

智慧医疗

需求分析

- 开发意义：医疗工作强调高效率，高精度，传统的人工管理存在很多弊病，不利于医疗工作的开展。计算机具有存储快、查找便利、准确性高、拓展性强等特点，可以有效提高医疗工作效率，为广大医疗工作者和患者提供优质的服务。
- 应用环境：
 - 开发环境 Win11
 - 开发语言：Python3.10
 - 数据库：MySQL+Redis
 - 技术路线：Django + React

功能设计

语音电子病历

技术栈

- 语音识别：使用开源或商业的语音识别引擎，如Google Cloud Speech-to-Text、Amazon Transcribe等。
- 自然语言处理（NLP）：使用NLP库和框架，如NLTK、spaCy、BERT等，来处理和理解医学文本。
- 数据存储：使用数据库管理系统（DBMS）来存储病历数据，如MySQL、PostgreSQL、MongoDB等。
- 医学知识系统：构建医学知识图谱或使用现有的医学知识库，以支持语音电子病历的解释和分析。

智能导医问诊

技术栈

- 自然语言处理（NLP）：使用NLP技术来理解患者的症状描述和主诉。
- 决策支持系统：设计和实现医疗决策支持系统，可以根据患者信息提供诊断和建议。
- 移动应用开发：为导医问诊应用程序开发移动应用，以便患者可以方便地与导医交互。

医疗、护理质量监控

技术栈

- 实时数据分析：使用大数据分析工具，如Apache Hadoop、Spark等，来分析医院感染、透析液质量等实时数据。
- 数据可视化：使用数据可视化工具，如Tableau、Power BI等，以生成仪表板和报告。
- 传感器技术：使用传感器和物联网（IoT）设备来监测病房、手术室等环境和设备。

医院运营管理

技术栈

- 数据仓库：创建数据仓库，将医院运营数据集中存储，以便分析和报告。
- 商业智能：使用商业智能工具，如QlikView、MicroStrategy等，以生成运营数据的可视化报告。

- 云计算：借助云计算平台，如Amazon Web Services（AWS）或Microsoft Azure，来存储和处理医院数据。

系统功能需求

管理员

预约管理：

- 创建和管理预约：**管理员需要能够查看、创建和管理患者的预约信息**，确保医院能够有效地安排医疗资源。
- 调度和资源优化：管理员可能需要**根据医生和设备的可用性进行调度**，以优化资源使用。运营决策支持：
- 实时数据监控：**获取实时的医院运营数据，包括患者流量、预约状况、医生工作负载等**，以便做出即时决策。
- 报告和分析：**生成和查看报告，进行数据分析**，以了解医院运营的趋势和问题，并提出改进建议。

人员和资源管理：

- 医护人员调度：**管理员需要协调和调度医生、护士和其他医疗人员**，确保各科室运作顺畅。
- 设备和药品管理：确保医院拥有足够的医疗设备和药品，并进行有效的**库存管理**。

患者信息管理：

- 患者档案管理：管理**患者的基本信息、病历记录和治疗计划**，确保患者信息的安全和准确性。

医生

患者管理：

- 患者预约信息：**查看患者的预约信息，包括预约时间、科室和病历摘要**。
- 患者档案：**快速访问和更新患者的基本信息、病史、用药记录等**。
- 患者诊疗计划：**管理和更新患者的诊疗计划，包括检查、检验和治疗**。

