



软件项目开发全程实录



第4版

# C#

## 项目开发全程实录

10个完整开发项目，82集同步微视频 ● 明日科技 编著

C#在线开发资源库，项目开发快用思维导图

④ 150小时在线课程 ④ 实例资源库 ④ 模块资源库 ④ 项目资源库

④ 源码资源库 ④ 面试资源库 ④ 测试题库 ④ PPT电子课件 ④ 在线服务

清华大学出版社





软件项目开发全程实录

# C#项目开发全程实录 (第4版)

明日科技 编著

清华大学出版社  
北京



## 内 容 简 介

《C#项目开发全程实录（第4版）》以房屋中介管理系统、企业客户资源管理系统、人事工资管理系统、文档管理系统、库存管理系统、企业QQ系统、企业人事管理系统、编程词典销售分析系统、铭成在线考试系统和公众号/APP后台接口通用管理平台10个实际项目开发程序为案例，从软件工程的角度出发，按照项目的开发顺序，系统、全面地介绍了程序的开发流程。从开发背景、需求分析、系统功能分析、数据库分析、数据库结构、系统开发到系统的编译发行，每一过程都进行了详细的介绍。

本书及资源包特色包括10套项目开发完整案例，以及项目开发案例的同步视频和其源程序。登录网站还可获取各类资源库（模块库、题库、素材库）等项目案例常用资源，网站还提供技术论坛支持等。

本书案例涉及行业广泛，实用性非常强，通过本书的学习，读者可以了解各个行业的特点，能够针对某一行业进行软件或网站开发，也可以通过资源包中提供的案例源代码和数据库进行二次开发，以减少开发系统所需要的时间。

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。

版权所有，侵权必究。侵权举报电话：010-62782989 13701121933

### 图书在版编目（CIP）数据

C#项目开发全程实录/明日科技编著. —4版. —北京：清华大学出版社，2018

（软件项目开发全程实录）

ISBN 978-7-302-49884-1

I. ①C… II. ①明… III. ①C语言-程序设计 IV. ①TP312.8

中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第052556号

责任编辑：贾小红

封面设计：刘超

版式设计：魏远

责任校对：马子杰

责任印制：李红英

出版发行：清华大学出版社

网 址：<http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址：北京清华大学学研大厦A座 邮 编：100084

社总机：010-62770175 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈：010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者：三河市金元印装有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：203mm×260mm 印 张：31 字 数：824千字

版 次：2008年6月第1版 2018年7月第4版 印 次：2018年7月第1次印刷

印 数：1~4000

定 价：89.80元

产品编号：078940-01



# 前言（第4版）

Preface 4<sup>th</sup> Edition

## 编写目的与背景

众所周知，当前社会需求和高校课程设置严重脱节，一方面企业找不到可迅速上手的人才，另一方面大学生就业难。如果有一些面向工作应用的案例参考书，让大学生得以参考，并能亲自动手操作，势必能缓解这种矛盾。本书就是这样一本书：项目开发案例型的、面向工作应用的软件开发类图书。编写本书的首要目的就是架起让学生从学校走向社会的桥梁。

其次，本书以完成小型项目为目的，让学生切身感受到软件开发给工作带来的实实在在的用处和方便，并非只是枯燥的语法和陌生的术语，从而激发学生学习软件的兴趣，让学生变被动学习为自主自发学习。

再次，本书的项目开发案例过程完整，不但适合在学习软件开发时作为小型项目开发的参考书，而且可以作为毕业设计的案例参考书。

最后，丛书第1版于2008年6月出版，并于2011年和2013年进行了两次改版升级，因为编写细腻，易学实用，配备全程视频讲解等特点，备受读者瞩目，丛书累计销售20多万册，成为近年来最受欢迎的软件开发项目案例类丛书之一。

转眼5年已过，我们根据读者朋友的反馈，对丛书内容进行了优化和升级，进一步修正之前版本中的疏漏之处，并增加了大量的辅助学习资源，相信这套书一定能带给您惊喜！

## 本书特点

### 微视频讲解

对于初学者来说，视频讲解是最好的导师，它能够引导初学者快速入门，使初学者感受到编程的快乐和成就感，增强进一步学习的信心。鉴于此，本书为大部分章节都配备了视频讲解，使用手机扫描正文小节标题一侧的二维码，即可在线学习项目制作的全过程。同时，本书提供了程序配置使用说明书的讲解视频，扫描二维码即可进行学习。

### 典型案例

本书案例均从实际应用角度出发，应用了当前流行的技术，涉及的知识广泛，读者可以从每个案例中积累丰富的实战经验。

### 代码注释

为了便于读者阅读程序代码，书中的代码均提供了详细的注释，并且整齐地纵向排列，可使读者



快速领略作者意图。

### 📖 代码贴士

案例类书籍通常会包含大量的程序代码，冗长的代码往往令初学者望而生畏。为了方便读者阅读和理解代码，本书避免了连续大篇幅的代码，将其分割为多个部分，并对重要的变量、方法和知识点设计了独具特色的代码贴士。

### 🔍 知识扩展

为了增加读者的编程经验和技巧，书中每个案例都标记有注意、技巧等提示信息，并且在每章中都提供有一项专题技术。

## 本书约定

由于篇幅有限，本书每章并不能逐一介绍案例中的各模块。作者选择了基础和典型的模块进行介绍，对于功能重复的模块，由于技术、设计思路和实现过程基本相同，因此没有在书中体现。读者在学习过程中若有相关疑问，请登录本书官方网站。本书中涉及的功能模块在资源包中都附带有视频录像，方便读者学习。

## 适合读者

本书适合作为计算机相关专业的大学生、软件开发相关求职者和爱好者的毕业设计和项目开发的参考书。

## 本书服务

为了给读者提供更为方便快捷的服务，读者可以登录本书官方网站 ([www.mingrisoft.com](http://www.mingrisoft.com)) 或清华大学出版社网站 ([www.tup.com.cn](http://www.tup.com.cn))，在对应图书页面下载本书资源包，也可加入企业 QQ (4006751066) 进行学习交流。学习本书时，请先扫描封底的二维码，即可学习书中的各类资源。

## 本书作者

本书由明日科技软件开发团队组织编写，主要由王小科执笔，参与本书编写工作的还有赛奎春、周佳星、王国辉、杨丽、辛洪郁、张鑫、张宝华、申小琦、高春艳、葛忠月、刘杰、李磊、杨柳、赵宁、冯春龙、宋万勇、贾景波、吕玉翠、白宏健、隋妍妍、刘媛媛、李春林、李菁菁、何平、张云凯、申野、庞凤、胡冬、岳彩龙、潘建羽、张渤洋、梁英、于水晶、李雪、孙勃、卞昉、朱艳红、宋禹蒙、白兆松、依莹莹、李颖、王欢等，在此一并感谢！

在编写本书的过程中，我们本着科学、严谨的态度，力求精益求精，但错误、疏漏之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

