

电子商务系统

规划与设计

徐天宇 编著



清华大学出版社

电子商务系统规划与设计

徐天宇 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书的目的是向读者介绍如何规划与设计电子商务系统。本书重点介绍了规划设计电子商务系统的结构化方法和面向对象方法,并特别介绍了UML基础及基于UML的电子商务系统分析与设计。同时也重点介绍了电子商务支付系统的设计,电子商务系统的安全设计和电子商务网站的设计。本书还介绍了电子商务系统的实施与维护。

本书的写作参考了大量国内外有关资料。作为教材注意了基本概念、基本理论、基本技术的介绍,既强调了内容的系统性和先进性,也注重了内容的实用性。既有详细的理论论述,又有例题和习题,适合教学使用。

本书可作为高等院校电子商务、信息管理和计算机应用等专业本科生及研究生的教材,也可作为相关电子商务系统开发人员及研究人员的参考书。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

本书防伪标签采用特殊防伪技术,用户可通过在图案表面涂抹清水,图案消失,水干后图案复现;或将表面膜揭下,放在白纸上用彩笔涂抹,图案在白纸上再现的方法识别真伪。

图书在版编目(CIP)数据

电子商务系统规划与设计/徐天宇编著. —北京:清华大学出版社, 2005.6

ISBN 7-302-10923-0

I. 电… II. 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(2005)第041216号

出 版 者: 清华大学出版社 地 址: 北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编: 100084
社 总 机: 010-62770175 客 户 服 务: 010-62776969

组稿编辑: 陈仕云

文稿编辑: 马子杰

封面设计: 刘春敏

版式设计: 王慧娟

印 刷 者: 北京密云胶印厂

装 订 者: 三河市李旗庄少明装订厂

发 行 者: 新华书店总店北京发行所

开 本: 185×260 印张: 22.5 字数: 516千字

版 次: 2005年6月第1版 2005年6月第1次印刷

书 号: ISBN 7-302-10923-0/F·1166

印 数: 1~5000

定 价: 32.00元

前言

1999 年和 2000 年是我国电子商务起步和快速发展的时期,这一发展也很快地反映到大学的教学中。从 2001 年起,国内许多大学都建立了电子商务专业。办一个专业,需要有区别于其他专业的课程,以及与课程相适应的教材。本书就是电子商务专业的《电子商务系统规划与设计》课程的教材。

基于 Web 的电子商务虽然是 20 世纪 90 年代出现的,其出现是基于 Internet 和 Web 等新技术。但电子商务系统的开发并不是基于凭空创立的一套新的方法、技术和工具,它仅是在继承了软件工程和信息系统分析与设计的思想、方法、技术和工具的基础上,根据电子商务系统的特点在某些方面的有所发展。

电子商务系统应该如何分析设计,国内有不少人作了探索。例如刘军等人先后出版的《电子商务系统的规划与设计》、《电子商务系统的分析与设计》,就为这方面的教学和研究作了开创性的贡献。

本书从内容上更侧重于方法、技术与工具方面的介绍。前几章介绍了电子商务系统的开发所需要继承的软件工程和信息系统的思想、方法、技术和工具,后几章介绍了电子商务网站、支付系统等应如何分析设计。

本书有以下几方面的特点:

- 鉴于目前电子商务开发的现状与将来的发展趋势,将传统结构化方法与基于 UML 的面向对象方法放在并重的位置,对它们都给予了比较详细的介绍。
- 介绍了基于 UML 的电子商务网站的开发技术。
- 介绍了支付系统的分析设计。
- 由于安全对电子商务系统的重要性,介绍了系统安全方案的设计。

电子商务系统虽然已经大量在使用,但对于开发它们的思想、方法、技术和工具等理论方面的研究还较少,也不系统。由于电子商务专业教学的需要,本书进行了一些初步的探索。但由于作者水平有限,书中难免会出现一些欠妥之处,恳请读者批评指正。

