



中國石油大學 (华东)
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM

信息系统设计实训报告

2018-2019-3 学期

2019. 7

小组成员组成及成绩评定

小组总评成绩			
姓名	学号	负责内容概况	成绩
李欣悦	1608020121	<ul style="list-style-type: none"> ●制作用户登录及注册界面 ●搭建数据库 ●ppt 制作、文档编写 	
刘家慧	1608020122	<ul style="list-style-type: none"> ●制作医生窗体 ●服务器部署 ●ppt 制作、文档编写 	
杨梦茜	1608020130	<ul style="list-style-type: none"> ●制作病人窗体及主界面 ●设计跳转关系及数据库连接 ●ppt 制作、文档编写 	

撰写报告说明：

1. 信息系统设计实训是以项目为基础，以小组合作完成，因此，报告为小组报告，每小组只需要上交一份，但在每小组各个成员需全程参与，分工完成，报告中需要明确每位小组成员负责内容，作为成绩评定的依据。
2. 报告需按照指定格式完成，不得随意删减内容。报告正文使用宋体小四号字，1.5 倍行距，一律用 A4 纸单面打印，页边距上、下、左、右均为 2.5 厘米。
3. 正文分章节撰写，第一级标题用“第 1 章”、“第 2 章”、“第 3 章”等连续编号，每章应另起一页，标题末尾不加标点(问号、叹号、省略号除外)，标题居中排列，下空一行接写第二级标题。从第二级标题开始，用阿拉伯数字连续编号，在不同层次的数字之间加一个下圆点相隔，最末数字后不加标点。如第二级标题为“1.1”、“2.1”、“3.1”等，第三级标题为“1.1.1”、“2.1.1”、“3.1.1”等，第四级标题为“1.1.1.1”、“2.1.1.1”、“3.1.1.1”等。正文中的标题一般不超过四级，标题层次要清晰，第二至第四级标题均单独占一行，且靠左端书写，第二级标题序数前不留空格，第三、四级标题序数前要空两个汉字位置。各级标题序数后均空一格接写标题。
4. 每幅图都应有图题，图题由图号和图名组成。图号按章编排，如“图 2-4”表示第二章第 4 张插图，图号与图名之间空一格排写，图题居中置于图下，图中若有分图时，分图号用(a)、(b)等置于分图之下。每个表格应有自己的表题和表序，表题应写在表格上方正中，表序写在表题左方不加标点，空一格接写表题，表题末尾不加标点。表格应逐章编序，如“表 2-2”表示第二章的第 2 张表。表序必须连续。表格允许下页接写，接写时表题省略，表头应重复书写，并在右上方写“续表××”。数字空缺的格内加“—”字线（占 2 个数字），不允许为空；表中有附注时，写在表的下方，句末加标点。
5. 首页、成员组成页、撰写说明页均为一页，其余内容根据实际情况确定页数。

目录

第一章 项目概况及要求	6
1.1 项目背景	6
1.2 定义	7
1.3 参考资料	7
第二章 系统需求分析	8
2.1 用户功能要求	8
2.2 系统性能要求	8
2.3 输入输出要求	8
2.4 可行性论证	9
第三章 系统分析	10
3.1 组织结构及业务流程分析	10
3.2 用例图分析(含用例描述和活动图)	11
3.3.实体类图分析	15
第四章 系统设计	18
4.1 总体设计	18
4.2 顺序图设计	20
4.3 类图设计	21
4.4 编码设计（编码规则）	23
4.5 输入输出设计	25
4.6 模块算法设计	26
第五章 系统测试与部署	27

5.1 系统架构选择（或应用程序结构设计）	27
5.2 系统部分代码示例.....	28
5.3 系统界面实现（贴界面实际图）	30
5.4 系统测试.....	36
5.5 系统实施应用.....	37

第一章 项目概况及要求

1.1 项目背景

本项目来自小组结合现实虚构，此系统在可行性分析的基础上，进一步的说明对医院预约挂号系统的要求，准确的定义出医院预约挂号系统要完成的任务，确定该系统要完成哪些工作，是系统尽可能的满足用户的要求，尽可能的简单方便的运行。

1.1.1 系统名称

医院自助挂号系统

1.1.2 系统来源

被系统以医院为背景，在认真调研和分析了医院的现状之后，根据用户的需求和各个功能的关系，开发医院预挂号系统，使患者就诊系统化，自动化，从而达到提高管理效率的目的。本系统开发设计思想使实现患者预约挂号的数字化。尽量采用现有软硬件环境，及先进的管理系统开发方案。

1.1.3 系统背景

随着计算机技术的飞速发展，计算机在系统管理中的应用越来越普及，利用计算机实现各个系统的管理显得越来越重要。对于一些大中型管理部门来说，利用计算机支持管理高效率完成日常事务的管理，是适应现代管理制度的要去、推动管理走向科学化、规范化的必要条件。我国由于人口多，进而带来医院看病难的问题，由于人口众多，需要排队进行挂号，这样会浪费患者的时间，而且医院的效率也不高。患者挂号如果实行手工操作，每天会耗费医院管理人员大量的时间和精力，患者排队等候时间长，辗转过程多，影响了医疗的秩序。

1.2 定义

医院自助网络挂号系统，使患者就诊系统化，规范化，自动化，从而达到提高管理效率的目的。本系统开发设计思想是实现患者预约挂号的数字化。

1.3 参考资料

- [1] 张海潘软件导论（第 6 版）[M]. 清华大学出版社. 2013. 8
- [2] 萨师煊，王珊. 数据库系统概论（第 5 版）[M]. 高等教育出版社. 2014. 9

第二章 系统需求分析

2.1 用户功能要求

- 为患者提供个人信息的登记，挂号预约，预约查询等功能；
- 为医师提供预约状况信息；

2.2 系统性能要求

2.2.1 数据精确度

保证查询的查全率和查准率为 99.999%，所有在相应域中包含查询关键字的记录都能查到，所有在相应域中不包含查询关键字的记录都不能查到。

2.2.2 时间特性

系统对大部分操作的相应时间应在 1—2 秒内。

2.2.3 适应性

满足运行环境在允许操作系统之间的安全转换和与其他应用程序的独立运行要求。病人用户能够即使得到医院信息和医师信息，医院管理人员录入的信息必须快速且无差错地存储至中心服务器，且对浏览器端的数据应该及时进行更新。应该达到 10000 人同时访问而不出现服务器瘫痪的情况。

2.3 输入输出要求

用户的大部分时间用在使用菜单命令，通过鼠标或键盘等热键输入数据或者向系统提供数据，所以根据用户需求分析对数据信息的输入具有以下要求：

- ✓ 通过菜单选择或键盘输入等快速便捷的手段实现应用系统在数据源发生地一次性输入数据技术；

- ✓ 对用户输入格式设置统一格式；
- ✓ 对用户输入设置提示界面方便用户操作；

信息管理人员及医院相关方用户需要通过该系统实现病人信息的导出以及其他的一些操作，因此更具用户需求分析对数据信息的输出具有以下要求：

- ✓ 通过菜单选择或键盘输入等快速便捷的手段实现应用系统在数据源发生地一次性全部或部分选择输出数据技术；
- ✓ 对用户输出设置提示界面方便用户操作；

2.4 可行性论证

2.4.1 社会因素方面的可行性

●法律方面的可行性

所有软件都选用正版，版权归开发者所有。所有技术资料都由提出方保管。合同明确制定违约责任。

●使用方面的可行性

使用本软件人员明确使用方法后即可使用；

系统管理员要求有计算机的专业知识，经过专业培训，确保熟练管理系统。

2.4.2 操作的可行性分析

由于系统完全按照面向对象理论，采用窗口设计，功能模块清晰，界面友好，完全按照医院现有业务流程设计，所以易学易懂。当在分析中发现项目存在不能按期完成的风险时，就必须采取缩小项目的范围或改变技术等措施来规避风险。