感谢您购买本书，希望本书能成为您的良师益友，成为您步入编程高手之路的踏脚石。

宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来。祝读书快乐！

编 者







# 目 录

Contents

第 1 章 房屋中介管理系统 (C#+SQL Server 2014 实现)	1
视频讲解: 1 小时 17 分钟	
1.1 开发背景	2
1.2 需求分析	2
1.3 系统设计	2
1.3.1 系统目标	2
1.3.2 系统功能结构	3
1.3.3 业务流程图	3
1.3.4 业务逻辑编码规则	4
1.3.5 程序运行环境	5
1.3.6 系统预览	5
1.4 数据库设计	6
1.4.1 数据库概要说明	6
1.4.2 数据库概念设计	6
1.4.3 数据库逻辑设计	7
1.5 公共类设计	9
1.5.1 程序文件架构	9
1.5.2 ClsCon 类	10
1.5.3 clsFavor 类	12
1.5.4 claFavorMethod 类	12
1.6 主窗体设计	13
1.6.1 主窗体概述	13
1.6.2 主窗体技术分析	14
1.6.3 主窗体实现过程	14
1.7 用户信息管理模块设计	18
1.7.1 用户信息管理模块概述	18
1.7.2 用户信息管理模块技术分析	19
1.7.3 用户信息管理模块实现过程	19
1.8 房源设置模块设计	24
1.8.1 房源设置模块概述	24
1.8.2 房源设置模块技术分析	24

1.8.3 房源设置模块实现过程	24
1.8.4 单元测试	29
1.9 房源信息查询模块设计	30
1.9.1 房源信息查询模块概述	30
1.9.2 房源信息查询模块技术分析	30
1.9.3 房源信息查询模块实现过程	31
1.10 房源状态查询模块设计	36
1.10.1 房源状态查询模块概述	36
1.10.2 房源状态查询模块技术分析	36
1.10.3 房源状态查询模块实现过程	37
1.11 员工信息设置模块设计	41
1.11.1 员工信息设置模块概述	41
1.11.2 员工信息设置模块技术分析	41
1.11.3 员工信息设置模块实现过程	42
1.12 文件清单	45
1.13 开发技巧与难点分析	46
1.14 本章总结	46
第 2 章 企业客户资源管理系统 (C#+DevExpress 控件库+SQL Server 2014 实现)	47
视频讲解: 1 小时 27 分钟	
2.1 开发背景	48
2.2 需求分析	48
2.3 系统设计	48
2.3.1 系统目标	48
2.3.2 系统功能结构	49
2.3.3 业务流程图	49
2.3.4 业务逻辑编码规则	49
2.3.5 程序运行环境	51
2.3.6 系统预览	51
2.4 数据库设计	52
2.4.1 数据库概要说明	52



2.4.2 数据库概念设计.....	53	3.3.4 编码规则.....	89
2.4.3 数据库逻辑设计.....	54	3.3.5 程序运行环境.....	90
2.5 公共类设计.....	56	3.3.6 系统预览.....	90
2.5.1 程序文件架构.....	56	3.3.7 数据库设计.....	91
2.5.2 BaseOperate 类.....	57	3.3.8 文件夹组织结构.....	95
2.5.3 OperateAndValidate 类.....	59	3.4 公共类设计.....	96
2.6 主窗体设计.....	61	3.4.1 DBConnection 公共类.....	97
2.6.1 主窗体概述.....	61	3.4.2 DBOperate 公共类.....	97
2.6.2 主窗体技术分析.....	61	3.5 登录模块设计.....	103
2.6.3 主窗体实现过程.....	62	3.5.1 登录模块概述.....	103
2.7 基本信息管理模块设计.....	65	3.5.2 登录模块技术分析.....	103
2.7.1 基本信息管理模块概述.....	65	3.5.3 登录模块实现过程.....	104
2.7.2 基本信息管理模块技术分析.....	65	3.6 主窗体设计.....	106
2.7.3 基本信息管理模块实现过程.....	66	3.6.1 主窗体概述.....	106
2.8 客户资料管理模块设计.....	72	3.6.2 主窗体技术分析.....	106
2.8.1 客户资料管理模块概述.....	72	3.6.3 主窗体实现过程.....	106
2.8.2 客户资料管理模块技术分析.....	73	3.6.4 单元测试.....	108
2.8.3 客户资料管理模块实现过程.....	74	3.7 档案管理模块设计.....	109
2.9 客户级别分析模块设计.....	81	3.7.1 档案管理模块概述.....	109
2.9.1 客户级别分析模块概述.....	81	3.7.2 档案管理模块技术分析.....	110
2.9.2 客户级别分析模块技术分析.....	81	3.7.3 档案管理模块实现过程.....	111
2.9.3 客户级别分析模块实现过程.....	82	3.7.4 单元测试.....	120
2.9.4 单元测试.....	83	3.8 奖罚管理模块设计.....	121
2.10 文件清单.....	84	3.8.1 奖罚管理模块概述.....	121
2.11 开发技巧与难点分析.....	85	3.8.2 奖罚管理模块技术分析.....	121
2.11.1 在 Windows 应用程序中使用正则 表达式.....	85	3.8.3 奖罚管理模块实现过程.....	121
2.11.2 水晶报表在 Visual Studio 2017 中的 应用.....	86	3.9 文件清单.....	126
2.12 本章总结.....	86	3.10 开发技巧与难点分析.....	127
<b>第3章 人事工资管理系统 (C#+水晶报表+ SQL Server 2014 实现).....</b>	<b>87</b>	3.10.1 文本框只能输入数字.....	127
 <b>视频讲解: 1小时35分钟</b>		3.10.2 在数据库中存取图片.....	127
3.1 开发背景.....	88	3.11 使用水晶报表显示员工信息.....	129
3.2 需求分析.....	88	3.12 本章总结.....	131
3.3 系统设计.....	88	<b>第4章 文档管理系统 (C#+IO 数据流+ SQL Server 2014 实现).....</b>	<b>132</b>
3.3.1 系统目标.....	88	 <b>视频讲解: 1小时10分钟</b>	
3.3.2 系统功能结构.....	88	4.1 开发背景.....	133
3.3.3 业务流程图.....	89	4.2 需求分析.....	133
		4.3 系统设计.....	133
		4.3.1 系统目标.....	133



