



**QG工作室项目报告**

学 院 计算机学院

专 业 计算机类

班 级 10班

组 别 后台组

姓 名 刘付鑫

学 号 3123004533

2024年4月29日

广东工业大学计算机学院制

目录

[1. 项目简介 1](#_Toc897)

[背景 1](#_Toc28052)

[核心功能 2](#_Toc7156)

[2. 设计思路 4](#_Toc15735)

[老师模块 4](#_Toc15289)

[学生模块 5](#_Toc7817)

[章节模块 6](#_Toc2951)

[课程模块 7](#_Toc14767)

[3. 详细功能设计 8](#_Toc28539)

[4. 程序测试 10](#_Toc28221)

[登录测试（当输入无效的账号和密码时） 10](#_Toc11958)

[修改个人信息测试 10](#_Toc8061)

[进入讨论区画面 11](#_Toc15684)

[修改课程测试 12](#_Toc16272)

[学生查看开放时间内的课程信息 12](#_Toc25079)

[查看课程章节 13](#_Toc2637)

[提交答案画面 13](#_Toc88)

[查看答案画面 13](#_Toc14336)

[5. 项目亮点 14](#_Toc20188)

[用户信息的存储 14](#_Toc28474)

[章节的存储 14](#_Toc17404)

[防止sql注入 15](#_Toc13843)

[输入检验 17](#_Toc6376)

[时间的记录 18](#_Toc26252)

[6.心得体会 19](#_Toc30438)

# 项目简介

### **背景**

随着信息技术的飞速发展，网络教育正迅速崛起，成为人们获取知识和技能的重要途径之一。在这个时代，在线学习平台扮演着至关重要的角色，为用户提供丰富多样的课程内容，涵盖各种学科和技能。这些平台不仅为教育提供了更广阔的舞台，也为学习者和教育者创造了更多的机会和可能性。

在这个全新的学习环境中，教师扮演着重要的角色。他们可以利用学习平台创建和管理课程，上传课件，布置作业，以及监督和评估学生的学习进度。通过在线教学，教师们可以跨越地域限制，将知识传授给全球范围内的学生，实现教育资源的共享和传播。与此同时，学生们也能够从丰富多样的课程中选择他们感兴趣的内容，自主学习，提升自己的能力和技能。

在这个学习平台上，学生们不仅可以自由浏览课程，注册参加感兴趣的课程，还可以在线学习，提交作业，并与教师和同学进行互动交流。通过讨论区学生们可以与教师和同学进行交流和讨论，分享学习心得和经验，共同探讨问题和解决难题。这种互动式的学习模式不仅丰富了学习过程，也促进了学生之间的合作与交流，提升了学习的效果和体验。

通过学习平台，我们希望激发学生的学习热情，提升教学效果，促进知识的传播和分享，助力个人和社会的发展。网络教育的兴起不仅为个人提供了更多的学习机会和选择，也为整个社会带来了巨大的发展机遇。在这个数字化时代，拥抱网络教育，积极参与在线学习，不仅可以提升个人能力和竞争力，也可以为社会的进步和发展贡献自己的力量。

同时，我们将不断优化和完善平台功能，致力于打造一个领先于时代的、具有影响力的在线学习平台。通过引入先进的技术和创新的教育理念，我们将不断提升平台的用户体验，丰富课程内容，提升教学质量，为广大学习者和教育者提供更优质的服务和支持。我们相信，随着网络教育的不断发展和壮大，学习平台将成为人们学习和成长的重要场所，为构建一个知识型社会和数字化时代做出积极贡献。

### **核心功能**

教师管理功能和学生功能是在线教育平台中至关重要的组成部分，它们为教师和学生提供了便捷的学习与管理工具，促进了教学效果和学习体验的提升。下面我将逐一扩展这些功能。

对于教师管理功能而言，首先是创建和管理课程。教师可以通过在线教育平台创建自己的课程，包括填写课程名称、简介、内容大纲等信息，并设置课程的开始和结束时间。一旦课程创建完成，教师可以随时对课程进行管理，包括添加、编辑或删除章节，调整课程内容和安排。

