

中国信息经济学会电子商务专业委员会
全国高校电子商务专业建设协作组

推荐用书



高等院校
电子商务本科系列教材

电子商务技术(二)

■总主编 李 琪

■编著 张良杰

吴志航

徐宇杰

Business
Commerce

重庆大学出版社

中国信息经济学会电子商务专业委员会
全国高校电子商务专业建设协作组

推荐用书



高等院校
电子商务本科系列教材

电子商务技术(二)

张良杰 吴志航 徐宇杰 编著

重庆大学出版社

内 容 提 要

本书力图能够比较全面地反映当前基于 Web 服务架构的第二代电子商务系统的规划、设计与实现。前 4 章主要介绍了一种基于 4 层参考模型的、用于理解和分析电子商务可测量性的定量方法。这个 4 层参考模型由商业模型、功能模型、顾客行为模型,以及 IT 资源模型组成。这个框架贯穿使用于全书之中,用于解释电子商务技术在性能模型、工作负载和容量规划等方面的作用。后 4 章则主要介绍程序开发模型、网络技术和安全技术。

本书既可以作为高等院校电子商务专业教材或与 IT 相关及应用类专业的高年级和研究生的教学用书,也可作为从事电子商务系统规划、设计或建设的工程技术人员的培训或参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

电子商务技术. 2/张良杰,吴志航,徐宇杰编著. —重庆:重庆大学出版社,2004. 8

(电子商务本科系列教材)

ISBN 7-5624-3079-9

I. 电... II. ①张...②吴...③徐... III. 电子商务—高等学校—教材 IV. F713. 36

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 086526 号

高等院校电子商务本科系列教材

电子商务技术(二)

张良杰 吴志航 徐宇杰 编著

责任编辑:马 宁 杨 珺 版式设计:马 宁

责任校对:蓝安梅 责任印制:秦 梅

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:张鸽盛

社址:重庆市沙坪坝正街 174 号重庆大学(A 区)内

邮编:400030

电话:(023) 65102378 65105781

传真:(023) 65103686 65105565

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn (市场营销部)

全国新华书店经销

自贡新华印刷厂印刷

*

开本:787×960 1/16 印张:16.5 字数:296 千

2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 1 次印刷

印数:1—4 000

ISBN 7-5624-3079-9/F·328

定价:20.00 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有 翻印必究

电子商务本科系列教材编委会

顾问

- 乌家培 国家信息中心专家委员会名誉主任, 中国数量经济学会名誉理事长, 中国信息经济学会名誉理事长, 博士生导师。
- 祝家麟 中国计算数学学会常务理事, 国家级有突出贡献的中青年专家, 重庆市工业与应用数学协会会长, 重庆大学党委书记, 教授。
- 李 琪 全国高校电子商务专业建设协作组组长, 中国信息经济学会电子商务专业委员会主任, 西安交通大学教授, 博士生导师。

常务编委(按姓氏笔画为序)

王学东 李 琪 杨坚争 陈德人 谢 康 谢晋洋

编 委(按姓氏笔画为序)

孔伟成	王学东	王喜成	司林胜	李陶深	李 琪	杨坚争
张志敏	张宽海	杨路明	陈德人	张耀辉	钟 诚	施敏华
党庆忠	秦成德	谢 康	廖成林	廖咸真	魏修建	

总 序

从教育部2000年首次批准电子商务本科专业开始,到2003年底为止,已有近200所高校获得开办电子商务本科专业的资格,该专业全国在校学生也已达几万人。但纵观电子商务本科专业的教材建设,尚有不尽人意之处。虽然自2000年以来,国内不少出版社已出版了单本的或系列的电子商务本科教材,但由于教学大纲不统一,编者视角各异,许多高校在电子商务教材的选用中颇感困惑,教学效果不甚令人满意。

教育部从2001年以来,先后在南京审计学院、西安交通大学、华中师范大学和浙江大学等地,召开过全国高校电子商务专业建设工作会议和联席会议,并于第一次全国高校电子商务专业建设工作会议和联席会议上,成立了全国高校电子商务专业建设协作组,旨在通过协作组实现教育部与全国高校中开办电子商务本科专业的单位的紧密联系,在专业建设、教材建设、师资培训、学生学习和实习等多方面起到组织、引导和互助的作用。教育部高教司对电子商务本科专业的师资培训、教材建设等问题给予了极大的关注和指导。2003年3月底,全国高校电子商务专业建设协作组在福建泉州的华侨大学,召开了电子商务专业本科教学大纲研讨会,集思广益,基本形成了电子商务本科教学大纲。

