虚拟宠物医院学习系统

功能测试计划

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文件状态：  [ ] 草稿  [√] 正式发布  [ ] 正在修改 | 文件标识： | 功能测试计划-G07-v1.0 |
| 当前版本： | 1.0 |
| 作 者： | 虞家傲 |
| 完成日期： | 2024-3-29 |

版 本 历 史

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本/状态 | 作者 | 参与者 | 起止日期 | 备注 |
| 0.1 | 虞家傲 | 严浩民、蔡骏杰、冯俊贤 | 3.20-3.22 |  |
| 1.0 | 虞家傲 | 严浩民、蔡骏杰、冯俊贤 | 3.27-3.29 |  |
|  |  |  |  |  |

目录

[1 概述 3](#_Toc88423857)

[1.1 软件概述 3](#_Toc88423858)

[1.2 文档概述 3](#_Toc88423859)

[2 引用文件 3](#_Toc88423860)

[3 测试准备 4](#_Toc88423861)

[3.1 测试环境规划 4](#_Toc88423862)

[3.2 测试环境示意图 4](#_Toc88423863)

[4 测试策略 5](#_Toc88423864)

[5 测试说明 9](#_Toc88423865)

[5.1 测试项目描述 9](#_Toc88423866)

[5.2 测试用例 14](#_Toc88423867)

[6 测试实施安排 14](#_Toc88423868)

[6.1 测试进度 14](#_Toc88423869)

[6.2 缺陷管理 14](#_Toc88423870)

[7 系统功能测试规程 15](#_Toc88423871)

[7.1 启动标准 15](#_Toc88423872)

[7.2 中止标准 15](#_Toc88423873)

[7.3 通过标准 15](#_Toc88423874)

[8 测试风险分析 16](#_Toc88423875)

# 概述

## 软件概述

本产品是一款虚拟宠物医院教学软件，旨在帮助宠物医疗从业者、学生及爱好者系统地学习宠物诊疗专业知识。通过模拟真实宠物医院的工作流程和环境，用户可以在无需前往实体医院的情况下，获得高度逼真、互动性强的学习体验。主要功能包括：

宠物医院结构导览： 用户可以通过系统了解宠物医院的基本结构，包括各个科室的功能和布局，从而熟悉医院环境。

职能学习： 用户可以扮演不同岗位的角色，如前台、医助等，进行在线学习和考核。系统提供约200个真实病例供用户学习，帮助提高临床处理能力和加深专业知识理解。

学习测试： 用户可以进行学习成果检测，系统提供测试功能，帮助用户评估自身学习情况，发现不足之处并加以改进。

智能助教： 利用人工智能技术，系统能够回答用户在学习过程中遇到的问题，提供实时的辅助和指导。

管理员可以登录后台管理系统进行信息的管理。

系统采用了分层架构模式，以确保系统的可维护性、稳定性和安全性。前端展示层采用了React和Ant Design，这些工具提供了丰富的用户界面组件和友好的用户体验，使得用户可以轻松地进行交互和学习。TypeScript被引入以增强代码的类型检查和可维护性，使得开发过程更加高效和可靠。

中间层由RESTful API构成，这有助于前端与服务端之间的有效通信，并且使得系统的各个模块之间解耦，提高了系统的可扩展性。后端采用Python Flask框架处理用户请求，与MySQL数据库交互以存储和检索数据。采用了RESTful API设计风格，使得系统具有良好的接口设计和可用性。

在服务器部署方面，前端React应用和后端Python Flask应用都部署在阿里云ECS实例上。前端通过HTTP或者HTTPS与后端通信，后端与数据库之间采用TCP/IP协议进行通信。