本书能够出版,与张迎新老师和赵守香老师的大力支持是分不开的,在此深表感谢。本书写作过程参考和引用了一些书籍、论文的内容,没有这些书籍、论文的作者在此之前研究,也没有本书,在此一并向他们表示衷心的感谢。

编者

2004 年 12 月

目 录

第1章 概 论

1.1 基本概念.....	1
1.1.1 系统.....	1
1.1.2 电子商务系统.....	1
1.2 电子商务系统的一般体系框架.....	2
1.3 《电子商务系统规划与设计》课程研究内容.....	4
1.4 电子商务系统的开发方法.....	5
1.4.1 结构化方法.....	6
1.4.2 原型法.....	7
1.4.3 面向对象方法.....	9
1.4.4 组合开发.....	10
1.5 国际上对电子商务系统开发方法的研究.....	11
1.6 电子商务系统开发模型框架.....	12
思考题.....	13

第2章 电子商务系统规划

2.1 电子商务系统规划概述.....	14
2.1.1 什么是电子商务系统的规划.....	14
2.1.2 电子商务系统规划的任务.....	14
2.1.3 电子商务系统规划工作的特点.....	15
2.2 电子商务系统规划的步骤.....	15
2.3 明确用户需求.....	16
2.3.1 用户需求的来源.....	17
2.3.2 用户需求书的内容.....	17
2.4 初步调查.....	17
2.4.1 初步调查的目标.....	17
2.4.2 初步调查的任务.....	18
2.4.3 初步调查的步骤.....	20
2.5 系统规划常用方法.....	21
2.5.1 战略集合变换法.....	21
2.5.2 关键成功因素法.....	23



2.5.3 企业系统规划方法.....	25
2.6 确定电子商务模式.....	31
2.6.1 电子商务模式.....	31
2.6.2 如何确定电子商务模式.....	32
2.6.3 电子商务亚模式.....	32
2.7 确定电子商务模型.....	33
2.7.1 电子商务模型.....	33
2.7.2 商务模型规划的基本过程.....	33
2.8 可行性分析和可行性分析报告.....	34
2.8.1 拟定电子商务系统开发方案.....	34
2.8.2 可行性分析.....	35
2.8.3 企业对开发方案的选择.....	37
2.8.4 可行性分析报告.....	41
思考题.....	42

第3章 系统分析

3.1 电子商务系统分析.....	43
3.1.1 系统调查.....	43
3.1.2 组织结构.....	50
3.1.3 业务流程分析.....	52
3.1.4 数据流程分析.....	53
3.2 业务流程重构.....	68
3.2.1 业务流程重构步骤.....	68
3.2.2 业务流程重构的方法.....	69
3.2.3 信息技术的运用.....	71
3.2.4 业务流程重构的实例.....	73
3.3 电子商务系统逻辑模型的建立.....	76
3.4 系统分析报告.....	77
思考题.....	78
练习题.....	78

第4章 电子商务系统设计

4.1 概述.....	81
4.1.1 电子商务系统设计的主要活动.....	81
4.1.2 电子商务系统设计的基本原则.....	82
4.1.3 电子商务系统设计的依据.....	84





4.1.4 电子商务系统设计步骤.....	84
4.2 电子商务系统总体结构的设计.....	85
4.2.1 系统组成结构.....	86
4.2.2 应用软件结构.....	87
4.2.3 系统软件平台.....	88
4.2.4 内部环境.....	88
4.2.5 外部环境.....	89
4.3 电子商务系统运行平台的设计与选择.....	91
4.3.1 系统运行平台设计的依据.....	91
4.3.2 系统运行平台设计的基本原则.....	91
4.3.3 网络设计.....	92
4.3.4 计算机硬件选择.....	93
4.3.5 软件选择.....	95
思考题.....	98

