

本科毕业论文（设计）

需求规格说明书

|  |  |
| --- | --- |
| **学 生 姓 名** | **林杏** |
| **学号** | **2016081120** |
| **专业** | **软件工程** |
| **年级班级** | **2016级 4 班** |
| **指导教师** | **郭本俊（讲师）** |
| **所在学院** | **软件工程学院** |
| **提交日期** | **2020年1月3日** |

2020 年 4 月

成都信息工程大学 软件工程学院

目录

[1 引言 1](#_Toc28791923)

[1.1 编制目的 1](#_Toc28791924)

[1.2 范围 1](#_Toc28791925)

[1.3 预期的读者和阅读建议 1](#_Toc28791926)

[1.4 术语和缩略语 1](#_Toc28791927)

[1.5 文档约定 2](#_Toc28791928)

[1.6 参考文件 2](#_Toc28791929)

[2 项目概述 2](#_Toc28791930)

[2.1 目标 2](#_Toc28791931)

[2.2 范围 2](#_Toc28791932)

[2.3 用户的特点 2](#_Toc28791933)

[2.4 假定条件和约束限制 2](#_Toc28791934)

[2.5 运行环境 3](#_Toc28791935)

[2.5.1 硬件环境 3](#_Toc28791936)

[2.5.2 软件环境 3](#_Toc28791937)

[3 业务分析 4](#_Toc28791938)

[3.1 组织机构结构分析 4](#_Toc28791939)

[3.2 业务流程分析 4](#_Toc28791940)

[4 数据描述 5](#_Toc28791941)

[4.1 数据流程图 5](#_Toc28791942)

[4.2 数据字典 5](#_Toc28791943)

[5 功能需求 9](#_Toc28791944)

[5.1 功能需求总述 9](#_Toc28791945)

[5.1.1 功能需求总表 9](#_Toc28791946)

[5.1.2 角色、权限需求 9](#_Toc28791947)

[5.2 系统管理 10](#_Toc28791948)

[5.2.1 用户管理 10](#_Toc28791949)

[5.2.2 角色管理 10](#_Toc28791950)

[5.2.3 菜单管理 11](#_Toc28791951)

[5.3 医院管理 11](#_Toc28791952)

[5.3.1 科室管理 12](#_Toc28791953)

[5.3.2 病房管理 12](#_Toc28791954)

[5.3.3 医护人员管理 13](#_Toc28791955)

[5.3.4 排班管理 13](#_Toc28791956)

[5.4 病人监护 14](#_Toc28791957)

[5.4.1 病人信息管理 14](#_Toc28791958)

[5.4.2 高温报警 15](#_Toc28791959)

[5.5 设备管理 15](#_Toc28791960)

[6 非功能需求 16](#_Toc28791961)

[6.1 性能需求 16](#_Toc28791962)

[6.2 安全保密需求 16](#_Toc28791963)

[6.3 扩展性需求 16](#_Toc28791964)

[6.4 稳定性需求 16](#_Toc28791965)

[6.5 可用性需求 16](#_Toc28791966)

[7 界面要求 17](#_Toc28791967)

[7.1 图形要求 17](#_Toc28791968)

[7.2 报表格式 17](#_Toc28791969)

[7.3 其他 17](#_Toc28791970)

# 引言

## 编制目的

本文档将描述对于病人体温监护系统的项目需求分析，给出了整个系统的功能结构概貌，同时对功能需求、性能需求和其他非功能性需求进行了详细的描述，提供性能要求、初步设计和对用户影响的信息，作为软件人员进行软件结构设计和编码的基础。在实际工作中参照并以此为标准说明产品的需求、要完成的功能以及要达到的性能，也是用户确定软件功能需求的主要依据，同时作为测试人员编写测试用例和进行软件总体测试的依据。

## 范围

本项目的目的是开发一个基于SpringBoot开发框架的“病人体温监护系统”，是在积累了丰富业务经验的基础上进行开发的，在产品需求方面，结合了具体用户的实际情况。

