**牙周帮需求规约**

1652805 徐伟喆

1652803 赵 伟

1652752 袁文皓

1652875 冯玉山

指导老师：杜庆峰

学 院：软件学院

**同济大学**

**Tongji University**

目录

[修订历史记录 3](#_Toc1479)

[版本1 4](#_Toc18002)

[一． 项目介绍 4](#_Toc5693)

[二． 整体描述 4](#_Toc6021)

[1. 项目特色 4](#_Toc3975)

[2. 运行环境 5](#_Toc1823)

[三． 系统与其他系统的接口 5](#_Toc18410)

[四． 主要的功能需求描述 5](#_Toc31615)

[1. 用例图 5](#_Toc30929)

[2. 主要用例 5](#_Toc2782)

[3. 用例描述 6](#_Toc27)

[五． 非功能性需求描述 24](#_Toc485)

[1. 安全需求描述 24](#_Toc27895)

[六． 其他描述 25](#_Toc23460)

# 修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **编写日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| **2018年12月4号** | **版本1** | **简要需求描述** | **赵伟** |

# 版本1

## 项目介绍

我们的项目----牙周帮，由两个部分组成，第一个部分是微信小程序，实现的是牙周情况的数据记录电子化，将以前的纸质表格用可视化的方式记录在数据库中，一方面便于医生进行多次的牙周数据比较，帮助医生更有效的做出诊断，另一方面也有利于患者了解自己的牙周病情况，如果患者要转诊，也方便医生了解患者过去的情况；第二个部分就是网站，患者和医生可以在网站上查看相应的就诊记录和可视化检查结果，方便医生做出诊断以及患者了解自身治疗情况。

## 整体描述

### 项目特色

传统模式中，检查时需要两名医生相互配合，一人检查一人用纸笔记录，效率不高而且医生工作量大容易出错；使用纸质表格进行保存，容易出现丢失或损坏等情况，影响治疗的进行；了解牙周病的发展趋势多是通过对牙周组织的情况对比得到，传统纸质表格，对比起来相当复杂，不够直观；由于病人的个人原因，有时会需要转诊，纸质表格记录使得转诊相当麻烦，影响治疗进程。

牙周帮模式中，小程序支持语音输入，医生一边检查一边报出数据，经过确认后存入后台，完成检查，这样只需一人便能完成整个检查过程，减轻医生工作负担；后台在数据输入后自动完成数据分析，供医生参考，节省医生宝贵的时间并有效减轻工作量；医生可以在网站上直观的查看患者的各次检查记录，同时建立表格实现数据可视化，方便医生直观的了解情况；牙周帮使用电子病例，保证了检查数据的安全性。转诊时，患者只需出示二维码，经过授权，医生便能迅速得到患者之前的检查数据。