4.3.2 系统功能结构.....	133	5.3.1 系统目标.....	186
4.3.3 系统业务流程.....	134	5.3.2 系统功能结构.....	186
4.3.4 程序运行环境.....	135	5.3.3 业务流程图.....	187
4.3.5 系统预览.....	135	5.3.4 业务逻辑编码规则.....	187
4.4 数据库设计.....	136	5.3.5 程序运行环境.....	188
4.4.1 数据库概要说明.....	136	5.3.6 系统预览.....	189
4.4.2 数据库概念设计.....	136	5.4 数据库设计.....	190
4.4.3 数据库逻辑设计.....	136	5.4.1 数据库概要说明.....	190
4.5 公共类设计.....	137	5.4.2 数据库概念设计.....	190
4.5.1 程序文件架构.....	137	5.4.3 数据库逻辑设计.....	191
4.5.2 DataClass 类.....	138	5.5 公共类设计.....	194
4.5.3 FrmAffairClass 类.....	140	5.5.1 程序文件架构.....	194
4.6 主窗体设计.....	161	5.5.2 DataCon 类.....	195
4.6.1 主窗体概述.....	161	5.5.3 DataOperate 类.....	198
4.6.2 主窗体技术分析.....	161	5.6 供应商信息设置模块设计.....	202
4.6.3 主窗体实现过程.....	162	5.6.1 供应商信息设置模块概述.....	202
4.7 文件夹和资料集操作模块设计.....	166	5.6.2 供应商信息设置模块技术分析.....	202
4.7.1 文件夹和资料集操作模块概述.....	166	5.6.3 供应商信息设置模块实现过程.....	203
4.7.2 文件夹和资料集操作模块技术分析.....	166	5.7 货物入库管理模块设计.....	207
4.7.3 文件夹和资料集操作模块实现过程.....	167	5.7.1 货物入库管理模块概述.....	207
4.8 文件操作模块设计.....	171	5.7.2 货物入库管理模块技术分析.....	207
4.8.1 文件操作模块概述.....	171	5.7.3 货物入库管理模块实现过程.....	209
4.8.2 文件操作模块技术分析.....	171	5.8 货物出库管理模块设计.....	212
4.8.3 文件操作模块实现过程.....	172	5.8.1 货物出库管理模块概述.....	212
4.9 导入导出模块设计.....	177	5.8.2 货物出库管理模块技术分析.....	212
4.9.1 导入导出模块概述.....	177	5.8.3 货物出库管理模块实现过程.....	212
4.9.2 导入导出模块技术分析.....	177	5.9 库存信息查询模块设计.....	216
4.9.3 导入导出模块实现过程.....	178	5.9.1 库存信息查询模块概述.....	216
4.10 文件清单.....	181	5.9.2 库存信息查询模块技术分析.....	216
4.11 开发技巧与难点分析.....	181	5.9.3 库存信息查询模块实现过程.....	217
4.11.1 文件夹的复制.....	181	5.10 出入库货物年统计模块设计.....	218
4.11.2 创建文件夹时的特殊字符处理.....	183	5.10.1 出入库货物年统计模块概述.....	218
4.12 本章总结.....	184	5.10.2 出入库货物年统计模块技术分析.....	219
5.10.3 出入库货物年统计模块实现过程.....	219	5.11 文件清单.....	221
第 5 章 库存管理系统 (C#+GDI+技术+ SQL Server 2014 实现).....	185	5.12 开发技巧与难点分析.....	222
视频讲解: 1 小时 13 分钟		5.12.1 货物入库时更新货物信息表.....	222
5.1 开发背景.....	186	5.12.2 通过饼图分析货物出入库情况.....	223
5.2 需求分析.....	186	5.13 本章总结.....	224
5.3 系统设计.....	186		





<b>第6章 企业QQ系统 (C#+UDP通信+SQL Server 2014实现)</b>	<b>225</b>
<b>视频讲解: 1小时6分钟</b>	
6.1 开发背景	226
6.2 需求分析	226
6.3 系统设计	226
6.3.1 系统目标	226
6.3.2 系统功能结构	226
6.3.3 业务流程图	227
6.3.4 程序运行环境	227
6.3.5 系统预览	227
6.3.6 数据库设计	228
6.3.7 文件夹组织结构	228
6.4 类库的设计	229
6.4.1 UDPSocket 控件	229
6.4.2 Publec_Class 类	233
6.4.3 ClassForms 类	234
6.4.4 ClassMsg 类	234
6.4.5 ClassOptionData 类	236
6.4.6 ClassSerializers 类	237
6.4.7 ClassUserInfo 类	238
6.4.8 ClassUsers 类	238
6.4.9 cVideo 类	239
6.5 客户端注册模块设计	240
6.5.1 客户端注册模块概述	240
6.5.2 客户端注册模块技术分析	240
6.5.3 客户端注册模块实现过程	243
6.5.4 单元测试	245
6.6 客户端登录模块设计	245
6.6.1 客户端登录模块概述	245
6.6.2 客户端登录模块技术分析	245
6.6.3 客户端登录模块实现过程	246
6.7 客户端QQ模块设计	248
6.7.1 客户端QQ模块概述	248
6.7.2 客户端QQ模块技术分析	248
6.7.3 客户端QQ模块实现过程	249
6.8 客户端消息发送模块设计	255
6.8.1 客户端消息发送模块概述	255
6.8.2 客户端消息发送模块技术分析	255
6.8.3 客户端消息发送模块实现过程	256


6.9 服务器端控制台模块设计	261
6.9.1 服务器端控制台模块概述	261
6.9.2 服务器端控制台模块技术分析	261
6.9.3 服务器端控制台模块实现过程	262
6.10 文件清单	266
6.11 开发技巧与难点分析	267
6.12 UDP协议	267
6.13 本章总结	268

<b>第7章 企业人事管理系统 (C#+Office操作+SQL Server 2014实现)</b>	<b>269</b>
<b>视频讲解: 1小时54分钟</b>	
7.1 开发背景	270
7.2 需求分析	270
7.3 系统设计	270
7.3.1 系统目标	270
7.3.2 系统功能结构	270
7.3.3 业务流程图	271
7.3.4 编码规则	271
7.3.5 程序运行环境	272
7.3.6 系统预览	272
7.3.7 数据库设计	274
7.3.8 文件夹组织结构	281
7.4 公共类设计	281
7.4.1 MyMeans 公共类	282
7.4.2 MyModule 公共类	284
7.5 登录模块设计	293
7.5.1 登录模块概述	293
7.5.2 登录模块技术分析	293
7.5.3 登录模块实现过程	294
7.6 主窗体设计	296
7.6.1 主窗体概述	296
7.6.2 主窗体技术分析	297
7.6.3 主窗体实现过程	297
7.6.4 单元测试	299
7.7 人事档案浏览模块设计	300
7.7.1 人事档案浏览模块概述	300
7.7.2 人事档案浏览模块技术分析	301
7.7.3 人事档案浏览模块实现过程	301
7.7.4 单元测试	308
7.8 人事资料查询模块设计	309