本系统主要适用于医院的病人体温监护，对病人体温变化情况进行实时、连续地监护，完成体温监护、高温报警以及医院、病房、医护人员、病人等基础信息的系统化管理。

## 预期的读者和阅读建议

本文档的预期读者及阅读建议为：

* 开发人员：配合产品的设计报告，了解整个软件的系统结构、功能需求、业务流程、接口需求、数据定义以及界面要求。同时编写《操作手册》。
* 项目经理：建议阅读本文档熟悉软件的用户需求、具体业务流程和场景、整体功能目标以及其他非功能需求，并据此进行系统设计、项目管理。
* 用户：了解产品的预期功能和性能，从而与软件产品分析人员一起对需求进行讨论和协商；
* 测试人员：建议阅读本文档了解软件的功能需求和业务流程，编写测试用例，对软件产品进行功能测试和非功能测试。
* 文档编写人员：可以据此了解产品的功能和性能。

## 术语和缩略语

表1‑1 术语和缩略语

|  |  |
| --- | --- |
| **术语、缩略语** | **解 释** |
| MQTT | 一款基于发布/订阅的轻量级消息传输协议 |
| Tomcat | 一个免费的开放源代码的Web 应用服务器 |
| Java | 一门面向对象的程序设计语言 |
| Vue.js | 一套用于构建用户界面的渐进式[JavaScript](https://baike.baidu.com/item/JavaScript/321142)框架 |
| Elasticsearch | 一个基于Java语言开发的全文搜索服务器，能够达到实时搜索 |
| MySQL | 是最流行的关系型数据库管理系统之一 |

## 文档约定

本文档按照以下要求和约定进行书写：

（1）页面的左边距为2.5cm，右边距为2.0cm，装订线靠左，行距为最小值20磅。

（2）标题最多分三级，均为宋体小三，标题均加粗。

（3）正文字体为宋体小四号，无特殊情况下，字体颜色均采用黑色。

## 参考文件

[1] GB-T8567-2006，《计算机软件文档编制规范》[S]

[2] 张海藩,牟永敏.软件工程导论[m](第6版).清华大学出版社，2008

# 项目概述

## 目标

随着我国通信技术的不断发展，通信技术也可以实现更加快速的信息传递，而利用通信技术实现病人体温监测在目前的医疗系统中具有十分重要的现实意义。“病人体温监护系统” 的整体设计目标是利用通信技术获取并解析终端设备传递的病人实时体温数据，实现病人体温实时监控，帮助医护人员的医疗工作，同时为病人的生命健康提供了有力的保障。

## 范围

“病人体温监护系统”的整体需求范围是通过一种轻量可靠的信息通讯协议（MQTT协议）将可穿戴体温监测设备传递的病人体温数据正确解析并保存，可实现医护人员对病人体温变化情况的实时监护、连续监控，当病人出现高温状况，体温超过设定的温度报警值时，通过短信报警等方式通知医护人员对病人体温状况及时进行治疗措施，提高医护人员的工作效率，避免病人出现危险情况，保障了病人的身体健康。同时实现对终端设备在线状态的自动化监控以及医院、病房、医护人员、病人等基础信息的系统化管理。

## 用户的特点

本系统的最终用户主要为平台业务管理员以及医院的医护人员，文化程度高，对新的事务有很好的接收性和适应性。

* 系统管理人员和维护人员：计算机水平好。文化程度高，对Java以及常用的开发框架熟悉，能胜任系统管理工作。
* 操作人员：对计算机能熟练的使用。

## 假定条件和约束限制

为完成本文所描述需求的假定条件和约束限制如下：

* 用户能够参与到需求的核准工作，能够提供系统测试以及实施过程中必要的工作环境和系统运行环境
* 开发周期：开发周期时间为3个月，要求开发者合理规划时间，做到多项任务并发
* 硬件限制：内存和硬盘容量要求较高，能够支持病人实时体温数据的存储和快速查询
* 软件设施：使用IntelliJ IDEA 作为开发软件，采用Git作为版本控制工具
* 编程语言：Java，Vue.js
* 通信协议：TCP/IP，MQTT
* 安全性和保密性：使用MD5加密技术