重庆大学出版社在2002年的首届电子商务联席会议上,就与



协作组常务理事会联系,提出要组织力量编写一套电子商务本科专业的教材。到2003年3月,经协商决定:由全国高校电子商务专业建设协作组、中国信息经济学会电子商务专业委员会和重庆大学出版社三家,联合组织编写以讨论后的本科电子商务教学大纲为基础的电子商务本科专业系列教材。

从2003年3月到2004年4月,在重庆大学出版社、全国高校电子商务专业建设协作组和中国信息经济学会电子商务专业委员会的共同努力下,成立了电子商务本科专业电子商务系列教材编写委员会,继而从众多自愿报名和编委会推荐的学校和教师中,选出主编,采取主编负责制,召开写作大纲研讨会,反复征求各方面意见,群策群力,逐步编写出本套电子商务专业系列教材。

该系列教材有如下几点特色:

1. 在专家、学者对教学大纲进行研讨的基础上,吸收了众多学者和学校的意见,使系列教材具有较强的普遍适用性。

2. 集中了协作组和专业委员会内外在电子商务专业的教学方面有丰富经验的许多教师、研究人员的宝贵意见,使系列教材有较好的系统性、科学性和实用性。

3. 从教学大纲研讨,到编写大纲的讨论,再到按主编负责制进行的编写、审核等,经过一系列较为严格的过程约束,使整套教材丛书趋向严谨和规范,每本教材都按章设置提要、正文、小结、作业,以及上机指导、实验指导这样统一的结构进行编写。

4. 注重电子商务的理论与实践相结合、教学与科研相结合、课堂教学与实验、实习相结合,把最新的科研成果、实务发展同教学内容有机地结合起来,以促进教学水平的提高。

5. 较全面地包含了我国电子商务教学中的各种课程。不仅把电子商务教学大纲中的各门必修专业课纳入了编写计划,而且还把一些选修课程也纳入了编写计划,从而使开设电子商务本科专业的学校具有更多的选择余地。

应当承认,在全国范围组织编写电子商务新学科的教学丛书,碰到的各种困难确实不少。在各方的共同努力下,有些主要困难已



被克服,作为系列教材的丛书即将面世,但仍有待于逐步完善。我们相信各教学单位和教师们,在具体授课过程中是会根据教学大纲更好地把握教学内容的。当然,大家希望本套系列教材的出版,能给开办电子商务本科专业的学校提供尽可能好的教学用书,但这有个过程,还需得到用书单位的宝贵意见,使编者们与时俱进,不断修改和完善这套系列教材。

乌家培

2004年3月5日于北京

目 录

第 1 章 电子商务模型简述	(1)
1.1 电子商务模型	(2)
1.2 协同商务	(6)
1.3 定量方法分析电子商务模型	(7)
小 结	(9)
思考与练习	(9)
第 2 章 电子商务系统需求分析	(10)
2.1 电子商务系统需求分析内容	(10)
2.2 电子商务系统需求分析方法概述	(16)
小 结	(25)
思考与练习	(25)
第 3 章 电子商务系统规划与设计	(26)
3.1 客户行为模型	(28)
3.2 电子商务系统容量规划	(41)
3.3 电子商务系统规划与设计的考虑	(60)
小 结	(64)
思考与练习	(66)
第 4 章 电子商务系统性能建模	(67)
4.1 性能建模概念	(67)



4.2	一个简单的服务器性能分析	(68)
4.3	什么是性能模型	(70)
4.4	电子商务网站性能模型的解决方案	(93)
4.5	电子商务网站工作负载分析	(107)
	小 结	(122)
	思考与练习	(123)
第5章	电子商务系统开发架构	(125)
5.1	应用软件功能架构	(125)
5.2	典型的应用程序开发模型	(125)
5.3	解决的办法	(140)
5.4	MVC 和 MVCD 模型	(142)
5.5	基于 Web 的应用模型	(144)
5.6	Web 服务模型及其相关技术	(148)
5.7	UDDI 标准技术概述	(161)
5.8	Web 服务搜索	(165)
5.9	UDDI 与协同商务	(171)
5.10	Web 服务实例	(172)
	小 结	(181)
	思考与练习	(181)
第6章	网络与通信模型	(182)
6.1	网络和通信模型	(182)
6.2	计算机网络	(189)
6.3	IPv4 地址及其子网掩码	(195)
6.4	IPv6 (Internet Protocol Version 6)	(201)
6.5	Internet 域名系统	(207)
6.6	蓝牙技术	(210)
6.7	无线局域网 WLAN 及其标准	(211)
6.8	虚拟私有网络 VPN	(214)
6.9	网络资源管理——目录服务	(218)
	小 结	(225)
	思考与练习	(225)