第三章 系统分析

3.1 组织结构及业务流程分析

3.1.1 组织结构分析

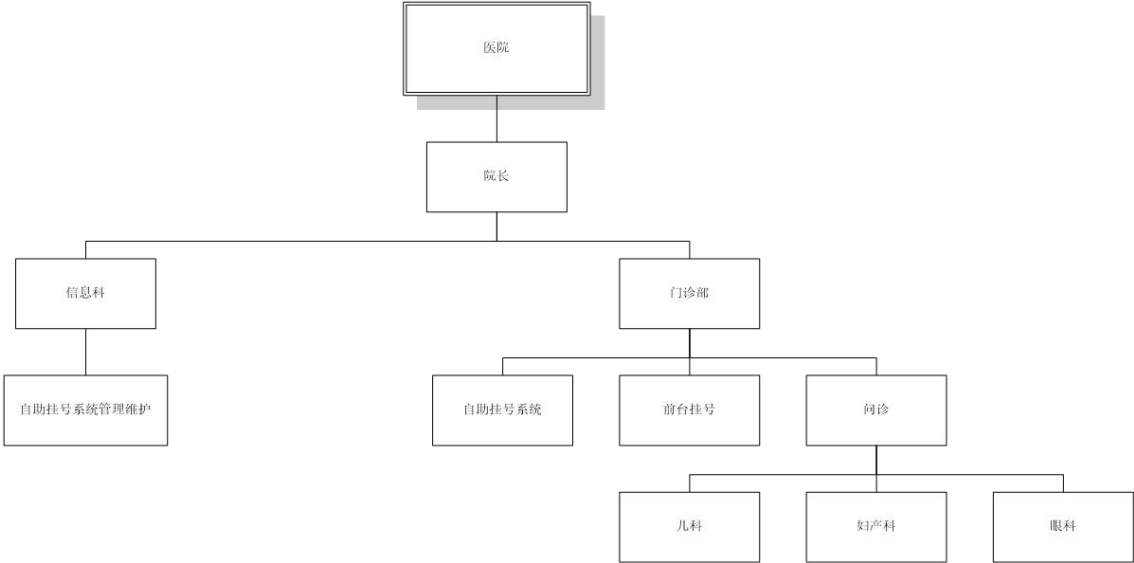


图 3-1 医院组织结构图

3.1.2 业务流程分析

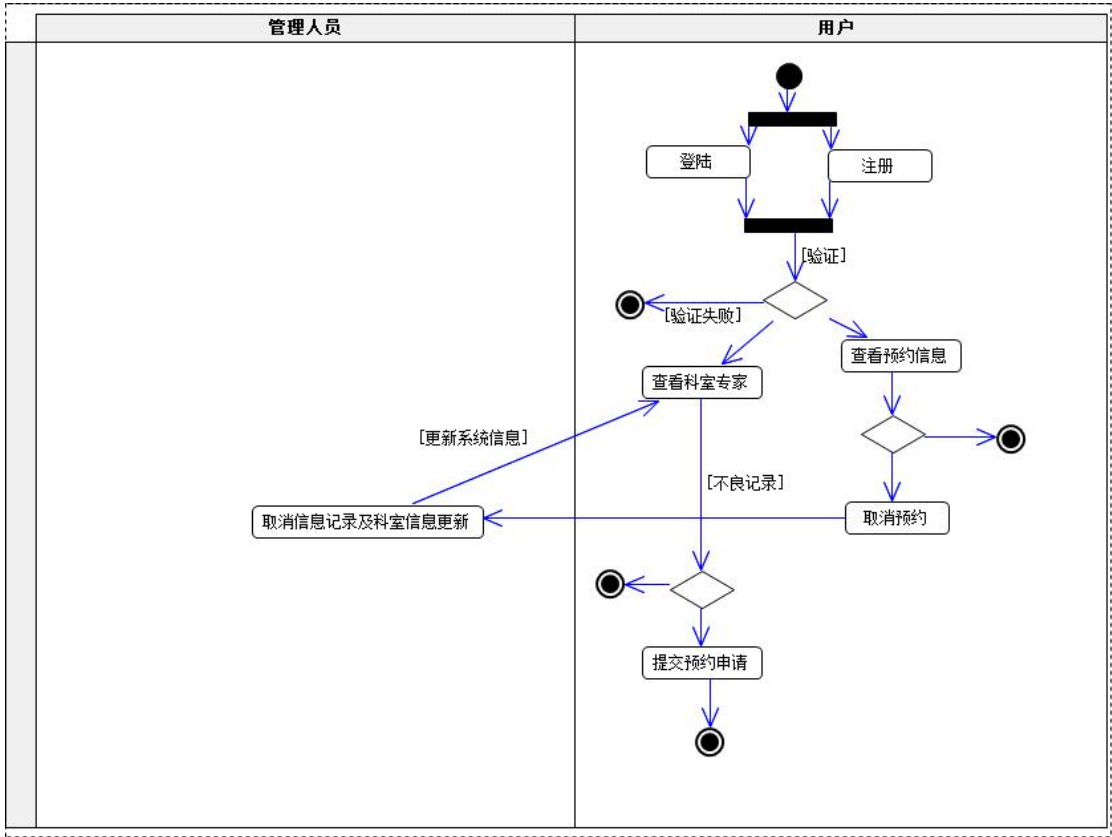


图 3-2 挂号系统流程

3.2 用例图分析(含用例描述和活动图)