## 运行环境

本系统采用B/S结构，即浏览器/服务器架构模式，运行环境分为客户端、应用服务端和数据库服务端。

### 硬件环境

以下是系统的硬件环境。

* 客户端：内存4G以上，硬盘容量250G以上，处理器性能要求较好，为主流的i5类型
* 应用服务端：1核，2G内存，1M带宽，50G高性能盘
* 数据库服务端：1核，1G内存，100GB，SSD盘

### 软件环境

以下是系统的软件环境。

* 客户端

操作系统：Windows 10

浏览器：IE 10以上，Google Chrome 73.0.3683.86要上，其他常见浏览器如FireFox

* 应用服务端

操作系统：Linux系统

应用服务器：Tomcat 8或更新版本

* 数据库服务器端

操作系统：Linux系统

数据库管理系统：MySQL 5.7或更新版本

# 业务分析

## 组织机构结构分析



图3-1 系统组织机构图

## 业务流程分析



图3-2 系统业务流程

# 数据描述

## 数据流程图



图4-1 数据流程图

## 数据字典

表4‑1 用户数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **数据描述** | **数据所属部门** |
| 1 | id | 用户id | 系统管理 |
| 2 | account | 账号 | 系统管理 |
| 3 | password | 密码 | 系统管理 |
| 4 | name | 姓名 | 系统管理 |
| 5 | gender | 性别 | 系统管理 |
| 6 | age | 年龄 | 系统管理 |
| 7 | id\_card | 身份证 | 系统管理 |
| 8 | status | 状态 | 系统管理 |
| 9 | email | 邮箱 | 系统管理 |
| 10 | phone | 电话 | 系统管理 |
| 11 | remark | 备注 | 系统管理 |

表4-2 角色数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **数据描述** | **数据所属部门** |
| 1 | id | 角色id | 系统管理 |
| 2 | name | 角色名称 | 系统管理 |
| 3 | description | 描述 | 系统管理 |
| 4 | resource\_ids | 资源ids | 系统管理 |

表4-3 菜单数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **数据描述** | **数据所属部门** |
| 1 | id | 菜单id | 系统管理 |
| 2 | name | 名称 | 系统管理 |
| 3 | pid | 父级id | 系统管理 |
| 4 | url | url | 系统管理 |
| 5 | permissions | 权限 | 系统管理 |
| 6 | order\_no | 排序 | 系统管理 |
| 7 | type | 类型 | 系统管理 |
| 8 | icon | 图标 | 系统管理 |
| 9 | description | 描述 | 系统管理 |
| 10 | router | 路由 | 系统管理 |

表4-4 医院数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **数据描述** | **数据所属部门** |
| 1 | id | 医院id | 医院管理 |
| 2 | name | 名称 | 医院管理 |
| 3 | admin\_user | 医院管理员 | 医院管理 |
| 4 | code | 信用代码 | 医院管理 |
| 5 | principal | 负责人 | 医院管理 |
| 6 | address | 地址 | 医院管理 |
| 7 | phone | 联系电话 | 医院管理 |
| 8 | status | 状态 | 医院管理 |
| 9 | remark | 备注 | 医院管理 |

表4-5 科室表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **数据描述** | **数据所属部门** |
| 1 | id | 科室id | 科室管理 |
| 2 | name | 名称 | 科室管理 |
| 3 | principal | 负责人 | 科室管理 |
| 4 | hospital\_id | 医院id | 科室管理 |
| 5 | address | 地址 | 科室管理 |
| 6 | phone | 联系电话 | 科室管理 |
| 7 | status | 状态 | 科室管理 |
| 8 | remark | 备注 | 科室管理 |

表4-6 医护人员数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **数据描述** | **数据所属部门** |
| 1 | id | 医护人员id | 医护人员管理 |
| 2 | user\_id | 用户id | 医护人员管理 |
| 3 | name | 姓名 | 医护人员管理 |
| 4 | address | 住址 | 医护人员管理 |
| 5 | hospital\_id | 医院id | 医护人员管理 |
| 6 | department\_id | 科室id | 医护人员管理 |
| 7 | remark | 备注 | 医护人员管理 |
| 8 | type | 类型 | 医护人员管理 |
| 9 | status | 状态 | 医护人员管理 |