## 文档概述

本文档描述了虚拟宠物医院学习系统功能测试的测试准备、测试策略以及测试用例测试方法。

# 引用文件

《虚拟宠物医院学习系统需求2024 v0.1》

《虚拟宠物医院系统需求说明书\_G07\_v1.0》

《评审意见和报告\_G07\_A》

《评审意见和报告\_G07\_B》

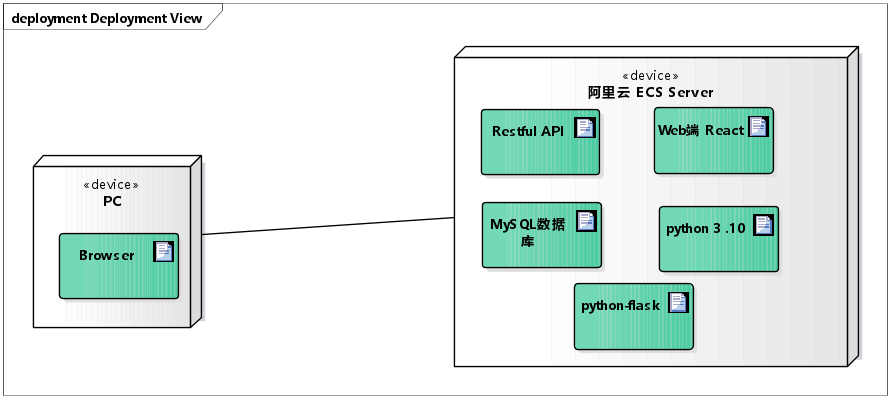
《虚拟宠物医院系统项目计划\_G07\_A\_v1.0》

# 测试准备

## 测试环境规划

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **软/硬件** | **版本/配置** | **用途** |
| Windows 10 | 19045.4170 | 运行PC端系统 |
| Selenium IDE | 3.17.0 | 录制、回放测试脚本并导出为Junit |
| IntelliJ IDEA | 2021.1.1 | 用于运行Selenium转化的Junit测试脚本 |
| Edge | 122.0.2365.92 (正式版本) (64 位) | 手动测试 |
| JAVA | 1.8 | 编程语言 |
| 服务器 |  |  |
| Chrome浏览器 | 122.0.6261.129（正式版本） （64 位） | 运行PC端系统和Selenium IDE |

## 测试环境示意图

**

# 测试策略

## 测试场景设计

**前台模块流程**

1. **医院导览前台模块**

任务： 提供用户导览虚拟宠物医院的基本结构和各个科室的功能。

流程：

用户登录系统后，点击"3D导览"按钮。

进入3D导览界面，用户可以看到虚拟宠物医院的整体结构和各科室。

用户可以点击各个科室，了解其作用和功能。

在手术室内，用户可以操作手术操控台，了解其功能和操作流程。

用户可以通过导览界面进行模拟操作、观看视频学习。

2. **角色扮演前台模块**

任务： 让用户扮演前台、医助、医师等不同职位，了解各职位的工作流程和责任。

流程：

用户登录系统后，点击"角色扮演"按钮。

选择扮演前台、医助或医师等职位。

显示所选职位的工作内容、岗位责任和工作流程。

可以结合3D导览界面，在对应的科室进行模拟操作、观看相关视频学习。

不同职位拥有不同的操作权限和学习内容。

3. **职能学习前台模块**

任务： 让用户学习宠物医院对患病宠物的诊疗全过程和进行相关试题测试。

流程：

用户登录系统后，点击"职能学习"按钮。

选择病例进行学习，了解患病宠物的诊疗过程。

可以选择试题进行测试，提交后获得总分。

可以重复进行学习和测试。

4. **智能助教前台模块**

任务： 帮助用户更好地进行学习。

流程：

用户登录系统后，点击"智能助教"图标。

用户与智能助教进行对话，得到相应的问题答案。

后台管理

1. **用户管理后台管理模块**

任务： 管理员可以管理用户账户，包括添加、移除、密码修改、权限控制等。

流程：

管理员登录系统后，进入"用户管理"界面。

可以进行用户账户的添加、移除、密码修改等操作。

可以控制用户的权限，包括赋予普通用户管理员权限。

2. **病例管理后台管理模块**

任务： 建立动物病例库，管理病例信息，包括检索、添加、删除、维护等操作。

流程：

管理员登录系统后，进入"病例管理"界面。

可以检索现有病例，也可以添加新的病例信息。

可以对病例信息进行删除和修改。

3. **基本结构与功能科室管理模块**

任务： 管理科室信息，例如药品信息、手术信息，格式包括文字、图片、视频。

流程：

管理员登录系统后，进入"基本结构与功能科室管理"界面。

可以对各个科室信息进行增加、删除和修改操作。

4. **测试管理模块**

**任务： 管理试题信息，包括增**加、删除、修改试题；生成试卷，选择试题，设置考试时间和总分信息；管理考试相关信息，包括新增考试、选择试卷、设置考试时间等。

流程：

管理员登录系统后，进入"试题管理"界面。

可以对各个类别中的考题进行增加、删除和修改操作。

管理员登录系统后，进入"试卷管理"界面。

可以选择各个病种中的试题，也可以根据关键字搜索试题。设置试卷的考试时间、每题分数、总分信息。

管理员登录系统后，进入"考试管理"界面。

可以新增考试，选择相应的试卷、设置考试时间。

## 测试数据选取原则

测试数据的选取主要运用了如下方法：

1.**等价类划分方法**，等价类划分是将输入数据划分为相互等价的集合，从每个等价类中选择测试用例以代表该类。这有助于减少测试用例的数量，同时保证覆盖了各种输入情况。