### 运行环境

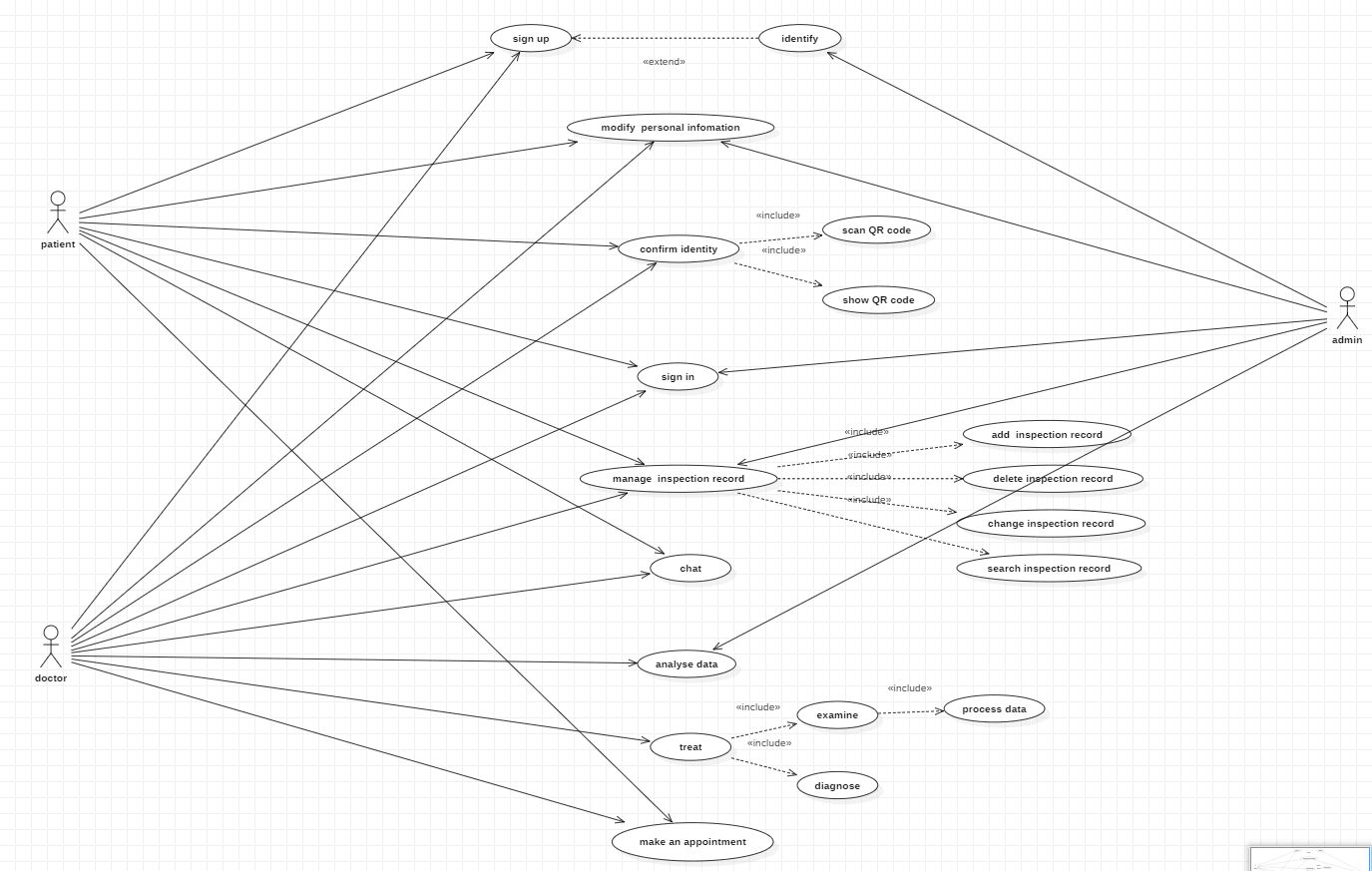
微信移动客户端，网页端。

## 系统与其他系统的接口

需要调用科大讯飞语音输入的接口

## 主要的功能需求描述

### 用例图



### 主要用例

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 用例名 | 用例描述 |
| 1 | sign up | Connection 01 |
| 2 | identify | Connection 02 |
| 3 | modify personal information | Connection 03 |
| 4 | confirm identity | QR 01 |
| 5 | scan QR code | QR 02 |
| 6 | show QR code | QR 03 |
| 7 | sign in | Connection 04 |
| 8 | manage inspection record | manage\_record 01 |
| 9 | add inspection record | manage\_record 02 |
| 10 | delete inspection record | manage\_record 03 |
| 11 | change inspection record | manage\_record 04 |
| 12 | search inspection record | manage\_record 05 |
| 13 | chat | chat 01 |
| 14 | analyse data | analyse\_data 01 |
| 15 | make an apppointment | appointment 01 |
| 16 | treat | treat 01 |
| 17 | diagnose | treat 02 |
| 18 | examine | treat 03 |
| 19 | process data | treat 04 |

### 用例描述

#### sign up

**用例名称**：sign up

**标识符**：Connection 01

**用例说明**：用户在注册界面填写个人信息，选择用户角色（患者/医生），填写密码，点击注册按钮完成用户注册。

**参与者**：医生、患者

**频度**：时常

**状态**：通过审查

**前置条件**：进入网站主页

**后置条件**：用户的账号密码和个人信息保存到数据库相应的表中，系统进入到登录界面

**被扩展的用例**：identify

**基本操作流程**：

1 用户进入注册界面，输入个人信息

2 用户选择注册身份（医生/患者），输入注册密码

3 用户点击注册按钮

4 系统验证用户信息是否符合要求，验证两次密码是否相同

5 系统保存用户信息和登录密码

6 患者注册成功/医生注册成功、处于身份验证阶段

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 用户信息填写不正确 | 点击注册按钮时页面提示信息不正确，注册失败 |
| 用户两次输入密码不同 | 点击注册按钮时页面提示密码不统一，注册失败 |
| 用户点击注册按钮时网络故障 | 注册失败 |
| 系统保存学生信息和密码时数据库出现差错 | 注册失败 |

