

酒店管理系统设计说明书

1. 系统功能说明及开发进度

1.1 需求设计:

本酒店管理系统用于满足酒店员工和管理员基本的业务需求。

(1) 酒店员工可以为酒店添加入住和退房记录，生成的报表用于查阅，确认和保存。酒店员工可以查询和添加、删除顾客的预定信息，查询客房信息，查询顾客和团队的预定和订单信息，查询和更新房间信息。

(2) 酒店管理员除了员工拥有的权限外，还可以查看报表，查询员工、增加、删除员工信息，更新客房信息，对数据库进行维护备份。

1.2 功能说明:

根据需求分析，得到系统的功能需求，作为一个酒店管理系统，应满足入住办理，入住信息查询、房间查询、退房办理等功能，其功能如下：

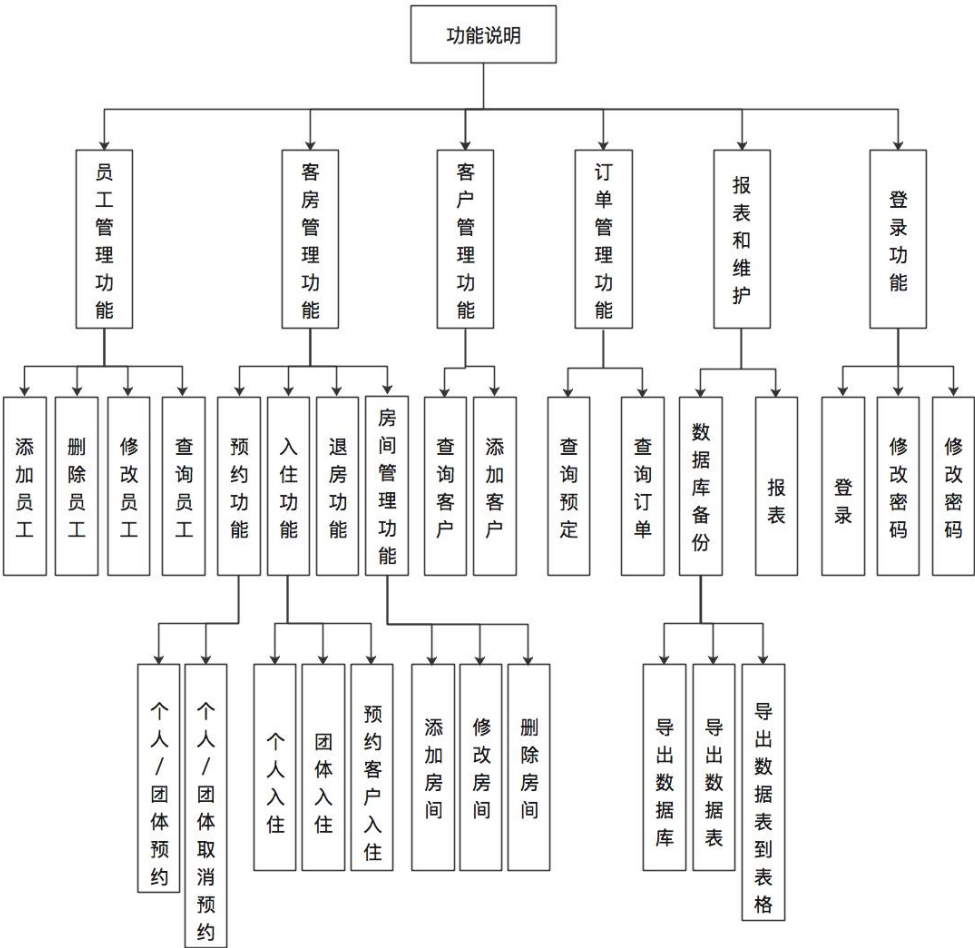


