



四川大學
SICHUAN UNIVERSITY

医院挂号系统课程设计汇报

数据库原理实验 · 终期验收

郑仕博 吴正博 高俊翔

四川大学 · 计算机学院
数据库原理课程设计

2025 年 12 月 17 日

海納百川
有容乃大



目录

课题选择与系统定位

- 选题：医院门诊挂号系统——覆盖“挂号、就诊、消息通知、管理”完整业务链。
- 设计目标：
 - 贴近真实医院场景，体现数据库在多角色协同中的作用；
 - 用清晰的关系模式表达号源、挂号、就诊记录、消息等核心实体；
 - 突出事务一致性与权限控制，便于老师从数据库角度评价。
- 本组成员：郑仕博、吴正博、高俊翔（三人小组，满足课程要求）。

●●○○○○○○ 开发过程概览

- 6–7 周：完成需求分析，明确四类角色与主要业务流程。
- 8–9 周：绘制 ER 图、整理数据表设计与接口列表，确定数据库模式。
- 10–14 周：后端接口与前端页面开发、联调测试，准备示例数据与日志。
- 15 周：整理代码与 SQL 脚本，制作本次汇报 PPT，并录制核心功能演示视频。



●●○○○○● 团队与分工

成员	核心职责	备注
郑仕博	后端与核心业务（挂号、支付、取消、权限）	接口联调与验收准备
吴正博	前端页面与交互、消息与工作台体验	演示录屏与流程串联
高俊翔	数据库建模、SQL 脚本、ER 图与文档	需求与约束整理

●●●●● | 角色与核心功能

- 患者：查科室/医生/号源 → 创建挂号 → 支付/取消 → 查看挂号与就诊记录 → 站内信沟通
- 医生：查看当日挂号患者列表、录入病历、与患者/管理员消息互通
- 科室管理员：维护医生归属、创建号源、查看本科室挂号记录
- 系统管理员：创建账号、冻结/解冻、发送系统通知

鉴权简化

- 登录后返回 `token=userId`，前端请求头携带 `X-User-Id`（满足课程作业范围）。

●●●● | 核心业务链路（演示重点）

挂号与支付

- 号源: `doctor_time_slot`
(日期 + 起止时间 + 容量 + 费用)
- 创建: POST
`/api/registrations` (必须传 `slotId`)
- 支付: 余额扣款, 记录
`paidAt`, 状态 `Unpaid`→`Paid`
- 取消: 患者 90% 退款; 释放
号源 `booked_count`

消息与协同

- 前置关系: 必须存在已支付
挂号 (患者 ↔ 医生/科室管
理员)
- 时效限制: 双方最近一条消
息超过 10 天, 禁止继续发送
(历史可查)
- 会话:
`/api/messages/conversations`
(最近一条) +
`/api/messages/conversation`
(全量)

ER 结构概览

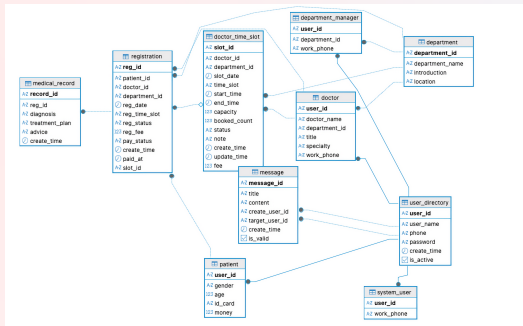


Figure 1: 核心实体关系图（节选）

- 统一用户表
user_directory 与四类角色子表。
- 号源、挂号、病历串联核心业务流程。
- message 和 audit_log 辅助沟通、追踪操作。
- 所有外键与约束集中在 sql/schema.sql, 便于评审直接查看。

... | 关键约束与数据策略

▪ 号源管理

- 同一医生同一天的时间段不得重叠；`start_time < end_time`，容量必须大于零。
- 通过唯一索引 (`patient_id`, `slot_id`) 保证同一号源只存在一条未取消记录。

▪ 挂号与支付

- `reg_fee` 与 `doctor_time_slot.fee` 保持一致，单位均为分，避免精度误差。
- 取消逻辑更新 `booked_count` 并追加审计日志，确保数据一致性。

▪ 消息与会话

- 数据库层面存储最近消息时间，接口在发送时校验“10 天活跃”规则。
- 历史消息不会被删除，仅在 `is_valid=false` 时隐藏，方便追溯。

演示流程建议 (8 10 分钟)

- ① 项目概览：目标、技术栈、角色与权限。
- ② 患者流程：查号源 → 挂号 → 支付/取消 → 消息/就诊记录。
- ③ 医生流程：查看当天挂号 → 写病历 → 发消息提醒。
- ④ 管理流程：创建号源/账号、冻结解冻或系统通知。
- ⑤ 数据库说明：ER 图、关键约束与一致性策略。



总结与展望

- 已完成：需求 → 概要设计 → 实现与联调 → 第 15 周验收材料 (PPT + 录屏 + 代码 + SQL)。
- 数据库设计重点：实体关系清晰、主外键与约束完整、关键业务规则可追溯。
- 后续扩展：真实 JWT/RBAC、统计报表、容器化与自动化测试。

