



.NET

开发专家

ASP.NET 2.0 + SQL Server 2005 企业项目开发与实战



余金山 王涛 徐建军 编著
飞思科技产品研发中心 监制

.net



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

CD-ROM

光盘配备各章节项目代码示例



.NET

开发专家

ASP.NET 2.0 + SQL Server 2005 企业项目开发与实战

余金山 王涛 徐建军 编著
飞思科技产品研发中心 监制

.net

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书以软件工程实践为导向,以工程案例为背景,基于 ASP.NET 2.0 和 SQL Server 2005 的最新技术,结合 UML 2.0 和 Visual Studio 环境,系统地介绍如何基于 ASP.NET 2.0 和 SQL Server 2005 从事企业级项目开发。

全书共分 14 章,内容涵盖了分析、设计、开发、测试、部署与发布等 6 个软件工程的主要步骤,通过企业信息平台工程项目详细介绍了软件项目实践的全过程,并在案例篇中给出了一个典型的企业应用案例——商务网站平台。本书最大的特色在于实践多于理论,力求帮助读者通过自己动手掌握 ASP.NET 2.0 和 SQL Server 2005 的最新技术,学习如何规划、实施企业项目开发。

本书适合企业应用的设计人员、开发人员,对于初学者是一本难得的入门与提高的参考书。同时,本书还可以作为大专院校和培训机构的教材和参考读物。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书的部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

ASP.NET 2.0+SQL Server 2005 企业项目开发与实战 / 余金山等编著. —北京:电子工业出版社, 2008.5
(.NET 开发专家)

ISBN 978-7-121-05739-7

I. A… II. 余… III. ①主页制作—程序设计②关系数据库—数据库管理系统, SQL Server
IV. TP393.092 TP311.138

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 000488 号

责任编辑:徐 磊

印 刷:北京天宇星印刷厂

装 订:涿州市桃园装订有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京海淀区万寿路 173 信箱 邮编:100036

开 本:787×1092 1/16 印张:26 字数:665.6 千字

印 次:2008 年 5 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定价:45.00 元(含光盘 1 张)

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

近年来,企业应用越来越多以数据库为后台,以 Web 平台进行构建。全面掌握企业应用开发的最新技术已经成为企业应用开发人员的必备技能。随着.NET 的发展趋势越来越热,它已经与 Java 和 C++并列成为最热门的三大编程技术。另外,SQL Server 2005 作为新一代数据库管理系统,它与微软的集成开发环境 Visual Studio 2005 Team Version 的无缝集成,提供了更多的应用开发特性,二者的结合,为新一代企业应用开发提供了全面的解决方案。

本书立足于最新的企业应用开发技术,以微软推出的.NET 开发平台和 SQL Server 2005 关系数据库系统为基础,以软件工程实践为导引,通过从实践中精心提取的典型企业级工程案例为背景,系统地介绍当前企业应用工程项目开发的典型方法和最新技术。使读者不仅能够学到最新的编程技术,同时能够理解如何规划、实施基于.NET 平台的项目开发。

本书总结了作者多年从事企业应用开发的经验,详细介绍如何使用 SQL Server 2005 和 ASP.NET 实现企业应用开发。全书共 14 章,内容涵盖了分析、设计、开发、测试、部署与发布等 6 个软件工程的主要步骤,通过企业信息平台详细介绍了软件项目实践的全过程,并在案例篇中给出了一个典型的企业应用案例。第 1 章,系统地介绍了如何规划企业级项目,包括如何构建企业应用的开发平台和管理平台。第 2~4 章,分析了如何从事需求分析与业务建模、业务逻辑设计、数据库逻辑设计等,为企业应用开发的实施奠定基础。第 5~11 章,分析了如何应用 SQL Server 2005 的开发技术创建 SQL Server 2005 的数据库对象,如何在 Visual Studio 中创建程序架构,如何创建系统的数据访问层,如何执行 Web 界面设计,以及 ASP.NET 2.0 的性能优化技术,最后给出了企业信息平台典型模块的实现。第 12~13 章,介绍了如何执行 Web 应用测试,以及如何发布和部署企业应用。第 14 章,给出了基于 SQL Server 2005 和 ASP.NET 开发的综合案例分析。