#### Identify

**用例名称**：identify

**标识符**：Connection 02

**用例说明**：管理员在医生注册成功后对其进行身份验证

**参与者**：医生、管理员

**频度**：时常

**状态**：通过审查

**前置条件**：医生填写个人信息，注册成功，管理员登录成功进入管理页面

**后置条件**：医生认证成功，认证信息保存到数据库中，医生有资质进行给病人看病操作

**基本操作流程**：

1 医生填写注册信息，注册成功

2 管理员登录进入管理界面

3 管理员对医生资质进行审查

4 医生符合资质，管理员通过认证，医生可以给病人看病

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 医生不符合资质 | 管理员不通过验证，认证失败 |
| 系统认证过程中出现差错 | 认证失败，需管理员重新认证 |

#### modify personal information

**用例名称**：modify personal information

**标识符**：Connection 03

**用例说明**：用户在注册成功之后可以选择修改部分个人信息，包括联系电话、出生年月日等

**参与者**：医生、患者

**频度**：偶尔使用

**状态**：通过审查

**前置条件**：医生或者患者注册成功并打开个人信息修改界面

**后置条件**：医生或患者修改信息成功，新的个人信息保存到数据库中

**基本操作流程**：

1用户进入个人信息修改界面

2选择修改个人信息

3在修改框中填入新的个人信息

4输入完成后点击确认按钮

5系统检测新的个人信息是否符合要求

6系统保存新的个人信息

7用户修改个人信息成功

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 用户输入的新个人信息不符合要求 | 点击保存时弹窗提示用户输入的信息不符合要求 |
| 用户确认提交时网络故障 | 修改失败 |
| 系统保存信息时数据库出现故障 | 修改失败 |

#### confirm identity

**用例名称**：confirm identity

**标识符**：QR 01

**用例说明**：医生与病人在看病前通过出示二维码和扫描二维码进行匹配，互相确定身份。

**参与者**：医生、病人

**频度**：经常

**状态**：通过审查

**前置条件**：医生，病人均已登录系统。

**后置条件**：系统记录就诊时间并存入数据库中。

**被拓展的用例**：scan QR code，show QR code

**基本操作流程**：

1. 病人进入个人界面，出示二维码。

2. 医生进入扫描二维码功能，扫描病人二维码。

3. 匹配成功。

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 医生没有资质 | 相互确认身份失败 |
| 医生病人匹配失败 | 互相提示匹配失败 |

#### scan QR code

**用例名称**：scan QR code

**标识符**：QR 02

**用例说明**：医生在给病人看病前扫描病人出示的二维码，匹配病人身份。

**参与者**：医生

**频度**：经常

**状态**：通过审查

**前置条件**：医生登录系统

**后置条件**：记录就诊时间并存入数据库

**基本操作流程**：

1. 医生进入扫描二维码功能，扫描病人二维码。

2. 匹配成功。

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 用户进行扫描时未登录 | 弹窗提示用户登录 |
| 用户进行扫描时网络故障 | 识别失败 |
| 用户进行扫描时数据库出现故障 | 识别失败 |

#### show QR code

**用例名称**：show QR code

**标识符**：QR 03

**用例说明**：病人在看病前出示二维码，用于与医生匹配。

**参与者**：病人

**频度**：经常

**状态**：通过审查

**前置条件**：病人登录系统

**后置条件**：医生扫描二维码

**基本操作流程**：

1. 病人进入个人界面，出示二维码。

2. 等待医生扫描二维码。

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 用户进入二维码界面时未登录 | 提示用户登录 |
| 用户进入二维码界面时网络故障 | 二维码生成失败 |
| 用户计入二维码界面时数据库出现故障 | 二维码生成失败 |