图 1.1 功能说明图

1.3 开发环境：数据库创建：navicat+mysql

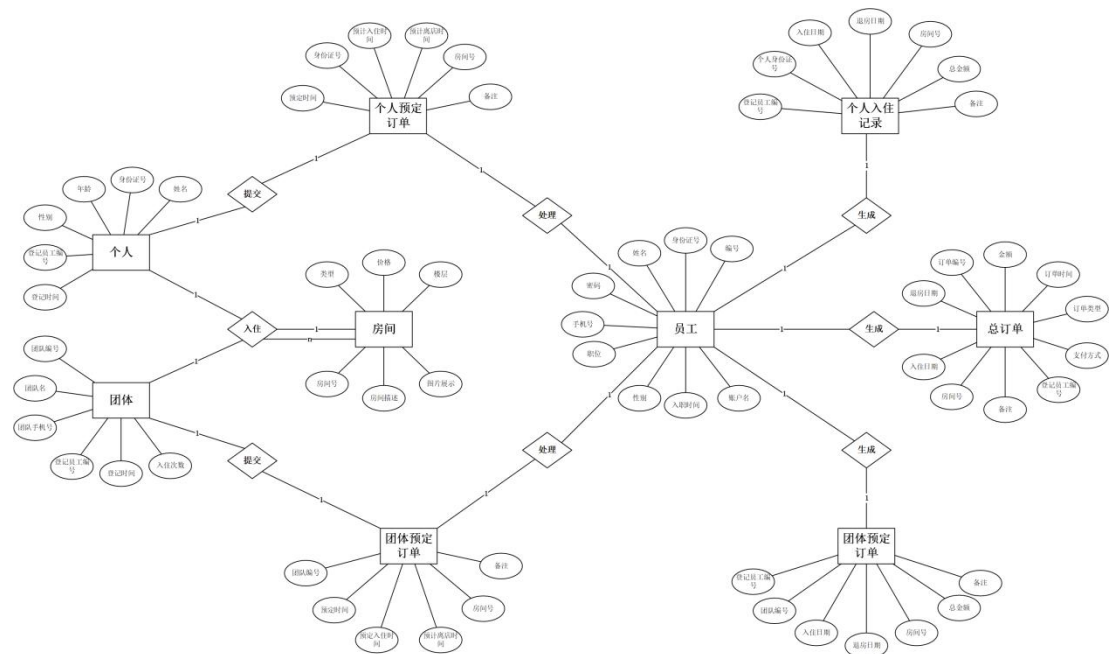
功能界面设计：python+pyqt5

1.4 开发进度

时间	项目
2020-6-14	巩固范式设计，进行 mysql 和 navicat 环境的搭建
2020-6-15	需求设计，数据库逻辑设计和物理设计
2020-6-16	创建数据库，表，索引，外键约束等，生成数据并导入
2020-6-17 ~ 2020-6-20	配置 pyqt5，进行界面设计和编写功能代码，调试运行
2020-6-21	关闭数据库导出文件，录制 demo，撰写课程论文