本书最大的特色在于实践多于理论,力求帮助读者通过自己动手掌握 ASP.NET 2.0 和 SQL Server 2005 的最新技术,学习如何规划、实施企业项目应用开发。

本书随书光盘提供了本书部分项目案例的源代码,可供读者亲自动手,掌握如何基于 ASP.NET 和 SQL Server 2005 技术开发企业级项目。

本书具有如下特点:

- 内容丰富多彩,体系结构完备;
- 选题新颖,紧密结合读者需求;
- 案例典型,具有实际工程应用背景。

Foreword

相信通过对本书的学习,读者可以对 SQL Server 2005 强大的功能特性、ASP.NET 应用开发技术和企业应用开发的实施有一个深入的理解和掌握。

参与本书编写的作者有余金山、余潜、龚涛、张兴明、刘万维、付强、王维业、余洪滨、张耀洪、李自强、方延生、李蕾、张潜、周紫峰、万科、李克、曹亚信、武克清、马明雨、刘刚、何明科、邹静、顾江星、程伟、郁静建、李建军、周明龙、苏政海、继进军、万海。由于作者水平有限,书中疏漏之处在所难免,恳请广大读者批评指正。

最后,感谢参与本书编写的广大作者的辛勤劳动,感谢参与审稿的各位专家,感谢电子工业出版社、飞思科技的各位领导和编辑,促成本书的诞生。

编著者

联系方式

咨询电话: (010) 68134545 88254161

电子邮件: support@fecit.com.cn

服务网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

通用网址: 计算机图书、飞思、飞思教育、飞思科技、FECIT

第 1 章 企业级项目工程实践概述.....	1
1.1 企业级项目概述.....	1
1.1.1 企业级项目.....	1
1.1.2 企业级项目的生命周期.....	1
1.1.3 本书实例简介.....	2
1.2 企业级项目开发模型.....	3
1.2.1 企业级项目开发中的角色.....	3
1.2.2 团队协作.....	7
1.2.3 微软解决方案框架——MSF.....	7
1.2.4 企业短信收发平台的开发模型定义.....	9
1.3 构建企业短信收发平台项目的开发平台.....	9
1.3.1 企业短信收发平台的开发平台概述.....	9
1.3.2 Visual Studio 2005 Team Suite (VSTS)	9
1.3.3 SQL Server 2005.....	12
1.3.4 IIS.....	13
1.3.5 Microsoft Office Visio 2007	14
1.4 企业短信收发平台项目的版本控制.....	14
1.4.1 引言.....	14
1.4.2 Team Foundation 版本控制技术	15
1.4.3 在 VSTS 中为企业短信收发平台项目配置源代码管理.....	16
第 2 章 系统需求分析与业务建模.....	19
2.1 引言.....	19
2.2 UML 用例及用例图.....	20
2.2.1 参与者与用例.....	20
2.2.2 用例模型之间的关系.....	20
2.2.3 用例图.....	22
2.3 用例建模技术.....	22
2.3.1 确定系统参与者.....	23
2.3.2 确定系统用例.....	23
2.3.3 描述用例说明信息.....	24
2.3.4 复查和调整用例模型.....	24
2.3.5 实例分析——使用 Office Visio 2007 创建企业短信收发平台用例模型	25
2.4 创建企业短信收发平台系统业务模型.....	26