病历记录：

- 电子病历记录：**创建、更新和管理患者的电子病历**，确保准确记录患者的医疗历史。
- 医学影像管理：**查看和解读医学影像**，如X光片、CT扫描等。

诊断治疗：

- 诊断工具：使用支持诊断的工具，如实验室报告、临床指南等。
- 处方管理：开具和管理患者的药物处方，包括药物剂量、用法和频次。

协作与沟通：

- 与团队协作：与其他医生、护士和医疗团队进行协作，分享患者信息和医疗计划。
- 患者沟通：与患者进行有效的沟通，解释诊断、治疗方案和预后。

实时数据访问：

- 实验室结果：快速访问实验室测试结果，以支持诊断和治疗决策。
- 监护数据：获取患者的生命体征和监护数据，及时了解患者的病情。

工作流程优化：

- 智能助手：使用**智能助手和人工智能工具**辅助诊断和治疗决策。

患者需求

预约和访问：

- 在线预约：通过在线平台预约医生的诊疗时间。
- 智能导医：根据提供的需求，通过人工智能工具帮助患者寻找合适的医生

医疗信息访问：

- 电子病历：**访问和管理**自己的电子病历，了解病情和治疗计划。
- 实验室结果：能够及时**获取实验室测试结果**，理解诊断和治疗进展。

数据字典

登陆系统

1. 用户信息 (User Information):

- **用户ID (UserID):** 唯一标识用户的编号。
- **用户名 (Username):** 用户登录时使用的用户名。
- **密码 (Password):** 存储经过哈希处理的用户密码，确保安全性。
- **角色 (Role):** 用户在系统中的角色，如管理员、医生、护士等。
- **员工ID (StaffID):** 如果是医护人员，关联医护人员的唯一标识。

2. 登录日志 (Login Log):

- **日志ID (LogID):** 唯一标识每一条登录日志的编号。
- **用户ID (UserID):** 关联登录用户的唯一标识。
- **登录时间 (LoginTime):** 记录用户登录的时间。
- **登录状态 (LoginStatus):** 记录登录是否成功，如成功、失败等。

3. 会话管理 (Session Management):

- **会话ID (SessionID):** 唯一标识用户登录会话的编号。
- **用户ID (UserID):** 关联当前会话的登录用户的唯一标识。
- **会话开始时间 (StartTime):** 记录会话开始的时间。
- **会话结束时间 (EndTime):** 记录会话结束的时间，用于登出时更新。
- **会话状态 (SessionStatus):** 记录会话状态，如活动、过期等。

4. 密码重置请求 (Password Reset Request):

- **请求ID (RequestID):** 唯一标识密码重置请求的编号。
- **用户ID (UserID):** 关联请求密码重置的用户的唯一标识。
- **请求时间 (RequestTime):** 记录密码重置请求的时间。
- **重置链接有效期 (ExpiryTime):** 记录密码重置链接的有效期。

- **重置状态 (ResetStatus):** 记录密码重置的状态，如已重置、未重置等。

管理员

1. 预约管理 (Appointment Management):

- **预约信息 (Appointment):**
 - 预约ID (AppointmentID): 唯一标识预约的编号。
 - 患者ID (PatientID): 关联患者的唯一标识。
 - 医生ID (DoctorID): 关联医生的唯一标识。
 - 预约时间 (AppointmentTime): 记录患者预约的具体时间。
 - 预约状态 (Status): 记录预约的状态，如待确认、已确认、已取消等。

2. 运营决策支持 (Operational Decision Support):

- **运营数据 (OperationalData):**
 - 患者流量 (PatientFlow): 记录每天的患者流量信息。
 - 医生工作负载 (DoctorWorkload): 记录每位医生的工作负载。
 - 预约状况 (AppointmentStatus): 记录每天的预约情况。
- **报告和分析 (Reports and Analysis):**
 - 报告ID (ReportID): 唯一标识报告的编号。
 - 报告类型 (ReportType): 区分不同类型的报告，如患者流量报告、医生工作负载报告等。
 - 报告内容 (ReportContent): 存储报告的具体内容。
 - 生成时间 (CreationTime): 记录报告生成的时间。

3. 人员和资源管理 (Personnel and Resource Management):

- **医护人员 (MedicalStaff):**
 - 员工ID (StaffID): 唯一标识医护人员的编号。
 - 姓名 (Name): 记录医护人员的姓名。
 - 职务 (Position): 记录医护人员的职务，如医生、护士等。
 - 科室 (Department): 记录医护人员所属的科室。
- **设备和药品 (Equipment and Medications):**
 - 设备ID (EquipmentID): 唯一标识设备的编号。
 - 设备名称 (EquipmentName): 记录设备的名称。
 - 设备类型 (EquipmentType): 区分不同类型的设备。
 - 库存数量 (InventoryCount): 记录设备的库存数量。