3.2.1 用例描述

3.2.1.1 总体用例描述

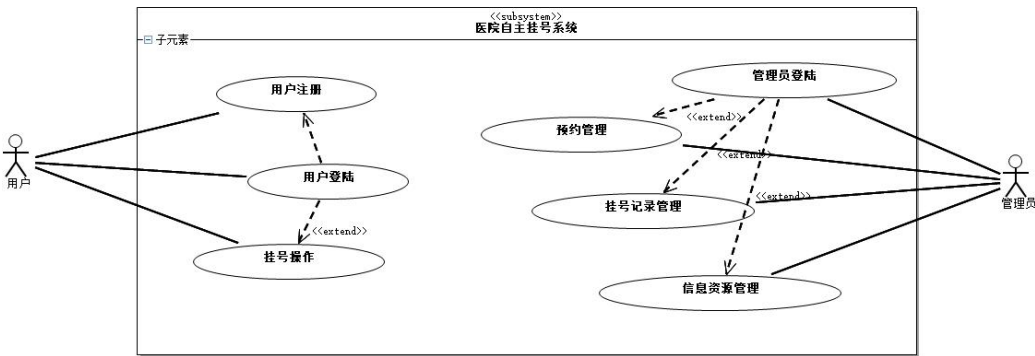


图 3-3 系统用例图

3.2.1.2 业务用例描述

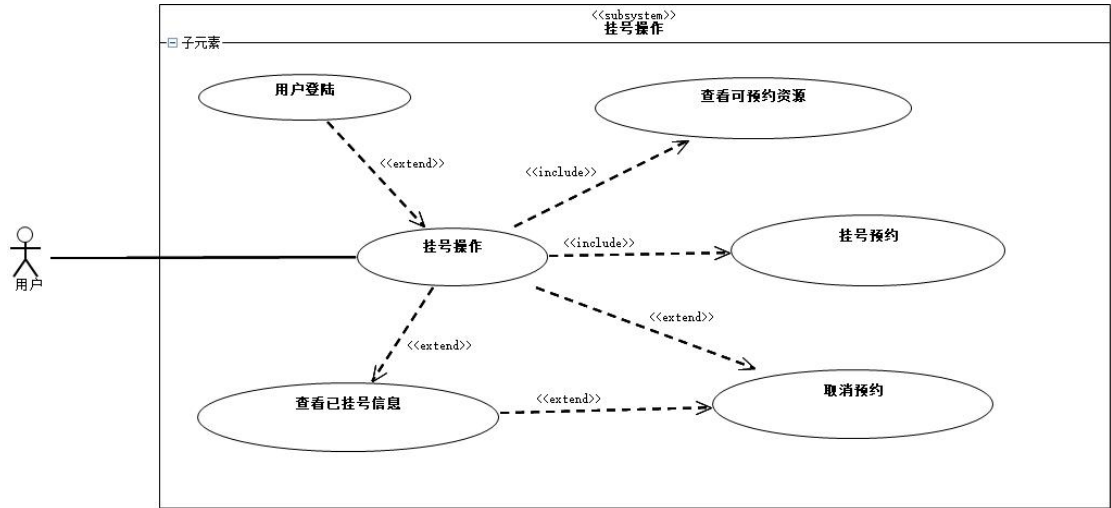


图 3-4 挂号业务用例图

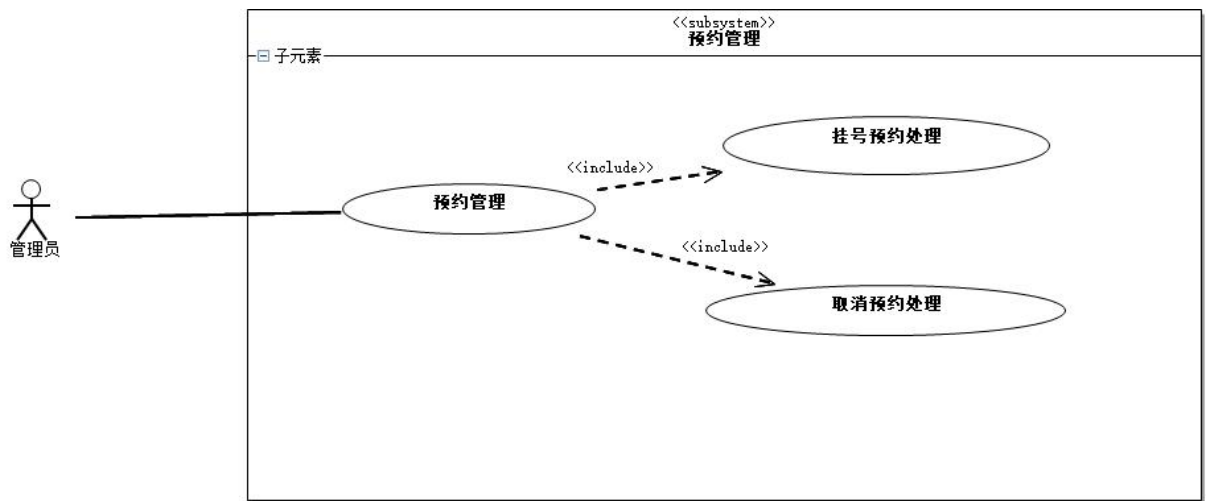


图 3-5 预约管理业务用例图

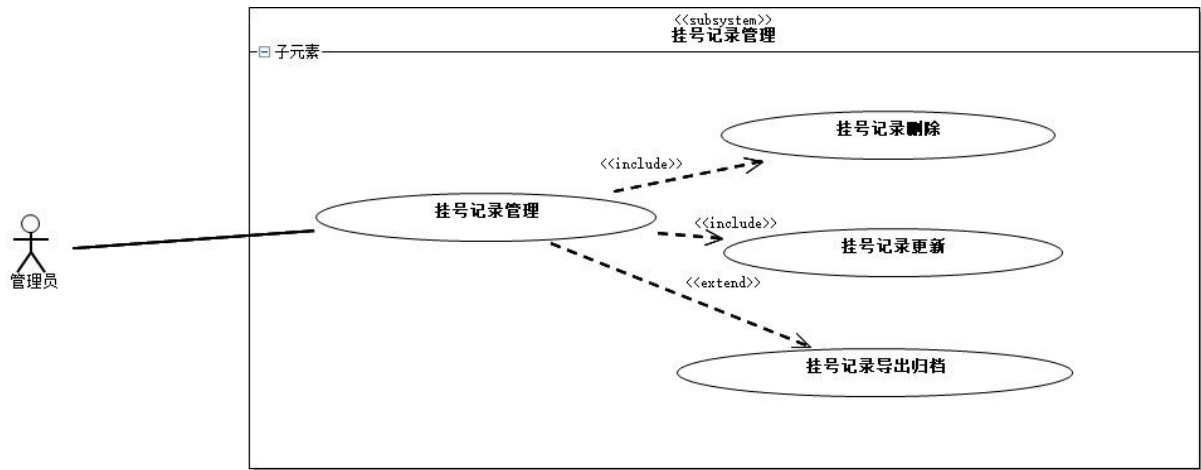


图 3-6 挂号记录管理业务用例图

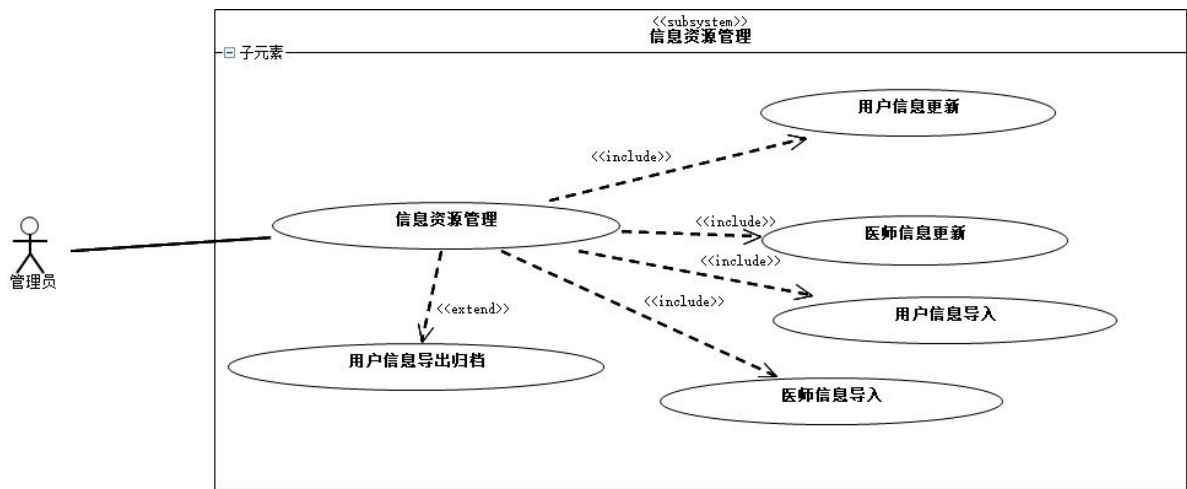


图 3-7 信息资源管理业务用例图

3.2.2 活动图

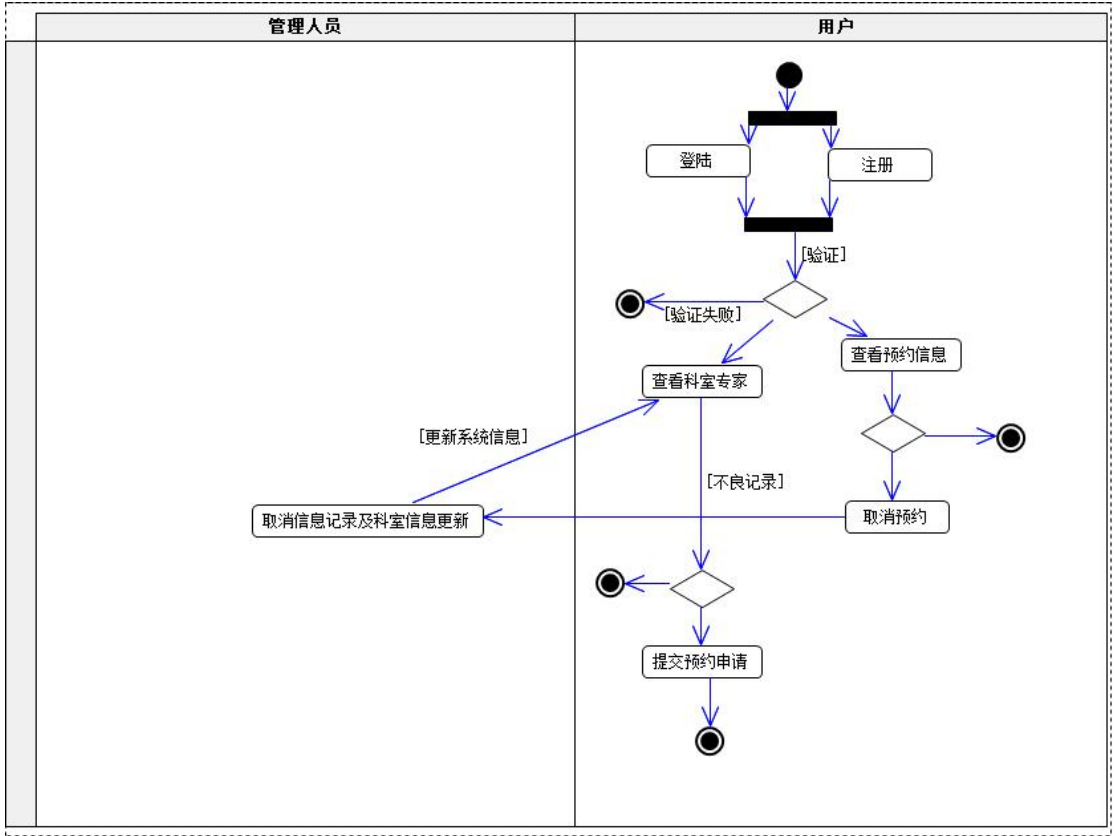