7.8.1 人事资料查询模块概述.....	309	8.4.2 Useful 公共类.....	350
7.8.2 人事资料查询模块技术分析.....	309	8.5 产品大类模块设计.....	353
7.8.3 人事资料查询模块实现过程.....	310	8.5.1 产品大类模块概述.....	353
7.9 用户设置模块设计.....	311	8.5.2 产品大类模块技术分析.....	353
7.9.1 用户设置模块概述.....	311	8.5.3 产品大类模块实现过程.....	354
7.9.2 用户设置模块技术分析.....	312	8.5.4 单元测试.....	357
7.9.3 用户设置模块实现过程.....	312	8.6 代理登记模块设计.....	359
7.10 数据库维护模块设计.....	315	8.6.1 代理登记模块概述.....	359
7.10.1 数据库维护模块概述.....	315	8.6.2 代理登记模块技术分析.....	359
7.10.2 数据库维护模块技术分析.....	315	8.6.3 代理登记模块实现过程.....	361
7.10.3 数据库维护模块实现过程.....	319	8.7 订货单模块设计.....	366
7.11 文件清单.....	321	8.7.1 订货单模块概述.....	366
7.12 开发技巧与难点分析.....	322	8.7.2 订货单模块技术分析.....	366
7.12.1 文本框只能输入数字或单精度.....	322	8.7.3 订货单模块实现过程.....	367
7.12.2 在数据库中存取图片.....	323	8.8 权限分配模块设计.....	372
7.12.3 程序为什么会无法运行.....	324	8.8.1 权限分配模块概述.....	372
7.12.4 为什么无法添加职工基本信息.....	324	8.8.2 权限分配模块技术分析.....	372
7.12.5 选择职工头像时出现异常怎么办.....	325	8.8.3 权限分配模块实现过程.....	373
7.12.6 数据库还原不成功应该如何解决.....	325	8.9 文件清单.....	376
7.12.7 出现 Word 引用问题怎么办.....	325	8.10 开发技巧与难点分析.....	377
7.13 将数据以自制表格的形式插入 Word 中.....	326	8.10.1 在 TextBox 中仅输入非负十进制数.....	377
7.14 本章总结.....	328	8.10.2 清空 DataGridView 中的数据.....	378
第 8 章 编程词典销售分析系统 (C#+ SQL Server 2014 实现).....	329	8.11 控件绑定数据源技术.....	379
 视频讲解: 1 小时 22 分钟		8.12 本章总结.....	380
8.1 开发背景.....	330	第 9 章 铭成在线考试系统 (WebForm+SQL Server 2014+JavaScript 实现) ....	381
8.2 需求分析.....	330	 视频讲解: 2 小时	
8.3 系统设计.....	330	9.1 开发背景.....	382
8.3.1 系统目标.....	330	9.2 系统分析.....	382
8.3.2 系统功能结构.....	330	9.2.1 需求分析.....	382
8.3.3 业务流程图.....	331	9.2.2 系统功能描述.....	382
8.3.4 编码规则.....	332	9.2.3 可行性分析.....	382
8.3.5 程序运行环境.....	333	9.2.4 编写项目计划书.....	383
8.3.6 系统预览.....	333	9.3 系统设计.....	385
8.3.7 数据库设计.....	335	9.3.1 系统目标.....	385
8.3.8 文件夹组织结构.....	344	9.3.2 系统功能结构.....	385
8.4 公共类设计.....	344	9.3.3 业务流程图.....	386
8.4.1 DataLogic 公共类.....	345	9.3.4 构建开发环境.....	386
		9.3.5 系统预览.....	386



9.3.6 数据库设计.....	387	10.2 系统分析.....	433
9.3.7 数据库概念设计.....	388	10.2.1 需求分析.....	433
9.3.8 数据库逻辑结构设计.....	389	10.2.2 系统功能描述.....	433
9.3.9 文件夹组织结构.....	391	10.2.3 可行性分析.....	433
9.4 公共类设计.....	391	10.2.4 编写项目计划书.....	434
9.5 登录模块设计.....	393	10.3 系统设计.....	436
9.5.1 登录模块概述.....	393	10.3.1 系统目标.....	436
9.5.2 登录模块技术分析.....	393	10.3.2 系统功能结构.....	436
9.5.3 登录模块实现过程.....	394	10.3.3 业务流程图.....	436
9.6 随机抽取试题模块设计.....	396	10.3.4 构建开发环境.....	437
9.6.1 随机抽取试题模块概述.....	396	10.3.5 系统预览.....	437
9.6.2 随机抽取试题模块技术分析.....	396	10.3.6 文件夹组织结构.....	439
9.6.3 随机抽取试题模块实现过程.....	397	10.3.7 数据库设计.....	440
9.6.4 单元测试.....	400	10.4 公共类设计.....	441
9.7 自动评分模块设计.....	401	10.5 主页面模块设计.....	449
9.7.1 自动评分模块概述.....	401	10.5.1 主页面模块概述.....	449
9.7.2 自动评分模块技术分析.....	401	10.5.2 主页面模块技术分析.....	450
9.7.3 自动评分模块实现过程.....	402	10.5.3 主页面模块实现过程.....	451
9.8 试题管理模块设计.....	403	10.6 显示 API 接口详细信息模块 设计.....	461
9.8.1 试题管理模块概述.....	403	10.6.1 显示 API 接口详细信息模块概述.....	461
9.8.2 试题管理模块技术分析.....	403	10.6.2 显示 API 接口详细信息模块技术 分析.....	461
9.8.3 试题管理模块实现过程.....	404	10.6.3 显示 API 接口详细信息模块实现 过程.....	463
9.8.4 单元测试.....	410	10.7 添加 API 模块设计.....	469
9.9 后台管理员模块设计.....	411	10.7.1 添加 API 模块概述.....	469
9.9.1 后台管理员模块概述.....	411	10.7.2 添加 API 模块技术分析.....	469
9.9.2 后台管理员模块技术分析.....	411	10.7.3 添加 API 模块实现过程.....	470
9.9.3 后台管理员模块实现过程.....	412	10.8 我的 API 管理模块设计.....	476
9.10 其他主要模块设计.....	424	10.8.1 我的 API 管理模块概述.....	476
9.10.1 阅读考试规则模块设计.....	424	10.8.2 我的 API 管理模块技术分析.....	476
9.10.2 教师信息管理模块设计.....	424	10.8.3 我的 API 管理模块实现过程.....	477
9.10.3 管理员信息维护模块设计.....	425	10.9 开发技巧与难点分析.....	478
9.11 开发技巧与难点分析.....	425	10.10 三层架构开发技术.....	479
9.12 GridView 控件应用.....	427	10.10.1 什么是三层架构.....	479
9.13 本章总结.....	431	10.10.2 为什么使用三层架构.....	480
第 10 章 公众号/APP 后台接口通用管理平台 (ASP.NET+JSON 数据解析+响应 式布局实现).....	432	10.10.3 使用三层架构开发的优点.....	481
 视频讲解: 48 分钟		10.10.4 三层架构的种类.....	481
10.1 开发背景.....	433	10.11 本章总结.....	483