第5章 电子商务应用系统设计

5.1 应用系统体系结构风格.....	99
5.1.1 MVC 体系结构.....	100
5.1.2 二层 C/S 体系结构.....	102
5.1.3 三层体系结构.....	103
5.1.4 多层结构.....	104
5.1.5 体系结构的选择.....	104
5.2 模块设计及子系统的划分.....	105
5.2.1 结构化设计原理.....	105
5.2.2 子系统的划分.....	105
5.2.3 模块结构图.....	107
5.2.4 聚合与耦合.....	107
5.2.5 模块设计的原则.....	110
5.3 数据流程图导出结构图.....	111
5.3.1 变换分析.....	111
5.3.2 事务分析.....	112
5.3.3 数据流程图层次的转换.....	114
5.3.4 IPO 图.....	114
5.4 代码设计.....	115
5.4.1 代码及其作用.....	115
5.4.2 代码设计的原则.....	116



5.4.3	代码的分类.....	116
5.4.4	代码设计.....	117
5.4.5	代码设计举例.....	117
5.5	计算机处理过程的设计.....	118
5.5.1	流程图.....	118
5.5.2	盒图（NS 图）.....	118
5.5.3	过程设计语言.....	119
5.6	数据库设计.....	120
5.6.1	需求分析.....	120
5.6.2	概念设计.....	121
5.6.3	逻辑设计.....	122
5.6.4	物理设计.....	123
5.7	用户界面设计.....	123
5.7.1	用户界面设计原则.....	124
5.7.2	网站用户界面设计原则.....	126
5.7.3	用户界面设计过程.....	129
5.8	系统设计说明书.....	130
5.8.1	编写系统设计说明书的具体要求.....	130
5.8.2	系统说明书的内容.....	130
思考题		131
练习题		132

第6章 UML 基础

6.1	面向对象的主要概念.....	134
6.2	UML 概述.....	137
6.2.1	UML 简史.....	137
6.2.2	UML 的特点和用途.....	137
6.2.3	公共机制.....	138
6.2.4	Rational Rose.....	139
6.3	用例图.....	139
6.3.1	用例.....	140
6.3.2	用例图.....	140
6.4	类图与对象图.....	147
6.4.1	类图.....	147
6.4.2	类的关联.....	150
6.4.3	聚集和组合.....	152
6.4.4	泛化.....	152





6.4.5 依赖.....	153
6.4.6 接口与实现.....	153
6.4.7 对象图.....	154
6.5 状态图.....	156
6.5.1 状态机.....	156
6.5.2 状态图.....	157
6.6 活动图.....	160
6.6.1 概述.....	160
6.6.2 活动图的基本元素.....	161
6.6.3 建立活动图的步骤.....	163
6.6.4 活动图的用途.....	163
6.7 交互图.....	163
6.7.1 顺序图.....	166
6.7.2 协作图.....	169
6.8 包图.....	170
6.8.1 包.....	170
6.8.2 包的关系.....	171
6.8.3 包图建立.....	172
6.9 构件图.....	173
6.9.1 构件.....	173
6.9.2 构件图标与名称.....	173
6.9.3 构件与类.....	174
6.9.4 构件的关系与接口.....	174
6.9.5 构件图的应用.....	175
6.9.6 建立构件图.....	175
6.10 配置图.....	176
6.10.1 节点.....	176
6.10.2 节点的名称.....	176
6.10.3 节点与构件.....	176
6.10.4 节点的联系.....	177
6.10.5 配置图的建立.....	177
6.10.6 配置图的应用.....	177
6.11 UML 的扩展.....	177
6.11.1 构造型.....	178
6.11.2 约束.....	178
6.11.3 标记值.....	179
思考题.....	179



练习题.....	179
----------	-----

第7章 基于UML的系统分析与设计

7.1 UML 建模.....	181
7.1.1 需求获取.....	182
7.1.2 系统分析.....	186
7.1.3 系统设计及实现.....	198
7.2 基于UML的关系数据库模型设计.....	208
7.2.1 基本元素的映射.....	208
7.2.2 UML类图中的类映射成表的策略.....	208
7.2.3 关系的实现.....	211
7.2.4 例题.....	212
7.3 面向对象软件设计说明书参考模板.....	217
思考题.....	220
练习题.....	220