4. 患者信息管理 (Patient Information Management):

- **患者档案 (PatientRecord):**
 - 患者ID (PatientID): 唯一标识患者的编号。
 - 姓名 (PatientName): 记录患者的姓名。
 - 性别 (Gender): 记录患者的性别。
 - 生日 (DateOfBirth): 记录患者的生日。

- 联系方式 (ContactNumber): 记录患者的联系方式。

医护人员

1. 医生信息 (Doctor Information):

- 医生ID (DoctorID): 唯一标识医生的编号。
- 姓名 (Name): 记录医生的姓名。
- 性别 (Gender): 记录医生的性别。
- 出生日期 (DateOfBirth): 记录医生的出生日期。
- 联系方式 (ContactNumber): 记录医生的联系方式。
- 科室 (Department): 记录医生所属的科室。
- 职称 (Title): 记录医生的职称，如主任医师、副主任医师、医师等。

2. 护士信息 (Nurse Information):

- 护士ID (NurseID): 唯一标识护士的编号。
- 姓名 (Name): 记录护士的姓名。
- 性别 (Gender): 记录护士的性别。
- 出生日期 (DateOfBirth): 记录护士的出生日期。
- 联系方式 (ContactNumber): 记录护士的联系方式。
- 科室 (Department): 记录护士所属的科室。
- 职称 (Title): 记录护士的职称，如主管护士、执业护士等。

3. 医护人员排班 (Staff Scheduling):

- 排班ID (SchedulingID): 唯一标识排班的编号。
- 医护人员ID (StaffID): 关联医护人员的唯一标识。
- 排班日期 (SchedulingDate): 记录医护人员的排班日期。
- 上班时间 (StartTime): 记录医护人员的上班时间。
- 下班时间 (EndTime): 记录医护人员的下班时间。

4. 健康状态 (Health Status):

- 健康记录ID (HealthRecordID): 唯一标识健康记录的编号。
- 医护人员ID (StaffID): 关联医护人员的唯一标识。
- 健康状况 (HealthCondition): 记录医护人员的健康状况。
- 体温 (BodyTemperature): 记录医护人员的体温。
- 健康评估 (HealthAssessment): 记录医护人员的健康评估。

患者

1. 患者基本信息 (Patient Basic Information):

- 患者ID (PatientID): 唯一标识患者的编号。
- 姓名 (Name): 记录患者的姓名。
- 性别 (Gender): 记录患者的性别。
- 出生日期 (DateOfBirth): 记录患者的出生日期。
- 联系方式 (ContactNumber): 记录患者的联系方式。
- 地址 (Address): 记录患者的居住地址。

2. 患者病历记录 (Patient Medical Record):

- 病历ID (MedicalRecordID): 唯一标识患者病历的编号。
- 患者ID (PatientID): 关联患者的唯一标识。
- 病历类型 (RecordType): 记录病历的类型，如初诊病历、随访病历等。
- 就诊日期 (VisitDate): 记录患者的就诊日期。
- 主诉 (ChiefComplaint): 记录患者的主诉。
- 病史 (MedicalHistory): 记录患者的病史。
- 体格检查 (PhysicalExamination): 记录患者的体格检查结果。
- 诊断 (Diagnosis): 记录医生对患者的诊断结果。

3. 治疗计划 (Treatment Plan):

- 治疗计划ID (TreatmentPlanID): 唯一标识治疗计划的编号。
- 患者ID (PatientID): 关联患者的唯一标识。
- 医生ID (DoctorID): 关联医生的唯一标识。
- 制定日期 (CreationDate): 记录治疗计划制定的日期。
- 治疗方案 (TreatmentPlan): 记录医生为患者制定的治疗方案。
- 用药方案 (MedicationPlan): 记录患者的用药方案。
- 检查计划 (ExaminationPlan): 记录患者需要进行的检查计划。