2.4.1	确定短信收发平台的业务需求	27
2.4.2	建立短信收发平台的领域模型	27
2.4.3	提取分析类	28
2.4.4	构造交互模型	30
2.4.5	构造分析类图	31
2.4.6	用户界面初步设计	32
2.5	创建并发布短信收发平台的需求规格说明书	33
第3章	业务逻辑设计	37
3.1	UML 逻辑设计基础	37
3.1.1	静态建模	37
3.1.2	动态建模	38
3.2	企业短信收发平台系统架构设计	39
3.2.1	架构设计概述	39
3.2.2	架构设计模式	39
3.2.3	创建企业短信收发平台系统架构	41
3.3	企业短信收发平台的业务逻辑建模	42
3.3.1	系统管理模块	42
3.3.2	人员管理模块	43
3.3.3	通信录管理模块	46
3.3.4	短信收发模块	46
3.4	创建并发布企业短信收发平台的业务逻辑设计规格说明书	48
第4章	数据库逻辑设计	53
4.1	引言	53
4.1.1	数据库基础	53
4.1.2	数据库设计	54
4.2	实体关系建模概述	54
4.2.1	ER 建模的核心要素	54
4.2.2	ER 方法学的表示法	55
4.3	企业短信收发平台数据库逻辑结构设计	56
4.3.1	短信收发管理	56
4.3.2	系统管理	60
4.3.3	人员信息管理	62
4.3.4	通信录管理	65
4.3.5	短信模版管理	66

第 5 章 SQL Server 2005 应用开发概述.....	69
5.1 SQL Server 2005 简介.....	69
5.1.1 概述.....	69
5.1.2 SQL Server 2005 工具简介.....	72
5.2 数据库的操作.....	75
5.2.1 创建数据库.....	75
5.2.2 修改数据库.....	80
5.2.3 删除数据库.....	85
5.3 企业短信收发平台数据库权限管理.....	87
5.3.1 权限管理基础.....	88
5.3.2 创建登录账号.....	92
5.3.3 角色管理.....	94
5.3.4 权限管理.....	95
5.4 企业短信收发平台的备份与恢复.....	99
5.4.1 企业短信收发平台的数据库备份.....	99
5.4.2 企业短信收发平台的数据库恢复.....	104
第 6 章 创建数据库对象.....	107
6.1 表.....	107
6.1.1 表基础.....	107
6.1.2 创建企业短信收发平台的数据表.....	108
6.1.3 修改企业短信收发平台的数据表.....	116
6.1.4 删除企业短信收发平台的数据表.....	117
6.2 索引.....	119
6.2.1 索引基础.....	119
6.2.2 创建索引.....	127
6.2.3 查看和修改索引.....	135
6.2.4 删除索引.....	138
6.3 视图.....	140
6.3.1 视图基础.....	140
6.3.2 创建视图.....	142
6.3.3 使用视图修改数据.....	147
6.3.4 修改视图.....	153
6.3.5 删除视图.....	154
6.4 存储过程.....	155
6.4.1 存储过程基础.....	155

6.4.2	创建存储过程.....	156
6.4.3	执行存储过程.....	159
6.4.4	查看存储过程.....	162
6.4.5	修改存储过程.....	163
6.4.6	删除存储过程.....	164
6.5	游标.....	165
6.5.1	游标基础.....	165
6.5.2	创建游标.....	167
6.5.3	使用游标.....	170
6.6	触发器.....	174
6.6.1	触发器基础.....	174
6.6.2	创建触发器概述.....	174
6.6.3	创建 DML 触发器.....	178
6.6.4	创建 DDL 触发器.....	180
6.6.5	修改触发器.....	182
6.6.6	启用和禁用触发器.....	183
6.6.7	删除触发器.....	183
第 7 章	创建企业短信收发平台的程序架构.....	185
7.1	Visual Studio 2005 集成开发环境概述.....	185
7.1.1	起始页.....	185
7.1.2	社区.....	186
7.1.3	项目.....	187
7.1.4	解决方案资源管理器.....	188
7.2	创建企业短信收发平台的程序结构.....	188
7.2.1	创建程序结构.....	189
7.2.2	定义引用关系.....	191
第 8 章	创建数据访问层.....	193
8.1	数据访问概述.....	193
8.2	ADO.NET 2.0.....	194
8.2.1	ADO.NET 2.0 概述.....	194
8.2.2	ADO.NET 2.0 高级特性.....	196
8.3	ASP.NET 数据控件.....	197
8.4	AccessDataSource 控件.....	198
8.4.1	AccessDataSource 控件概述.....	198
8.4.2	使用 AccessDataSource 控件连接数据库.....	199

