西南民族大学

**实验报告**

2021 ------2022 学年第1学期

课程名称：软件工程

学院：计算机科学与工程学院 专业：软件工程 年级：2019级 班级：1901班

同组人：李固 2019311012095

唐振国 201931101208

王振维 201931101245

谭悯恪 201931101203

肖灿 201931101256

彭丽 201931101180

|  |
| --- |
| 西南民族大学学生实验报告  教学单位：计算机科学与工程学院 实验室名称：bs-225 实验时间：2022年11月17日  专业：软件工程 班级：1901班 |
| 实验项目名称：总体设计 实验成绩：A 教师签名：周绪川 |
| 实验项目报告内容（1、实验背景（目的、意义及原理等）；2、材料与方法；3、实验主要过程与结果；  4、分析讨论；5、教师评阅）。  一、实验目的与背景  对系统进行总体设计。   1. 材料与方法   实验室PC机一台   1. 实验主要过程与结果   **概要设计说明书**  **目录**  目录  [1引言](#_Toc1610) 4  [1.1编写目的](#_Toc20863) 4  [1.2项目背景](#_Toc31943) 4  [1.3定义](#_Toc298) 5  [1.4参考资料](#_Toc6779) 5  [2总体设计 6](#_Toc28554)  [2.1需求规定 6](#_Toc4106)  [2.1.1用户类型 6](#_Toc1907)  [2.1.2功能规定 7](#_Toc11950)  [2.1.3性能规定 7](#_Toc2056)  [2.2运行环境](#_Toc26763) 7  [2.3基本设计概念和处理流程](#_Toc13377) 8  [2.4结构 9](#_Toc12431)  2.5.数据字典卡片.................................................................................................................................................9  [2.6人工处理过程 11](#_Toc7792)  [2.7尚未解决的问题 11](#_Toc886)  [3接口设计 11](#_Toc8072)  [3.1用户接口 11](#_Toc30546)  [3.2外部接口](#_Toc927) 11  [3.2.1 用户界面](#_Toc7340) 12  [3.2.2 软件接口 12](#_Toc27867)  [4运行设计 12](#_Toc27325)  [4.1运行模块组合](#_Toc9334) 12  [4.2运行控制 13](#_Toc8475)  [4.3运行时间 13](#_Toc8686)  [5系统数据结构设计 13](#_Toc7840)  [5.1逻辑结构设计要点 13](#_Toc16573)  [5.2物理结构设计要点 14](#_Toc4285)  [5.3数据结构与程序的关系](#_Toc16613) 15  [6系统出错处理设计 18](#_Toc18013)  [6.1出错信息](#_Toc20696) 18  [6.2补救措施 19](#_Toc2737)  [6.3系统维护设计 19](#_Toc4982)  **1引言**  **1.1编写目的**  本项目正是教师与学生设计的一款小程序。本程序的设计初衷是服务于目前的教学环境，实现教学的网络化，刺激教育产业与网络大时代背景相结合，为老师与学生之间建立起一个方便教学内容布置得平台，达到创新教学的目的。  **1.2项目背景**  对于网络极度发达的当今社会，网络已经成为了人们生活中不可缺少的部分。而网络对于教育事业来说具有重大的意义。网络不仅能让教师与学生可以直面交流，更能通过网络让学生与教师在各自所处的不同身份时尽可能的达到便利。但纵观现在的各类教学平台，并没有专门与教学任务中的课后练习一项做出细致编码的项目。对于老师来说，需要一个可以及时不知练习任务的平台，站在学生的立场也可以更好的促进教学内容的掌握，由此本项目组特此进行了本项目的编辑工作。  网站名称：课程作业批改网站  项目开发者：李固、王振维、唐振国、谭悯恪、肖灿、彭丽  用户：西南民族大学周老师和他的学生们  **1.3定义**  MYSQL: 系统服务器所使用的数据库管理系统（DBMS）。  SQL: 一种用于访问查询数据库的语言。  主码：数据库表中的关键域，值互不相同。  模块：具有功能独立, 能被调用的信息单元叫做模块。模块是结构化设计中的概念。  内部接口：软件系统内部各子系统之间、各部件之间、各模板之间的接口，叫做内部接口。接口描述包括：调用方式、入口信息、出口信息等。  