**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 数据库系统**

**实验项目名称： Database Application 实验**

**学院： 计算机与软件学院**

**专业： 计算机科学与技术**

**指导教师： JIANBIN QIN**

**报告人： 刘俊楠 学号：2017303010 班级： 2**

**实验时间： 2021.11.09至12.00**

**实验报告提交时间： 2021.11.28**

**教务处制**

|  |
| --- |
| 实验目的：   1. 掌握编写网页页面以及连接数据库的方法 2. 掌握在应用后台操纵数据库并实时交互的方法 3. 掌握运行一个完整网页应用的方法。   实验要求：  1、自行了解web应用的大致框架以及要素，包括前端、后台、数据库等；  2、自行了解网页运行的要点，如数据请求和上传、页面的跳转、页面交互等；  3、选择一种编程语言以及与该语言相关的web框架，实现与postgresql的连接；  4、根据给定的数据，创建数据库和与数据表，并创建适当的约束；  5、编写简单的界面和响应函数，实现对数据的增删查改。 |
| 实验环境：  软件：liunx系统，centos  **（根据自己实验环境填写）**  建议的实验步骤：  1、自行了解编写网页的相关知识后，选择一种编程语言以及与该语言相关的web框架，如Python+Flask，然后查看相关教程构建出一个最小的web应用；  2、了解该框架下连接数据库的方式，并实现与postgresql的连接；  3、根据给定的数据，在postgresql中创建好数据库和数据表，并添加约束；当然，也可以通过后台的数据库连接创建数据库和数据表，并导入数据。  4、为给定数据设计合适的交互界面，并在后台编写操纵数据的响应函数，实现对数据的增删查改；在此过程中要适当处理可能出现的异常。  注：以上具体步骤可参见相关书籍和网络资源。 |
| 实验内容  内容分析   1. 经过小组讨论，我们选择了第三题，并且完成了分工，我们通过功能分为三块，将表中的CustomerNumber设置为主键，我负责我们决定用flask框架来实现连接数据库并在网页上实现增删改查的功能，经过上网的查询，我们在连接数据库的工具上选择使用了orm的sqlalchemy包。           代码实现   1. 构建最小的web应用并连接数据库   （描述每个步骤并截图效果）  2、首先引入flask相关包，用于实现快速建站的功能，接着引入sqlalchemy，用于实现连接并操作数据库的功能。    3、接着我们在flask框架下设置密码以及设置数据库内置参数。    4、接着我们创建一个工厂函数declarative\_base对象的基类，用于后续定义Sign类，然后我们在Sign类里面定义了表的名字以及表的结构，其中包括了各个列的属性。    5、我们通过create\_engine函数连接到数据库，其中格式为 用户名:密码@localhost:端口/数据库名 ，然后使用sessionmaker函数绑定engine用于创建顶级会话配置，再利用其来创建一个表，并且将其实例化。    6、定义一个insert的函数，其传入了网站输入传过来的三个参数，在函数中我们先创建了一个线程，并且我们创建了一个新的Sign对象，并将其添加到session中，commit并close，数据库的增就完成了。    7、定义一个changedata函数，同insert函数一样，传入了三个参数，并且创建线程，唯一有区别的是对象的创建中我们使用了filter\_by方法，用于过滤掉不满足条件的属性，first方法用于选择第一个满足条件的行，接着我们对其的其他属性进行更改即可完成数据库数据的更改。    8、定义一个deletedata函数，与上面函数同理，区别在于只传入一个主键用于寻找要删除的行，接着判定如果找到，则删除并提交，即可完成数据库数据的删除功能。    9、在flask部分，我们定义首页为show\_\_all也就是展示整个数据库的页面，在此处我们传入了一个sesson1用来获取当前数据库的整个表。      10、我们来看show\_all.html的详细代码，首先用h3的标题显示了我的姓名-学号-实现的功能并且链接到show\_all的页面，然后下列两行是显示报错信息的message，然后给予了几个增删改查的选项，分别是new、change、delete、search，其跳转到相应页面，然后输出一行表的列名，通过利用传入的new\_sign来遍历表中的所有元素并输出到页面中。    11、接着我们查看app.run的代码，下一个跳转页面的代码为new.html的，其功能主要是增，定义了一个函数new，如果其为post方式访问的话就获取其中的三个数值，如果没获取到则报错，获取到了就插入数据并显示成功，跳转到show\_all页面来展示表的增加的结果。    12、我们来看new.html的代码，与show\_all.html一样的布局，区别在于进入的方式为post的时候，我们显示三个输入框，分别指示输入customernumber、signupnumber、以及signupnumber，最后设置了一个提交按钮。    