8.5	SqlDataSource 控件	201
8.5.1	SqlDataSource 控件概述	201
8.5.2	使用 SqlDataSource 控件连接数据库	202
8.6	ObjectDataSource 控件	205
8.6.1	ObjectDataSource 的概述	205
8.6.2	ObjectDataSource 控件绑定到数据访问层	205
8.6.3	ObjectDataSource 控件绑定到业务逻辑层	208
8.6.4	使用 ObjectDataSource 控件编辑数据	212
8.6.5	结合使用 ObjectDataSource 控件和 SqlDataSource 控件	215
8.7	创建企业短信收发平台的数据访问层	217
第 9 章	Web 界面设计	221
9.1	界面设计概述	221
9.2	Microsoft Express Web 工具简介	222
9.3	ASP.NET 2.0 主题与皮肤技术	224
9.3.1	主题技术概述	224
9.3.2	创建主题	225
9.3.3	命名皮肤	228
9.3.4	应用主题及动态应用主题	229
9.4	ASP.NET 2.0 中的 MASTER PAGE 技术	231
9.4.1	MASTER PAGE 技术概述	231
9.4.2	创建 MASTER PAGE	233
9.4.3	嵌套 MASTER PAGE	236
9.4.4	引用 MASTER PAGE 的内容	239
9.5	CSS 技术	244
9.6	常用内嵌控件使用	245
9.6.1	按钮控件	245
9.6.2	复选框控件	245
9.6.3	单选框控件	246
9.6.4	树型控件	246
9.6.5	GridView 控件	249
9.6.6	输出数据到外部 Excel 文件	249
9.7	XML 控件的使用	250
9.7.1	XML 概述	251
9.7.2	XML 数据转换	251
9.7.3	在 Web 页面中应用 XML	253

9.8	界面的个性化设计.....	255
9.9	界面设计实例分析.....	255
9.9.1	企业短信收发平台登录界面设计.....	255
9.9.2	企业短信收发平台主界面设计.....	265
第 10 章	ASP.NET 2.0 性能优化.....	277
10.1	开发高性能 ASP.NET 应用概述.....	277
10.1.1	页面与服务器控制处理.....	277
10.1.2	状态管理.....	278
10.1.3	数据访问.....	278
10.1.4	Web 应用程序.....	279
10.1.5	编码.....	281
10.2	ASP.NET 性能监视.....	281
10.2.1	性能监视概述.....	282
10.2.2	ASP.NET 性能监视器.....	282
10.3	缓存技术.....	285
10.3.1	ASP.NET 缓存概述.....	285
10.3.2	ASP.NET 缓存新特性.....	286
10.3.3	缓存 ASP.NET 页.....	286
10.3.4	缓存应用数据.....	289
第 11 章	企业短信收发平台典型模块实现.....	295
11.1	创建系统管理模块.....	295
11.1.1	创建黑名单管理模块.....	295
11.1.2	创建过滤内容管理模块.....	309
11.1.3	创建目录管理模块.....	309
11.2	创建人员管理模块.....	310
11.2.1	创建机构管理模块.....	310
11.2.2	创建部门管理模块.....	312
11.2.3	创建人员管理模块.....	313
11.3	创建通信录管理模块.....	314
11.4	创建短信收发模块.....	317
11.4.1	写短信模块.....	317
11.4.2	定时发短信模块.....	324
11.4.3	待发短信模块.....	325
11.4.4	已发短信管理模块.....	326
11.4.5	已收短信管理模块.....	327