其次是上传课件。教师可以将课程所需的教学资料、课件、视频等资源上传至在线教育平台，供学生学习使用。上传的课件可以是PPT、PDF、视频等多种格式，便于教师进行灵活的教学安排和资源共享。

发布作业是教师管理功能中的另一个重要组成部分。教师可以在在线教育平台上发布作业任务，包括作业要求、提交截止时间等信息，并在作业完成后进行批改和评分。这样可以帮助教师更好地监督学生的学习进度和学习效果，及时给予学生反馈和指导。

监控学生进度是教师管理功能中的关键环节。通过在线教育平台，教师可以实时监控学生的学习情况，包括学习进度、作业完成情况、在线参与情况等。教师可以根据学生的学习情况调整教学策略，及时发现并解决学生可能遇到的问题，提升教学效果。

对于学生功能而言，首先是浏览并注册课程。学生可以在在线教育平台上浏览各种课程信息，包括课程名称、简介、教师信息等，并选择适合自己的课程进行注册。注册后，学生可以随时查看课程内容和学习进度。

参与在线学习是学生功能的核心内容之一。学生可以通过在线教育平台参与各种学习活动，包括观看教学视频、阅读课件、参与在线讨论等，从而获取知识和提升能力。

提交作业是学生功能中的重要环节。学生可以在在线教育平台上查看教师发布的作业任务，并按时完成作业并提交。提交后，学生可以在规定的时间内查看作业批改结果和评分，了解自己的学习水平和进步情况。

与教师和同学互动是学生功能的另一个重要组成部分。学生可以通过在线教育平台与教师和同学进行互动交流，包括提问、讨论、答疑等，从而加深对知识的理解和掌握。

综上所述，教师管理功能和学生功能在在线教育平台中发挥着至关重要的作用，它们为教师和学生提供了丰富多样的学习与管理工具，促进了教学效果和学习体验的提升。通过这些功能的有效运用，可以实现教育教学的双赢，推动教育事业的发展。

# 设计思路

### **老师模块**

在设计学习平台的人员模块时，首先创建了一个通用的“人”实体类，其中包含了一些基本信息，如名字、个人描述、编号（老师编号或学生学号）以及账号密码等。这个通用的“人”类为后续的老师和学生模块提供了基础。

在老师模块的设计中，采用了继承的方式，创建了一个老师实体类，该类继承自“人”类，并在此基础上添加了老师特有的信息，比如电子邮箱和 QQ 号码。这样的设计使得老师模块具有了更加丰富的信息内容，并且便于在数据库中进行存储和管理。

老师模块的数据库表也相应地进行了设计和创建，以便存储老师的详细信息。这样，平台可以准确地记录每位老师的个人资料，包括基本信息和特有信息，为平台的功能提供了更好的支持和服务。

在实际应用中，老师可以通过平台的账号密码登录，并查看个人信息、管理课程、布置作业等操作。而平台管理员也可以通过数据库的管理界面对老师信息进行修改和管理，确保数据的完整性和准确性。

综上所述，通过创建通用的“人”实体类，并在此基础上衍生出老师实体类，设计了完善的老师模块。这样的设计不仅提高了代码的复用性和可维护性，还为平台的功能扩展和后续开发提供了良好的基础。

### **学生模块**

学生作为一个实体类，会继承自人这个实体类，并且会有一些特有的信息，比如年级（grade）。在设计数据库时，也会为学生创建对应的存储表，以便记录和管理学生的信息

学生在学习平台上有着丰富的权限和功能。他们可以自由浏览平台上所有可选的课程，并查看课程的详细信息。主页通常会设置一个浏览当前开放课程的按钮，学生点击后可以进入浏览当前开放的课程列表。这个功能极大地方便了学生在平台上浏览和选择适合自己的课程。