第 7 章 电子商务系统安全模型	(226)
7.1 电子商务系统安全问题与安全接入系统概论	(226)
7.2 网络安全模型	(229)
7.3 构建防火墙	(230)
7.4 数据加密和安全交易	(232)
7.5 PKI、认证技术和数字签名	(234)
7.6 SSL	(236)
7.7 安全 HTTP 协议	(239)
7.8 传输层安全协议 TLS	(241)
小 结	(242)
思考与练习	(243)
后记	(244)
参考文献	(246)

第1章

电子商务模型简述

Internet 改变着我们生活的方方面面,但从来没有一个领域能够像商业那样改变得如此迅速。互联网技术正成为商业发展的驱动力。今天的商务必将在全球经济大环境和不断增长的竞争压力下求变,求生存。商务模式将跨越供应商、分销商、客户与雇员,转型为在人力、流程、信息上完全的集成。

在实施电子商务的过程中,建立一种以“合理地集成各种商业流程,以便更好地服务客户”的思想为核心的思维模式极其重要。在最近的一项调查中,那些在实施阶段才建立电子商务思维模式的企业常常会发现他们最初的解决方案迥异于电子商务所代表的内涵。如果没有一个明确长期的发展目标和计划,这些短期的解决方案的本身尽管是成功的,但它们的组合却是高耗费、复杂、独立、初级的,并且很可能让“合理地集成各种商业流程”这一最终目标成为泡影,并且浪费了为实现电子商务所作的投资。与这一切形成鲜明对比的是那些以“更好地服务客户”为宗旨,并且从投资中取得了满意回报的企业。

这两种企业间的差别可以这样来解释:那些仅仅是把各个商业流程以流水线的方式组合在一起而不去考虑整体效益的解决方案只能提高各个孤立商业流程的效益;而将各个商业流程有机的结合在一起的解决方案却能够挖掘出新的商业价值,为客户、合作伙伴、供应商提供更好的服务,最终会极大的增强实施者的竞争力并且从中取得满意的投资回报。

要成功实现并维护新的商务特征,必须建立一个支持此商务目标的 IT 架构。本章围绕电子商务中不同服务层次的模型来组织,介绍了与各种电子商务相关的概念与模型,讨论了一些简单的关于电子商务服务质量定量的例子。最后,概述了一个识别和规划电子商务体系结构和系统的系统方法。



1.1 电子商务模型

电子商务系统的服务质量取决于许多相关因素,如技术架构、网络容量、系统软件结构等。一个电子商务站点的复杂性是由不可预测的公众行为构成的。由于一些原因导致的需求可以在一夜间改变使用模式,例如爆炸性新闻会造成主要报纸在线版本的流通阻塞。当一个公司运作一个商业活动时,站点的容量可能不足以支撑参与这次活动的数量庞大的访问者。因此,若要保证服务质量则必须采用定量技术。定量技术将帮助管理层解决以下典型的问题:

①在线商业站点是否有能力容纳由于每日以 7.5% 增长的交易量而激增的容量?

②IT 人员如何才能不做任何分析就能证明管理层用于站点扩张的巨额投入是正当的?

③服务器的数量是否足以处理十倍于月平均数的顾客高峰?

④我们如何才能保证在不同的交易增长情况下电子客户服务的质量?

⑤在 B2B 环境下,发送和接收敏感的数据、操作金融事务以及交换信用和产品数据依赖于安全快速的信息传递。公司如何才能保证实施供应链集成所要求的服务质量?

⑥站点体系结构按比例增长的速度能有多快? 站点的哪些部分有待提高?

⑦一个不能负担频繁的软硬件更新的中小企业如何才能决定它的电子商务站点有足够的容量?