11.4.6 余额查询模块.....	328
第 12 章 Web 应用测试.....	331
12.1 Web 应用测试概述.....	331
12.2 定义测试需求.....	332
12.2.1 功能测试需求.....	332
12.2.2 非功能测试需求.....	332
12.3 创建测试用例.....	333
12.3.1 创建测试用例概述.....	333
12.3.2 发布测试用例文档.....	334
12.4 创建并发布测试计划文档.....	335
12.5 Microsoft Visual Studio Team Test Edition.....	336
12.6 单元测试.....	338
12.6.1 VSTS 单元测试概述.....	338
12.6.2 创建单元测试.....	338
12.6.3 执行单元测试.....	343
12.7 执行 Web 功能测试.....	344
12.7.1 VSTS Web 功能测试使用概述.....	344
12.7.2 创建 Web 功能测试.....	344
12.7.3 运行 Web 功能测试.....	346
12.8 执行商务网站性能测试.....	346
12.8.1 VSTS Web 性能测试概述.....	346
12.8.2 创建 Web 性能测试.....	347
12.8.3 运行 Web 性能测试.....	348
12.8.4 监视 Web 性能.....	349
12.9 发布测试结果.....	350
第 13 章 企业级应用的发布与部署.....	353
13.1 系统编译与发布概述.....	353
13.1.1 编译网站.....	353
13.1.2 发布网站.....	354
13.2 创建网站的部署图.....	355
13.2.1 VSTS 逻辑中心设计器.....	356
13.2.2 VSTS 部署设计器.....	356
13.3 执行部署.....	357
13.3.1 利用 Visual Studio 2005 部署工程部署网站.....	357
13.3.2 配置 Web.config 文件.....	359

13.3.3	部署.NET 框架.....	360
13.3.4	部署网站.....	362
第 14 章 基于 ASP.NET 2.0+SQL Sever 2005 的商务网站平台.....		365
14.1	商务网站平台系统概述.....	365
14.1.1	开发平台选型.....	365
14.1.2	目标.....	365
14.2	商务网站平台需求分析.....	365
14.2.1	商务网站平台用户及权限管理.....	366
14.2.2	公司信息发布.....	366
14.2.3	公司产品管理.....	367
14.2.4	会员资料.....	367
14.2.5	发布信息.....	368
14.2.6	信息搜索.....	368
14.3	商务网站平台设计.....	369
14.3.1	商务网站平台逻辑结构设计.....	369
14.3.2	界面设计.....	370
14.4	在 SQL Server 2005 中创建数据库.....	371
14.4.1	表设计.....	372
14.4.2	在数据库中创建表结构.....	380
14.5	系统实现.....	385
14.5.1	创建程序结构.....	385
14.5.2	配置系统.....	386
14.5.3	创建数据访问层逻辑.....	387
14.5.4	创建商务网站平台登录页.....	390
14.6	创建商务网站平台产品列表管理功能模块.....	394
14.7	部署站点.....	399

第 1 章

企业级项目工程实践概述

企业级项目工程实践主要需要对项目有效的管理与控制。在实施企业级项目工程之前，首先需要了解企业级项目的一些内涵，定义项目的开发模型，创建开发平台，并实施版本控制。本章将对这些内容进行分析和介绍。

本章主要内容

- 企业级项目概述
- 企业级项目开发模型
- 构建企业短信收发平台的开发平台
- 企业短信收发平台的版本控制

1.1 企业级项目概述

企业级项目通常是大型项目，其开发周期长、消耗的资源（人力、物力和资金等）高。如果项目延期或者失败，将给企业本身带来巨大的损失。本节对企业级项目进行简单介绍，并给出相关的生命周期模型和本书的实例。

1.1.1 企业级项目

当前，对企业级项目没有一个准确的定义，但是，其主要特性包括：

- 规模较大；
- 项目成员较多；
- 研发风险较大；
- 投入的资金较多；
- 研发活动难以控制等。

这些特性决定了在开始一个企业级项目研发活动时，需要对项目全生命周期中的活动实施有效的管理与控制，辅助支撑工具可以简化企业级项目开发与管理的工作量。本书将基于 Microsoft 的产品体系，结合实例，介绍如何执行企业级项目工程实践。但是，由于每个项目的特性不同，本书只能起到一个抛砖引玉的作用。在实际的项目研发过程中，还需要进行自定义。

1.1.2 企业级项目的生命周期

企业级项目是企业构建的软从件产生到报废的生命周期，周期内有问题定义、可行

性分析、总体描述、系统设计、编码、调试和测试、验收与运行、维护升级和废弃等阶段。这种按时间分程的思想方法是软件工程中的一种思想原则，即按部就班、逐步推进，每个阶段都要有定义、工作、审查、形成文档以供交流或备查，以提高软件的质量。但随着新的面向对象的设计方法和技术的成熟，软件生命周期设计方法的指导意义正在逐步减少。