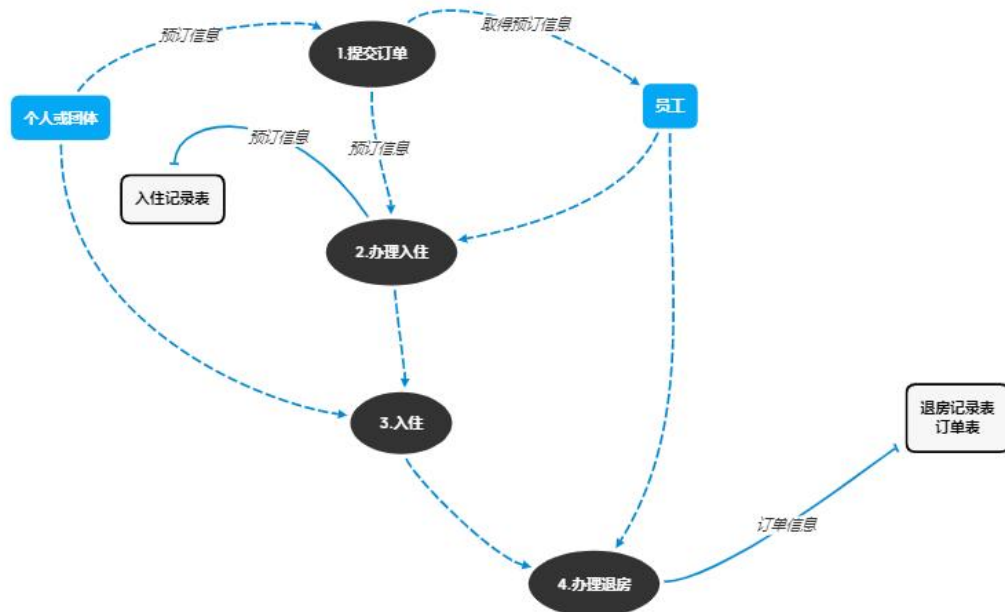
2.ER 图关系模式设计

总体 ER 图



3. 数据库逻辑设计及物理设计

3.1 数据流图



3.2 数据字典

TABLE_SCHEMA	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	COLUMN_TYPE	COLUMN_COMMENT	TABLE_SCHEMA	TABLE_NAME	COLUMN_NAME	COLUMN_TYPE	COLUMN_COMMENT
hotel	booking_client	booking_time	timestamp	预定时间 (个人)	hotel	hotelorder	end_time	date	退房日期
hotel	booking_client	cid	varchar(255)	身份证号 (个人)	hotel	hotelorder	id	varchar(255)	订单编号
hotel	booking_client	end_time	date	预定退房日期 (个人)	hotel	hotelorder	money	varchar(255)	金额
hotel	booking_client	remark	varchar(255)	备注 (个人)	hotel	hotelorder	order_time	timestamp	订单时间
hotel	booking_client	rid	varchar(255)	房间号 (个人)	hotel	hotelorder	ordertype	varchar(255)	订单类型
hotel	booking_client	start_time	date	预定入住日期	hotel	hotelorder	pay_type	varchar(255)	支付方式
hotel	booking_team	booking_time	timestamp	预定时间 (团队)	hotel	hotelorder	register_sid	varchar(255)	登记的员工编号
hotel	booking_team	end_time	date	预定退房日期 (团队)	hotel	hotelorder	remark	varchar(255)	备注
hotel	booking_team	remark	varchar(255)	备注 (团队)	hotel	hotelorder	rid	varchar(255)	房间号
hotel	booking_team	rid	varchar(255)	房间号 (团队)	hotel	hotelorder	start_time	date	入住日期
hotel	booking_team	start_time	date	预定入住日期 (团队)	hotel	room	rdesc	varchar(255)	房间描述
hotel	booking_team	tid	varchar(255)	团队编号	hotel	room	rid	varchar(255)	房间号
hotel	checkin_client	check_in_sid	varchar(255)	办理入住的员工编号	hotel	room	rplic	varchar(255)	房间图片展示
hotel	checkin_client	cid	varchar(255)	身份证号 (个人)	hotel	room	rprice	varchar(255)	房间价格
hotel	checkin_client	end_time	date	退房日期 (个人)	hotel	room	rstorey	varchar(255)	房间楼层
hotel	checkin_client	remark	varchar(255)	备注 (个人)	hotel	room	rtype	varchar(255)	房间类型
hotel	checkin_client	rid	varchar(255)	房间号 (个人)	hotel	staff	sid	varchar(255)	员工编号
hotel	checkin_client	start_time	date	入住日期 (个人)	hotel	staff	sidcard	varchar(255)	员工身份证号
hotel	checkin_client	total_price	varchar(255)	总金额 (个人)	hotel	staff	sname	varchar(255)	员工姓名
hotel	checkin_team	check_in_sid	varchar(255)	办理入住的员工编号	hotel	staff	spassword	varchar(255)	员工密码
hotel	checkin_team	end_time	date	退房日期 (团队)	hotel	staff	sphone	varchar(255)	员工手机号
hotel	checkin_team	remark	varchar(255)	备注 (团队)	hotel	staff	srole	varchar(255)	员工职位
hotel	checkin_team	rid	varchar(255)	房间号 (团队)	hotel	staff	ssex	varchar(255)	员工性别
hotel	checkin_team	start_time	date	入住日期 (团队)	hotel	staff	stime	date	员工入职时间
hotel	checkin_team	tid	varchar(255)	团队编号	hotel	staff	susername	varchar(255)	员工账户名
hotel	checkin_team	total_price	varchar(255)	总金额 (团队)	hotel	team	accommodation_tim	int	入住次数
hotel	client	accommodation_tim	int	入住次数	hotel	team	check_in_sid	varchar(255)	办理入住的员工编号
hotel	client	cage	varchar(255)	年龄	hotel	team	register_time	timestamp	登记时间
hotel	client	cid	varchar(255)	身份证号	hotel	team	tid	varchar(255)	团队编号
hotel	client	cname	varchar(255)	姓名	hotel	team	tname	varchar(255)	团队名
hotel	client	cphone	varchar(255)	手机号	hotel	team	tphone	varchar(255)	团队手机号
hotel	client	csex	varchar(255)	性别					
hotel	client	register_sid	varchar(255)	登记的员工编号					
hotel	client	register_time	timestamp	登记时间					