在系统测试中，可以将输入条件根据其性质划分为不同的等价类，并从每个等价类中选择代表性的测试数据。

例如，对于用户名和密码的输入，可以划分为合法用户名、非法用户名、合法密码、非法密码等等。。

2.**边界值分析方法**。包括：

1）对于输入条件规定了值的范围的，取刚达到这个范围的边界的值，以及刚刚超越这个范围边界的值作为测试输入数据。

2）对于输入条件规定了值的个数的，用最大个数，最小个数，比最小个数少一，比最大个数多一的数作为测试数据。

3.**错误推测法**。错误推测法是根据过去的经验和常见的错误情况，推测可能存在的错误并针对性地进行测试。

通过尝试不同的错误情况，可以增加测试用例的覆盖率，发现系统中的潜在问题。

例如，常见的密码错误包括密码过短、密码过长、密码含有非法字符等。

考虑以下概念：

**全覆盖**（All Coverage）：

确保测试数据覆盖了系统的所有功能和模块，包括正常情况下的操作以及异常情况下的处理。

每个功能和模块都至少被一个测试用例覆盖到。

**基本值覆盖**（Basic Value Coverage）：

测试数据应该包含各种基本值，以验证系统对于基本数据的处理是否正确。

包括边界值、极端值、最小值、最大值等。

**单值覆盖**（Single Value Coverage）：

确保每个输入的可能取值至少被一个测试用例覆盖到，以验证系统对于各种输入值的处理是否正确。

**异常值覆盖**（Exception Value Coverage）：

测试数据应该包含各种异常情况下的输入值，以验证系统对于异常情况的处理是否正确。

包括输入为空、输入超出范围、非法输入等。

**路径覆盖**（Path Coverage）：

确保测试数据覆盖了系统中的各种可能路径，以验证系统的各个路径的执行是否正确。

可以使用控制流图等技术来辅助确定路径覆盖。

基于上述原则，针对医院导览前台模块、角色扮演前台模块、职能学习前台模块以及智能助教前台模块，以及后台管理的用户管理、病例管理、基本结构与功能科室管理、测试管理模块，设计测试数据选取原则如下：

确保每个功能模块的所有主要功能都被至少一个测试用例覆盖。

确保每个模块的各个子功能都得到测试覆盖，包括正常流程和异常流程。

对于各个模块的输入字段，选择包括最小值、最大值、边界值等基本值的测试数据。

确保测试数据能够覆盖到各种可能的基本情况，如用户的登录账号长度、密码复杂度等。

对于每个输入字段，确保测试数据至少包含每种可能的输入值。

确保每个选项、按钮、操作都至少被一个测试用例覆盖。

确保测试数据包含各种异常情况下的输入值，如空值、非法字符、超出范围等，测试各种异常情况下系统的响应和处理是否符合预期。

对于每个模块的功能，确保测试数据能够覆盖到各种可能的执行路径，测试各种不同的操作顺序和组合，以确保系统在各种情况下都能正确响应。

## 预期结果定义原则

1.对于查看信息类功能，预期结果应与实际操作后的结果相符。

2.对于搜索类功能，预期结果应符合关键字匹配原则。搜索应支持部分关键字匹配、全部关键字匹配。

3.对于上传文件类功能，上传成功的文件应与页面显示的信息相同。

4.对于账号操作类功能，新建和修改后的账号要保证再次查看时信息是最新的，操作后预期的用户信息应与用户实际信息相符。

## 实测结果获取/判定原则

1.对于查看信息类功能，实测结果通过测试用例中固定的操作步骤获取，判定与预期结果是否相同。如相同，则测试用例通过，否则不通过。

2.对于搜索类功能，实测结果的验证是通过遍历列表的内容验证与输入关键词是否匹配实现。如相同，则测试用例通过，否则不通过。

3.对于上传文件类功能，实测结果通过打开系统展示的信息获取。如与页面显示信息相同，则测试用例通过，否则不通过。

4.对于账号操作类功能：

(1)新建账号：新建后再次执行测试用例显示账号已存在则表示新建成功，否则新建失败。

(2)修改账号：修改后验证修改成功的弹窗是否出现，再次点击账号信息验证是否是修改后的最新信息，是则修改成功，否则修改失败。

(3)权限管理：验证登录界面该账号能否根据权限登陆不同界面，如能正常登录则通过。

## 测试脚本设计和实现原则

脚本设计和实现应以预期输出为基础，并保证一定的可读性，可重用性。

## 自动化测试架构

部分功能测试采用Selenium IDE获取前端接口，录制自动化测试脚本，并导出为JUnit测试脚本，在IDEA中根据单实例模式和One Page模式进行代码重构，编写测试用例。