图 3-8 活动图

3.3.实体类图分析

3.3.1 实体类图建模



图 3-9 实体类图

3.3.2 实体类关系图建模

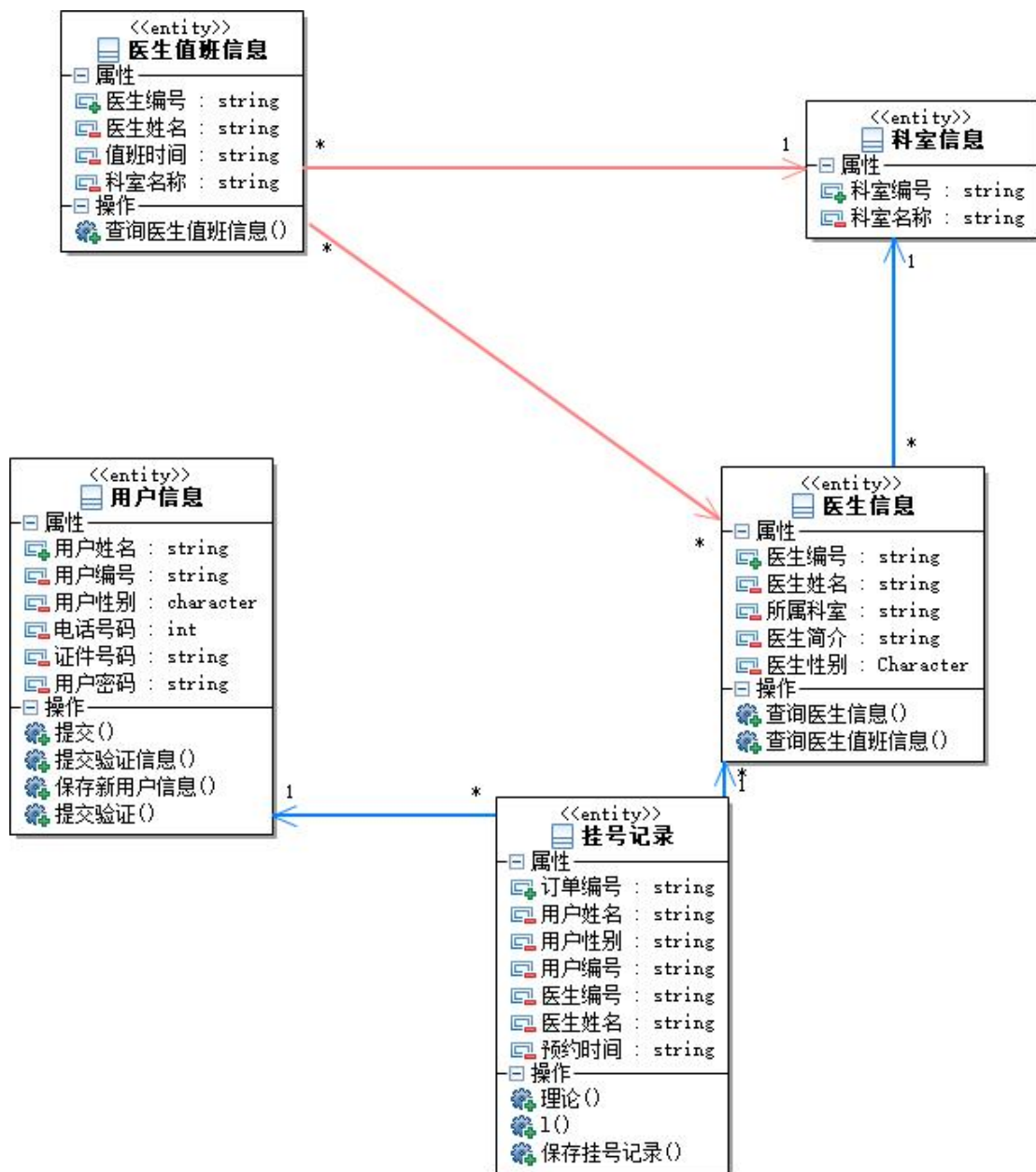


图 3-10 实体类关系图

3.3.3 健壮性分析

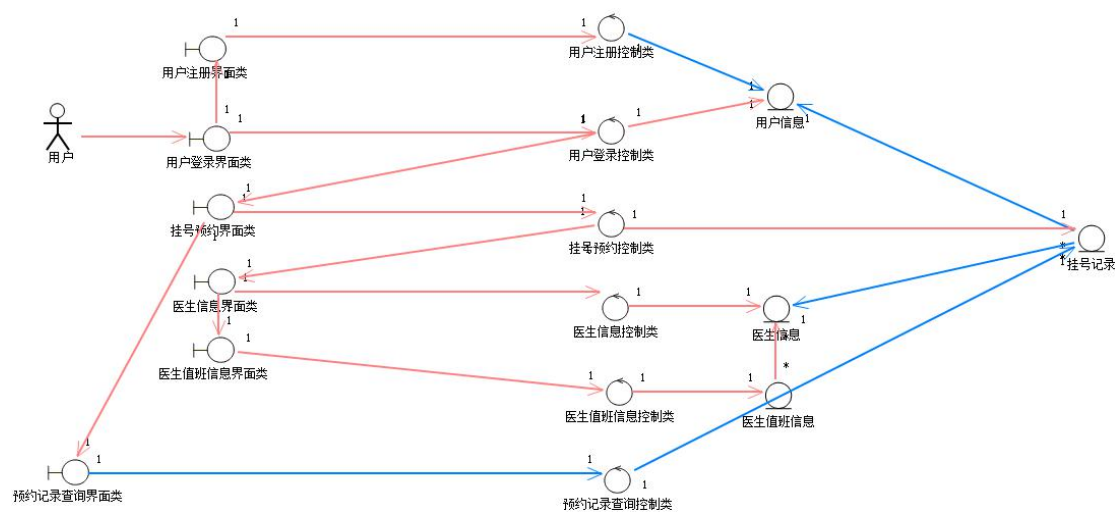


图 3-11 健壮性分析图

第四章 系统设计

4.1 总体设计

考虑到时间的紧迫性以及技术复杂程度，将挂号系统功能精简如下：

- ✓ 病人可以通过该系统实现网上预约挂号并查询预约信息；
- ✓ 对挂号预约可以进行一定程度的管理，返回预约成功或失败；
- ✓ 医生可以通过登录账号对预约病人信息进行查询；
- ✓ 系统可以对用户进行登录验证并及时更新预约信息；