第8章 电子商务支付系统设计

8.1 电子商务支付系统概述.....	222
8.2 电子商务支付系统分析.....	222
8.2.1 确定电子商务支付系统的目标和任务.....	222
8.2.2 支付工具的选择.....	223
8.2.3 基于SET协议的支付系统的功能需求分析.....	223
8.2.4 协议中所定义的消息流.....	225
8.2.5 数据流程分析.....	229
8.2.6 确定电子商务支付系统的安全需求.....	232
8.3 电子商务支付系统的设计.....	233
8.3.1 总体设计.....	233
8.3.2 电子支付系统的安全结构.....	233
8.3.3 功能设计.....	233
8.3.4 交易流程设计.....	238
8.3.5 数据结构.....	241
8.3.6 SET支付系统的安全设计.....	247
8.3.7 支付系统设计中的重要技术.....	250
思考题.....	252





第9章 电子商务系统安全设计

9.1 电子商务系统安全.....	253
9.2 电子商务系统安全体系框架.....	253
9.3 电子商务系统安全设计的原则.....	254
9.4 电子商务系统安全体系的设计.....	255
9.4.1 识别企业信息资产.....	256
9.4.2 电子商务系统风险识别、分析和评估.....	256
9.4.3 电子商务系统的安全需求分析.....	260
9.4.4 定义电子商务系统安全规划的范围.....	261
9.4.5 电子商务系统安全策略的制定.....	261
9.4.6 制定电子商务系统的安全方案.....	263
9.4.7 评估安全方案.....	266
9.4.8 实施安全方案.....	266
思考题.....	268

第10章 电子商务网站设计

10.1 电子商务网站的基本概念.....	269
10.1.1 电子商务网站.....	269
10.1.2 网站与电子商务系统的关系.....	270
10.2 电子商务网站分析设计.....	270
10.2.1 网站分析.....	270
10.2.2 系统设计.....	271
10.2.3 项目实施.....	272
10.2.4 电子商务网站分析设计技术.....	273
10.3 基于 UML 的电子商务应用程序建模基础.....	282
10.3.1 电子商务应用程序建模的概念.....	282
10.3.2 电子商务应用程序建模的 UML 符号表示.....	283
10.4 基于 UML 的电子商务应用程序设计.....	286
10.4.1 概念设计.....	286
10.4.2 导航设计.....	287
10.4.3 显示设计.....	292
思考题.....	296



第 11 章 电子商务系统实施与维护

11.1 概述.....	298
11.2 电子商务应用的开发.....	299
11.2.1 电子商务应用的开发构建方式.....	299
11.2.2 电子商务应用的主要开发工具.....	299
11.3 电子商务系统测试.....	303
11.3.1 软件测试.....	303
11.3.2 电子商务应用程序测试.....	309
11.3.3 网站测试.....	313
11.3.4 系统测试文件.....	314
11.4 电子商务站点部署.....	316
11.4.1 检查部署核对清单.....	317
11.4.2 部署电子商务站点.....	318
11.4.3 实现初始化操作过程.....	318
11.4.4 建立和执行最初的操作步骤.....	318
11.5 电子商务系统维护与管理.....	319
11.5.1 电子商务系统维护的内容.....	319
11.5.2 电子商务系统维护的组织与管理.....	320
思考题.....	321

第 12 章 电子商务系统应用案例

12.1 背景介绍.....	322
12.2 业务模型.....	322
12.2.1 概述.....	322
12.2.2 基本概念.....	324
12.2.3 描述 workflow.....	324
12.3 需求获取.....	326
12.4 系统分析.....	332
12.5 系统设计.....	336
12.6 系统实现.....	339
参考文献.....	341