注：标蓝为主键。

数据结构：个人客户

含义说明：酒店管理系统的主体数据结构，定义一个入住客人的信息。

组成：客人姓名，客人性别，客人身份证号，客人年龄，客人联系方式，客人入住次数。

数据结构：团队

含义说明：酒店管理系统的主体数据结构，定义一个入住团队的信息。

组成：团队编号，团队名，团队手机号，团队登记时间，团队入住次数，办理入住的员工编号。

数据结构：房间

含义说明：酒店管理系统的主体数据结构，定义一个房间的信息。

组成：房间号，房间价格，房间类型，房间楼层，房间描述，房间图片展示，

数据结构：员工

含义说明：酒店管理系统的主体数据结构，定义一个员工的信息。

组成：员工编号，员工姓名，员工性别，员工身份证号，员工职位，员工账户名，员工密码，员工手机号。

数据结构：个人预定记录

含义说明：定义个人客户的预定信息。

组成：预定人身份证号，预定房间号，预定入住日期，预定退房日期，预定时间，备注。

数据结构：团队预定记录

含义说明：定义一个团队的预定信息。

组成：团队编号，预定房间号，预定入住日期，预定退房日期，预定时间，备注。

数据结构：个人入住记录

含义说明：定义一个个人客户的入住有关信息。

组成：身份证号，入住日期，退房日期，房间号，总金额，办理的入住的员工编号，备注。

数据结构：团队入住记录

含义说明：定义一个团队的退房有关信息。

组成：团队编号，入住日期，退房日期，房间号，总金额，办理入住的员工编号，备注。

数据结构：订单记录

含义说明：定义一个酒店的订单记录。

组成：订单编号，订单时间，订单类型，房间号，入住日期，退房日期，支付方式，金额，登记的员工编号，备注。

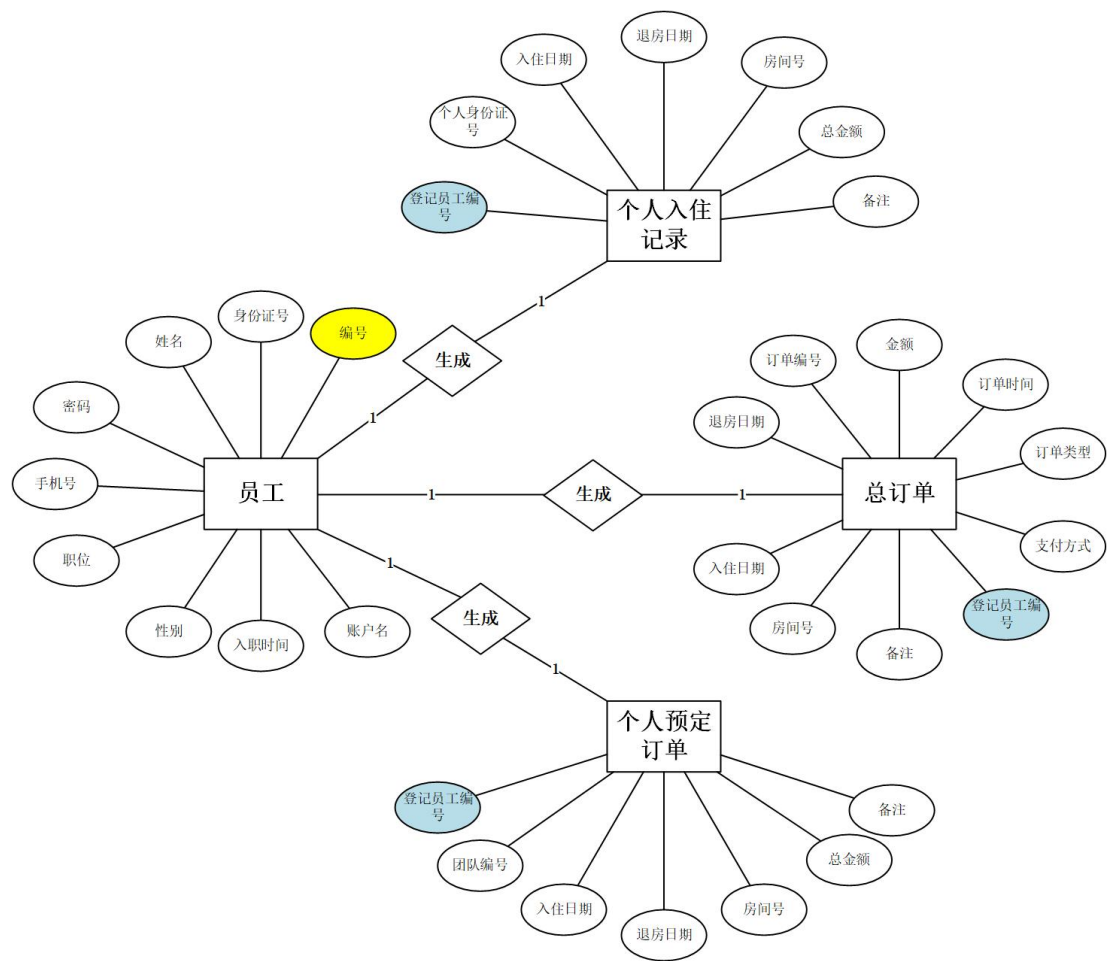
3.3 处理逻辑描述

编号	处理功能	处理过程
PR-1	判断员工查询设计的功能模块	预定记录模块、入住记录模块、订单信息模块、房间信息模块，先确定查询所设计的功能模块，然后根据待查询的内容确定查询数据流向，拟用正则表达式实现输入信息的检查。