一旦找到感兴趣的课程，学生可以选择将其添加到自己的课程列表中进行学习。这样，学生可以轻松地管理自己的学习计划，随时查看已添加的课程并开始学习。如果学生对某门课程感兴趣，但暂时不想添加到课程列表中，也可以直接进入课程页面进行学习，无需添加到自己的课程列表中。

此外，学生还可以在学习过程中提交答案或作业。这种交互式的学习模式使学生能够更加活跃地参与到课程学习中，提高学习效果和体验。通过平台上的提交答案功能，学生可以及时将自己的学习成果分享给教师或其他同学，获得反馈和指导，进一步促进学习过程的深入和提高。

综上所述，学生在学习平台上有着丰富的功能和权限，可以自由浏览课程、管理学习计划，并参与到交互式的学习过程中。这些功能极大地方便了学生的学习体验，提高了学习的效率和质量，为他们创造了更加便利和愉悦的学习环境。

### **章节模块**

到了章节部分就也是创建了一个章节的实体类，其中的信息包含了对应的课程id（courseID），对应课程的第几章节，由课程id和章节号结合形成唯一的标识（courseAndChapterNumber），章节的简要描述（desc），对应单选题的答案（singleTopicAnswer），对应判断题的答案（judgmentAnswer），对应简答题的题目数量（shortAnswer），章节对应的题目文件名（fileName），保存的文件路径（filePath），上传时间（uploadTime），老师可以在创建新课程后再去创建新章节，但是注意，不能创建同一序号的章节！！！同时学生也可以看到老师创建章节的时间，同时也可以对相应的章节进行答题，提交自己的答案，然后系统会根据学生的答案来对比正确答案，计算出其选择题和判断题的正确率，简答题的话就交给老师来进行批改，批改完后学生才能看到简答题的正确率，且简答题也是由正确率来评估。

### **课程模块**

到了课程模块就也有课程这个实体类和表，课程的信息包含课程编号（id），课程名字（name），开设老师编号（teacherID），课程描述（desc），课程开始时间（startTime），课程结束时间（endTime），报名限制人数（maxEnrolment），已报名人数（enrolment），老师名字（teacherName）这些信息。然后到了查看报名学生情况，这里的话因为学生有id，课程也有id，所以就可以创建一个学生课程表去存放对应的哪个学生选择了哪个课程，到时候可以直接通过学生或者课程id去查找每个课程报名学生的情况。

同时每个课程里面都有一个讨论区可供学生们向老师进行提问的评论区，老师也可以查看评论区来对学生们提出的问题进行一一的解答。

# 详细功能设计

在项目初期，设计一个适用于教育域的系统是一项复杂的任务，尤其是涉及到如何有效地管理和存储教师、学生及课程信息等数据。这些基础信息的设计相对直接，涉及创建相关类以及对应的数据库表来存储这些信息，例如教师、学生的基本资料和课程详情等。但随着项目的深入，更为复杂的问题开始浮现，尤其是如何处理和存储各种类型的题目，包括选择题、判断题和简答题等。

在在线学习平台中，题目的多样性和复杂性是不可忽视的一环。在实际应用中，选择题和判断题的数量及其选项都不是固定的，简答题的长度也各不相同。如何存储这些不同类型的题目成了我项目开发初期的一个主要难题。最初，我考虑是否能够动态创建数据库表来适应不同类型题目的存储需求，但由于我的知识限制，这个方案似乎并不可行。

在多次尝试和失败后，我从高中时使用的答题卡中获得了灵感。我决定不直接在数据库中存储每一个具体的题目和答案。相反，我让教师上传包含题目的文件，例如PDF或Word文档，学生则通过系统提供的电子答题卡来作答。这种方法不仅简化了数据库的设计，也模拟了传统的考试环境，使得处理各种题目成为可能。

具体来说，选择题和判断题的正确答案由教师在上传文件时一并提供，系统可以自动将学生的答案与正确答案进行比对，从而自动给出这部分的成绩。至于简答题，则需要教师手动批改，以评估学生的开放式回答。