# 第 1 章

## 房屋中介管理系统 (C#+SQL Server 2014 实现)

随着信息技术的日益发展，作为房屋中介公司的工作人员，希望通过使用计算机来代替烦琐和大量的手工操作，以便达到事半功倍的效果，这样就能够使房屋中介对求租人信息、出租人信息和房源信息的管理实现系统化、规范化及自动化。本章将通过使用 C#+SQL Server 2014 技术开发一个房屋中介管理系统。

通过阅读本章，读者可以学习到：

- ▶▶ 数据的定位查询和模糊查询
- ▶▶ 如何进行严格的数据检验
- ▶▶ 如何图形化显示房源信息
- ▶▶ 如何使用存储过程
- ▶▶ 如何实现断开式数据库连接
- ▶▶ 如何使用图标显示房屋状态







视频讲解

## 1.1 开发背景

房屋中介管理系统是房屋中介机构不可缺少的一部分,能够为操作人员和用户提供充足的信息和快速查询手段。但一直以来人们使用传统人工的方式管理房屋出租、求租等房屋信息,这种管理存在着许多缺点,如效率低、保密性差等,时间一长,将产生大量的文件和数据,这样给查找、更新和维护房屋信息带来了不少的困难,而房屋中介管理系统的出现改变了这一现状,它是一款非常实用的房屋中介管理软件,使用该软件,不仅可以详细地记录房源信息和用户信息等,同时还能够自动查找和客户需求相匹配的房源,在方便客户的同时又提高了使用者的工作质量和效率。

## 1.2 需求分析

通过与×××房屋中介公司的沟通和需求分析,要求系统具有以下功能。

- ☑ 由于操作人员的计算机知识有限,因此要求系统具有良好的人机界面。
- ☑ 如果系统的使用对象较多,则要求有较好的权限管理。
- ☑ 方便的数据查询,支持自定义条件查询。
- ☑ 自动匹配房源和求房意向信息。
- ☑ 使用垃圾信息处理机制释放空间。
- ☑ 在相应的权限下,可方便地删除数据。
- ☑ 数据计算自动完成,尽量减少人工干预。

## 1.3 系统设计

### 1.3.1 系统目标

本系统属于小型的数据库系统,可以对房源和租赁人等进行有效的管理。通过本系统可以达到以下目标。

- ☑ 系统采用人机交互方式,界面美观友好,信息查询灵活、方便,数据存储安全可靠。
- ☑ 灵活的批量录入数据,使信息传递更快捷。
- ☑ 实现垃圾信息清理。
- ☑ 实现后台监控功能。
- ☑ 实现各种查询,如定位查询、模糊查询等。
- ☑ 实现图形化显示房源信息。
- ☑ 对用户输入的数据,进行严格的数据检验,尽可能避免人为错误。
- ☑ 系统最大限度地实现了易安装性、易维护性和易操作性。