表4-7 班次数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **数据描述** | **数据所属部门** |
| 1 | id | 班次id | 排班管理 |
| 2 | name | 班次名称 | 排班管理 |
| 3 | department\_id | 科室id | 排班管理 |
| 4 | type | 班次类型 | 排班管理 |
| 5 | start\_date | 起始时间 | 排班管理 |
| 6 | end\_date | 结束时间 | 排班管理 |

表4-8 排班数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **数据描述** | **数据所属部门** |
| 1 | id | id | 排班管理 |
| 2 | shift\_id | 班次id | 排班管理 |
| 3 | staff\_if | 医护人员id | 排班管理 |

表4-9 病人数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **数据描述** | **数据所属部门** |
| 1 | id | id | 病人监护 |
| 2 | name | 姓名 | 病人监护 |
| 3 | id\_card | 身份证号 | 病人监护 |
| 4 | gender | 性别 | 病人监护 |
| 5 | age | 年龄 | 病人监护 |
| 6 | height | 身高 | 病人监护 |
| 7 | weight | 体重 | 病人监护 |
| 8 | blood\_type | 血型 | 病人监护 |
| 9 | phone | 联系方式 | 病人监护 |
| 10 | address | 住址 | 病人监护 |
| 11 | temperature | 报警体温值 | 病人监护 |
| 12 | hospital\_id | 医院id | 病人监护 |
| 13 | department\_id | 科室id | 病人监护 |
| 14 | staff\_id | 医生id | 病人监护 |
| 15 | ward\_id | 病房id | 病人监护 |
| 16 | bed\_no | 床号 | 病人监护 |
| 17 | admission date | 入院日期 | 病人监护 |
| 18 | remark | 备注 | 病人监护 |
| 19 | status | 状态 | 病人监护 |

表4-10 病房表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **数据描述** | **数据所属部门** |
| 1 | id | id | 病房管理 |
| 2 | ward\_no | 病房号 | 病房管理 |
| 3 | hospital\_id | 医院id | 病房管理 |
| 4 | department\_id | 科室id | 病房管理 |
| 5 | remark | 备注 | 病房管理 |

表4-11设备数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **数据描述** | **数据所属部门** |
| 1 | id | 设备id | 设备管理 |
| 2 | 终端id | 终端id | 设备管理 |
| 3 | 名称 | 名称 | 设备管理 |
| 4 | 状态 | 状态 | 设备管理 |
| 5 | 类型 | 类型 | 设备管理 |
| 6 | 医院id | 医院id | 设备管理 |
| 7 | 病人id | 病人id | 设备管理 |
| 8 | 病人身份证 | 病人身份证 | 设备管理 |
| 9 | 备注 | 备注 | 设备管理 |

表4-12 体温数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **数据** | **数据描述** | **数据所属部门** |
| 1 | id | 数据id | 设备管理，病人监护 |
| 2 | dev\_type | 设备类型 | 设备管理，病人监护 |
| 3 | data\_type | 数据类型 | 设备管理，病人监护 |
| 4 | gwid | 网关id | 设备管理，病人监护 |
| 5 | endid | 终端id | 设备管理，病人监护 |
| 6 | data\_value | 数据值 | 设备管理，病人监护 |
| 7 | tcnt | 电量 | 设备管理，病人监护 |
| 8 | create\_time | 创建时间 | 设备管理，病人监护 |