#### sign in

**用例名称**： sign in

**标识符**：Connection 04

**用例说明**：用户进入系统，在登录界面填写自己的身份证号和密码，点击登录按钮登入系统

**参与者**：管理员、患者、医生

**频度**：经常

**状态**：通过审查

**前置状态**：用户注册成功且打开了注册界面

**后置条件**：用户登入系统，能够进行相应的操作

**基本操作流程**:

1 用户进入登录界面，填写自己的身份证号和密码

2 点击登录按钮

3 系统验证用户的身份信息和密码是否匹配

4 登录成功，用户可以在系统进行相应操作

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 用户未注册 | 登录失败，系统给出提示信息，提示用户先注册 |
| 用户输入的身份证号错误(格式不对) | 登录失败，系统给出提示，提示身份证号错误 |
| 用户的身份证号和密码不匹配 | 登录失败，系统给出提示，提示密码错误 |
| 用户点击注册登录按钮时网络故障 | 登录失败 |

#### manage inspection record

**用例名称**：manage inspection record

**标识符**：manage\_record 01

**用例说明**：医生、患者、管理员可以管理检查记录，查看修改检查表内容等，其中患者只能查看记录不能 修改记录

**参与者**：医生、患者、管理员

**频度**：经常

**状态**：通过审查

**前置条件**：用户已登录并且进入查看记录界面

**后置条件**：用户查看或修改记录完成并提交

**被扩展的用例**：add inspection record、delete inspection record、change inspection record、search inspection record

**基本操作流程**：

1用户进入查看信息界面，根据各自的权限进行操作

2系统将新的检查记录保存

3操作完成

**可选操作流程**:

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 用户进行操作时网络故障 | 操作失败 |
| 系统保存新的检查信息时网络故障 | 操作失败 |

#### add inspection record

**用例名称**：add inspection record

**标识符**：manage\_record 02

**用例说明**：医生和管理员拥有手动增加检查记录的权限，可以在管理检查记录的页面选择增加检查记录，然后手动输入各种检查信息

**参与者**：医生、管理员

**频度**：偶尔

**状态**：通过审查

**前置条件**：医生和管理员登陆后进入管理检查记录界面并选择增加检查记录，进入输入检查记录的界面

**后置条件**：用户输入完检查记录后点击提交，返回管理记录界面，系统将新的检查记录存入数据库中

**基本操作流程**：

1医生和管理员登陆

2用户进入管理检查记录界面

3用户选择增加检查记录

4用户手动录入各项检查信息

5用户录入完毕，选择提交按钮

6返回管理检查记录页面

7系统将新的检查记录存入数据库

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 用户填入的检查信息不符合要求 | 无法提交，提示重新输入 |
| 用户填写提交信息时网络故障 | 操作失败，提示重新填写 |
| 系统保存检查记录至数据库时网络故障 | 操作失败，提示重新提交 |

‘

#### delete inspection record

**用例名称**：delete inspection record

**标识符**：manage\_record 03

**用例说明**：医生和管理员拥有手动增加检查记录的权限，可以在管理检查记录的页面选择删除检查记录，将选中的检查记录删除

**参与者**：医生、管理员

**频度**：偶尔

**状态**：通过审查

**前置条件**：医生和管理员登陆后进入管理记录界面，找到将要删除的检查记录

**后置条件**：删除完毕，系统将数据库中的信息更新

**基本操作流程**：

1医生和管理员登陆

2用户进入管理检查记录页面

3用户选中将要删除的检查记录

4用户点击删除按钮删除检查记录

5系统将数据库中的该条记录删除

6刷新当前界面

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 系统更新数据库中信息时数据库故障 | 操作失败，刷新界面 |

#### change inspection record

**用例名称**：change inspection record

**标识符**：manage\_record 04

**用例说明**：医生和管理员登陆后进入管理记录界面，找到将要修改的检查记录

**参与者**：医生、管理员

**频度**：偶尔

**状态**：通过审查

**前置条件**：医生和管理员登陆后进入管理记录界面，找到将要修改的检查记录

**后置条件**：修改完毕，系统将数据库中的信息更新

**基本操作流程**：

1医生和管理员登陆

2用户进入管理检查记录页面

3用户选中将要修改的检查记录

4用户点击修改按钮进入修改检查记录界面

5用户修改检查记录

6修改完成后，点击提交按钮

7系统将数据库中的该条记录刷新

6返回管理记录界面

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 修改后的信息不符合要求 | 提交失败，提示用户重新修改信息 |
| 提交时系统网络故障 | 操作失败，提示用户重新提交 |
| 系统更新数据库中信息时故障 | 操作失败，提示用户重新提交 |