此外，对于章节的管理，我最初的设想是系统随机生成一个独一无二的十位数ID。然而，仔细考虑后，我意识到章节号应该与课程ID和章节序号有直接的关联，以便于更直观地识别和管理。因此，我采用了一种更有组织的命名规则，即将课程ID与章节序号结合，生成如“课程ID-章节序号”的格式来作为章节的唯一标识。这不仅使章节更容易被正确地关联和识别，也为系统的可扩展性和维护提供了便利。

在用户信息管理方面，为了提高系统效率和优化用户体验，我决定将用户ID和职业信息存储在客户端的session中。这样做的好处是，当需要在用户界面显示个人信息或进行权限控制时，可以直接从session中获取必要的数据，而无需每次都从服务器数据库中查询，大大减少了数据传输的负担，并提升了系统的响应速度。

整体上，这个项目的开发不仅是对我的编程技能的挑战，也是对我的问题解决能力和创新思维的考验。每一个解决方案的背后，都是无数次的试验、错误和修正，每一步的成功实施都使我离最终目标更近一步。通过这个项目，我深刻体会到作为一个开发者，要勇于面对挑战，不断探索新的解决方案，只有这样，才能不断进步，制作出真正有价值和影响力的产品。

# 程序测试

### **登录测试（当输入无效的账号和密码时）**



图 1

### **修改个人信息测试**



图 2（修改前）



图 3（修改后）



图 4（注册时输入不合理的qq和邮箱信息）



图 5（反馈）

