# 摘 要

**关键词：python，实验室管理系统，Django**

随着本校的扩展与壮大，实验室的发展也是显而易见的。研究生学习期间，实验室是日常生活中使用最频繁的地点，具有人员多，事务繁杂的特点。而原始管理实验室的方法已经渐渐不能满足需求，处理事务不及时，信息不流通，这时就需要实验室管理系统来弥补这一弊端。对实验室内部管理之外，本系统也为实现数据共享，提供可以使更多人更方便了解我们实验室的途径。

本文首先介绍了开发本系统的背景，开发工具，课题来源，随后介绍了实验室管理系统的功能，可行性分析，系统分析及总体设计等部分。本系统使用Django的web应用框架，由python语言编写，PostgreSQL数据库，极大避免不必要的差错，可以减少开发数据库驱动站点所需求的工作。选用B/S体系结构作为本文开发系统的软件体系结构，并且结合UML建模，构造用例图来更清晰得进行系统分析。

# 绪论

## 1.1课题来源

随着互联网的不断发展，互联网与人们的生活已经密不可分，人们习惯通过网络发布信息查询信息。管理系统也应用于各行各业。传统的实验室管理为人工管理，随着各种信息的不断增加，使得这种管理的工作量越来越大，而且这项工作变的繁琐易出错。可见传统的实验室管理方式已经不能适应目前的需要。通过实验室管理网站，管理人员可以及时发布信息，相关人员可以及时查阅信息。使用这个系统节省了人力，物力，财力，又避免了繁琐易出错，工作效率低的弊端。

## 1.2课题背景

智能信息处理实验室是我校计算机学院建设多年的实验室，传统的管理方式已经不能满足需求。随着学校和实验室的建设，国家对教育的投资也越来越大，资源丰富，人员较多，处于信息时代的今天，信息为高校实验室的建设提供了许多便利。为了使实验室的管理能够再上一个层次，使实验室的设备和人员能够得到更好的管理，减轻工作量，本系统就是建立在这样的基础上。

本系统有如下几个特点：

（1）方便实验室学生获取学习资源，查询实验室资源信息，查看项目进度以及自己的任务分配，及时了解校内讲座信息等。

（2）方便老师发布任务，会议信息，改进教学管理方式。

（3）为其他人了解实验室提供了途径。

## 1.3开发工具介绍

本系统是在PyCharm的平台下进行开发的，使用的编程语言是python，使用PostgreSQL进行数据的存储。

1.3.1开发平台PyCharm

PyCharm是一种Python IDE，带有一整套可以帮助用户在使用Python语言开发时提高其效率的工具，另外，PyCharm还提供了一些很好的功能用于Django开发

1.3.2开发语言Python

Python是一种面向对象、直译式计算机[程序设计](https://baike.so.com/doc/3745498-3934974.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)语言。Python语法简洁而清晰，具有丰富和强大的类库。它常被昵称为胶水语言，它能够很轻松的把用其他语言制作的各种模块、轻松地联结在一起Python 是一种不受局限、跨平台的开源[编程语言](https://baike.so.com/doc/538266-569890.html" \t "https://baike.so.com/doc/_blank)，它功能强大且简单易学，Python在设计上坚持了清晰划一的风格，这使得Python成为一门易读、易维护，并且被大量用户所欢迎的、用途广泛的语言。

1.3.3 数据库PostgreSQL

PostgreSQL 是一个自由的对象-关系数据库服务器(数据库管理系统)，它包括了可以说是目前世界上最丰富的数据类型的支持，其中有些数据类型可以说连商业数据库都不具备，PostgreSQL 对接口的支持也是非常丰富的，几乎支持所有类型的数据库客户端接口。

# 系统分析

## 2.1可行性分析

2.1.1 经济可行性

评价一个系统是否有存在的价值是由它的开发成本，维护成本，以及得到的利润所决定的。该系统是利用已经比较成熟的语言和技术以及稳定的平台进行开发，开发和维护的成本都比较低。此外如果此系统能够投入使用带来的使用效益远远大于开发需要的成本，因此从经济上来说此系统是可行的。