# 功能需求

## 功能需求总述

### 功能需求总表

使用表格形式，对需要实现的功能需求进行逐项的描述。

表5‑1 功能需求表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **编号** | **功能需求名称** | **优先级别** |
| SRS\_XTGL01 | 系统管理 | 高 |
| SRS\_XTGL01.01 | 用户管理 | 高 |
| SRS\_XTGL01.02 | 角色管理 | 高 |
| SRS\_XTGL01.03 | 角色分配 | 高 |
| SRS\_XTGL01.04 | 菜单管理 | 高 |
| SRS\_YYGL02 | 医院管理 | 高 |
| SRS\_YYGL02.01 | 科室管理 | 高 |
| SRS\_YYGL02.02 | 病房管理 | 高 |
| SRS\_YYGL02.03 | 医护人员管理 | 高 |
| SRS\_YYGL02.04 | 医护人员排班 | 高 |
| SRS\_BRJH03 | 病人监护 | 高 |
| SRS\_BRJH03.01 | 病人信息管理 | 高 |
| SRS\_BRJH03.02 | 设备绑定 | 高 |
| SRS\_BRJH03.03 | 高温报警 | 高 |
| SRS\_SBGL04 | 设备管理 | 高 |
| SRS\_SBGL04.01 | 信息管理 | 高 |
| SRS\_SBGL04.02 | 状态监控 | 高 |
| SRS\_SBGL04.03 | 故障报警 | 高 |
| SRS\_SJZS05 | 数据展示 | 高 |
| SRS\_SJZS05.01 | 病人温度实时查询（按科室，按病房，按时间范围） | 高 |
| SRS\_SJZS05.02 | 设备在线统计 | 中 |

### 角色、权限需求

表5‑3 角色权限分配表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **角色** | **功能** | **权限** |
| 1 | 平台业务管理员 | 用户管理 | 具有查询、管理权限 |
| 2 | 平台业务管理员 | 角色管理 | 具有查询、管理权限 |
| 3 | 平台业务管理员 | 角色分配 | 具有管理权限 |
| 4 | 平台业务管理员 | 菜单管理 | 具有查询、管理权限 |
| 5 | 平台业务管理员 | 医院管理 | 具有查询、管理权限 |
| 6 | 医院管理员 | 科室管理 | 具有查询、管理权限 |
| 7 | 医院管理员 | 病房管理 | 具有查询、管理权限 |
| 8 | 医院管理员 | 医护人员管理 | 具有查询、管理权限 |
| 9 | 医院管理员 | 排班管理 | 具有查询、管理权限 |
| 10 | 医护人员 | 病人信息管理 | 具有查询、管理权限 |
| 11 | 医护人员 | 设备绑定 | 具有管理权限 |
| 12 | 医护人员 | 病人体温监控 | 具有查询、管理权限 |
| 13 | 医护人员 | 病人高温报警 | 具有查询权限 |
| 14 | 设备维护人员 | 设备管理 | 具有查询、管理权限 |
| 15 | 设备维护人员 | 设备状态监控 | 具有查询、管理权限 |
| 16 | 设备维护人员 | 设备故障报警 | 具有查询权限 |

## 系统管理

### 用户管理

【功能概述】

可对用户信息进行有效管理，包括添加、导入以及编辑用户信息，冻结用户账号、为用户分配角色、查看用户具有角色信息等。可按用户账号、用户姓名对用户信息进行查询。

【操作者】平台业务管理员

【输入】

用户账号：字符型，不能超过20个字符

用户姓名：字符型，不能超过20个字符

【输出】

用户账号：字符型，不能超过20个字符

姓名：字符型，不超过20个字符

性别：字符型，只能为“男”、“女”或“未知”

身份证：字符型，长度固定为18字符

邮箱：字符型

电话：字符型

角色名字：字符型

【数据来源】

用户信息通过用户新增表单或数据导入的方式获取。

【展示界面】

通过表格的方式来分页展示用户信息。

### 角色管理

【功能概述】

可对用户角色信息进行有效管理，包括添加、编辑、删除角色信息，同时可为角色设定权限，查看角色具有的权限信息等。

【操作者】平台业务管理员

【输入】

角色名称：字符型，不能超过20个字符

【输出】

角色名称：字符型，不能超过20个字符

角色描述：字符型，不超过100个字符

权限信息：字符型，单个权限信息不能超过20个字符

【数据来源】

角色信息通过角色新增表单添加。

【展示界面】

通过表格的方式来展示角色信息，通过树状的方式展示角色具有的权限信息。

### 菜单管理

【功能概述】

可对菜单信息进行有效管理，包括添加、编辑、删除菜单信息，同时可按名称，类型（菜单目录或接口）查询对应菜单信息。

【操作者】平台业务管理员

【输入】

菜单名称：字符型，不能超过20个字符

菜单类型：通过下拉框输入，只能为“菜单目录”或“接口”