### **进入讨论区画面**

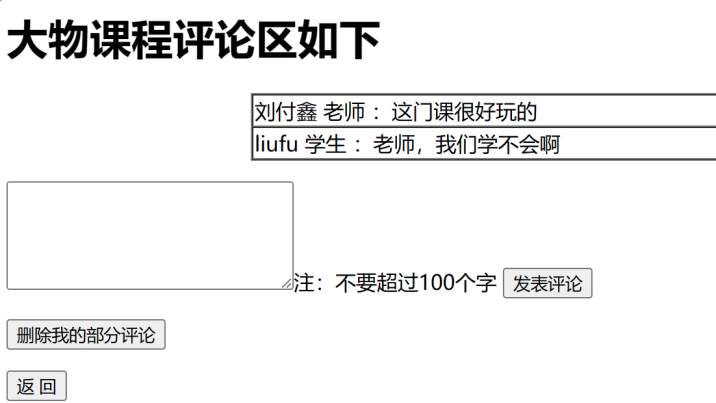


图 6

评论区文本框输入超过100字时发表评论的话不会发表，如下

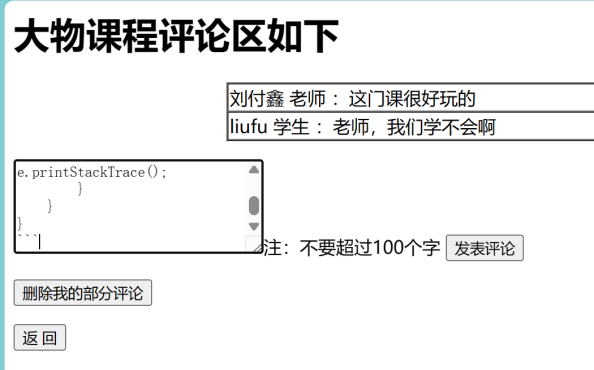


图 7（发表评论前）

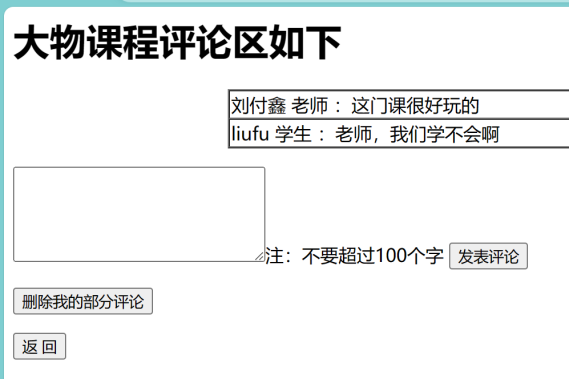


图 8（发表评论后）

### **修改课程测试**

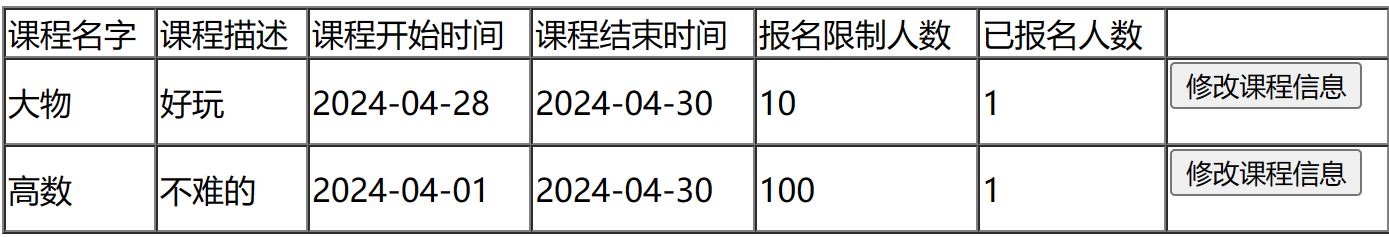


图 9（修改前）



图 10（修改后）

### **学生查看开放时间内的课程信息**

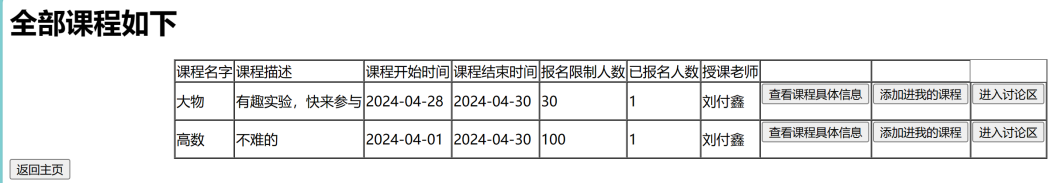


图 11

### **查看课程章节**

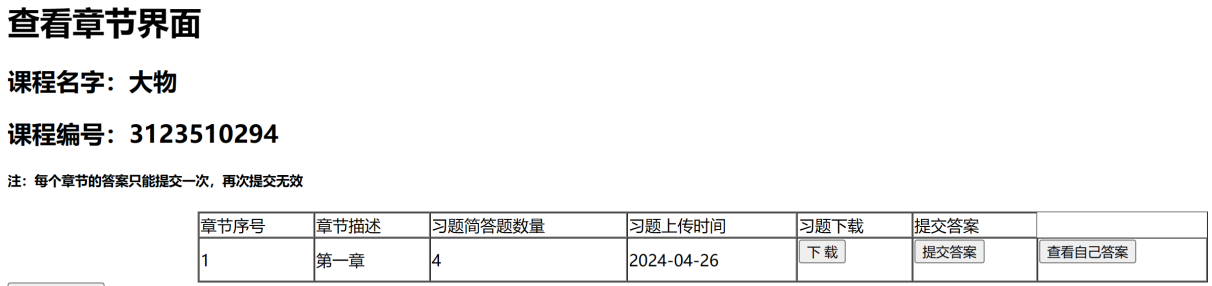


图 12

### **提交答案画面**

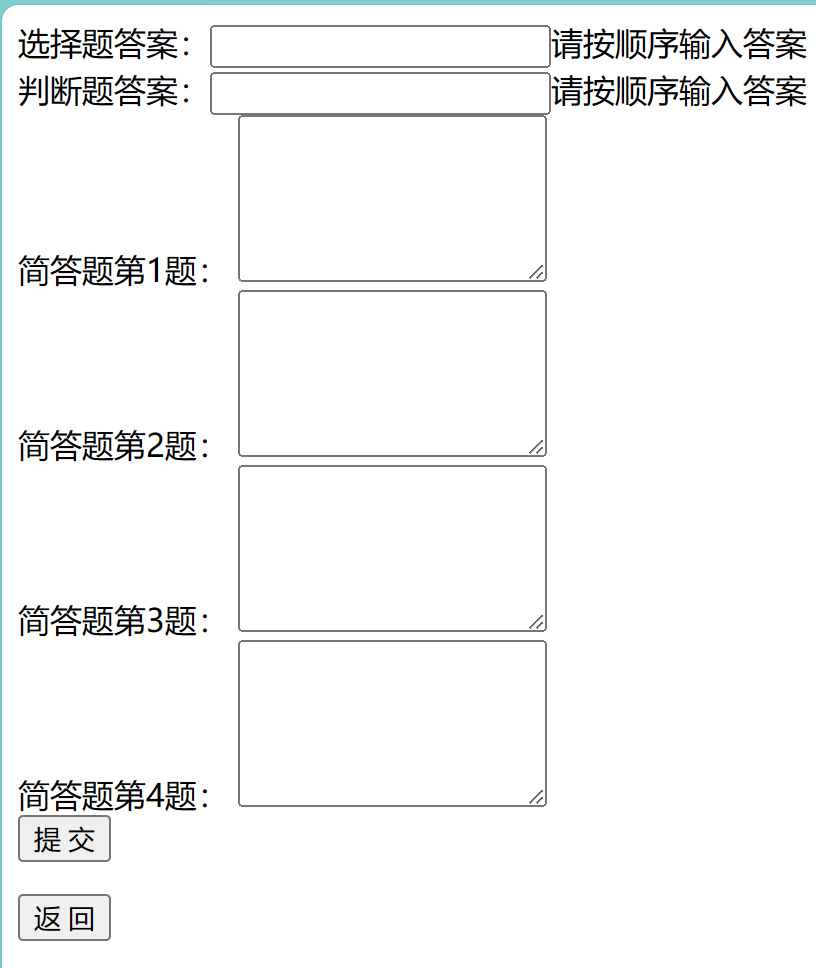


图 13

### **查看答案画面**



图 14

老师评分画面



图 15

# 项目亮点

### **用户信息的存储**

在现代的网络应用程序开发中，有效地管理用户信息是至关重要的。为了确保信息的高效获取和传递，许多开发者选择将用户相关数据存储在服务器端的session中。这样一来，当需要获取用户信息时，只需通过session中存储的ID和职业来检索对应的用户信息，而无需频繁地在不同服务器之间传输数据，这提高了系统的性能和效率。