PR-2	判断管理员查询设计的功能模块	预定记录模块、入住记录模块、订单信息模块、房间信息模块、员工信息模块，先确定查询所设计的功能模块，然后根据待查询的内容确定查询数据流向，最后显示结果。
PR-3	判断预定信息、入住信息、订单信息、员工、房间修改设计的模块，同时把相应的修改传到相应的模块中	预定记录模块、入住记录模块、订单信息模块、房间信息模块、员工信息模块，先确定更新涉及的功能模块，然后把更新信息传到相应的模块中，最后进行相应的更新操作。

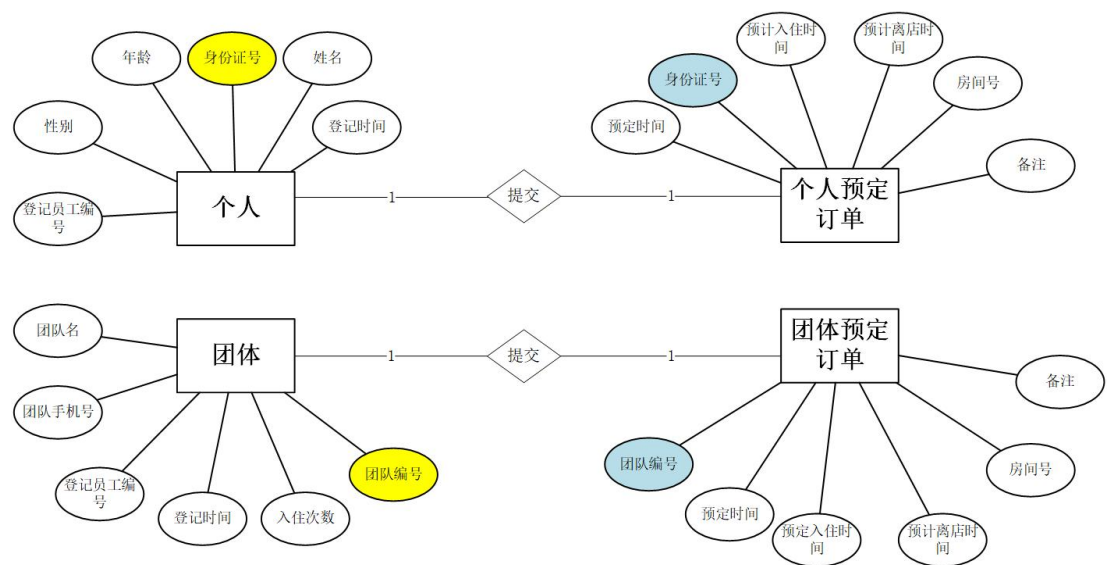
3.4 E-R 图向关系模式转换

(1) 生成关系模式（注：黄色填充为主键，蓝色为外键）

1. 员工 - 记录 - 订单



2. 客户预定



(2) 数据库模式的定义

根据上述关系模式和转换规则，可得到数据库模式，如下表示。

表 3-1 booking_client

booking_client			
字段	类型	不是 null	默认值
P cid	varchar(255)	不是 null	
P rid	varchar(255)	不是 null	
start_time	date		
end_time	date		
booking_time	timestamp ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		CURRENT_TIMESTAMP
remark	varchar(255)		

表 3-2 booking_team

booking_team			
字段	类型	不是 null	默认值
P tid	varchar(255)	不是 null	
P rid	varchar(255)	不是 null	
start_time	date		
end_time	date		
booking_time	timestamp ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		CURRENT_TIMESTAMP
remark	varchar(255)		