第 1 章 概 论

1.1 基 本 概 念

根据汉语大词典的解释,规划的意思为:比较全面的长远的发展计划。而设计则为:在正式做某项工作之前,根据一定的目的要求,预先制定方法、图样等。

1.1.1 系统

系统是由若干相互作用、相互依存的组成部分(或称部件)为实现某一目标而有机结合的一个整体。组成系统的部件可以是一个系统,又被称为所属系统的子系统。

一般的系统模型包括输入、处理及输出三部分,系统具有边界,边界之外称为环境。系统一般具有以下一些性质。

- 目的性。每个系统都是为完成某一特定目标而组成的。
- 集合性。系统是由称为子系统的若干部分组成的。任何系统至少要有两个或两个以上的、可以相互区别的部分组合而成。
- 整体相关性。组成系统的各部分之间是相互联系和相互制约的,并按照一定的方式构成一个有机的整体。而这种相关性是基于有共同的系统目标。
- 适应性。任一系统都是处于特定的环境之中,在多数情况下,系统与环境之间是相互影响和相互作用的(称为系统的输入和输出)。当环境发生变化时,系统也要作相应的调整以适应环境的变化,这称为系统的适应性。

1.1.2 电子商务系统

1. 电子商务

目前,在不同的教材和专著中给电子商务的定义是不同的,对电子商务并无统一、权威的定义。

一般而言,从内容和形式上可以将电子商务分成广义电子商务和狭义电子商务两类。

(1) 广义电子商务

泛指利用企业电子手段实现的商务及运作管理的整个过程,是各参与方通过电子方式而不是直接物理交换或直接物理接触方式来完成任何业务交易。



(2) 狭义电子商务

指通过 Internet（包括企业内部网 Intranet）或电子数据交换（EDI）进行的交易活动。所以，从这一点出发，也有人将电子商务称为 IC（Internet Commerce）。目前，电子商务主要指狭义的电子商务。

2. 电子商务系统

从软件开发公司来看，电子商务系统是指在 Internet 和其他网络的基础上，为了商业目的，一个企业组建的或多个企业共同组建的计算机系统。

而从企业的经营角度来看，电子商务系统是指在 Internet 和其他网络，以及计算机系统等支持下，为了商业目的，一个企业组建的或多个企业共同组建的商务系统。

从系统规划与设计的角度来看，电子商务系统可分为广义电子商务系统和狭义电子商务系统。

广义电子商务系统受到网络银行、认证机构和社会环境等的支持，以开展 Internet 上的商务活动为目的，能进行信息收集、传送、储存、加工和使用的系统。

狭义电子商务系统不包括网络银行、认证机构和社会环境等元素。这也是本书要为企业直接规划设计的系统。本书下面不明确指出所提到的电子商务系统就是指狭义电子商务系统。

1.2 电子商务系统的一般体系框架

电子商务系统是一个复杂系统。确定这一系统的基本结构，了解这一系统内部结构及它们之间的相互关系，将有助于人们开发电子商务系统。

根据前人的研究分析，可以将广义电子商务系统的一般体系框架归纳为如图 1-1 所示的形式。

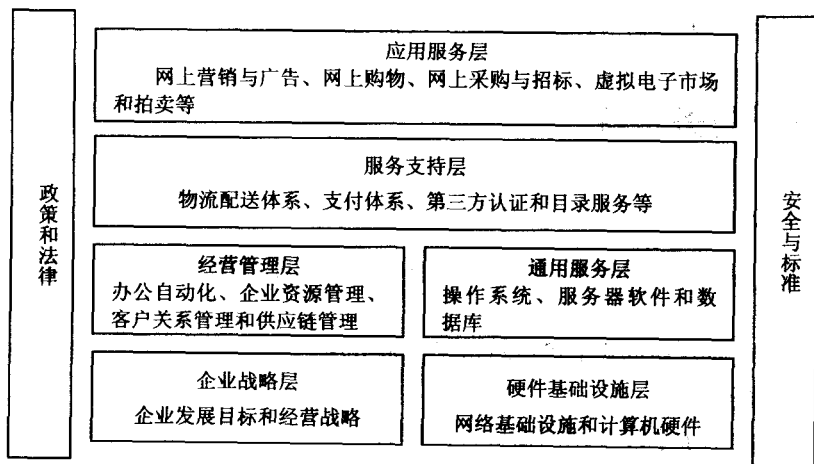


图 1-1 电子商务系统的一般体系框架



1. 政策、法律、安全与标准

政策和法律、安全与标准是电子商务的两大支柱。电子商务虽然是通过网络开展商务活动,但仍不可能脱离社会,因此需要有一个良好的社会环境,才能保障电子商务的健康发展。而且这一系统还需要一些特殊的法律、政策的支持。例如,当开展电子商务的双方发生商务纠纷时,是否能够利用电子契约(例如电子证书、电子订单等)作为法律证据。所以,电子商务系统的存在和发展是与特定的法律、政策相关的。同时,国家也需要制定相应的政策,鼓励甚至引导电子商务系统的发展。