Session 通过存储在服务器端的数据和Session ID（存储在客户端Cookie中）来提供一定的安全性，而Cookie的保密性较差，因为其值可以被攻击者通过访问客户端浏览器或查看网络请求来获取。因此，在本次项目中使用Session来存储和管理用户信息，以提高应用的安全性。

### **章节的存储**

另一个关键的数据存储方面是章节的管理。在一个教育或者知识传递的应用中，章节管理是至关重要的。为了避免数据库负担过重，许多开发者选择在数据库中存储文件路径而不是文件本身。这意味着文件被存储在服务器的特定目录下，而数据库中只存储了文件的路径。这种做法既减轻了数据库的负担，又保持了数据的可访问性。

假如直接把文件本身存入数据库的话数据库负担过重，导致数据库性能下降。数据库通常用于存储结构化数据，而不是大型二进制文件。备份和恢复数据库时，包含大量文件的数据库会变得非常庞大，增加备份和恢复的时间和资源成本。直接存储文件在数据库中会使文件的版本控制变得更加复杂。每次文件的更改都会导致数据库的更新，而不是简单地更新文件本身。 存储大量文件会增加数据库的存储需求，限制了数据库的可伸缩性。当需要扩展数据库规模时，成本和复杂度都会增加。数据库在处理大型二进制文件时性能通常较差，因为需要额外的处理和存储空间。这可能会影响其他数据库操作的性能。