表 3-3
checkin_client

checkin_client			
字段	类型	不是 null	默认值
P rid	varchar(255)	不是 null	
P cid	varchar(255)	不是 null	
start_time	date		
end_time	date		
total_price	varchar(255)		
check_in_sid	varchar(255)		
remark	varchar(255)		

表 3-4 checkin_team

checkin_team			
字段	类型	不是 null	默认值
P rid	varchar(255)	不是 null	
P tid	varchar(255)	不是 null	
start_time	date		
end_time	date		
total_price	varchar(255)		
check_in_sid	varchar(255)		
remark	varchar(255)		

表 3-5 hotelorder

hotelorder

字段	类型	不是 null	默认值
P id	varchar(255)	不是 null	
P ordertype	varchar(255)	不是 null	
P start_time	date	不是 null	
P end_time	date	不是 null	
P rid	varchar(255)	不是 null	
pay_type	varchar(255)		
money	varchar(255)		
remark	varchar(255)		
order_time	timestamp ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		CURRENT_TIMESTAMP
register_sid	varchar(255)		

表 3-6 client

client

字段	类型	不是 null	默认值
cname	varchar(255)	不是 null	
P cid	varchar(255)	不是 null	
cphone	varchar(255)		
cage	varchar(255)	不是 null	
csex	varchar(255)		
register_sid	varchar(255)		
accomodation_times	int		
register_time	timestamp ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		CURRENT_TIMESTAMP

表 3-7 team

team

字段	类型	不是 null	默认值
tname	varchar(255)	不是 null	
P tid	varchar(255)	不是 null	
tphone	varchar(255)		
check_in_sid	varchar(255)		
accomodation_times	int		
register_time	timestamp ON UPDATE CURRENT_TIMESTAMP		CURRENT_TIMESTAMP

表 3-8 staff

staff

	字段	类型	不是 null	默认值
P	sid	varchar(255)	不是 null	
	sname	varchar(255)	不是 null	
	ssex	varchar(255)		
	stime	date		
	susername	varchar(255)	不是 null	
	spassword	varchar(255)	不是 null	
	srole	varchar(255)	不是 null	
	sidcard	varchar(255)	不是 null	
	sphone	varchar(255)		

表 3-9 room

room

	字段	类型	不是 null	默认值
P	rid	varchar(255)	不是 null	
	rtype	varchar(255)	不是 null	
	rstorey	varchar(255)	不是 null	
	rprice	varchar(255)	不是 null	
	rdesc	varchar(255)		
	rpic	varchar(255)		

3.5 施加约束

(1) 域约束域是属性可能具有的值的集合。域定义包括语义成分和物理成分，除了满足一定的物理成分外，还必须满足一定的语义要求。但是满足物理成分的数据不一定是有意义的。因此域还必须满足一定的语义要求。另一种约束类型为值是否为必填项，即值是否为空。对于某些值须设计为必填项，才能确保数据有意义。例如客户的姓名必须为必填项。

(2) 唯一性约束

唯一性约束是约束的另一种类型，因为它能创建数据结构来使唯一性检查更快地进行。例如，本系统中团队编号、客人身份正号、员工编号、房间号必须是唯一性标识，设为主键。

(3) 联系约束

1.参照完整性约束

所有的参照完整性约束都限制在外键上。如个人入住记录中（身份证号，入住日期，退房日期，房间号，总金额，办理的入住的员工编号，备注），身份证号，房间号，办理入住的员工编号进行外键约束，必须存在对应的 client、room、staff 表中，否则该条数据没有意义。

2.联系基数约束

联系基数约束来源于对象连接属性的基数设定。在本系统中，订单用户类型与客户是 1: n 的约束，因此一个用户一定与一个订单用户类型相联系，一个订单用户类型有多个用户。

3.业务规则约束

业务规则约束是针对指定应用的逻辑和要求的，它们来源于使用数据库组织中的应用程序和策略。酒店管理应用中的业务规则是：

房间的价格为 0~99999

性别的取值是‘男’或‘女’

如果房间已订出就不能再被申请入住

如果房间没有订出就不能申请退房

为不拖慢数据库性能，本系统设计暂没有为此设计触发器，仅设计了两个触发器，用于个人和团队办理入住时录入的身份证号、团队编号已经分别存在管理系统中的 client 表和 team 表中时，自动更新入住次数。