#### search inspection record

**用例名称**：search inspection rescord

**标识符**：manage\_record 05

**用例说明**：用户进入管理记录界面，根据时间或者患者查找想要的检查信息，并查看检查信息

**参与者：医生、患者、管理员**

**频度**：经常

**状态**：通过审查

**前置条件**：医生和管理员登陆后进入管理记录界面，点开搜索框

**后置条件**：查看结束，返回管理检查记录界面

**基本操作流程**：

1医生和管理员登陆

2用户进入管理检查记录页面

3用户在 搜索框中输入关键信息并提交

4界面展示相关的检查记录

5用户点击检查记录

6系统展示该检查记录的详细信息

7查看完毕后点击返回

8系统返回管理检查记录界面

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 依据输入的关键词搜索不到检查记录 | 提示用户更换关键词 |
| 展示信息时网络故障 | 操作失败，提醒用户重新提交 |

#### Chat

**用例名称**：chat

**标识符**：chat 01

**用例说明**：医生与病人登录系统后在聊天系统内进行信息交流

**参与者**：医生与病人

**频度**：频繁

**状态**：通过审查

**前置条件**：用户注册成功（医生通过身份验证），成功登陆至个人主界面进入聊天系统

**后置条件**：向接受方发送消息并提示接收方有新信息

**基本操作流程**：​

1.用户点击上方聊天框，输入信息

2.用户发送信息

3.系统提示对方接受到来自用户的信息

4.对方查看信息

5.对方选择是否回复信息

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 发送信息失败或接受信息失败 | 提示用户检查个人网络状况或系统工作人员检查系统 |

#### analyse data

**用例名称**：analyse data

**标识符**：analyse\_data 01

**用例说明**：医生与管理员对总体数据进行分析（举例：比如通过病人的年龄数据以及各年龄段人群易患的牙齿类疾病的情况，判断病人可能患的病或者对病人进行预警）

**参与者**：医生与管理员

**频度**：比较频繁

**状态**：通过审查

**前置条件**：用户身份为医生与管理员而且病人的数据（诸如年龄，性别，诊断记录）已经上传到数据库

**后置条件**：医生，管理员对病人可能患的牙齿类疾病或其他信息与病人做沟通

**基本操作流程**：

1.医生，管理员获取病人的相关信息（性别，年龄，诊断信息）

2.医生，管理员通过相关书籍或医学知识对病人数据做一个整体分析

3.医生，管理员记录数据

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 病人相关数据缺失 | 等待工作人员解决数据库问题 |

#### make an apppointment

**用例名称**：make an apppointment

**标识符**：appointment 01

**用例说明**：病人作为用户登录系统之后可以选择合适时间进行预约

**参与者**：病人，医生

**频度**：较为频繁

**状态**：通过审查

**前置条件**：病人成功登陆到个人主界面

**后置条件**：病人预约成功之后将预约信息加入至数据库

**基本操作流程**：

1.用户选择空闲时间预约

2.系统检查是否与医生预约时间表冲突

3.转报医生，等待医生通过

4.根据医生回复决定预约成功或失败

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 预约时间与医生的时间表冲突 | 选择其他空闲时间或与医生协商 |

#### Treat

**用例名称**：treat

**标识符**：treat 01

**用例说明**：作为医疗模块部分的接口，医生要登陆到此系统进行相关诊断操作

**参与者**：医生

**频度**：经常

**状态**：通过审查

**前置条件**：用户为经过身份认证的医生

**后置条件**：医生登陆医疗模块子系统之后进行诊断等操作

**被包含的用例**：diagnose,examine

**基本操作流程**：

1.医生选择医疗模块板块进入

2.成功进入医疗模块子系统之后进行相关诊断操作

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 登陆医疗模块子系统失败 | 联系管理员解决问题 |

#### Diagnose

**用例名称**：diagnose

**标识符**：treat 02

**用例说明**：医生在给病人看病后进行开处方、提建议等操作，病人则获得处方、医生建议等。

**参与者**：医生、病人

**频度**：经常

**状态**：通过审查

**前置条件**：医生、病人成功登入系统，医生完成检查。

**后置条件**：病人获得药方后自行去开药。

**基本操作流程**：

1. 医生完成检查后进入处方界面。

2. 医生完成开处方后和对病人提出建议后，点击完成。

3. 病人登录系统后进入查看处方界面。

4. 病人获得处方与医嘱。

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 用户进入处方界面时未登录 | 提示用户登录 |
| 用户进入处方界面时网络故障 | 处方与医嘱生成失败、病人获得失败 |
| 用户计入处方界面时数据库出现故障 | 处方与医嘱生成失败、病人获得失败 |