2.1.2 技术可行性

本系统利用python语言进行编写，Python 是一种不受局限、跨平台的开源编程语言，它功能强大且简单易学。因而得到了广泛应用和支持。现在已经有各种利用python语言进行编写的软件或网站，有可以参考和学习的范本。本系统用PostgreSQL进行数据存储，PostgreSQL中支持丰富的数据库类型，能够进行所需要的数据操作和存储因此从技术上来说开发本系统不存在任何问题，从技术上来说此系统是可行的。

2.1.3 操作可行性

在系统的开发过程中一直注重操作的简单性和方便性，系统的界面设置和操作设置和许多大型网站基本相同，这可以让用户很快的适应操作系统。此外界面设计的友好能够让用户操作起来得心应手，因此从操作上来说此系统是可行的。

## 2.2需求分析

本文依托B/S软件体系结构、python语言以及postgresql数据库，设计并开发实验室管理系统。实验室管理系统总共分为两种用户角色，普通游客以及管理员。网站信息划分了8个模块，分别是实验室简介模块，实验室成员模块，项目模块，科研成果模块，信息通知模块，实验室生活模块，学习资源模块，论坛留言模块。

系统为普通游客提供了以下功能：

查看实验室的研究方向，简介，规章制度；实验室成员包括师资，在校的以及往届的研究生博士生；了解实验室做过的项目和未完成的任务；实验室的成果，包括论文发表，获得奖项，专利申请等；通过本系统也可查询四川大学校信息，讲座信息；实验室日常活动，例如汇报工作、聚餐活动；学习资源模块提供与实验室研究方向一致的文献资料影音资料等；另外游客可以通过留言板块，对实验室提出意见建议或者加入实验室的意愿由实验室人员统一处理。

实验室内部人员拥有管理权限，发布实验室网站上的信息，对于网站上任何信息可以进行增添，删改，查询操作。

## 2.3系统用例

## 2.4系统结构分析

# 系统设计

## 3.1总体流程图

## 3.2数据库设计

数据库是系统开发中的重要部分，用来存储系统运行所需要的各种数据，数据库中所要建的表以及表中的类型需要提前设计好，一旦出现问题都会给系统的开发和维护带来不小的困难，因此数据库设计是系统设计的核心部分。

本节中主要分为两个部分，第一个部分是数据库概念设计与逻辑设计，在该部分中主要是通过画E-R图来对每一个表所应该具有的信息以及之间的关系进行详细的设计，再将E-R图转换成具体的数据库产品支持的数据模型。为下一部分的物理设计做铺垫。第二部分是数据库的物理设计，在该部分中主要根据第一部分的设计来对每个表在数据库中的具体信息进行物理存储安排，需要设计的详细信息包括字段名，类型/长度，说明，可空等。

### 3.2.1 数据库概念设计与逻辑设计

数据库的概念设计和逻辑设计是将系统需求分析得到的用户需求抽象为信息结构的过程，主要是通过建立E-R模型，然后再将E-R模型转换为数据库支持的数据模型。通过以上的分析，本网站有十类信息需要存储到数据库中，分别是教师信息表，研究生信息表，项目信息表，论文专著信息表，信息通知表，图片表，学习资源表，论坛用户信息表，论坛帖子表，帖子评论表。根据数据库需要存储的各种信息设计出以下的关系图。

系统的总体E-R图如图3.3所示。

图3.3 总体E-R图

3.2.2 数据库物理设计

经过以上的分析与设计得出本网站总共需要十个表来存储系统运行中所需要的数据，通过以上数据库的概念设计和逻辑设计可以得出数据库相关表。

教师信息表存储的内容包括姓名，职称，所在系所，邮箱，个人简介，照片。表的具体内容如表3.1所示。

表3.1 Teacher—教师信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型/长度 | 说明 | 可空 | 备注 |
| tname | nvarchar(5) | 姓名 | NO |  |
| profession | nvarchar(5) | 职称 | YES |  |
| department | nvarchar(10) | 所在系所 | YES |  |
| email | nvarchar(30) | 邮箱 | YES |  |
| individual | nvarchar(max) | 个人简介 | YES |  |
| photo | varbinary(max) | 照片 | YES |  |