### 1.3.2 系统功能结构

房屋中介管理系统功能结构如图 1.1 所示。

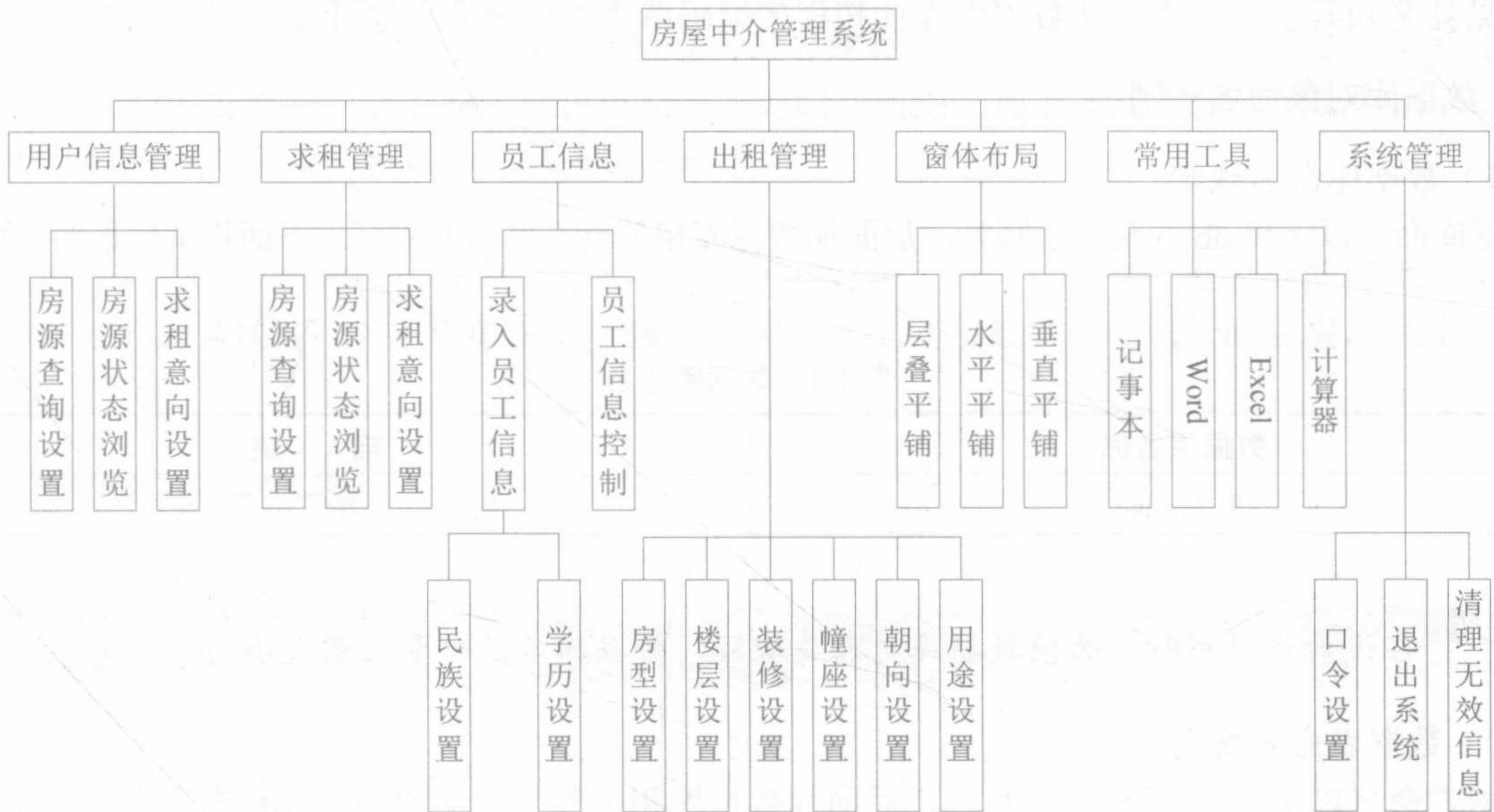


图 1.1 系统功能结构图

### 1.3.3 业务流程图

房屋中介管理系统的业务流程如图 1.2 所示。

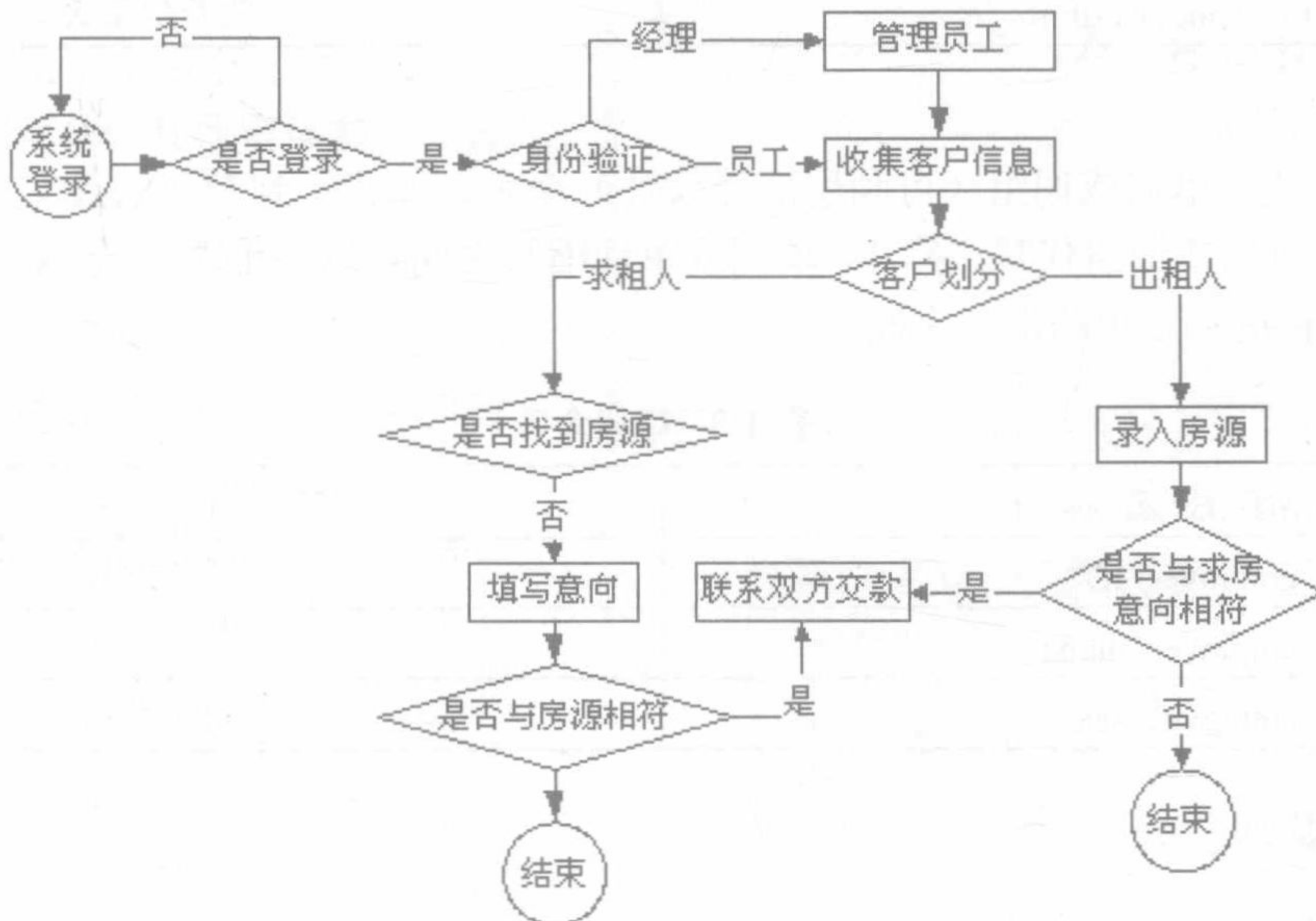


图 1.2 房屋中介管理系统业务流程图



### 1.3.4 业务逻辑编码规则

遵守程序编码规则所开发的程序，代码清晰、整洁、方便阅读，并可以提高程序的可读性，真正做到“见其名知其意”。本节从数据库设计和程序编码两个方面介绍程序开发中的编码规则。

#### 1. 数据库对象命名规则

##### (1) 数据库命名规则

数据库命名以字母 db 开头（小写），后面加数据库相关英文单词或缩写。下面将举例说明，如表 1.1 所示。

表 1.1 数据库命名

数据库名称	描述
db_House	房屋中介管理系统数据库



**注意** 在设计数据库时，为使数据库更容易理解，数据库命名时要注意大小写。

##### (2) 数据表命名规则

数据表命名以字母 tb 开头（小写），后面加数据库相关英文单词或缩写和数据表名，多个单词间用“\_”分隔。下面将举例说明，如表 1.2 所示。

表 1.2 数据表命名

数据表名称	描述
tb_employee	员工信息表
tb_MoneyAndInfo	收费信息表

##### (3) 字段命名规则

字段一律采用英文单词或词组（可利用翻译软件）命名，如找不到专业的英文单词或词组，可以用相同意义的英文单词或词组代替，另外，单词或单词缩写之间可以使用“\_”分隔。下面将举例说明，如表 1.3 所示为库存信息表中的部分字段。

表 1.3 字段命名

字段名称	描述
employee_ID	员工编号
employee_name	员工名称
employee_sex	员工性别

#### 2. 业务编码规则

##### (1) 员工编号

员工编号是房屋中介管理系统中员工的唯一标识，不同的员工可以通过该编号来区分（即使员工



名称相同)。在本系统中该编号的命名规则：以字符串 emp 为编号前缀，加上 4 位数字作为编号的后缀，这 4 位数字从 1001 开始。例如，emp1001。

### (2) 客户编号

客户编号是房屋中介管理系统中客户的唯一标识，对于中介机构，它的客户分为出租人和求租人两类，不同的客户可以通过该编号来区分（即使客户名称相同）。在本系统中该编号的命名规则：以字符串 want（标识求租人）或 lend（标识出租人）为编号前缀，加上 4 位数字作为编号的后缀，这 4 位数字从 1001 开始。例如，lend1006 或 want1005。

### (3) 房屋编号

房屋编号是房屋中介管理系统中房源的唯一标识，它用于唯一标识某一套具体的出租房屋。在本系统中该编号的命名规则：以字符串 hou 为编号前缀，加上 4 位数字作为编号的后缀，这 4 位数字从 1001 开始。例如，hou1001。

## 1.3.5 程序运行环境

本系统的程序运行环境具体如下。

- ☑ 系统开发平台：Microsoft Visual Studio 2017。
- ☑ 系统开发语言：C#。
- ☑ 数据库管理系统软件：SQL Server 2014。
- ☑ 运行平台：Windows 7 (SP1) /Windows 8/Windows 10。
- ☑ 运行环境：Microsoft.NET Framework SDK v4.7。