典型情况下，企业级项目的生命周期包含 6 个阶段。

(1) **问题的定义及规划阶段**。此阶段软件开发方与需求方共同进行讨论，主要确定软件的开发目标及其可行性。

(2) **需求分析阶段**。在确定软件开发可行的情况下，对软件需要实现的各个功能进行详细分析。需求分析阶段是一个很重要的阶段，这一阶段做得好，将为整个软件开发项目的成功打下良好的基础。需求也是在整个软件开发过程中不断变化和深入的，因此，必须制定需求变更计划来应付这种变化，以保护整个项目的顺利进行。

(3) **软件设计阶段**。此阶段主要根据需求分析的结果，对整个软件系统进行设计，如系统框架设计、数据库设计等。软件设计一般分为总体设计和详细设计。好的软件设计将为软件程序编写打下良好的基础。

(4) **程序编码与实现阶段**。此阶段是将软件设计的结果转换成计算机可运行的程序代码。在程序编码中必须要制定统一、符合标准的编写规范，以保证程序的可读性、易维护性，从而提高程序的运行效率。

(5) **软件测试**。在软件设计完成后要经过严密的测试，以发现软件在整个设计过程中存在的问题并加以纠正。整个测试过程分单元测试、组装测试，以及系统测试 3 个阶段进行。测试的方法主要有白盒测试和黑盒测试两种。在测试过程中需要建立详细的测试计划并严格按照测试计划进行测试，以减少测试的随意性。

(6) **运行维护阶段**。软件维护是软件生命周期中持续时间最长的阶段。在软件开发完成并投入使用后，由于多方面的原因，软件不能继续适应用户的要求。要延续软件的使用寿命，就必须对软件进行维护。软件的维护包括纠错性维护和改进性维护两个方面。

1.1.3 本书实例简介

本书实例主要是一个企业短信收发平台，它为企业提供通过浏览器进行短信收发功能，同时实现通信录管理、日程管理、个人信息管理、短信模版管理、人事管理等功能，并能够实现对多家企业短信平台进行管理（包括计费管理、权限管理、流量控制等）。其主界面如图 1-1 所示。

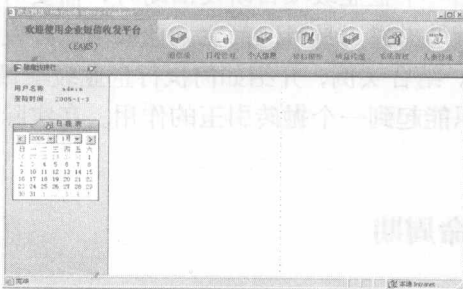


图 1-1 企业短信收发平台主界面

1.2 企业级项目开发模型

企业级项目开发通常是由一个团队共同完成的，团队中的成员担任不同的开发角色。同时，在执行系统开发过程中，需要定义相关的开发过程模型。本节结合企业短信收发平台项目实例对其进行介绍。

1.2.1 企业级项目开发中的角色

在开始一个企业级系统项目时，需要标识系统的项目角色，为每种角色定义相应的特性。一般情况下，项目开发主要包括以下几种角色。

1. 业务分析师

业务分析人员的任务是理解和描绘客户的需求，引导和协调用户，以及对业务需求的收集和确认。创建业务过程的高层模型，包括业务需求、业务活动、 workflow、显示系统行为。如图 1-2 所示的模型用于提供系统的高层视图。