技术标准规范了传输协议、信息发布标准等技术细节。技术标准对于保证兼容性和通用性是十分重要的。技术标准保障了在不同国家的人与使用不同网络 and 不同类型的计算机设备的人之间开展电子商务的可能性。

2. 企业战略层

电子商务系统的本质是商务,是由计算机技术与通信技术等高技术实现的商务活动。企业建立电子商务系统,只是把它做为达到企业发展目标,实现企业经营战略的一种手段。作为企业商务活动的一部分,电子商务系统必然要受到企业发展目标和企业经营战略的约束。

3. 经营管理层

电子商务是以电子手段实现企业经营管理。电子商务系统的建设离不开技术,但仅有技术是不够的,如果技术脱离了市场的需要,与企业经营管理不相适应,那么,先进的技术反而会弄巧成拙。成功的电子商务系统的建设离不开先进的经营管理理论的支持,以及对欲实现的经营管理业务系统深入透彻的了解。

成功的电子商务企业首先应使企业内部运作电子化、信息化。企业利用互联网络进行信息处理、内外部沟通,在管理和业务流程上进行革新,减少中间环节,使企业降低运营成本,提高效率。办公自动化管理、企业资源管理、客户关系管理和供应链管理等构成了一个企业内部的信息化管理基础。

4. 硬件基础设施层

硬件基础设施层包括网络平台、计算机主机和外部设备,它是电子商务系统的硬件环境,是电子商务应用系统的运行平台。

网络平台是电子商务系统的基础设施,是信息传送的载体和用户接入的基础。它包括电信部门专营的公共数据通信网络体系。当然电子商务的开展也可以利用无线网络和原有的行业性数据通信网络,例如铁路、石油和有线广播电视网络等。

5. 通用服务层

通用服务层包括操作系统、服务器软件和数据库等。它们是支持电子商务系统运行的软件环境。



6. 服务支持层

服务支持层为特定商务应用软件（网上营销与广告、网上购物、网上采购与招标、虚拟电子市场和拍卖等）的通用业务需要提供保证。服务支持层包括支付（Payment）、认证（CA）和目录服务（LDAP）等。

服务支持层和应用服务层的差别主要体现在：服务支持层提供公共的商务服务功能，例如支付、认证等，这些公共的服务和具体业务关系并不密切，具有一般性，基本上任何企业的电子商务活动都需要这些服务支持。而应用软件则主要实现某一企业特定的功能。

7. 应用服务层

电子商务应用是企业利用 Internet 开展商务活动的核心，也是电子商务系统的核心组成部分。企业商务服务的业务逻辑规划得是否合理，直接影响到电子商务服务的功能。

需要指出的是电子商务系统的框架结构目前还没有统一的定论，各个开发电子商务的企业都有自己的观念。

1.3 《电子商务系统规划与设计》 课程研究内容

电子商务系统规划与设计的开发既继承了信息系统开发的方法，又因为电子商务系统的特点而增加了许多内容。信息系统开发一般都要经过分析与设计两个阶段。这两个阶段也是本书的重点。电子商务由于是企业经营活动的一部分，其建设目标必须与企业的经营战略目标相一致，因此系统规划阶段对电子商务系统是非常重要的。又由于对于大中型企业，电子商务系统可能规模大且复杂，因此在应用系统设计之前，往往还需要对电子商务系统进行设计。而网站设计、支付系统设计和安全系统设计是电子商务系统开发的特色内容，也是电子商务系统开发中不可缺少的内容。目前，电子商务系统开发中，结构化的开发方法和面向对象的开发方法都在使用，因此在本书中，对这两种方法都进行了较详细的介绍。