JAVA：Java是一门面向对象编程语言，不仅吸收了C++语言的各种优点，还摒弃了C++里难以理解的多继承、指针等概念，因此Java语言具有功能强大和简单易用两个特征。Java语言作为静态面向对象编程语言的代表，极好地实现了面向对象理论，允许程序员以优雅的思维方式进行复杂的编程 。  Tomcat服务器: Tomcat 服务器是一个免费的开放源代码的Web 应用服务器，属于轻量级应用服务器，在中小型系统和并发访问用户不是很多的场合下被普遍使用，是开发和调试JSP 程序的首选。对于一个初学者来说，可以这样认为，当在一台机器上配置好Apache 服务器，可利用它响应HTML（标准通用标记语言下的一个应用）页面的访问请求。实际上Tomcat是Apache 服务器的扩展，但运行时它是独立运行的，所以当你运行tomcat 时，它实际上作为一个与Apache 独立的进程单独运行的。  IntelliJ IDEA：IDEA 全称 IntelliJ IDEA，是java编程语言开发的集成环境。IntelliJ在业界被公认为最好的java开发工具，尤其在智能代码助手、代码自动提示、重构、JavaEE支持、各类版本工具(git、svn等)、JUnit、CVS整合、代码分析、 创新的GUI设计等方面的功能可以说是超常的。IDEA是JetBrains公司的产品，这家公司总部位于捷克共和国的首都布拉格，开发人员以严谨著称的东欧程序员为主。它的旗舰版本还支持HTML，CSS，PHP，MySQL，Python等。  设备与环境  硬件：笔记本计算机一台  软件：Win10操作系统，JDK开发包，Eclipse开发环境，android studio开发环境  预备知识：熟悉JDK的相关配置，熟悉java语言程序设计的基本知识以及Eclipse编译器的使用方法，IntelliJ IDEA编译器的使用方法。  **1.4参考资料**  《软件开发项目实践》，谈文蓉、崔梦天 ，西南交通大学出版社。  《软件工程导论》，张海燕、牟永敏，清华大学出版社。  《软件系统分析与设计》，殷建民 ，中国水利水电出版社出版。  《需求分析最佳实践》，徐峰，电子工业出版社 2总体设计2.1需求规定2.1.1用户类型 本系统把用户分成三类 (教师、学生、管理员) ：   1. 教师的用例图，如图1所示     图1教师简单用例图   1. 学生的用例图，如图2所示：     图2学生简单用例图   1. 管理员的用例图，如图3所示   UseCaseDiagram1  图 3管理员简单用例图 2.1.2功能规定该网站分为教师和学生注册/登录，管理员管理两大部分。 教师：包含注册功能（需填写姓名，教职工号码等），登录功能，教师能够创建新的班级且获得独一无二的班级邀请码，能够在班级中发布具体的作业要求，可以要求学生在规定的时间内提交并在学生提交之后查看提交的结果以及未提交的学生的名单，并进行打分。  学生：包含注册功能（包括所在专业，学生号等信息），登录功能，学生可以通过教师提供的班级邀请码进入到指定的班级，进入到班级后可以看到老师发布的作业，并在规定时间内可以进行提交，再教师评改完成后可以看到自己的分数以及在班级内的具体排名。  管理员：注册管理员账号，登录管理员账号，管理教师与学生的账号，对两年内未登陆的账号注销，并删除该账号所有的信息，删除部分可能会影响用户安全的信息。 2.1.3性能规定 （1） 打开网站登录之后，系统根据用户信息划分用户类别， 可以划分的类别为管理员、普通用户。用户登录后则可以根据相应的级别使用平台上面相应的服务。  （2）操作简单，大多数学生都能轻松上手进行作业提交和查看作业情况，系统运行快速稳定，高效。  （4）在结构上具有很好的扩展性，以便将来在功能上进行水平扩展。 2.2运行环境 （1）操作系统：Windows 10；  （2）开发工具：Eclipse Oxygen.3a Release、MySQL workbench 8.0CE，Tomcat 9，IntelliJ IDEA；  （3） 数据库系统：MySQL8.0.11； 2.3基本设计概念和处理流程 学生提交作业时序图：如图4所示：  图4学生提交作业时序图  教师对作业评分时序图：    图5：教师对作业评分时序图  **2.4结构**  教师管理功能模块，如图6所示：    图6教师管理功能模块  基本事件流  1. 进入主界面  2. 选择创建班级或修改班级信息或解散班级  3. 创新新班级编辑班级的基本信息，系统自动生成邀请码  **管理员的模块结构图**  详细的管理员用户的模块结构图，如图8所示    图8详细的管理员用户的模块结构图   1. 管理员登录：管理员进入系统时，也需要登录账号，系统会根据账户类型自行判断。   （2）用户管理：用户管理是管理员的一项功能，对普通用户进行管理。  （3）系统维护通知：系统在进行维护或者升级时，管理员发布的一些通知。  （4）其他通知：系统的其他问题，管理员需要发布一些通知来通知用户。  **2.5 数据字典卡片**   |  | | --- | | 名称：学生表  描述：记录学生的基本信息  来源：学生注册账号时输入的信息以及在浏览网站留下的数据  定义：学生表=学生姓名+学生性别+学生学号+学生电话+学生账号+学生账号密码+学生加入的课程+学生提交过的作业 |  |  | | --- | | 名称：教师表  描述：记录教师的基本信息  来源：老师注册的信息以及在使用网站时留下的数据  定义：教师表=教师姓名+教师性别+教师学号+教师电话+教师账号+教师账号密码+教师发布的作业+教师批改的作业 |  |  | | --- | | 名称：管理员表  描述：记录管理员的基本信息  来源：管理员在网站中填写或登录的信息  定义：管理员表=工号+姓名+管理员密码 +管理员账号 +性别+年龄 |   **2.6人工处理过程**  使用过程中，在权限许可下，用户可以根据需要，点击各种按钮，选择相应的功能，进入相应的功能模块。 2.7尚未解决的问题 尚未解决的问题主要是：接口和技术  接口还不确定，技术还不成熟。  **3接口设计**  **3.1用户接口**  （1）注册界面：注册用户名、密码以及各个选填信息输入文本框等组成。  （2）登录界面：由输入用户名、密码的文本框和登录按钮等组成。  （3）管理员信息管理界面：使用人数统计、用户信息更改等等组成。  （4）作业提交界面：要求作业提交界面能美观大方，吸引用户。  **3.2外部接口**  **3.2.1 用户界面**  （1）图形化用户界面，用户点击按钮即可进行相应的操作；  （2）题目显示在顶端，下方显示收藏以及积分兑换答案按钮；  （3）对于异常操作和错误操作，系统弹出提示框，用户进行选择下一步操作。  **3.3内部接口**  用户可以登录到系统进行操作，管理员可以打开数据库直接进行管理信息，数据库可以将信息反馈到系统，系统可以直接查询数据库中的信息。详细接口关联如图9所示。    图9 接口关联如图  **4运行设计** 4.1运行模块组合 具体软件的开发采用模块化进行，各个模块之间能够很好的进行交互以提高系统的可用性。数据库，业务逻辑采用分布式进行部署，通过网络进行连接。 4.2运行控制 软件运行时有较友好的界面，基本能够实现用户的数据处理要求。整体设计采用“最小惊讶原则”使得一切看起来都是友好及合乎情理。 4.3运行时间 程序响应时间：要求在500ms内对用户进行响应  更新处理时间：两个工作日内完成软件的更新与正常实施运营工作  数据传输时间：要求低于10s  故障处理时间：一个工作日内完成软件的故障处理工作  **5系统数据结构设计**  **5.1逻辑结构设计要点**  E-R图  E-R图是一种概念模型。概念模型实际上是现实世界到机器世界的一个中间层次。概念模型用于信息世界的建模，是显示世界到信息世界的第一层抽象，使数据库设计人员进行数据库设计的有利工具，也是数据库设计人员和用户之间进行交流的语言，因此概念模型一方面应该具有较强的语义表达能力，能够方便、直接的表达应该用众的各种语义知识，另一方面他还应该简单、清晰并且易于用户理解。以下是系统整体E-R图，如图10所示：    图10 系统整体的E-R图  **5.2物理结构设计要点**  （1）教师表，组成：教师学号，教师姓名，教师密码，教师性别，教师电话，教师职称。如表5-2-1。  表5-2-1：teacher(教师) 表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 字段名 | 字段说明 | 字段类型 | 说明 | 备注 | | t\_id | 教师学号 | varchar（20） | 不能为空 | 主键 | | t\_name | 教师姓名 | varchar（30） | 不能为空 |  | | t\_password | 教师密码 | varchar（20） | 不能为空 |  | | t\_sex | 教师性别 | char（4） | 不能为空 |  | | t\_phone | 教师电话 | char（11） | 不能为空 |  | | t\_zc | 教师职称 | char（16） | 不能为空 |  |   （2）学生表，组成：学生学号，学生姓名，学生密码，学生性别，学生电话，学生专业，如表5-2-2。  