【输出】

菜单名称：字符型，不能超过20个字符

角色描述：字符型，不超过100个字符

url：字符型，不能超过255个字符

权限信息：字符型，不能超过255个字符

类型：字符型，只能为“菜单目录”或“接口”

描述：字符型，不能超过30个字符

路由：字符型，不能超过255个字符

【数据来源】

菜单信息通过菜单新增表单添加。

【展示界面】

通过表格+树状的方式展示所有菜单信息以及子菜单信息。

## 医院管理

【功能概述】

平台业务管理员可对所有医院信息进行有效管理，包括添加、导入、编辑、删除医院信息，设置医院管理员，同时可按名称查询对应医院信息。

【操作者】平台业务管理员

【输入】

医院名称：字符型，不能超过20个字符

【输出】

医院名称：字符型，不能超过20个字符

医院管理员：字符型，不超过30个字符

信用代码：字符型，不能超过30个字符

负责人：字符型，不能超过30个字符

地址：字符型，不能超过255个字符

联系电话：字符型

【数据来源】

医院信息通过医院新增表单或数据导入方式添加。

【展示界面】

通过表格方式分页展示医院信息。

### 科室管理

【功能概述】

医院负责人可对所负责医院的科室进行有效管理，包括添加、导入、编辑、删除菜单信息，同时可按名称查询对应科室信息。

【操作者】医院管理员

【输入】

科室名称：字符型，不能超过20个字符

【输出】

菜单名称：字符型，不能超过20个字符

角色描述：字符型，不超过100个字符

url：字符型，不能超过255个字符

权限信息：字符型，不能超过255个字符

类型：字符型，只能为“菜单目录”或“接口”

描述：字符型，不能超过30个字符

路由：字符型，不能超过255个字符

【数据来源】

科室信息通过科室新增表单或数据导入方式添加。

【展示界面】

通过表格方式向医院负责人分页展示所负责医院的科室信息。

### 病房管理

【功能概述】

医院负责人可对所负责医院的病房进行有效管理，包括按科室添加或导入病房信息，可以编辑、删除病房信息，同时可按科室查询对应科室信息。

【操作者】医院管理员

【输入】

科室：通过下拉框的方式选择科室

【输出】

病房号：字符型，不能超过20个字符

医院名称：字符型，不超过30个字符

科室名称：字符型，不能超过30个字符

备注：字符型，不能超过255个字符

【数据来源】

病房信息通过病房新增表单或数据导入方式添加。

【展示界面】

通过表格方式向医院负责人分页展示所负责医院的病房信息。

### 医护人员管理

【功能概述】

医院负责人可对所负责医院的医护人员进行有效管理，包括按科室添加或导入医护人员信息，可以编辑、删除医护人员信息，同时可按科室、姓名等查询对应医护人员信息。

【操作者】医院管理员

【输入】

科室：通过下拉框的方式选择科室

姓名：字符型，不能超过30个字符

【输出】

姓名：字符型，不能超过30个字符

住址：字符型，不能超过255个字符

医院名称：字符型，不超过30个字符

科室名称：字符型，不能超过30个字符

备注：字符型，不能超过255个字符

类型：字符型，只能为“医生”或者“护士”

【数据来源】

病房信息通过病房新增表单或数据导入方式添加。

【展示界面】

通过表格方式向医院负责人分页展示所负责医院的病房信息。

### 排班管理

【功能概述】

医院负责人可对所负责医院的排班信息进行有效管理，包括按科室添加添加班次，设定指定班次的值班的医护人员，同时可按科室、班次类型、班次时间范围等查询对应排班信息，查看对应值班的医护人员。

【操作者】医院管理员

【输入】

科室：通过下拉框的方式选择科室

班次类型：通过下拉框的方式选择，只能为“白班”或“晚班”