4.1.1 系统功能结构

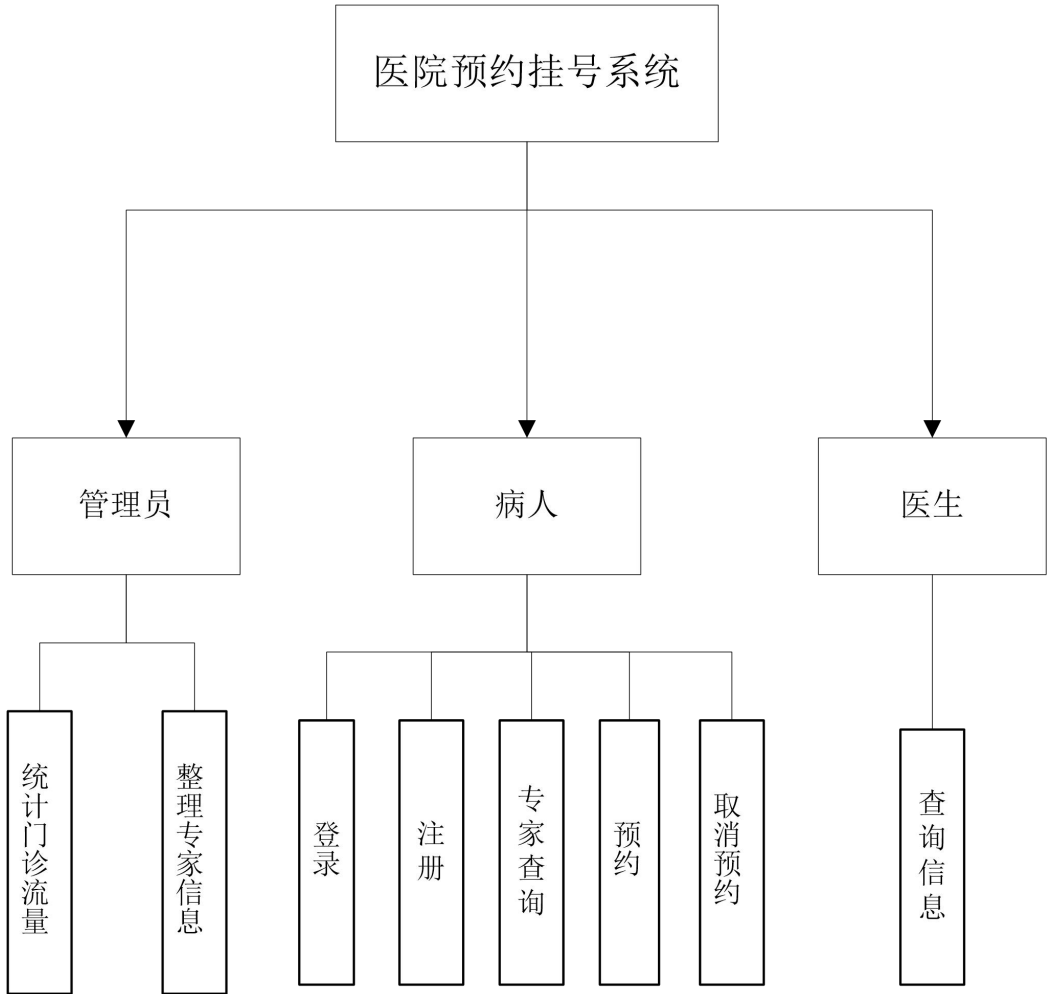


图 4-1 系统功能图

4.1.2 业务流程分析

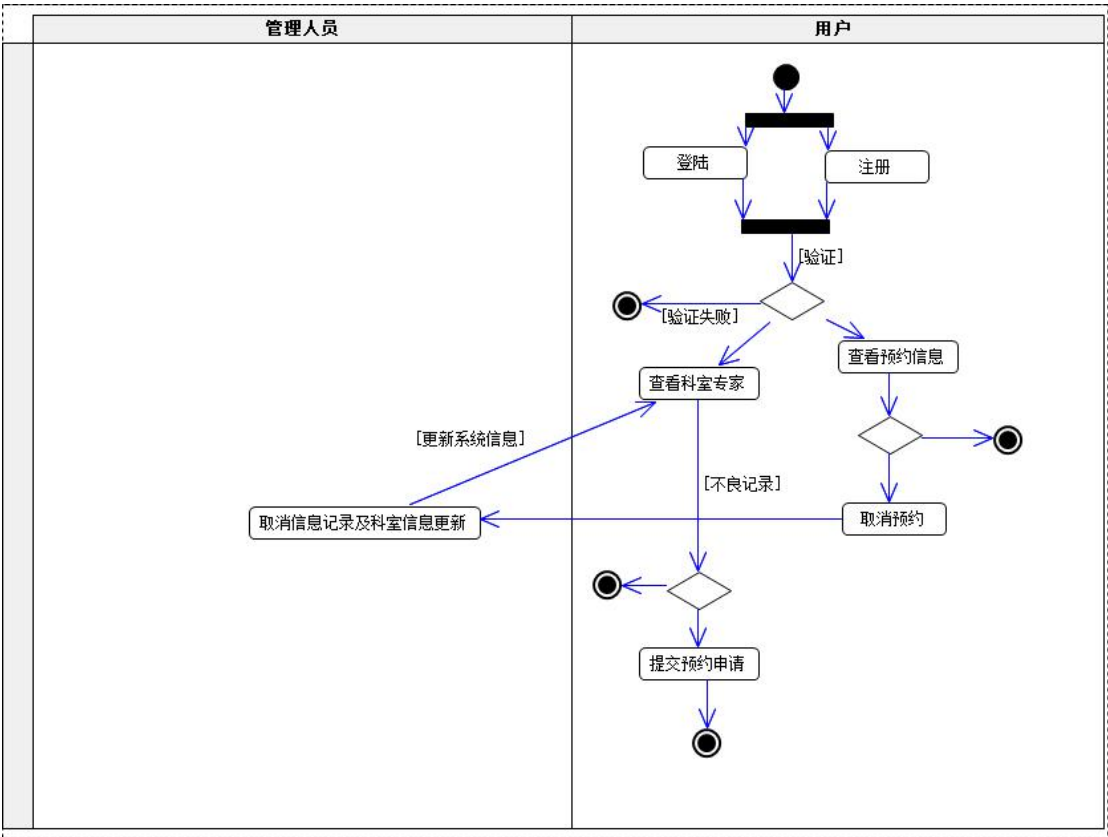


图 4-2 业务流程图

4.2 顺序图设计

4.2.1 用户登录顺序

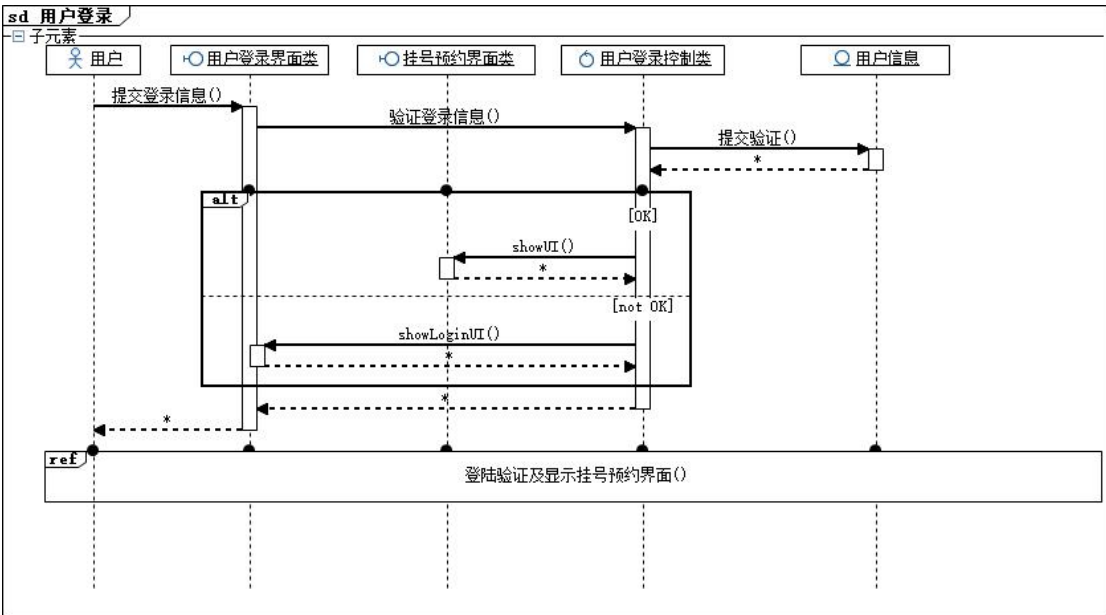


图 4-3 用户登录顺序图

4.2.2 用户挂号顺序图

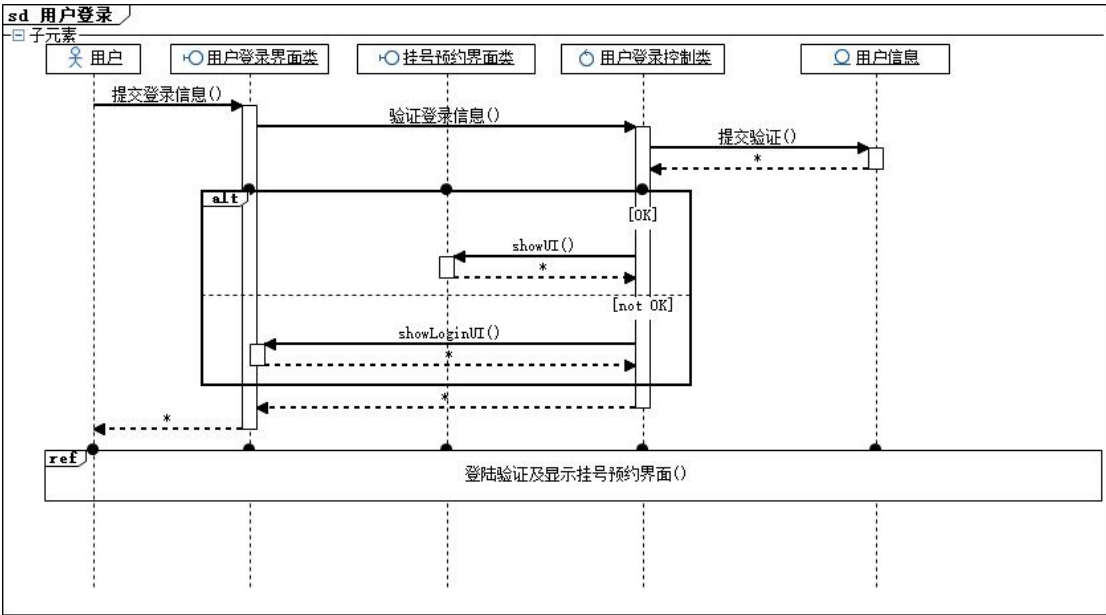


图 4-4 用户挂号顺序图

4.3类图设计

4.3.1 类图建模

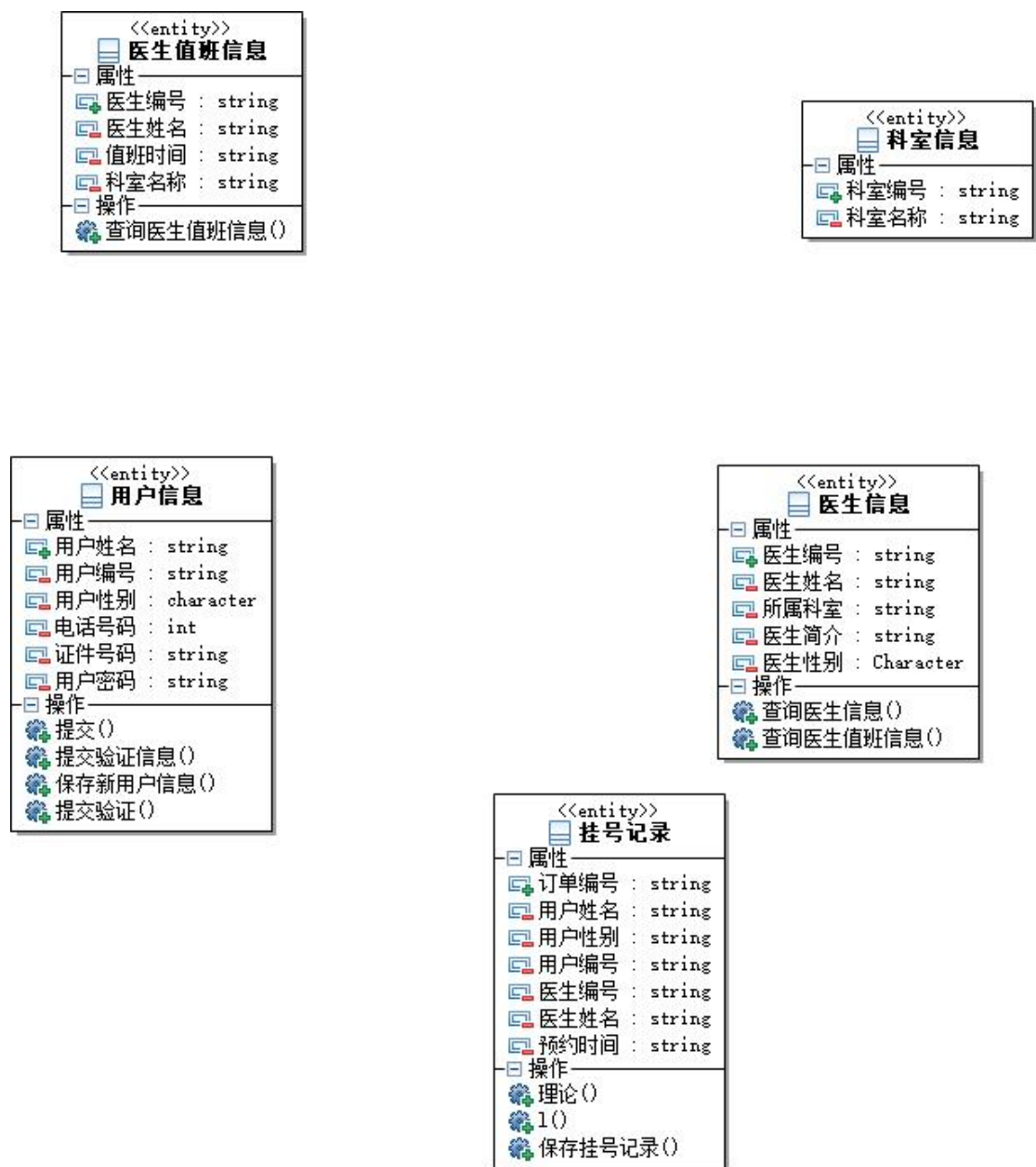


图 4-5 类图

4.3.2 类关系图建模

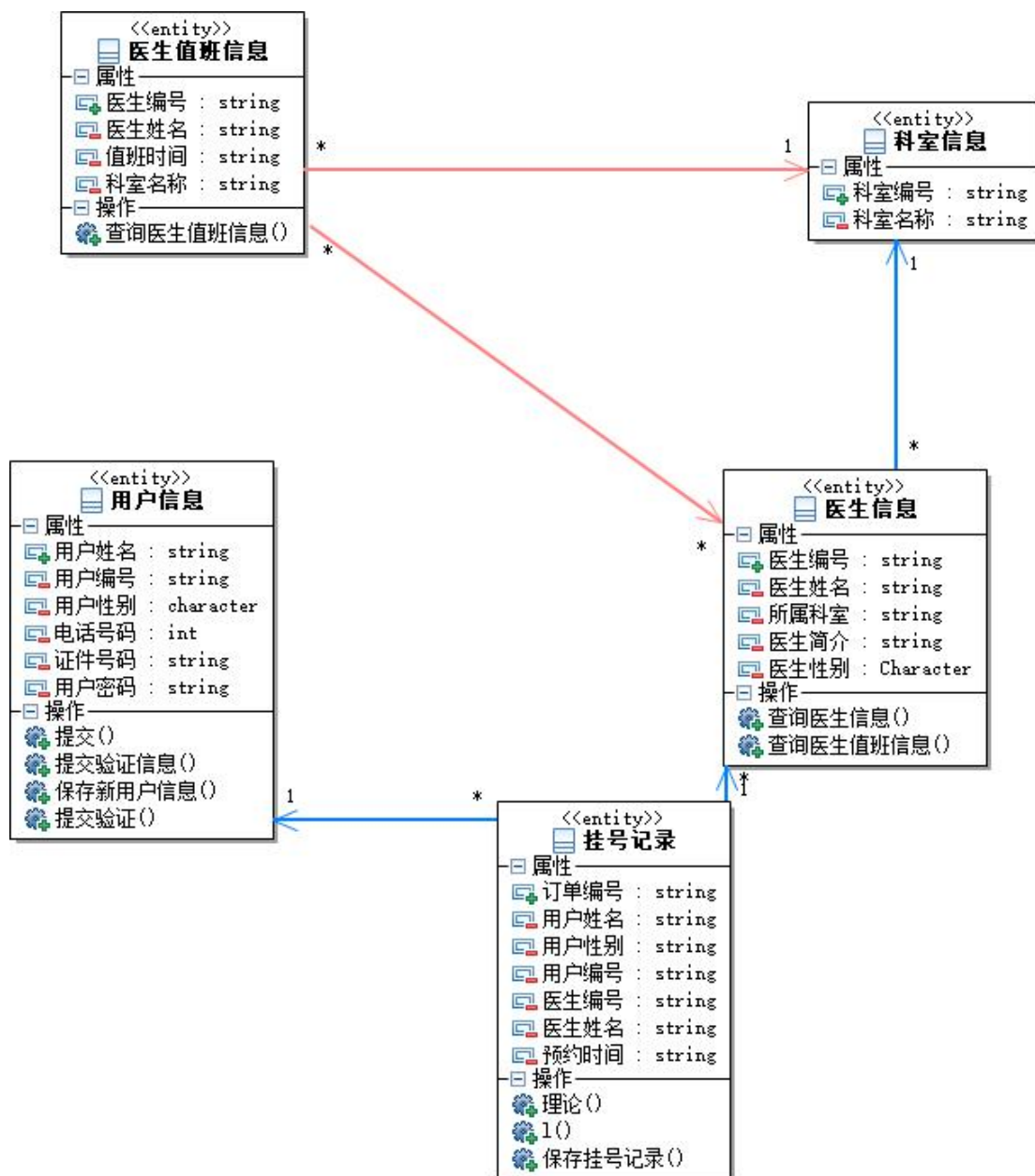


图 4-6 类关系图

4.4 编码设计（编码规则）

医院的人员编号为 8 位的顺序码，患者编号为 16 位的顺序码，此设计短小，简单，易扩充，其中，第一位数 0 表示为医生，第一位为 1 时为患者。

第一位为 0 时，二三位数表示该人员所在总科室，四五位数表示总科室下的分科室，第六位数可为 1,2,3,4（分别代表 1：医师 2：主治医师 3：主任医师 4：副主任医师），七八位数为顺序位数。例如：医院的人员编

号为 00101101，则表示是位医生，是第一个总科室下第一个分科室下的第一位医师。

病人编码全部采用流水号形式。

表 4-1 医师：

编码层次	第一层	第二层	第三层	第四层	第五层
编码内容	0	01	01	1	01
编码区间意义	人员类别	总科室	分科室	职称	顺序号

表 4-2 科室：

编码层次	第一层	第二层
编码内容	01	01
编码区间意义	总科室	分科室

4.5 输入输出设计

注册新用户

填写基本信息 确认注册信息 注册成功

姓名:

性别: ☒ 男 ☐ 女

证件号码:

确认号码:

设置密码:

确认密码:

手机号码:

验证码: 7612

☒ 本人同意《预约挂号服务协议》

注册

快速登录