综上所述，直接将文件存储在数据库中可能会导致数据库负担过重、备份和恢复困难、版本控制困难、限制数据库的可伸缩性以及性能下降等问题。因此，通常建议将文件存储在文件系统中，而在数据库中存储文件的元数据或路径。

### **防止sql注入**

在数据安全方面，防止SQL注入是至关重要的。通过使用prepared statement而不是普通的statement，可以有效地防止SQL注入攻击。prepared statement通过将SQL查询中的参数与查询逻辑分开，从而使得恶意输入无法执行恶意的SQL代码，提高了系统的安全性。

防止 SQL 注入的原理主要是通过使用参数化查询（Prepared Statement）来实现。这种方法通过将 SQL 查询中的参数与查询逻辑分开，从而防止恶意输入执行恶意的 SQL 代码。具体原理如下：

参数化查询： 在使用参数化查询时，SQL 查询语句中的参数是预先定义好的占位符，而不是直接将用户输入的数据嵌入到 SQL 查询语句中。这些参数在执行 SQL 查询时会被数据库系统正确地解释和处理，而不会被当作 SQL 代码执行。

预编译： 参数化查询通常需要先将 SQL 查询语句预编译成一个模板，然后将用户输入的数据作为参数传递给这个模板进行查询。这样做可以确保用户输入的数据不会被解释为 SQL 代码的一部分，从而避免了 SQL 注入攻击。

参数绑定： 在参数化查询中，参数通常是通过绑定到 SQL 查询语句中的占位符来实现的。数据库系统会对这些参数进行严格的类型检查和转义处理，以确保用户输入的数据不会对 SQL 查询产生意外的影响。

安全性验证： 在执行参数化查询之前，还可以对用户输入的数据进行安全性验证，以确保输入的数据符合预期的格式和范围。这可以进一步提高系统的安全性，避免恶意输入导致的问题。

综上所述，通过使用参数化查询，预编译 SQL 查询语句，并进行严格的参数绑定和安全性验证，可以有效地防止 SQL 注入攻击，保护数据库系统的安全性和稳定性。

### **输入检验**

首先，正则表达式是一种灵活且强大的工具，可以定义复杂的匹配模式。例如，当老师或学生输入电话号码时，可以使用正则表达式检查其格式是否符合规定，如是否为十一位数字，是否符合特定的区号格式等。如果输入的电话号码不符合规定，程序可以给出相应的错误提示，要求重新输入。

另外，正则表达式也可以用于验证邮箱地址的格式。在输入邮箱时，程序可以使用正则表达式检查邮箱地址是否包含 "@" 符号和顶级域名，并且是否符合常见的邮箱命名规则。如果输入的邮箱地址不符合规定，程序可以及时提醒用户进行修改。

除了电话号码和邮箱地址外，正则表达式还可以用于验证其他类型的数据，如日期、身份证号码、学号等。通过在程序中预先定义好相应的正则表达式模式，可以有效地避免用户输入不规范或不合法的数据，从而提高程序的稳定性和可靠性。

在实际应用中，程序可以将正则表达式与用户输入的数据进行匹配，如果匹配成功，则表示输入格式正确；如果匹配失败，则表示输入格式不符合要求，需要给出相应的提示信息。这样做不仅可以保证程序能够正常运行，还能够提升用户体验，减少因数据格式错误而导致的问题。

总之，使用正则表达式来检验数据输入的格式是一种简单而有效的方法，可以确保程序在处理用户输入时能够正常运行，并且可以及时发现和纠正输入数据格式错误，提高程序的稳定性和用户体验。

### **时间的记录**

记录老师创建章节的时间以及学生提交答案的时间其实是一种非常有意义的做法，它可以帮助老师和学生更好地管理课程进度，促进师生之间的互动和沟通。

首先，当老师创建章节时，程序会自动记录下创建章节的时间。这个时间戳可以作为章节的创建时间，并且与该章节相关的其他信息一起保存在数据库中。当学生浏览章节时，程序可以在页面上显示出章节的创建时间，让学生了解到章节的创建时间，增强学生对课程内容的了解和认识。