起始时间：日期型，应具体到年、月、日、小时、分、秒，格式为：YYYY-MM-DD HH-mm-ss

结束时间：日期型，应具体到年、月、日、小时、分、秒，格式为：YYYY-MM-DD HH-mm-ss

【输出】

班次名称：字符型，不能超过30个字符

科室名称：字符型，不能超过30个字符

班次类型：字符型，只能为“白班”或“晚班”

起始时间：日期型，应具体到年、月、日、小时、分、秒，格式为：YYYY-MM-DD HH-mm-ss

结束时间：日期型，应具体到年、月、日、小时、分、秒，格式为：YYYY-MM-DD HH-mm-ss

【数据来源】

班次信息通过班次新增表单添加。

【展示界面】

通过表格方式向医院负责人分页展示所负责医院的班次信息以及班次对应的值班医护人员。

## 病人监护

### 病人信息管理

【功能概述】

医院管理员、医护人员可对所负责医院或科室的病人信息进行有效管理，包括按科室、病房添加或导入病人信息，设定体温报警阈值，可以编辑、删除病人信息，将病人信息与病人所佩戴的温度监测设备进行关联，实现设备绑定，同时可按科室、病房、姓名等查询对应病人信息。

【操作者】医院管理员、医护人员

【输入】

科室：通过下拉框的方式选择科室

病房：选择科室后，通过下拉框的方式选择病房

姓名：字符型，不能超过30个字符

【输出】

姓名：字符型，不能超过30个字符

身份证号：字符型，不能超过18个字符

性别：字符型，只能为“男”或“女”

年龄：数值型，为整数

身高：数值型，保留一位小数

体重：数值型，保留一位小数

血型：字符型，只能为“A型”、“B型”、“AB型”或“O型”

联系方式：字符型，不能超过20个字符

住址：字符型，不能超过255个字符

医院名称：字符型，不超过30个字符

科室名称：字符型，不能超过30个字符

主治医生：字符型，不能超过30个字符

病房号：字符型，不能超过20个字符

床号：字符型，不能超过20个字符

入院日期：日期型，应具体到年、月、日，格式为：YYYY-MM-DD

备注：字符型，不能超过255个字符

【数据来源】

病人信息通过病人新增表单或数据导入方式添加。

【展示界面】

通过表格方式向医院负责人、医护人员分页展示所负责医院的病人信息。表格固定表头展示病人的基础信息，包括姓名、性别、科室、主治医生、病房号、床号，可以通过勾选的方式展示病人的更多信息，利于页面布局。

### 高温报警

【功能概述】

解析并保存体温监测设备通过MQTT协议传递的病人体温数据，连续、实时监测病人体温变化情况，可以按科室、病房、病人姓名查询指定时间范围内病人的体温变化情况，通过一个或多个图表等方式展示一个或多个病人指定时间段的体温变化情况，当病人出现高温情况，体温超过设定的温度报警值时，及时以短信等及其他方式通知主治医生及科室值班护士；

【操作者】医护人员

【输入】

时间范围：日期型，应具体到年、月、日、小时、分、秒，格式为：YYYY-MM-DD HH-mm-ss

【输出】

病人姓名：字符型，不能超过30个字符

科室名称：字符型，不能超过30个字符

病房名称：字符型，不能超过30个字符

病床号：字符型，不能超过30个字符

实时体温：数值型，保留一位小数

【数据来源】

病人体温数据是病人的体温监测设备通过MQTT协议进行传递，本系统进行解析并保存。

【展示界面】

通过列表+折线图的方式向医护人员分页展示所负责的病人体温变化情况。

## 设备管理

【功能概述】

可对设备信息进行有效管理，包括导入或添加所负责医院下的病人体温监测设备信息，通过设备上报的数据以及设备的心跳值完成设备状态监控，同时当设备出现故障不在线时，及时以短信或其他方式告知设备维护人员，同时可统计设备在线率，按终端id，类型、绑定的病人身份证查询对应设备信息。