带着这些问题,我们来看下面的一个电子商务模型图:

电子商务参考模型如图 1.1 所示,它为定义电子商务中的概念行为和寻找有待改进模块提供了基础。这个参考模型由 4 层组成,分成两个主要单元。上层单元集中于商务的特性以及通过电子商务站点提供服务的过程。下层单元集中于客户与站点交互的方式以及他们对站点基础设施资源提出的要求。参考模型的每一层都与外部度量标准与描述符、内部度量标准与描述符这两大类用于提供这一层定量描述的描述符与规格相联系。

外部度量标准与描述符覆盖了商业特性,并且对管理层和客户都是可见的。这些度量标准用于估计商务过程的性能。例如,可以使用电子商务度量标准来反映同一时间在线商店和它的客户的行为。如收入能力、可用性、下载时间、每天的

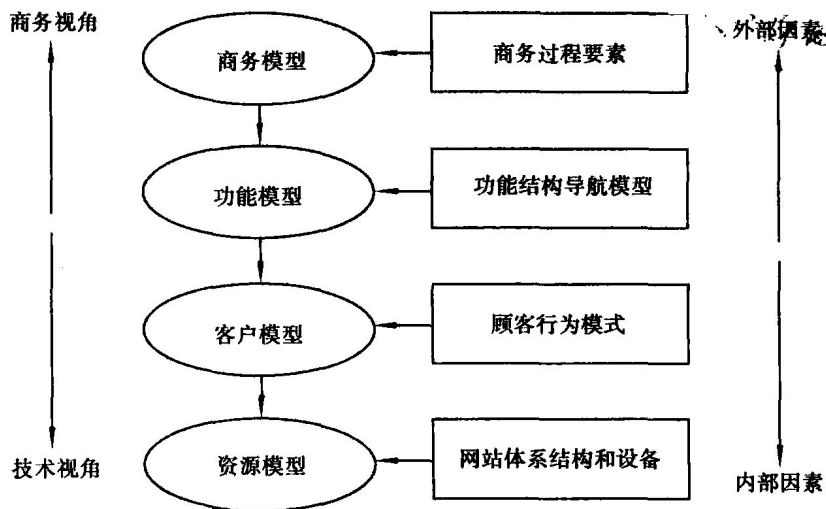


图 1.1 电子商务参考模型

页面访问量,以及每天的不同访问者数目等。外部描述符给出了一个商务的定量概观。外部描述符包括的信息有注册客户数、潜在客户数、同时在商店中的客户数、项目数、估计运作成本,以及客户可使用的服务等。

内部的度量标准与描述符表征站点基础设施和服务途径,以及客户使用的资源。内部度量标准用于测量应用和信息技术基础设施的性能。这类度量标准包括 HTTP 请求数/s,数据库事务处理数/s、服务器响应时间、处理响应时间,以及处理器、磁盘和网络的利用率等。内部描述符包括应用和体系结构信息,如导航结构、顾客导航模式,以及构成站点的组件的特性等。

1.1.1 商业和功能模型

一个商业模型可以定义成一个产品、服务和信息流的结构,包括商业活动者、他们的角色以及收入来源等。例如许多公司采用的一些最普遍的收入生成模型包括:广告费用;销售商品和服务;数字目录(内容);处理 Web 上两个当事人之间交易的费用等。一些电子商务模型如下所示:

①在线零售:电子商店使用 Web 来向客户销售物质商品(如书籍、CD、计算机和服装)。顾客可以获得完整的电子目录,包括图片、详细的产品说明、定价,以及评价信息等。

②在线拍卖:电子拍卖站点提供多种项目,从诸如古董、有关运动的大事记、钱



币、邮票、书籍等之类的收藏品到房地产、机票和计算机之类的更普通的项目。在最受欢迎的电子拍卖形式中,买方与卖方可以通过一个中间人进行拍卖。电子拍卖是出售和购买产品的非常普遍的方式。

③门户查询入口(content portal):作为通向 Web 或从事特定主题的一组 Web 页面的主要通道的站点叫做门户网站。为了吸引交易,门户网站为顾客提供增值服务,如统一的 Web 界面、链接优先权、及时的信息等。

