资源访问施加安全认证可以有效地实施整体安全认证,例如通过 VMM 对属于特定用户群的虚拟机的网络访问实施限制等^[4]。

3 虚拟机技术展望

虚拟化代表着这样一个巨大趋势,就是把物理资源转变为逻辑上可以管理的资源,打破了物理结构之间的壁垒。在未来,所有的资源都透明地运行在各种各样的物理平台上,资源的管理都将按逻辑方式进行,完全实现资源的自动化分配,而虚拟化技术成为实现这一理想的唯一工具。

虽然虚拟化的概念和实施最早来源于大型服务器主机,但随着以英特尔和 VMware、微软等为代表的硬件厂商将虚拟化技术引入 x86 平台,一个崭新的虚拟化时代即将到来。著名的市场调研和分析机构 Gartner 认为未来十年内,虚拟化将是 PC 行业所面临的最具革命性的一种技术。

虚拟化技术是企业 IT 基础设施建设和管理上的一个重大进步,虚拟化技术降低了 IT 基础结构总成本,并为企业 IT 用户提供了更好的服务水平,显著提高了 IT 资源灵活性且极大地降低了 IT 基础设施的复杂性。

在服务器领域,虚拟化可以带来更高的部件及系统级利用率,带来具有透明负载均衡、动态迁移、故障自动隔离、系统自动重构的高可靠服务器应用环境,以及更为简洁、统一的服务器资源分配管理模式。

在 workstation 环境中,虚拟化可以在单个 workstation 中整合多种环境,让开发人员在同一平台上的各个分区中托管一个连续叠合的软件堆栈(其中包括生产版本)。这可以提高硬件的使用率并简化整个产品周期的管理工作。

虚拟化除了可以为台式机带来类似数据中心的灵活性和响应能力外,还可以结合 iAMT(主动管理)技

术对 PC 实施远端控制,在不影响终端用户工作的情况下运行安全和管理服务,甚至通过独立的分区来过滤网络流量,防止病毒或者恶意代码到达用户终端。

双核处理器及 64 位平台支持功能为虚拟化技术提供了一个更加稳定可靠的平台基础,也使英特尔硬件辅助虚拟化(VT)技术的优势得到进一步的巩固。从处理器、芯片组、内存、基本 BIOS、存储设备到显卡,下一步将实现把 I/O 设备映射到系统的虚拟机;这意味着一个更广泛部署的硬件虚拟化技术——实现包括计算、存储、I/O 处理在内的整个计算平台的虚拟化^[5]。虚拟机技术正日益受到 IT 业界的重视,尤其是 VMware 已经被 80% 以上的全球财富 100 (Fortune 100) 企业或组织所采纳,随着 Microsoft 下一代操作系统对虚拟化技术支持的到来,虚拟机必将得到全面的应用^[6]。届时,整个计算机资源得到更充分的管理和利用,系统的性能、可靠性、安全性和可管理性也将实现质的飞跃。

参考文献:

- [1] 董耀祖,周正伟.基于 x86 构架的系统虚拟机技术与应用[J].计算机工程,2006(7):71-73.
- [2] Barham Dragovic B, Fraser K. Xen and the Art of Virtualization[C]//Proceedings of the 19th ACM Symposium on Operating Systems Principles. Bolton Landing, N USA: Virtual Machine Monitors, 2003:164-177.
- [3] VMware. 通过 VMware 虚拟化软件降低服务器成本[EB/OL]. 天极网. 2007-04-03. <http://searchsmallbizit.techtarget.com.cn/whitepaperssu/166/3151166.shtml>.
- [4] 杨天识.虚拟机常见应用简介[EB/OL].赛迪网.2007-03-28. <http://www.xuniji.com/xunihua/view.asp?id=64>.
- [5] Intel Corporation. Intel Virtualization Technology for IA-32 Processors (VT-x) Preliminary Specification [EB/OL]. 2005. <http://developer.intel.com>.
- [6] 张丽喆.英特尔 VT 技术开创普遍虚拟化计算时代[EB/OL].2006-06-03.天极网.

(上接第 249 页)

参考文献:

- [1] 史威福特 L.S. 客户关系管理加速利润和优势提升[M]. 杨东龙译.北京:中国经济出版社,2001.
- [2] 朱爱群.客户关系管理与数据挖掘[M].北京:中国财经出版社,2001.
- [3] 范爱萍.数据挖掘在 CRM 中的应用研究[J].软件导刊,2005(15):20-23.
- [4] 谢尧.制造业中 CRM 的阶段实施和数据挖掘[J].计算机系统应用,2005(10):58-61.

- [5] 朱明.数据挖掘[M].合肥:中国科学技术大学出版社,2002.
- [6] 王珊.数据仓库技术与联机分析处理[M].北京:科学技术出版社,1998.
- [7] 陈京民.数据仓库与数据挖掘技术[M].北京:电子工业出版社,2002.
- [8] 何荣勤.CRM 原理·设计·实践[M].北京:电子工业出版社,2003.
- [9] 万志华,徐忠健.数据挖掘在 CRM 中的应用[J].计算机工程与设计,2004,25:2324-2326.