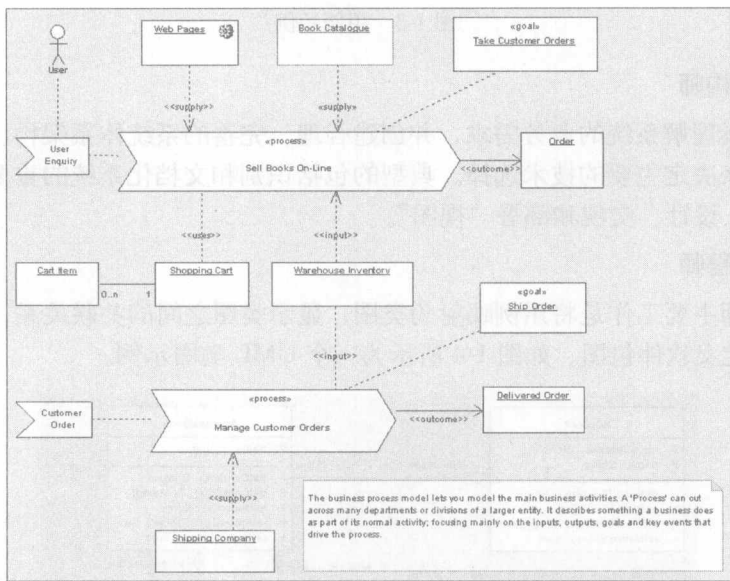


图 1-2 系统的业务视图示例

业务分析师主要包括以下活动。

- 创建高层业务过程模型，可以使用 UML 活动图建模。
- 需求建模。需求建模是项目开发的一个非常重要的方面。它可以帮助用户定义需求元素，文档化需求，生成需求报告。
- 建模业务活动，它可以使用 UML 活动图建模，为系统行为提供视图，注意活动图并不对系统内部行为建模。
- 工作流建模。工作流建模是可视化企业系统业务流程，它可以使用活动图创建工作流模型。

- 显示系统行为。UML 用例模型为业务分析人员提供了一个有利工具，它可以用于将系统功能、行为映射为对应的模型，而且模型易于理解。如图 1-3 所示为一个用例图示例。

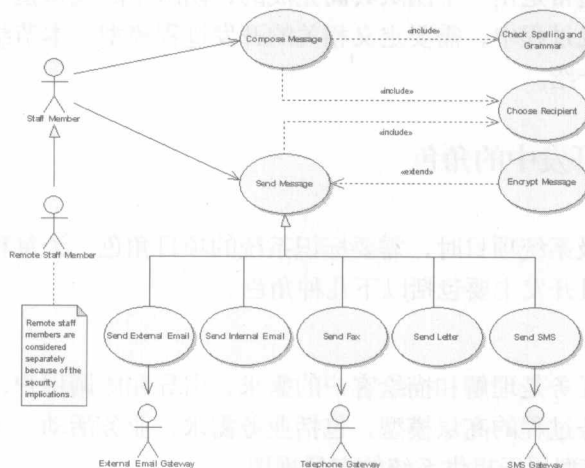


图 1-3 用例示例

2. 软件架构师

架构师负责理解系统的业务需求，并创建合理、完善的系统体系架构。架构师也负责通过软件架构来决定主要的技术选择。典型的包括识别和文档化系统的重要架构方面，包括系统的需求、设计、实现和部署“视图”。

3. 软件工程师

软件工程师主要工作是将用例映射为类图，显示类图之间的关联关系，利用部署图定义系统部署，定义软件包图。如图 1-4 所示为一个 UML 类图示例。

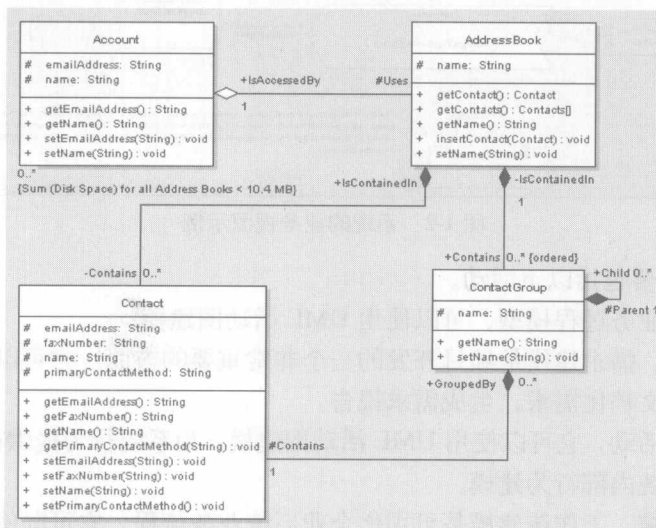


图 1-4 类图示例