研究生信息表存储的内容包括研究生姓名，研究生学位，是否毕业，毕业去向，邮箱，个人简介，照片。表的具体内容如表3.2所示。

表3.2 Student—研究生信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型/长度 | 说明 | 可空 | 备注 |
| sname | nvarchar(5) | 研究生姓名 | NO |  |
| degree | nvarchar(5) | 研究生学位 | YES |  |
| graduate | bool | 研究生是否毕业 | YES |  |
| job | nvarchar(20) | 已毕业学生毕业去向 | YES |  |
| email | nvarchar(30) | 研究生邮箱 | YES |  |
| individual | nvarchar(max) | 个人简介 | YES |  |
| photo | varbinary(max) | 照片 | YES |  |

项目信息表存储的内容包括名称，内容，时间，是否已完成。表的具体内容如表3.3所示。

表3.3 Project—项目信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型/长度 | 说明 | 可空 | 备注 |
| pname | nvarchar(5) | 项目名称 | NO |  |
| content | nvarchar(max) | 项目内容 | NO |  |
| ptime | datetime | 项目开始时间 | YES |  |
| finish | bool | 项目是否已经完成 | YES |  |

论文专著表存储的内容名称，描述，发表时间。表的具体内容如表3.4所示。

表3.4 Research—论文专著信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型/长度 | 说明 | 可空 | 备注 |
| rname | nvarchar(30) | 论文专著名称 | NO |  |
| content | nvarchar(max) | 论文专利的详细描述 | YES |  |
| rtime | datetime | 论文专著的发表时间 | YES |  |

信息通知表存储的内容包括标题，内容，时间。表的具体内容如表3.4所示。

表3.5 Information—信息通知表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型/长度 | 说明 | 可空 | 备注 |
| title | nvarchar(30) | 通知标题 | NO |  |
| content | nvarchar(max) | 通知内容 | YES |  |
| itime | datetime | 通知时间 | YES |  |

图片表存储的内容包括名称，保存路径，实验室会议或活动描述。表的具体内容如表3.4所示。

表3.6 Image—图片表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型/长度 | 说明 | 可空 | 备注 |
| iname | nvarchar(10) | 图片名称 | NO |  |
| path | nvarchar(10) | 图片保存路径 | YES |  |
| description | nvarchar(max) | 实验室会议或活动描述 | YES |  |

学习资源表存储的内容包括名称，姓名，时间，保存路径，内容简介。表的具体内容如表3.4所示。

表3.7 Resource—学习资源表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型/长度 | 说明 | 可空 | 备注 |
| rname | nvarchar(20) | 资源名称 | NO |  |
| aname | nvarchar(5) | 资源上传者姓名 | YES |  |
| rtime | datetime | 资源上传的时间 | YES |  |
| path | nvarchar(50) | 资源保存路径 |  |  |
| description | nvarchar(max) | 上传资源的内容简介 |  |  |

论坛用户信息表存储的内容包括昵称，密码，邮箱。表的具体内容如表3.4所示。

表3.8 User—论坛用户信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型/长度 | 说明 | 可空 | 备注 |
| user\_name | nvarchar(10) | 用户昵称 | NO |  |
| password | nvarchar(8) | 用户密码 | YES |  |
| email | nvarchar(30) | 用户邮箱 | YES |  |

帖子信息表存储的内容包括标题，内容，时间，id。表的具体内容如表3.4所示。

表3.9 Note—帖子信息表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型/长度 | 说明 | 可空 | 备注 |
| title | nvarchar(10) | 帖子标题 | NO |  |
| content | nvarchar(max) | 帖子内容 | YES |  |
| ntime | datetime | 发帖时间 | YES |  |
| uid | int | 发帖用户id,参考user表id |  |  |

帖子评论表存储的内容包括帖子id，评论人id，内容，时间。表的具体内容如表3.4所示。

表3.10 Comment—帖子评论表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型/长度 | 说明 | 可空 | 备注 |
| nid | int | 评论的帖子id,参考note表id | NO |  |
| uid | int | 评论人id，参考user表id | YES |  |
| content | nvarchar(max) | 评论内容 | YES |  |
| ctime | datetime | 评论时间 |  |  |

# 系统实现