【操作者】医院管理员、设备维护人员

【输入】

终端id：字符型，不能超过255个字符

设备类型：通过下拉框输入，只能为“网关”、“路由”或“终端”

绑定的病人身份证：字符型，固定为18个字符

【输出】

终端id：字符型，不能超过255个字符

名称：字符型，不能超过30个字符

状态：字符型，只能为“在线”或“不在线”

设备类型：字符型，只能为“网关”、“路由”或“终端”

医院名称：字符型，不能超过30个字符

绑定的病人姓名：字符型，不能超过30个字符

绑定的病人身份证：字符型，固定为18个字符

【数据来源】

设备信息通过设备新增表单或数据导入的方式添加。

【展示界面】

通过表格方式展示所有设备信息以及绑定的病人信息。

# 非功能需求

## 性能需求

* 客户端响应时间一般不超过1秒（除数据导入）。
* 支持1000名人员信息（包括医护人员和病人）的一次性导入，导入时间不超过150秒。
* 支持4000名用户（医院人员可达到的规模）的并发使用，并保证性能不收到影响。
* 即使病人体温数据量大，但对病人体温变化情况的实时性要求高，一般响应时间不能超过2秒。

## 安全保密需求

* 权限控制

根据不同用户角色，设置相应权限，用户的重要操作都做相应的日志记录以备查看，没有权限的用户禁止使用系统。比如医院负责人以及医护人员只能查看所属医院下的相关信息。

* 重要数据加密

系统对一些重要的数据按MD5算法进行加密，如用户密码等。

* 数据备份

允许用户进行数据的备份和恢复，以弥补数据的破坏和丢失。

## 扩展性需求

病人体温监护系统此次版本采集的数据只有体温数据，后续的过程中需要添加血氧、血脂、输液监测等数据，系统的可扩展性与可伸缩性问题同样需要重视。

## 稳定性需求

系统具有一定的容错和抗干扰能力，在非硬件故障或非通讯故障时，系统能够保证正常运行，并有足够的提示信息帮助用户有效正确地完成任务。

## 可用性需求

* 从用户角度出发，以用户熟悉的方式设计交互，方便用户操作，操作流程合理
* 本系统能够对必须录入的项目进行控制，使用户能够确保信息录入的完整。同时对必录入项进行有效的统一的提示。
* 在用户进行操作时有统一规范的提示信息。例如删除操作时，系统可提示警示框“您确认删除记录吗？操作不可恢复！”，用户点击确认后，系统才执行删除操作，删除后可直接返回相关页面。

# 界面要求

## 图形要求

本系统界面要求如下：

界面中的文字标识，含义准确、清楚、用通用词汇；

界面中基本信息部分尽量都采用下拉框选择方式。降低人为误操作错误；减少手工输入工作量；规范基本信息的一致性。

本系统能够对必须录入的项目进行控制，使用户能够确保信息录入的完整。同时对必录入项进行有效的统一的提示。

对于数值类型数据输入部分，采用可编辑的输入框，并对输入的内容进行校验，避免输入非数值数据。

对于相互关联的内容，要有数据过滤。比如选择了科室后，单位下拉框中只列出该科室下的病房，供操作者选择，降低操作员查找的不方便性。

数据量大时候，采用分页浏览的形式。

## 报表格式

报表格式共性的部分，基本包括如下内容：

网格区的上面有报表标题，标题中的日期根据选择的查询日期保持同步变化；

网格区的左上角为单位名称，即目前显示的数据是哪个单位的数据信息；

网格区的右上角是数据的计量单位标识；

网格区域中显示数据内容，网格区的左面是卷烟的基本信息，卷烟的指标信息排在卷烟基本信息的右面。

网格区的下面可以有制表时间、制表人、审核人等，或其他备注信息。

## 其他

* 从用户角度出发，以用户熟悉的方式设计交互，方便用户操作，操作流程合理；
* 在用户进行操作时有统一规范的提示信息。例如删除操作时，系统可提示警示框“您确认删除记录吗？操作不可恢复！”，用户点击确认后，系统才执行删除操作，删除后可直接返回相关页面。