# 测试说明

## 测试项目描述

*列举所有在测试中需要测试的系统业务功能特性及其标识，测试用例中的命名规则应符合表格中的定义*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **测试项名称** | **测试项标识** | **测试子项标识** | **说明** |
| *1* | *注册* | *VPH\_Reg* | VPH\_ Reg\_User | 验证注册业务功能是否满足用户需求 |
| *2* | *登录相关* | *VPH\_Log* | VPH\_Log\_User | 验证登录业务功能是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Log\_AdminExit | 验证管理员退出登录业务功能是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Log\_StuExit | 验证实习生退出登录业务功能是否满足用户需求 |
| *3* | *首页展示* | *VPH\_Home* | VPH\_Home\_Stu | 验证前台首页展示是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Home\_Admin | 验证后台首页展示是否满足用户需求 |
| *4* | *用户管理* | *VPH\_User* | VPH\_User\_Add | 验证用户管理添加用户功能是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_User\_Modify | 验证用户管理编辑用户信息功能是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_User\_ModifyPwd | 验证用户管理修改密码功能是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_User\_Delete | 验证用户管理删除用户功能是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_User\_Search | 验证用户管理搜索用户功能是否满足用户需求 |
| *5* | *病例管理* | *VPH\_Case\_Manage* | VPH\_Case\_Manage\_View | 验证管理员登录后查看病例管理信息是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Case\_Manage\_Search | 验证管理员登录后按照名字搜索病例是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Case\_Manage\_Add | 验证管理员登录后添加病例是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Case\_Manage\_Delete | 验证管理员登录后删除病例是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Case\_Manage\_Update | 验证管理员登录后修改病例是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Case\_Manage\_Show | 验证管理员登录后查看病例详情是否满足用户需求 |
| *6* | 病例学习 | *VPH\_Case\_Learn* | VPH\_Case\_Learn\_View | 验证实习生登录后查看病例学习按钮是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Case\_Learn\_Page | 验证实习生登录后查看病例学习分页是否满足用户需求 |
| *7* | *病例列表* | *VPH\_Case\_Show* | VPH\_Case\_Show\_View | 验证实习生点击病理学习按钮跳转后查看病例学习列表是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Case\_Show\_detail | 验证实习生查看病例学习详情是否满足用户需求 |
| *8* | *题库管理* | *VPH\_Pool\_Manage* | *VPH\_Pool\_Manage\_add* | 验证管理员登录后增加试题是否满足用户需求 |
|  |  |  | *VPH\_Pool\_Manage\_delete* | 验证管理员登录后删除试题是否满足用户需求 |
|  |  |  | *VPH\_Pool\_Manage\_edit* | 验证管理员登录后修改试题是否满足用户需求 |
|  |  |  | *VPH\_Pool\_Manage\_search* | 验证管理员登录后搜索试题是否满足用户需求 |
| *9* | *试卷管理* | *VPH\_Exam\_Manage* | *VPH\_Exam\_Manage\_add* | 验证管理员登录后增加试卷是否满足用户需求 |
|  |  |  | *VPH\_Exam\_Manage\_delete* | 验证管理员登录后删除试卷是否满足用户需求 |
|  |  |  | *VPH\_Exam\_Manage\_edit* | 验证管理员登录后修改试卷是否满足用户需求 |
|  |  |  | *VPH\_Exam\_Manage\_search* | 验证管理员登录后搜索试卷是否满足用户需求 |
| *10* | *考试* | *VPH\_Test* | *VPH\_Test\_start* | 验证实习生登录后开始考试是否满足用户需求 |
|  |  |  | *VPH\_Test\_end* | 验证实习生登录后结束考试是否满足用户需求 |
| *11* | *导览* | *VPH\_Direction* | *VPH\_Direction\_enter* | 验证进入各个科室是否满足用户需求 |
|  |  |  | *VPH\_Direction\_change* | 验证科室间转换是否满足用户需求 |
|  |  |  | *VPH\_Direction\_back* | 验证从各个科室返回是否满足用户需求 |
| *12* | *角色扮演* | *VPH\_Role* | *VPH\_Role\_Select* | 验证选择角色是否满足用户需求 |
|  |  |  | *VPH\_Role\_Cosplay* | 验证选择扮演角色进行学习是否满足用户需求 |
|  |  |  | *VPH\_Role\_change* | 验证切换角色是否满足用户需求 |
| *13* | *科室管理* | *VPH\_Room* | VPH\_Room\_View | 验证管理员登录后查看科室管理信息是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Room\_Search | 验证管理员登录后按照名字搜索科室是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Room\_Update | 验证管理员登录后修改科室是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Room\_Show | 验证管理员登录后查看科室详情是否满足用户需求 |
| *14* | *收费管理* | *VPH\_Charge* | VPH\_Charge\_Add | 验证收费管理添加项目功能是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Charge\_Modify | 验证收费管理编辑项目信息功能是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Charge\_Delete | 验证收费管理删除项目功能是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_Charge\_Search | 验证收费管理搜索项目功能是否满足用户需求 |
| *15* | *人员档案管理* | *VPH\_File* | VPH\_File\_Add | 验证人员档案管理添加项目功能是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_File\_Modify | 验证人员档案管理编辑项目信息功能是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_File\_Delete | 验证人员档案管理删除项目功能是否满足用户需求 |
|  |  |  | VPH\_File\_Search | 验证人员档案管理搜索项目功能是否满足用户需求 |