## 1.3.6 系统预览

房屋中介管理系统由多个窗体组成，下面仅列出几个典型窗体，其他窗体参见资源包中的源程序。

主窗体如图 1.3 所示，主要实现快速链接系统的所有功能，该窗体提供两种打开子窗体的菜单，既可以通过最上面的常规菜单打开系统中的所有子窗体；也可以通过窗体左面的树型菜单来打开系统中的所有子窗体。

求租人员信息窗体如图 1.4 所示，主要实现登记求租人信息，注意“手机号码”和“身份证号码”必须输入，以备后面的操作之用。出租人信息设置窗体如图 1.5 所示，主要是完成出租人信息登记和所要出租的房屋登记。这两个窗体使用同一个类文件，即 frmPeopleInfo.cs 文件，程序根据打开的



图 1.3 主窗体 (资源包\...\frmMain.cs)

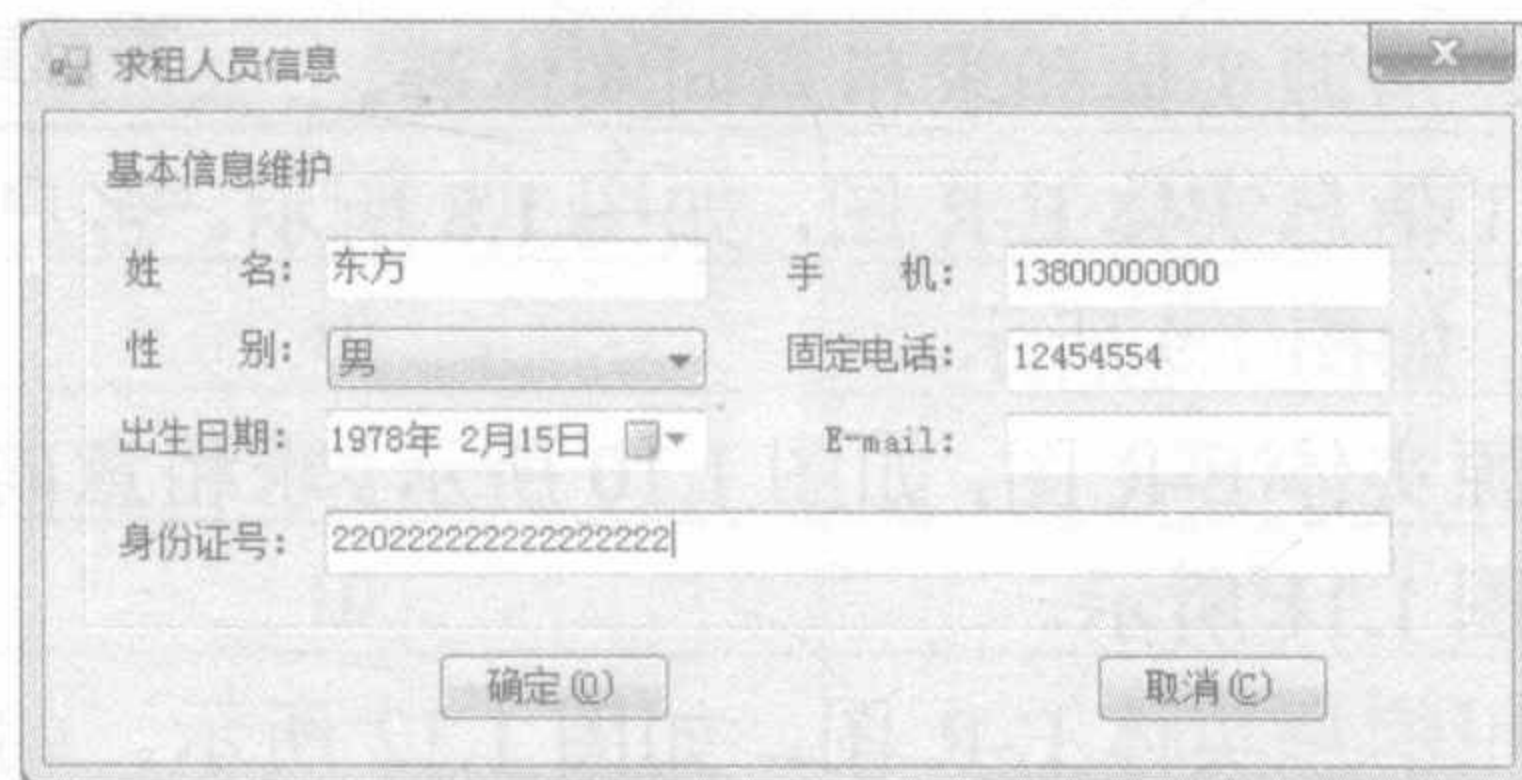


图 1.4 求租人窗体 (资源包\...\UserInfor\frmPeopleInfo.cs)



命令不同, 显示或隐藏“录入房源”按钮。

房屋状态查询窗体如图 1.6 所示, 主要实现查询房屋的状态, 房屋的状态包括已租、未租和预订 3 种状态。另外, 还可以通过手机号进行预订房屋和取消预订两种操作。



图 1.5 出租人窗体

(资源包\...\UserInfor\frmPeopleInfo.cs)

