

客户价值评价体系的设计与实现^①

Customer Value Appraise System

魏本昌 王慧 (郧阳师范高等专科学校 计算机科学系 湖北 丹江口 442700)

摘要: 针对企业在客户营销中如何根据客户价值进行客户细分的问题, 提出了一套客户价值评价体系。该体系首先确定了客户价值评价模型及如何运用层次分析法确定其影响因子的权重。在实现阶段阐述了利用规范属性值方式实现数据预处理及聚类分析实现客户细分。该体系在整体上具有科学性, 可操作性强等特点。

关键词: 客户价值 层次分析法 聚类分析

1 引言

客户关系管理 CRM 正被越来越多的企业所关注, 而客户价值管理是客户关系管理中的核心与基础。如何确定、吸引和维护最有价值客户是每一位企业领导者和决策者最为关心的问题。因此, 分析客户价值, 确定最有价值客户则是一切客户营销决策的基础。企业在评价客户时, 必需提供一套科学的切实可行客户价值评价体系, 以此来细分客户, 优化客户资源配置, 从而最大化企业在客户市场的竞争实力。本文提出了一套客户价值评价体系, 其包括客户价值评价模型及其各影响因素权重的计算方法, 在实现阶段论述了属性值的预处理方法及聚类分析在客户细分中的应用。

2 客户价值评价模型的建立

客户价值应从客户当前价值^[1]和潜在价值^[2]两个方面进行评价。通过走访和问卷调查一些知名公司和企业获得如图 1 的客户价值评价模型。

通过模型, 可以得到一个客户的价值, 其值由当前价值与潜在价值之和组成, 即 $V = N + P$, 其中 V 表示客户的总价值, N 表示客户的当前价值, P 表示客户的潜在价值。而 $N = C_1Wc_1 + C_2Wc_2 + \dots + C_mWc_m$, $V = C_1Wc_1 + C_2Wc_2 + \dots + C_mWc_n$ 。公式中, C_i 为影响客户价值的属性, Wc_i 为该属性的影响因子, 即为权重。 m 为影响当前价值的总的属性个数, n 为影响潜在价值的总的属性个数。

3 评价模型各层因素权重的确立

客户价值评价模型建立后, 针对不同的行业, 各指标的权重可能不同。在具体确定各指标权重时可以采用层次分析法^[3](The Analytic Hierarchy Process)。层次分析法是由美国运筹学家、匹兹堡大学的 T. L. Saaty 于 20 世纪 70 年代创立的一种系统分析与决策综合评价方法。通过专家打分得到各权重的相对重要性后, 运用层次分析法得到各层元素相对于目标层的权重如表 1。

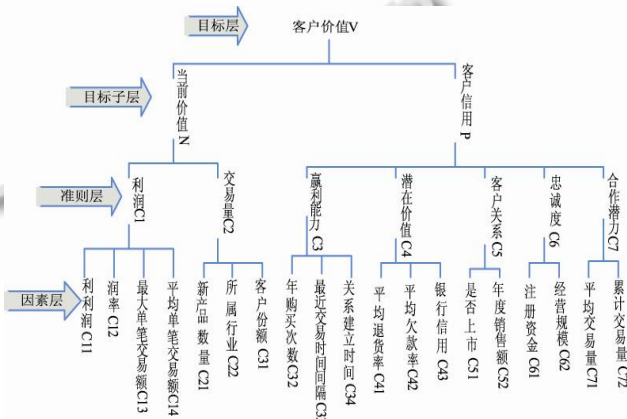


图 1 客户价值评价模型

4 规范属性值

在具体计算各客户价值时, 由于各个因素的单位不同, 因素值的大小也不尽相同。为了屏蔽各个因素层属性单位的影响, 需要对因素值进行规范化。规范

① 收稿时间:2008-08-23

是将属性值按规则缩放,使之落入一个小的特定区间。可以采用一种离散的方法,使各个属性的值规范化为 5, 4, 3, 2, 1 共 5 个值。例如公司规模属性: 规范化原则如表 2:

表 1 各层元素相对于目标层的综合权重

目标层B	准则层C	因素层Ci	因素层对B层的综合权重	因素层对目标层的综合权重
B1 0.6667	C1 0.8	C11 0.695	0.4876	0.3251
		C12 0.1832	0.1466	0.0964
		C13 0.1232	0.0985	0.0657
		C14 0.0832	0.0665	0.0443
	C2 0.2	C21 0.8	0.16	0.1067
		C22 0.2	0.04	0.0027
B2 0.3333	C3 0.0705	C31 0.1351	0.0095	0.0032
		C32 0.0859	0.0061	0.002
		C33 0.4707	0.0332	0.0111
		C34 0.3148	0.0222	0.0074
	C4 0.1312	C41 0.1634	0.0214	0.0071
		C42 0.2970	0.0389	0.013
		C43 0.5396	0.0707	0.0235
	C5 0.2442	C51 0.75	0.1682	0.0561
		C52 0.25	0.0611	0.0204
	C6 0.4545	C61 0.25	0.1138	0.0379
		C62 0.75	0.3408	0.1136
	C7 0.0997	C71 0.75	0.0748	0.0249
		C72 0.25	0.0249	0.0083

表 2 公司规模属性规范化

公司规模(人)	>1000	500-1000	100-500	50-100	<50
规范化值	5	4	3	2	1

当然根据企业所从事的行业不同,其客户可能的规模会有所不同,规范化属性值时的离散原则也会有所不同。另外,也可以根据如下方式来规范属性值。假设某个属性 x , 各个客户在该属性上的平均值为 avg , 则规范该属性值时可以按 x/avg 的取值范围进行。