4. 预约信息 (Appointment Information):

- 预约ID (AppointmentID): 唯一标识患者预约的编号。
- 患者ID (PatientID): 关联患者的唯一标识。
- 医生ID (DoctorID): 关联医生的唯一标识。
- 预约时间 (AppointmentTime): 记录患者预约的具体时间。
- 预约状态 (Status): 记录预约的状态，如待确认、已确认、已取消等。

数据表

1. 用户表 (UserTable):

- UserID (主键, 唯一标识)
- Username
- Password (经过哈希处理)
- Role (管理员、医生、护士、患者等)
- StaffID (外键, 关联医护人员的唯一标识)

2. 登陆表 (UserLoginTabel):

- LogID (主键, 唯一标识)
- UserID
- LoginTime
- LoginStatus

3. 患者表 (PatientTable):

- PatientID (主键, 唯一标识)
- Name

- Gender
- DateOfBirth
- ContactNumber
- Address

4. 患者病历表 (PatientMedicalRecordTable):

- MedicalRecordID (主键, 唯一标识)
- PatientID (外键, 关联患者的唯一标识)
- RecordType
- VisitDate
- ChiefComplaint
- MedicalHistory
- PhysicalExamination
- Diagnosis
- AdmissionDate (入院日期)
- DischargeDate (出院日期)

5. 治疗计划表 (TreatmentPlanTable):

- TreatmentPlanID (主键, 唯一标识)
- PatientID (外键, 关联患者的唯一标识)
- DoctorID (外键, 关联医生的唯一标识)
- CreationDate
- TreatmentPlan
- MedicationPlan
- ExaminationPlan

6. 医生表 (DoctorTable):

- DoctorID (主键, 唯一标识)
- Name
- Gender
- DateOfBirth
- ContactNumber
- DepartmentID(外键, 关联科室的唯一标识)
- Title (职称)

7. 护士表 (NurseTable):

- NurseID (主键, 唯一标识)
- Name
- Gender
- DateOfBirth
- ContactNumber
- DepartmentID(外键, 关联科室的唯一表示)
- Title (职称)

8. 医护人员排班表 (StaffSchedulingTable):

- SchedulingID (主键, 唯一标识)
- StaffID (外键, 关联医护人员的唯一标识)
- SchedulingDate
- StartTime
- EndTime

9. 健康状态表 (HealthStatusTable):

- HealthRecordID (主键, 唯一标识)
- StaffID (外键, 关联医护人员的唯一标识)
- HealthCondition
- BodyTemperature
- HealthAssessment

10. 预约信息表 (AppointmentTable):

- AppointmentID (主键, 唯一标识)
- PatientID (外键, 关联患者的唯一标识)
- DoctorID (外键, 关联医生的唯一标识)
- AppointmentTime
- Status (待确认、已确认、已取消等)

11. 科室信息表 (DepartmentInformationTable):

- DepartmentID (主键)
- DepartmentName
- HeadDoctorID (外键, 关联医生的唯一标识)
- Capacity (科室容量)

12. 床位信息表 (BedInformationTable):

- BedID (主键)
- DepartmentID (外键, 关联科室的唯一标识)
- PatientID (外键, 关联患者的唯一标识)
- BedNumber
- BedStatus (空闲、占用等)

13. 手术信息表 (SurgeryInformationTable):

- SurgeryID (主键)
- DepartmentID (外键, 关联科室的唯一标识)
- DoctorID (外键, 关联医生的唯一标识)
- PatientID (外键, 关联患者的唯一标识)
- SurgeryDate
- SurgeryType
- SurgeryStatus (已完成、进行中等)

14. 药品信息表 (MedicationInformationTable):

- MedicationID (主键)
- MedicationName

- QuantityAvailable
- ExpiryDate

15. 库存信息表 (InventoryInformationTable):

- InventoryID (主键)
- MedicationID (外键, 关联药品的唯一标识)
- QuantityInStock