近年来，人们对信息系统分析与设计的理论与方法取得了许多新的进展，并进行了总结。这些理论的总结同样也可供电子商务系统开发借鉴。图 1-2 从理论角度概括了《电子商务系统规划与设计》课程的研究内容及各部分内容的关系。对图 1-2 中各部分的含义解释如下。

- 指导思想。指电子商务系统整体开发方案的指导思想，它对电子商务系统整体开发方案集成框架的设计、实施途径的规划以及系统集成的策略起指导作用。
- 理论和方法。指研究和实施电子商务系统这个复杂问题的系统化理论和方法，它为电子商务系统提供理论上和方法上的支持。
- 集成框架。指电子商务系统集成框架，它定义了电子商务系统支持范围、主要的功能、主要的组成功能之间的关系、不同功能系统之间的集成策略和手段、采用

的主要信息技术环境和支撑平台、企业信息和知识的管理策略、相关数据标准和安全策略等。

- 软件工具和支持平台。指支持电子商务系统的应用工具、集成平台和使能工具。
- 实施途径。指在电子商务系统实践经验的基础上，形成的有效组织、管理、应用及评价电子商务系统建设工作的实施步骤。
- 标准和规范。指信息技术标准规范、行业与企业管理标准和规范、电子商务系统建模规范、电子商务系统实施指南和规范。
- 评价体系。指电子商务系统实施效果的评价体系、评价指标和评价方法。
- 关键技术。指在电子商务系统实施、组织、过程重构、集成框架和集成平台构建、系统集成、系统维护、安全等方面需要研究和突破的关键技术。

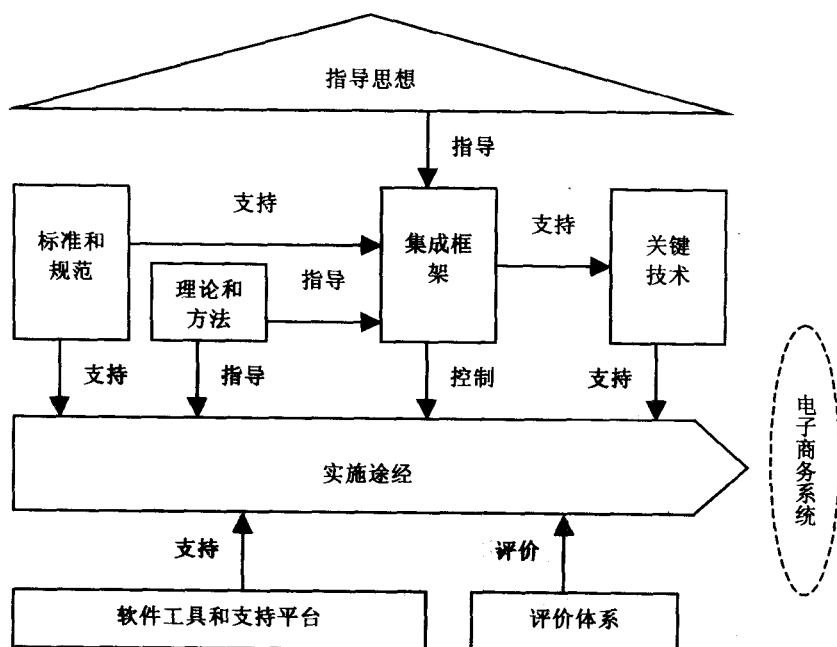


图 1-2 《电子商务系统规划与设计》课程内容框架

1.4 电子商务系统的开发方法

如前所述，电子商务系统也是一个信息系统。因此电子商务系统的开发既要继承信息系统开发的方法，又因为电子商务系统的特点要增加许多内容。

软件开发方法是指软件系统开发过程所遵循的办法和步骤。在信息系统的开发过程中，常使用的几种典型开发方法，如结构化方法、原型法、面向对象法，也是在开发电子商务系统中能够使用的开发方法。