5 客户价值评价体系的实现

依据客户价值评价模型计算得到各个客户的价值后,另一个重要的任务就是依据各个客户的价值成分对其实现客户细分,聚类分析是一个很好的方法。

在聚类算法中,比较常用的是凝聚的最小距离层次聚类[4]算法: 首先将每个对象作为一个原子簇,然后合并这些原子簇为越来越大的簇,直到所有对象都在一个簇中,或者某个终结条件被满足。簇 C_i 和 C_j 之间的距离(也称相异度)是属于簇 C_i 的所有对象和属于簇 C_j 的所有对象之间的距离的最小值。

步骤如下:

①根据距离公式,定义原子簇距离矩阵。

②簇合并: 找出距离矩阵(为一对称矩阵)中下三角

中的最小元素,记为 d_{pq} , 并把族 C_p 与 C_q 合并成一个新族 C_r ;

③更新距离矩阵: 按距离公式重新计算新增族 C_r 与其它族的距离;

④重复②③,直到所有元素并成一个族或者某个终结条件被满足为止。

例如: 如表 3 所示的客户价值数据

表 3 客户价值数据

客户编号	当前价值	潜在价值
1	2.66	0.863
2	2.056	0.652
3	2.724	0.652
4	2.025	0.652
5	1.956	0.652
6	2.279	0.652

①设定样本距离公式

距离公式如下: $d_{ij} = \sqrt{(x_{i1}-x_{j1})^2 + (x_{i2}-x_{j2})^2 + \dots + (x_{ip}-x_{jp})^2}$, 其中 $\sqrt{\quad}$ 表示开平方。

如客户 1 和客户 2 之间的距离 $d_{21} = \sqrt{(2.056-2.66)^2 + (0.652-0.863)^2} = 0.639$

其余客户之间的距离计算后得如下距离矩阵:

	1	2	3	4	5	6
1	0					
2	0.639	0				
3	0.157	0.671	0			
4	0.440	0.058	0.699	0		
5	0.719	0.117	0.768	0.070	0	
6	0.426	0.223	0.447	0.255	0.335	0

②簇合并: 求各簇相异度最小即距离最小的簇,并将其合并。

$\text{Min}\{0.639, 0.157, 0.440, 0.719, 0.426, 0.671, 0.058, 0.117, 0.223, 0.699, 0.768, 0.447, 0.070, 0.255, 0.325\} = 0.058 = d_{42}$, 则将 4,2 合并为一个新的簇。

③更新距离矩阵

$d_{(2,4)1} = \min\{d_{21}, d_{41}\} = \min\{0.639, 0.440\} = 0.440$

$d_{(2,4)3} = \min\{d_{23}, d_{43}\} = \min\{0.671, 0.699\} = 0.671$

$d_{(2,4)5} = \min\{d_{25}, d_{45}\} = \min\{0.117, 0.070\} = 0.070$

$d_{(2,4)6} = \min\{d_{26}, d_{46}\} = \min\{0.223, 0.255\} = 0.223$

	(2,4)	1	3	5	6
(2,4)	0				
1	0.440	0			
3	0.671	0.157	0		
5	0.070	0.719	0.768	0	
6	0.223	0.426	0.447	0.325	0

④重复②③

	(((2,4),5),6)	(1,3)
$D_4 = (((2,4),5),6)$	0	
(1,3)	0.426	0

则有如图2的簇谱

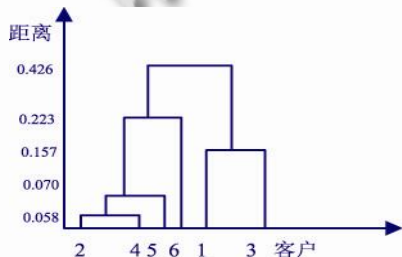


图2 客户聚类族谱

根据应用需要,可以将形成的族谱分为两类(或四类),(2,4,5,6)为一类(当前价值低,潜在价值低),(1,3)为一类(当前价值高,潜在价值高)。针对不同类别的客户,企业可以采取不同的客户资源配置。

6 结束语

很多企业在做客户关系管理时,只是简单的管理客户的基本信息和一些交易数据,而隐藏在这些信

息德有价值的信息往往被忽略,企业在客户营销时往往只是凭直觉。本文就是要根据这些信息和数据帮助企业如何将有限的客户营销资源发挥最大价值,即帮助企业做出正确客户营销决策。而客户细分是客户营销决策的基础,本文是根据客户价值来进行客户细分,文中提出的客户价值模型和因素权重计算方法虽还有待完善,但较一般的客户细分^[5]有了较为科学的改善,其操作性也较强。

参考文献

- 1 保罗·格林伯格.实时的客户关系管理(王敏译).北京:机械工业出版社,2002.
- 2 Verhoef PC, Donkers B. Predicting customer potential value application in the insurance industry, Decision Support Systems, 2001(32):189-199.
- 3 蔡锁章.数学建模原理与方法.北京:海洋出版社,2000:15-90.
- 4 Han JW, Kamber M. Data Mining Concepts and Techniques, Second Edition(范明,孟小峰译).北京:机械工业出版社:267-268.
- 5 李欣.商业银行客户细分模型的建立与应用.统计与决策 2008 (01):45-48