13、接下来我们看app.run里面的改功能，我们路由定向到了change.html页面中，并且设置了change函数，判断异常并且获取网页中的三个参数，放入changedata函数中进行表内容的更改，最后网页输出成功字符串，并且重定向到show\_all.html中。    14、change.html页面代码与new.html代码一模一样，这是因为他们获取的信息也是一样，唯一不同的就是标题改了。    15、删除的函数定义在了delete.html中，由于删除只需要提供一个主键，所以我们只需要获取一个值就可调用deletedata函数来进行数据库内元素的删除。    16、此为delete.html的代码，与上面代码类似，唯一区别在于少input了两个参数。    17、最后是查功能，我们路由定向在了search.html中，不同在于我们在创建对象user时利用了filter函数来判断是否属于我们要查找的元素，如果是就跳转到result.html页面输出查询结果。    18、search.html我们只需要input一个主键参数，与delete相同。    19、我们在result.html页面利用传进来的new\_sign进行了遍历输出，显示所有我们查询到的结果。     1. 创建表并在应用上实现增删查改   （描述每个步骤并截图效果）  结果展示  1、进入点击运行，进入我们的本地端口的浏览器，发现我们的页面如下，已经输出了表所有的内容，并且在sign右侧有四个跳转链接，分别指向了增改删查功能。    2、我们直接点击Add sign按钮，进入增功能界面，我们输入值后点击submit，跳转到原来的show\_all界面并且显示我们添加成功，可以看到表的最下方已经添加了我们的数据。      3、我们点击Change Sign，跳转到改页面，我们输入要改的主键，以及要改的值，点击submit，跳转到首页，可以看到我们修改成功了，其值已经修改。      4、我们点击Delete sign，跳转到删除页面，我们输入表中任意一个主键名，点击submit，可以看到修改成功了，并且箭头处的一行数据已经被删除。      5、我们点击Search Sign，跳转到查找界面，我们输入相应的值，点击submit，可以看到result.html页面已经输出了表查找的结果，点击上面的链接即可跳回主页。 |
| 实验结论或体会：  实验结论：  实现了简单的前端界面，以及连接数据库，对数据库通过python的flask的框架在网页上进行增删改查  实验收获：  1、通过这次实验，我明白了web应用的flask框架以及连接数据库需要的orm的sqlalchemy包的使用，并且对html的书写，后台的管理，数据库的原理有了更加彻底的了解。  2、通过查阅资料，我明白了网页本质是一个个文件组成的，那些大型网站也是一个道理，数据请求与页面交互需要html界面的用户输入，后台的request的获取最后利用session的commit函数上传，页面跳转利用重定向redirect函数以及render\_template方法跳转。  3、实现了在windows下编程，在centos系统下创建数据库并且连接windows，并且利用flask实现了增删改查。  4、通过对表格的分析，我们创建了主键，并且根据第三范式的方法分开了表，对三个人分了明确的工。  5、flask作为轻量级的框架，确实很适合新手快速入门，我仅仅用了一周时间就搞懂了里面的原理。  实验过程中遇到的困难：  1、连接数据库的时候出现了下列问题，我通过询问师兄、同学以及上网查阅资料的方式，历时三天，终于明白了是自己网络的不行，而不是pg\_hba.conf以及pg\_postgresql.conf的设置问题，出现这种情况一般是主机方ping不同虚拟机，这是由于在不同的网络环境下，vmnet8的dhcp更新没有那么快，另一个原因是因为vmnet8的ip地址与虚拟机的地址不在同一个网段，我们只需要进入适配器改变vmnet8的ip地址使之与虚拟机ip同一个网段、再禁用启用vmnet8即可连接成功。  C:\Users\11440\AppData\Local\Temp\WeChat Files\e1eba720cd568344d591167998da717.png  2、对query方法的使用错误，我以为其为我书写的一个数据库类的对象的query方法，后来查阅资料得知其为sessionmaker的一个实例化对象，我们需要对其实例化才能使用。  C:\Users\11440\AppData\Local\Temp\WeChat Files\65e05b188963b7fbbad84b2edf791bb.png    **（给出实验结论，介绍实验过程中遇到的困难，总结实验收获！）** | |

深圳大学学生实验报告用纸

|  |
| --- |
| 指导教师批阅意见：  成绩评定：  指导教师签字：  年 月 日 |
| 备注： |

注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后10日内。