手机号码: 已注册手机号码

登录密码:

登录 注册新用户

图 4-7 注册页面

图 4-8 登陆界面

4.5.1 输入设计

输入设备：键盘

对用户输入格式设置统一格式；

对用户输入设置提示界面方便用户操作；

4.5.2 输出设计

输出设备：显示器

返回结果成功/失败。

4.6 模块算法设计

4.6.1 两个界面切换代码

```

    }
    private void cancel_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        this.Dispose();
        main frm = new main();
        frm.Show();
    }

    private void 医师入口ToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
    {
        this.Hide();
        Login frm = new Login();
        frm.Show();
    }

```

dispose（）或 hide（）实现当前界面的释放或隐藏，新定义一个某类窗口，show（）函数实现窗口的显示；

4.6.2 父子窗口之间的调用：

```

private void 账号设置ToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    zh child = new zh();
    child.MdiParent = this;
    child.Show();
}

```

首先将父窗口 IsMdiContainer 改为 true；

新定义一个子窗口；说明这个子窗口的父窗口是当前窗口，调用 show（）函数实现子窗口在父窗口内显示。

4.6.3 程序的关闭：

```
}
```

```
private void 退出ToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Application.Exit();
}
```

在主界面设置这个程序关闭功能；通过调用 Application.exit（）函数实现整个程序的退出。

第五章 系统测试与部署

5.1 系统架构选择（或应用程序结构设计）

- 前端使用 C#借助 visual studio 2010;
- 后端借助 sql sever2012 搭建数据库;
- 通过租赁腾讯云服务器，将数据库传到云端来进行可移植化操作。

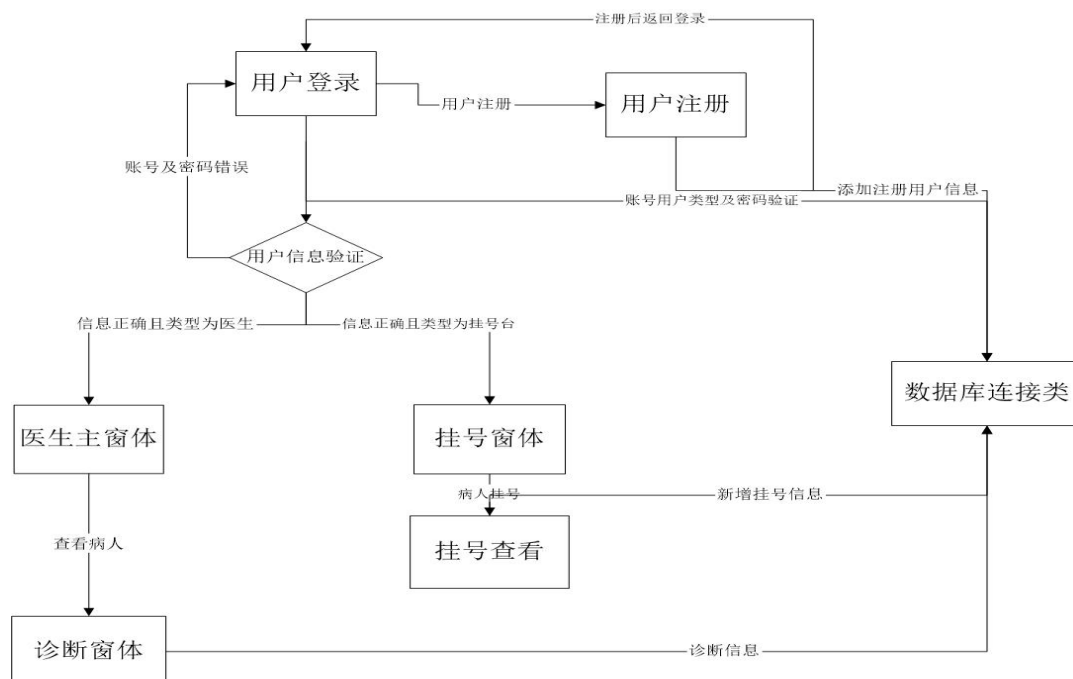


图 5-1

5.2 系统部分代码示例

以 main 界面为例：

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.ComponentModel;
using System.Data;
using System.Drawing;
using System.Text;
using System.Windows.Forms;

namespace doc
{
    public partial class main : Form
    {
        public main()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void main_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            this.BackgroundImageLayout = ImageLayout.Stretch;
        }

        private void pictureBox1_Click(object sender, EventArgs e)
        {
        }

        private void 外科ToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
        {
            this.Hide(); //此窗体隐藏
            wk frm = new wk();
            frm.Show();
        }
    }
}
```