3.6 物理设计

将酒店管理系统的数据库名称设为 HotelManagement，数据库的数据文件，日志文件都保存在默认路径下。

为数据库中各基本表建立的索引如下所述。

(1) 基本表 room 的主键 rid，client 表的 sid 和主键 cid 的值唯一，且经常出现在连接、查询条件和操作中，建立索引，索引类型为 NORMAL，索引方法为 BTREE。

(2) 基本表 staff 的账户名 susername 唯一，不同员工有不同的权限，用于登录该管理系统，建立唯一性索引，索引类型为 UNIQUE，索引方法为 BTREE。

(3) 基本表 team 的办理入住员工编号 team_sid 经常出现在连接、查询条件和操作中，建立索引，索引类型为 NORMAL，索引方法为 BTREE。

(4) 表 booking_client 和 booking_team 中房间号 rid 经常在查询中出现，考虑建立索引，索引类型为 NORMAL，索引方法为 BTREE。

(5) 表 checkin_client 和 checkin_team 中客人的身份证号 cid、团队编号 tid 和办理入住的员工编号 check_in_sid 是唯一的，频繁使用，考虑建立索引，索引类型为 NORMAL，索引方法为 BTREE。

(6) 表 hotelorder 中房间号 rid 和登记的员工编号 register_sid 唯一，且经常出现在连接、查询条件和操作中，建立索引，索引类型为 NORMAL，索引方法为 BTREE。

4.功能界面

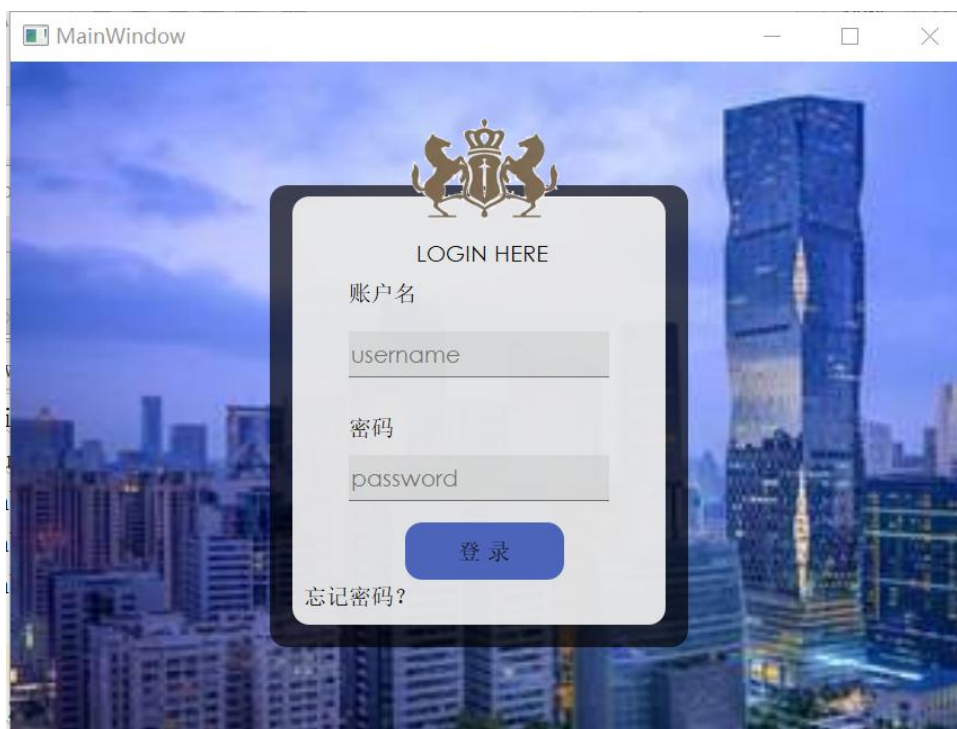


图 4.1 log in 窗口：用于管理员和员工的登陆，如果忘记密码可以点击左下角的忘记密码进行重新设定密码



图 4.2 主界面：Log in 成功后进入主界面，选择需要进行的操作。中间的一行文字会提示登陆用户的权限，1 代表员工权限，2 代表管理员权限。带*的所有功能都是只能管理员进行操作的。