④分销:一些 B2B 站点提供部件和产品供应。例如,在工业电子营销中,在线分销商提供诸如半导体、连接器、部件、计算机系统和外围设备,以及产品耗材之类的产品。

⑤服务:许多公司使用 B2C 模型来销售服务,这方面的例子可以在旅行、金融业、银行业以及保险业中找到。

⑥出版业:新闻、杂志、调查报告以及百科全书是网上的在线出版公司提供的内容。一些公司收取订阅费用,而有的则是免费提供信息而采用广告作为收入方式。

功能模型描述了一个电子商务公司向客户提供服务的交易过程,这个过程是直接提供商业成果的一系列连环活动。功能模型可以通过对电子商务进行自顶向下的分析来获得,它们可以通过多种技术来表征,如过程流模型、分级活动模型、数据流图,以及实体关系模型等。在电子商务环境中,一个过程的活动可以被进一步分解成客户可以向 Web 站点请求的服务。因此,一个功能模型提供了鉴别一个站点导航结构和分析客户采用的不同可能路径的框架。

考虑一个网上拍卖公司 XYZ 的案例。让我们描述参考模型上面 2 层部分的一些信息。客户使用 XYZ 拍卖站点来出售和购买诸如钱币、邮票、CD、陶器、玻璃制品、摄影器材、计算机等物品。在 XYZ 站点浏览、投标或购买物品是免费的,但销售者列出目录和销售物品是要付费的。Web 上的 XYZ 交易站点一天 24 小时运行,每周 7 天不间断,它对任何请求都提供快速响应。XYZ 的商业模型可以用下列描述符来定量:

- ①项目种类数:1 100;
- ②站点每日增加的待售新项目数量:120 000;
- ③每日拍卖数:45 000;
- ④注册用户数:190 万;
- ⑤每日的页面访问数:480 万。

让我们来描述一个有 6 个基础过程的典型在线拍卖公司的功能模型。它包含



买卖双方的注册、拍卖的建立、安排和广告、竞价、定价和拍卖完成、交易等6个模块。例如,在竞价过程中负责收集客户的出价和实施拍卖规则。在荷兰式拍卖案例中,站点可以在没人投标的情况下间隔固定的时间降低开价来获得买主投标等。功能模型可以作为设计和识别站点导航结构的出发点。例如,当一个客户到达一个主页时,站点授权给客户使用登录名称和密码来初始化一个安全交易或者向客户提供在XYZ公司注册的机会。在注册和授权步骤后,客户可以访问典型的页面如:浏览,搜索,显示项目说明,项目标价,列出拍卖规则,投标,支付等。

1.1.2 客户和资源模型

参考模型的下面两层是本书的重点,在后面各章将有广泛的论述。因此,此处只对这两个层次做简短的描述。

客户与一个电子商务站点按照请求执行站点可获得的不同服务的顺序进行交互。客户模型捕获客户在访问电子商务站点时的导航模式。这个模型描述了客户如何在站点中航行,并且允许客户获得诸如在一次购物期间某一功能被调用的次数、或者一次典型会话的平均长度之类的行为度量标准。每一个客户的服务请求都使得电子商务站点基础设施的资源在不同程度上变得紧张。一些服务只需要应用服务器,另一些服务可能需要许多来自数据库服务器的操作。例如,一个多媒体目录的“显示产品信息”按钮可能要求大量的网络时间和磁盘操作来发送与产品相关的视频和声音文件。因此,电子商务站点的性能取决于:

- ①客户请求服务的模式;
- ②每个服务对站点资源的要求;
- ③客户访问站点的强度。

资源模型结合了以上三个方面来计算站点性能。为此,资源模型包括两个关键因素:工作负荷模型和性能模型。前者捕获客户请求服务的模式以及每个服务需求的站点资源在时间方面的要求。工作负荷模型也表征了像一个典型时间框架(如高峰时间)内顾客到达过程所描述的工作负荷强度。性能模型作为站点体系结构和工作负荷描述的功能用于计算电子商务站点的性能度量标准。这个模型用于计算不同观点的站点度量标准。资源使用度量标准包括过程利用和数据库服务的请求等待平均数等。高层度量标准有客户响应时间或站点每秒钟的收入等,也可以通过资源模型获得。



1.2 协同商务

协同商务(colaborative commerce)的概念是在1999年首先由Garter Group公司提出来的。之后,世界各大著名的管理咨询公司、IT巨头、研究机构等纷纷发表自己的看法,力推自己协同商务的产品及整体解决方案。关于协同商务的定义国际上尚没有权威的统一标准。