另外，当学生提交答案时，程序也会记录下提交答案的时间。这样做不仅可以帮助老师了解学生完成作业的时间情况，还可以在必要时对学生的作业完成情况进行统计和分析。同时，程序可以将学生提交答案的时间反馈给老师，让老师了解到学生的学习进度和学习态度，从而及时给予学生反馈和指导，促进学生的学习效果。

通过记录老师创建章节的时间和学生提交答案的时间，可以建立起一种良好的师生关系。老师可以更加关注学生的学习进度和学习情况，及时发现学生可能存在的问题并给予帮助；学生也可以感受到老师的关心和重视，更加积极地参与学习活动，提升自己的学习效果。

总之，记录老师创建章节的时间和学生提交答案的时间是一种有益的做法，它可以促进师生之间的互动和沟通，加强师生关系，提升教学效果。这种做法不仅可以帮助老师更好地管理课程，还可以帮助学生更好地掌握学习进度，实现教育教学的双赢。

# 6.心得体会

在过去一个月的训练营和两周的最终考核中，我经历了一场充满挑战和成长的旅程。作为一名初学者，一开始我感到慌乱和无助，但随着时间的推移，我学会了如何面对困难和挑战，如何不断地成长和进步。

每一天的训练营都是充实而有意义的。我们不仅学习了大量的知识和技能，还通过实践和演练来巩固所学内容。一开始的我并不知道计算机的整体规划路线，但是在这一个月的训练营中我逐渐认识到了计算机的学习道路以及以后人生的规划。我也深刻地认识到，学习编程是一项持续不断的过程，需要我们不断地探索和实践，才能真正地掌握知识和技能。在这个过程中，我逐渐培养起了坚韧的毅力和持久的耐心。

最终考核时，我面临着巨大的压力和挑战。在第一周的时候因为还没有确定的方向，所以在第一周的时候进度完成得非常少，基本只是完成了登录注册的需求而已，其实我知道我这个进度是有点慢的了，甚至有点想放弃。到了中期检查时去跟师兄详细了解过了才开始有了确定的方向以及要用到的技术栈，并且师兄也鼓励我不要放弃，要坚持下去。我想了想，都到这一步了，要就熬夜干到最后。于是为了在第二周完成最终考核中相应的需求，我在第二周里面疯狂学习对应的技术，经常熬到凌晨三点钟，但是我也实实在在的有学到相对应的技术，有对客户端文件的上传和下载并存储进数据库中，有对正则表达式的学习等等。我承认在第二周里面我确实过得很累，但是，通过这段时间的训练，我发现我的编程能力较刚开学的时候已经有了显著提升。我也学会了如何保持冷静和专注，如何有效地解决问题和应对挑战。我学会了如何利用所学知识和技能去应对各种情况，做出正确的决策并有效地执行。

完成考核是一次巨大的胜利，让我感到非常自豪和满足。中途我无数次的想过要放弃，但是总有一股无形的力量一直支撑着我，我说不清那是心里对梦想的执念还是少年对之前遗憾的弥补，但是我就是想去拼这一次！这次经历不仅让我学到了更多的知识和技能，还让我更加了解了自己的潜力和能力。我相信，这些经历将为我未来的学习和工作打下坚实的基础，让我更加自信地迎接未来的挑战。

在这个过程中，我要特别感谢我的师兄们对我的帮助和支持。他们不仅传授了我知识和技能，还给予了我无私的指导和帮助。他们的耐心和关心，让我感到非常温暖和感动。在这里，我要向他们表示最深的感谢和敬意。

总的来说，这次训练营和考核让我受益匪浅，不仅让我学到了更多的知识和技能，还让我成长了许多。我将会继续努力学习，不断提升自己，为实现更大的目标而努力奋斗。最后，我想以一句话来结尾：***我们风雨兼程，绝不空手而归！***