```

private void 患者服务 ToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Hide();
    Login frm = new Login();
    frm.Show();
}

private void 退出 ToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Application.Exit();
}

private void 儿科 ToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Hide();
    ek frm = new ek();
    frm.Show();
}

private void 妇科 ToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Hide(); //此窗体隐藏
    fk frm = new fk();
    frm.Show();
}

private void 医师入口 ToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
    this.Hide();
    Login frm = new Login();
    frm.Show();
}

private void 科室设置 ToolStripMenuItem_Click(object sender, EventArgs e)
{
}

}
}

```

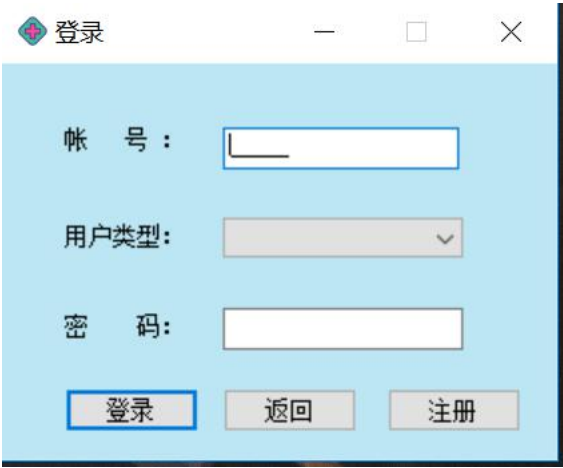
5.3 系统界面实现（贴界面实际图）



图 5-1 主界面



图 5-2 科室查看



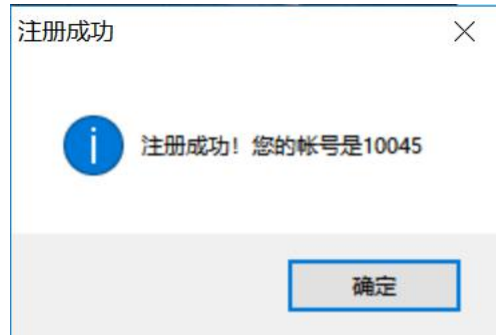
The login window has a title bar with a green icon, the text '登录', and standard window controls. The main area has a light blue background. It contains three input fields: '帐号:' (Account) with a text box containing 'L', '用户类型:' (User Type) with a dropdown menu, and '密码:' (Password) with a text box. At the bottom are three buttons: '登录' (Login), '返回' (Return), and '注册' (Register).

图 5-3 用户/医生登录界面



The registration window has a title bar with a green icon, the text '用户注册', and standard window controls. The main area has a light blue background. It contains several input fields: '姓名:' (Name) with a text box, '密码:' (Password) with a text box, '性别:' (Gender) with radio buttons for '男' (Male) and '女' (Female), '年龄:' (Age) with a text box containing '00', '类型:' (Type) with radio buttons for '挂号' (Registration) and '医生' (Doctor), and '科室:' (Department) with a dropdown menu. At the bottom are two buttons: '保存' (Save) and '关闭' (Close).

图 5-4 用户注册界面



The success message window has a title bar with the text '注册成功' and a close button. The main area has a light gray background. It features a blue information icon followed by the text '注册成功! 您的帐号是10045'. At the bottom is a button labeled '确定' (Confirm).

图 5-5 注册成功

用户中心

账号设置 预约挂号 查看诊断 返回

账号设置

个人信息 修改密码

账号:

姓名:

年龄:

性别: ☐ 男 ☐ 女

修改 重置

图 5-6 登录进入用户中心并对账号进行设置

用户中心

账号设置 预约挂号 查看诊断 返回

账号设置

个人信息 修改密码

账号:

原登录密码:

新密码:

重复新密码:

保存密码 重置

图 5-7 用户中心可修改密码

挂号查看

查询挂号

新建挂号

挂号信息

身份证

电话

性别

☐男

☐女

住址

年龄

1

请输入数字

血型

真实姓名

挂号

返回

图 5-8 新建挂号

电子病历注册成功!

!

您的挂号编号是1096

确定

图 5-9 挂号成功后返回挂号编号

挂号查看

	工号	医生姓名	科室
	10027	刘生	内科
	10045	李华明	外科
▶	10047	虎子	
	10012	黄三	
*			

挂号成功!

确定

选择科

选择名

医生姓名

虎子

科室

外科

确定

取消

图 5-10 挂号选择科室及医生

挂号查看

查询挂号

新建挂号

挂号信息

身份证

987654321987654321

电话

17854279900

性别

女

年龄

22

住址

山东省青岛市黄岛区

真实姓名

虎子

血型

B型

挂号编号


1096

查询

返回

图 5-11 输入身份证号并查询挂号信息

医生界面




虎子

外科

有

1

个病人等候



	编号	姓名	年龄	性别	地址	时间
▶	1096	虎子	22	女	山东省青岛市...	2019/7
✱						

返回

刷新

查看

图 5-12 医生登录自己的账号后应诊界面

51

诊断窗体

身份证: 987654321987654321

姓名: 虎子

性别: 女

年龄: 22

地址: 山东省青岛市黄岛区

血型: B型

时间: 2019/7/15 15:21:27

电话: 17854279900

虎子

外科

费用:

病况:

提交

重置

取消

图 5-13 医生应诊界面

用户中心

账号设置 预约挂号 查看诊断 返回

查看诊断

身份证号: 98|

诊断说明:

查看

图 5-14 病人在用户中心可查看医生诊断建议界面

5.4 系统测试

5.4.1 测试目的说明

系统测试环节的目的在于对系统开发和实施后的结果进行测试以及测试结果分析，发现系统中存在的问题，描述系统是否符合项目需求说明书中规定的功能和性能要求。主要包括系统测试和功能测试两个模块，系统测试包括按照需求规格说明对系统整体功能进行的测试，功能测试包括测试系统各个功能模块是否正确，模块之间的跳转逻辑是否合理。

5.4.2 测试环境说明

序号	用途	硬件环境	软件环境
1	云服务器	CPU: 4 核 内存: 8G 硬盘: 50GB	操作系统: windows 应用 软件: visual studio2010+sql sever2012
2	客户机	内存: 4GB 磁盘: 221GB	操 作 系 统 : window10
3	网络要求	5M 带宽	

5.4.3 测试执行情况

系统测试人员：杨梦茜、李欣悦、刘家慧

系统测试时间：2019.7.7-2019.7.15

5.4.4 系统功能测试结果分析

本系统包含注册登录、挂号查询、医生查看诊断等几个子模块，其中注册登陆模块实现的是用户的注册、登录、修改个人信息功能；挂号查询模块实现的是用户预约挂号、查看诊断功能；医生查看诊断模块实现的是医生查看预约情况及诊断反馈功能。

测试人员根据模块和功能划分，依次对各模块是否能实现其预期功能进行了多次测试，得到的测试结果与预期一样，无错误发生。

5.4.5 系统测试结果分析

在进行分模块功能测试的基础上测试人员进行了系统整体功能的测试，重点在于测试各模块之间的逻辑是否正确，跳转关系是否合理，经过多次测试调整后得到的测试结果与预期设置一样，符合用户需求。

5.5 系统实施应用

本系统为医院预约挂号系统，设计目的在于减轻病人现场排队挂号负担，通过该系统即可实现预约挂号功能。

5.5.1 系统实施环境

该系统具有可靠性、可维护性、可理解性、可移植性等特点，系统实施环境要求简单，配置 windows 操作系统即可通过运行文件使用该系统。系统设计流程参考大多数医院挂号流程，界面用户友好，推广面广，适用于大多数医院。

5.5.2 系统实施结果说明

由于时间和人员限制，本系统仅通过测试环节，并在小范围内针对少数量用户进行了实施应用，就目前系统实施反馈而言，系统可用于小型医院使用，且系统流程，用户体验感不错，基本可以实现预约挂号以及诊断反馈这些预期功能。