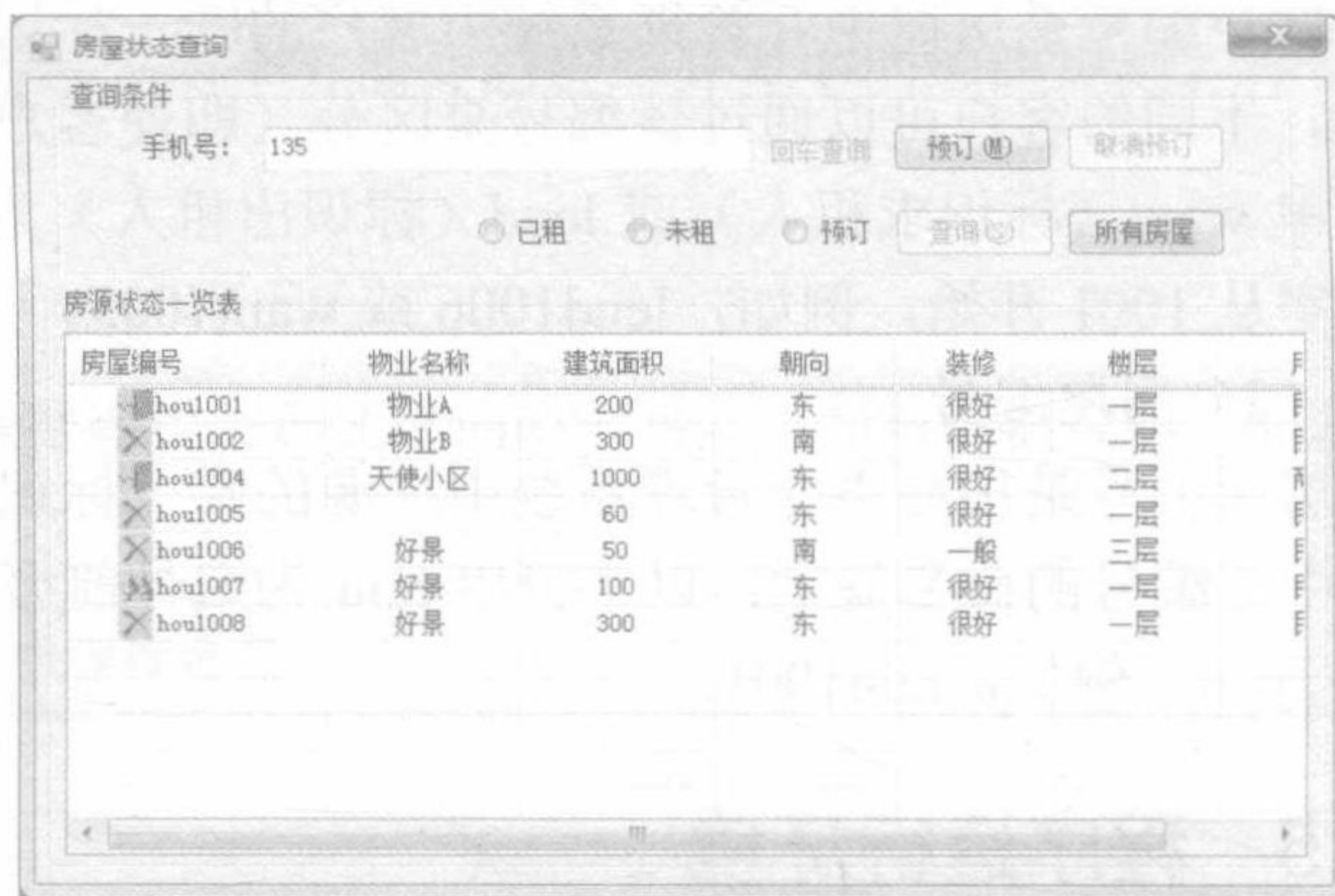


图 1.6 房屋状态查询窗体

(资源包\...\SeekTenantsM\frmStateHouse.cs)



说明

省略的路径是 TM\01\houseAgency。



## 1.4 数据库设计

### 1.4.1 数据库概要说明

本系统采用 SQL Server 2014 作为后台数据库, 数据库名称为 db\_House, 其中包含 15 张数据表, 详细情况如图 1.7 所示。

### 1.4.2 数据库概念设计

本系统中规划出的实体主要有员工信息实体、客户信息实体、房源实体和求租意向实体等。

员工信息实体 E-R 图, 如图 1.8 所示。客户信息实体 E-R 图, 如图 1.9 所示。

房源实体 E-R 图, 如图 1.10 所示。求租意向实体 E-R 图, 如图 1.11 所示。

费用信息实体 E-R 图, 如图 1.12 所示。朝向信息实体 E-R 图, 如图 1.13 所示。

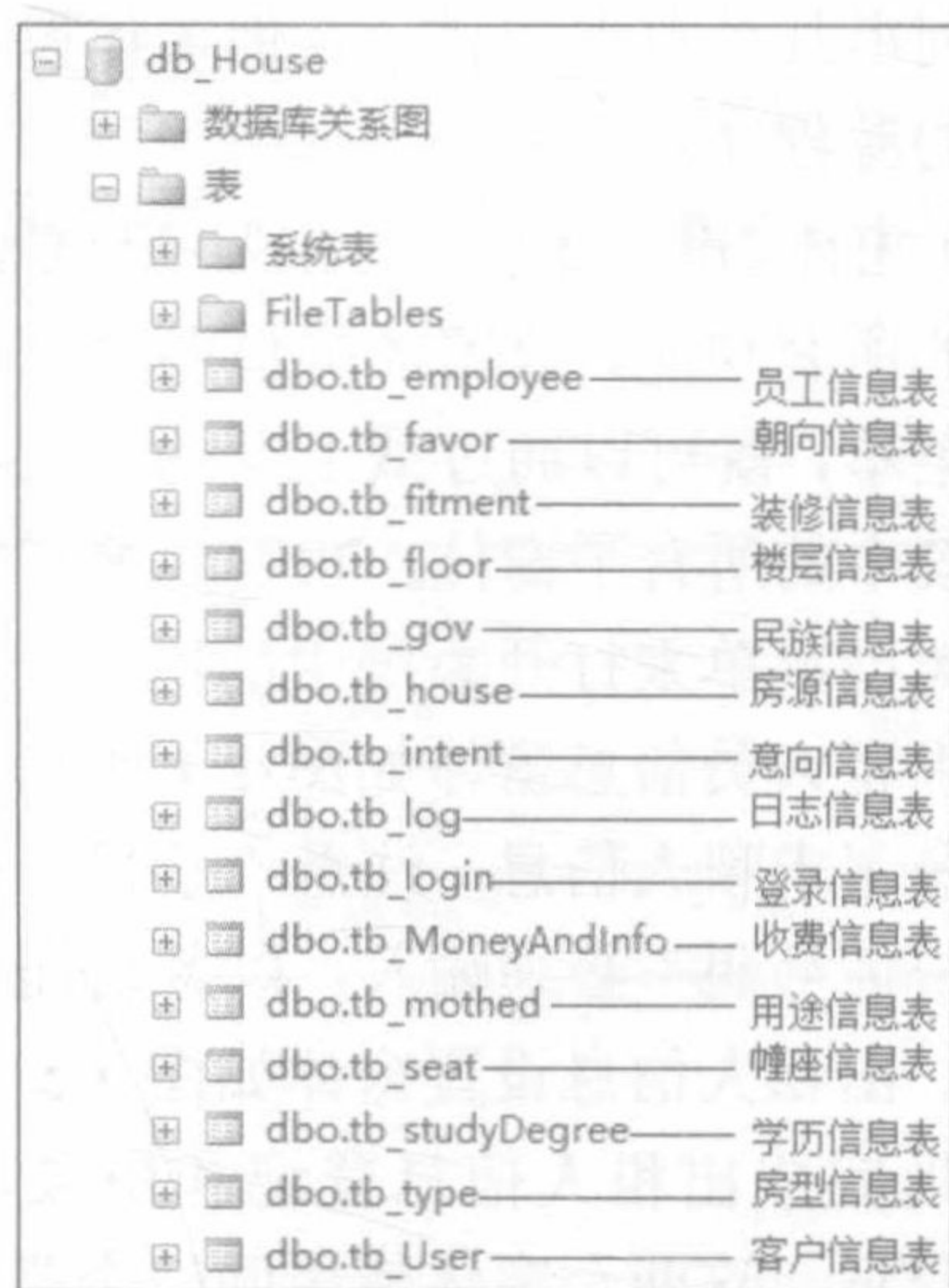


图 1.7 房屋中介管理系统中用到的数据表