Garter Group认为,所谓协同商务,是指一种全新的利用Internet技术进行交易活动的商务模式。交易可以发生在企业内部,企业与其业务伙伴之间,或者是商务社区的参与者之间;商务社区可以是一个行业,一个行业的一部分,或者是供应链。

随着经济全球化、信息网络化、企业信息化进程进一步加速加深,企业间的交往日趋频繁,社会化分工越来越细,业务也越来越繁杂。在新经济时代的动态环境下,企业面临着许多新的竞争和巨大挑战。主要表现在:

①企业(链、群)之间的竞争日益集中体现在以成本/价格、质量/服务、时间/速度为核心的全方位激烈竞争。

②客户需求的多样化和个性化。

③市场和品牌的全球化。

④虚拟组织和动态联盟的不断发展。

⑤企业资源外包及应用服务提供商的迅猛发展。

⑥电子市场的进一步扩展和完善,全球客户和销售渠道激增。

协同商务正是在这样的经济和社会背景下孕育而生的,它的理论原型来自于20世纪90年代初虚拟组织理论。虚拟组织的理论是指各个独立的企业之间建立动态的临时合作来完成业务。这里面有两个重要的观点,一是动态;二是跨企业。动态是指企业间的这种合作是基于当时的利益,因此在完成业务后这种合作自然也就终结,下一个合作对象完全视业务的需要而定。跨企业是指合作完全是在两个甚至多个独立个体间展开的,彼此并没有固定的关联性。总体上讲,协同商务具有以下一些特点:

①动态实时性:强调企业业务之间的动态集成,更加注重前馈的实时信息交换,要求实现实时管理。

②整体最优性:追求整体的最优性,强调企业协作群(链)之间的资源共享和信息系统的整合,从而提高整体竞争优势并盈利。



③高效性:注重高效率,力求在最短的时间内为客户提供最好的产品和服务。

④协同交互性:它包括电子商务交易过程的交互性和贯穿整个价值链乃至信息网络,从产品的研发、生产、销售,直至售后,都将提供协同商务参与者协同交互的能力。协同交互是动态的、全方位的、电子化的。

⑤跨组织的流程管理与业务整合:关注跨组织的流程管理和关系管理,要求优化设计跨组织的业务流程和组织机构,整合各种资源和信息系统,不断协调同供应商、客户、合作伙伴的关系。

⑥虚拟性:相对传统的电子商务,协同商务将进化到更加虚拟化的阶段。它利用网络和其他信息化技术,在极短的时间内建立在线电子商务社区,支持协同商务参与者进行协同工作或交易。此外,虚拟组织和动态联盟的建立和运作也更加依赖于 Internet 和网络。

⑦开放性、透明性、自治性:系统应当是开放、稳定、自治的,并且具有较强的透明性,使得商务参与者保持高度的独立性。

协同商务运行环境的价值在于其能够动态地将具备上述属性方案的商务过程及企业战略与 IT 资源连接起来。在运行环境中,动态地分配和管理资源,并有效地根据商务需求利用这些资源。

1.3 定量方法分析电子商务模型

速度、持久的可使用性,以及安全性是一个电子商务站点服务质量的最普遍的指标。管理者面临双重挑战。一方面,公司必须满足客户在服务质量方面的期望;另一方面,公司不得不控制站点成本以保持竞争力。因此,容量、可靠性、可伸缩性以及安全性是电子商务站点管理者的关键问题。电子商务站点是复杂的计算机系统结构,它由多重互相联系的软件和硬件组成,如网络、超高速缓存代理、路由器、高速链接,以及有巨型数据库的主机。由于交易的特性、安全要求、支付协议,以及 Internet 上服务请求的不可预测性,使得电子商务负荷的特性十分复杂。规划电子商务站点的容量不只是要求增加额外的硬件,它还要求特定的程序以及经验法则。有许多可选的体系结构但最终只能选择一个最优的结构。这就是本书为电子商务提出的定量方法和容量规划技术开始起作用的地方。

以下给出了使用定量方法分析电子商务站点的主要步骤。该方法通过以下详细讨论的一系列步骤构成的环来表示。出发点是商业模型和它的可测量的对象,