#### Examine

**用例名称**：examine

**标识符**：treat 03

**用例说明**：医生对病人进行口腔检查，获得数据，并将数据录入系统之中

**参与者**：医生

**频度**：经常

**状态**：通过审查

**前置条件**：医生登陆到了医疗模块子系统

**后置条件**：医生提交诊断表给系统进行数据统计及格式检查

**被包含的用例**：process data

**基本操作流程**：

1.医生对病人进行口腔检查获取数据

2.医生将数据录入到系统当中

3.医生点击提交按钮并返回上个界面

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 录入信息失败 | 检查网络状况或上报管理员 |
| 数据格式不正确 | 提示信息不正确，医生修改数据格式直至系统成功录取数据 |

#### process data

**用例名称**：process data

**标识符**：treat 04

**用例说明**：医生完成诊断后提交诊断表，系统根据医生提交的信息进行数据的计算统计，将结果显示在展示界面

**参与者**：医生、患者

**频度**：经常

**状态**：通过审查

**前置条件**：已认证的医生登录系统且完成对患者的诊断，填写完对应患者的诊断表并提交

**后置条件**：患者相应的诊断信息保存到数据库，诊断结果展示在患者和医生界面

**基本操作流程**：

1 医生提交相应患者的检查表

2 系统判断检查表格式是否正确

3 提交成功，系统对结果信息进行计算统计

4 结果信息展示在医生和患者界面

**可选操作流程**：

|  |  |
| --- | --- |
| 异常事件 | 解决方案 |
| 检查表格式不正确 | 系统提示检查表格式不正确，提交失败 |

## 非功能性需求描述

### 1. 安全性

1. 严格权限访问控制，用户在经过身份认证后，只能访问其权限范围内的数据，只能进行其权限范围内的操作，如患者只能查询检查记录不能修改。不同的用户具有不同的身份和权限，需要在用户身份真实可信的前提下，提供可信的授权管理服务，保护数据不被非法/越权访问和篡改，要确保数据的机密性和完整性。

2. 提供运行日志管理及安全审计功能，可追踪系统的历史使用情况。

3. 医生的注册必须经过管理员的认证，即其医生身份合法性必须得到认证。

### 2. 可移植性

1. 网页端支持各大主流浏览器，如firefox、chrome等。
2. 网页端采用响应式布局，可在电脑平台与手机平台上使用。
3. 使用微信小程序，在可使用微信的Android、IOS、Windows Phone上均可使用。

### 3. 易用性

1. 界面设计对用户友好，功能方便。
2. 流程简单但是逻辑完整，用户不需要对电脑手机有过多了解也能熟练使用。
3. 采用了微信小程序的简易用户端，方便用户使用。

### 4. 可维护性

1. 由于本项目开发中涉及多次迭代，后期出现的需求变更可能导致现有设计的变更，因此本项目需充分考虑系统的可维护性能。
2. 系统采用前后端分离的架构，在开发过程中遵循“高内聚低耦合”的原则，保证各个模块间的松耦合性。
3. 代码加入详细的注释，为设计模式写好文档，方便维护。

### 5性能要求

#### 5.1时间特性要求

1. 数据库的更新涉及网络数据传输，在网速正常的条件下，数据库更新实践不应超过1s，网络状况较差的情况下，不应超过4s。
2. 界面更新的传送时间应低于1s。

#### 5.2输入输出要求

* 输入要求

牙周数据的输入应该符合要求：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据类型 | 数据输入要求 | 备注 |
| mobility（摇动度） | i ii iii | 一颗牙一个点 |
| implant(植体） | bool | 一颗牙一个点 |
| FI(根分叉） | i ii iii |  |
| GI（牙龈指数） | 0-3 | 一颗牙一个点 |
| BI（出血） | 0-5 | 一颗牙三个点 |
| PD | -1000~+1000 | 一颗牙三个点 |
| CEJ（龈缘） | -1000~+1000 | 一颗牙三个点 |
| PI（牙菌斑） | 0-3 | 一颗牙三个点 |

* 输出要求

在给病人展示详细数据表格时要严格按照顺序将数据呈现在表格之上，不可以有数据遗漏或是顺序的错误。

## 其他描述