表5-2-2：student（学生）表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 字段名 | 字段说明 | 字段类型 | 说明 | 备注 | | s\_id | 学生学号 | varchar（20） | 不能为空 | 主键 | | s\_name | 学生姓名 | varchar（30） | 不能为空 |  | | s\_password | 学生密码 | varchar（20） | 不能为空 |  | | s\_sex | 学生性别 | char（4） | 不能为空 |  | | s\_phone | 学生电话 | char（11） | 不能为空 |  | | s\_major | 学生专业 | char（10） | 不能为空 |  |   （3）管理员表用来记录管理员在网站中填写或登录的信息，包括工号、管理员账户、密码等，如表5-2-3。  表5-2-3：administrators(管理员)表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 字段名 | 字段说明 | 字段类型 | 说明 | 备注 | | jobnumber | 工号 | Int | 不能为空 | 主键 | | admaccount | 管理员账号 | Int | 不能为空 |  | | admpassword | 管理员密码 | Char | 不能为空 |  | | admname | 管理员姓名 | String | 不能为空 |  | | sex | 性别 | char | 不能为空 |  | | age | 年龄 | int | 不能为空 |  |   （4）课程表用来记录老师对应的课程，如表5-2-4。  表5-2-4： course(课程)表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 字段名 | 字段说明 | 字段类型 | 说明 | 备注 | | c\_id | 课程号 | Int | 不能为空 | 主键 | | c\_name | 课程名称 | Char（16） | 不能为空 |  | | t\_id | 教师学号 | varchar（20） | 怒能为空 | 外键 |   （5）作业表来记录学生作业信息，如图表5-2-5.  表5-2-5： homework(作业)表   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 字段名 | 字段说明 | 字段类型 | 说明 | 备注 | | h\_id | 作业编号 | Int | 不能为空 | 主键 | | s\_id | 学生学号 | varchar（20） | 不能为空 | 外键 | | c\_id | 课程号 | Int | 不能为空 | 外键 | | h\_grade | 学生作业成绩 | Char（4） | 不能为空 |  |   **6系统出错处理设计**  **6.1出错信息**  采用错误提示窗口向用户提示错误,并友好地处理错误。例如输入错误、其他操作错误、其他不可预知的错误。用统一览表的方式说明每个可能的出错或故障情况出现时,系统输出信息的形式、含义及处理方法,详细的出错信息表，如表5所示  表5 出错信息表   |  |  |  | | --- | --- | --- | | 出错的位置 | 出错的原因 | 提示信息 | | 登录界面 | 账号密码为空 | 用户名或密码不能为空 | | 注册界面 | 邮箱格式不对 | 用户名邮箱格式不对 |     **6.2补救措施**  输入错误：对于用户输入的信息，进行严格的正则匹配过滤，对于不合格的数据对用户进行提示，对于一些非法的数据有可能对系统造成的损失等行为进行拦截，以避免可能的SQL注入，CRSF等攻击。  其他操作错误：对于用户的不正当操作，有可能使程序发生错误。我们主要是中止操作，并提醒用户中止的原因和操作的规范。  其他不可预知的错误：程序也会有一些我们无法预知或没考虑完全的错误，我们对此不可能作出安全的异常处理，这时我们主要要保证数据的安全，所以要经常的进行数据库备份，并能及时的和我们联系，以逐步的完善我们的程序。  为防止服务器故障,预备另外一台服务器,只要主服务器出现故障,可以迅速启动预备服务器运行系统。  **6.3系统维护设计**  网站的维护主要包括，数据库的维护、网站功能的维护和系统升级维护。  基础数据维护:对于一些基础数据,安排管理员进行维护。  数据库的维护：经常对数据进行备份，本系统主要利用SQLServer2005自身提供的备份和恢复功能实现。一旦服务器数据库被破坏,可以使用最近的一份数据库副本进行还原， 尽可能小的降低数据丢失的风险。  系统功能方面的维护：由于我们采用的是模块化的设计方法，每个模块之间相互独立性较高，这样对系统的维护带来了很大的方便，对于单独功能的修改只需要修改一个页面就行了。对于功能的添加，只要再添加页面选项的内容即可。  系统升级维护：根据用户使用效果调查表,筛选用户提出的功能要求,对于合理的要求。 |

注：实验报告的内容及格式可由学院根据学科专业特点确定；全校各专业必须使用学校统一封面。