图 4.3 客房管理页面：可以进行客房信息查询、办理入住、登记客人预定和取消客人的预定、办理退房等操作（注：更新房源功能只有管理员有权限）



图 4.4 员工管理界面，能够显示员工个人信息。但查询员工、增添员工、删除员工的操作只能管理员完成。

MainWindow

增添客户

团队客人

团队名称

团队标识

预留手机号

散客

客户姓名

客户年龄

客户性别 ☐ 男 ☐ 女

身份证

手机号

图 4.5 客户管理界面：主要用于客户信息的录入、查询和删除。按照酒店的经营方式，团队客人和散客分开录入。

MainWindow

查询预定

对象: ☐ 个人 ☐ 团队

客户/团队编号:

房间号:

身份证	房间号	开始时间	结束时间
-----	-----	------	------

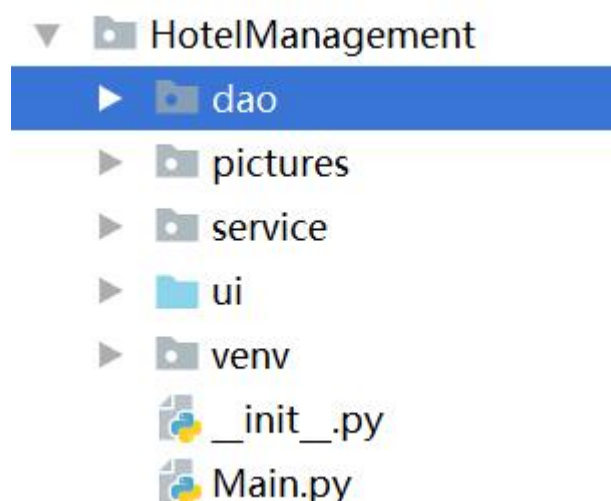
图 4.6 查询界面：这是最重要的界面，在这里员工和管理员可以通过输入团队编号或者房间号进行模糊搜索（必须选择个人还是团体，不选择的话会有提示“请选择个人还是团队”），订单和入住的搜索同理。



图 4.7 维护与报表查看界面：这是我们开发的具有酒店特色的界面。在这里员工和管理员可以导出数据库中的数据进一步分析，还可以查看 revenue（收入）和 occupancy rate（入住率）等经营性指标，有助于酒店员工和经营者熟悉酒店的运营情况，更好地进行酒店的管理和运作。

5.代码说明

文件结构：Python 工程文件结构如下



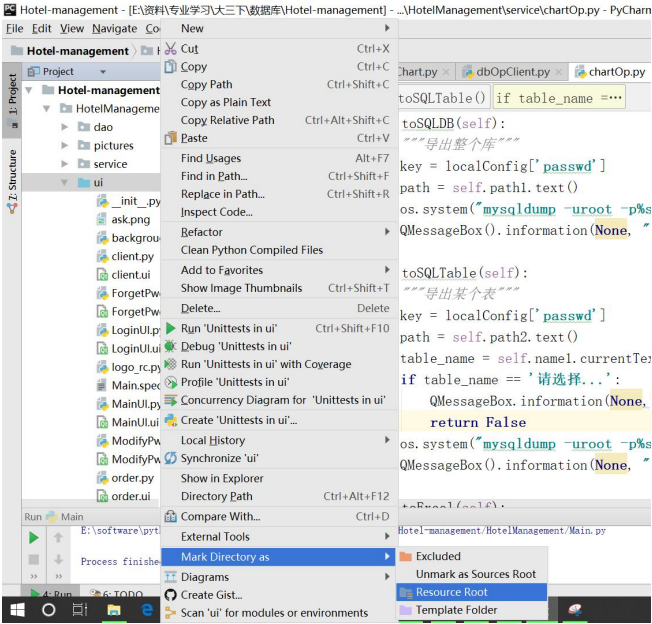
如图所示，项目共包括 dao,pictures,service,ui,venv 共四个子目录和 __init__.py,Main.py 两个文件。

dao 目录用于配置数据库相关操作，其中的 dbConfig 文件配置连接数据库的相关信息，目录下的其他文件根据 GUI 的不同响应执行相关的 sql 语句以达到对数据库的操作，类似于后端服务。

pictures 目录用于存放图片资源。

Service 目录用于提供前端服务。

ui 目录用于设计 UI 界面，其中.ui 文件是在 ui 设计时用到的，.py 文件是实际运行时显示界面的程序。在项目运行之前需要右键将其设置为 PyCharm 的资源路径，否则后面运行程序加载资源会出错（如下图所示）。



Venv 目录用于配置虚拟环境。

运行说明：项目运行在 PyCharm IDE。只需运行 Main.py 文件，按照 staff 表中成员名和对应的密码（默认 123456）登陆即可进行下一步操作。