## 测试用例

参见《虚拟宠物医院学习系统功能测试用例-G07-v1.0》

# 测试实施安排

## 测试进度

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **任务名称** | **责任人** | **任务起止时间** | **输出产物** |
| 3d导览相关功能测试 | 蔡骏杰 | 3.20-4.7 | 导览相关功能测试用例.xlsx,  缺陷报告单 |
| 病例相关、科室相关功能测试 | 虞家傲 | 3.20-4.7 | 病例相关、科室相关功能测试用例.xlsx,  缺陷报告单 |
| 考试相关、档案管理功能测试 | 冯俊贤 | 3.20-4.7 | 考试相关、档案管理功能测试用例.xlsx,  缺陷报告单 |
| 用户管理、收费项目管理相关功能测试 | 严浩民 | 3.20-4.7 | 登录注册，用户管理、收费项目管理相关功能测试用例.xlsx,  缺陷报告单 |

## 缺陷管理

*Gitee/Github/其他版本库服务器中提交Issue, 类型选择缺陷。建议提交给经理，由经理审核后，如果确定概率为缺陷优先分配给缺陷涉及功能的开发人员。最后由缺陷提交人验证缺陷修改的正确性。*

*缺陷严重程度等级说明*

1. *致命性缺陷：没有实现或错误地实现重要的功能；业务流程存在重大隐患； 软件在操作过程中由于软件自身的原因自动退出系统或出现死机、系统崩溃等情况；软件在操作过程中由于软件自身的原因对系统或数据造成破坏；在现有的软、硬建设环境下不能实现应有的功能；*
2. *严重性缺陷：没有实现基本功能，且不存在替代办法；没有实现重要功能中的部分功能，并且不存在替代办法；业务流程衔接错误；在现有的环境下，不能实现部分功能且没有替代方案；没有满足系统的性能要求；*
3. *一般性缺陷：该级缺陷与严重性缺陷相对应的，只是存在替代方法；对误操作或错误操作没有提示；*
4. *建议性缺陷：通常为易用性方面的错误，比如界面不友好、 前后风格不一、中英文混杂、结果输出不直观等。*

# 系统功能测试规程

## 启动标准

1. 接口测试执行完毕且通过
2. 系统测试环境准备完毕，人员到位
3. 系统测试计划和用例开发完毕并通过评审

## 中止标准

1. 测试环境或关键系统功能不可用
2. 出现宕机、不响应等致命的系统失效

## 通过标准

1. 达到100%功能覆盖和100%典型用户使用场景覆盖
2. 测试用例不通过数的比例 < 1.5 %
3. 不存在缺陷等级为致命性的缺陷
4. 不存在缺陷等级为严重性的缺陷
5. 缺陷等级为一般性的缺陷数量≤ 5
6. 缺陷修改完毕并经过回归测试验证

# 测试风险分析

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **风险标识** | **风险描述** | **危害程度（H/M/L）** | **对策** |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |