
合肥工业大学

计算机科学与技术学院 数据库课程设计报告

课题名称:	<u>学校的工资管理系统</u>
学 号:	<u>2019217093</u>
姓 名:	<u>徐翊航</u>
专业班级:	<u>物联网工程 19-1 班</u>
指导老师:	<u>沈明玉</u>

2022 年 6 月

目录

一、系统开发概述	1
1.1 项目背景	1
1.2 编写目的	1
1.3 系统实现的意义	2
二、系统规划	2
2.1 设计任务与要求	2
2.2 软件环境与工具	3
三、需求分析	3
3.1 用户需求说明	3
3.1.1 数据需求	3
3.1.2 事务需求	4
3.2 系统需求说明	4
(1) 可扩展性和可维护性	4
(2) 操作可行性	4
(3) 安全性	5
(4) 系统兼容性	5
(5) 技术可行性	5
(6) 经济可行性	5
四、数据库概念结构和逻辑结构设计	6
4.1 ER 图	6
4.2 数据流图	7
1. 系统顶层数据流图	7
2. 系统第 2 层数据流图	7
4.3 数据字典	8
(1) 数据流名: 用户信息	8
(2) 数据流名: 登入信息	8
(3) 数据流名: 考勤信息	9
(4) 数据流名: 工资信息	9
(5) 数据流名: 职称更改信息	9
(6) 数据流名: 部门信息	9
4.4 逻辑结构	9
五、数据库物理设计	10
5.1 索引	10
5.2 视图	10
5.3 安全机制	11
六、应用程序设计	12
6.1 功能模块	12
1. 管理员端	12
2. 教师端	12

6.2 界面设计	13
(1) 登录界面	13
(2) 忘记密码设置	14
(3) 首页 (管理员端)	14
(4) 个人中心 (管理员端)	15
(5) 教师信息管理界面 (管理员端)	15
(6) 工资总和查看界面 (管理员端)	17
(7) 主界面 (教师端)	17
(8) 教师个人中心界面。	18
(9) 教师工资界面。	19
6.3 事务设计	20
6.4 存储过程	22
七、 测试和运行	22
7.1 师资管理系统登录测试	22
7.2 教师考勤管理测试	24
7.3 教师个人工资查询测试	25
7.4 修改教师资料测试	25
7.5 教师删除测试	26
7.6 工资数目管理测试	26
7.7 教师个人管理测试	27
八、 总结	28
附. 参考文献	29

一、系统开发概述

1.1 项目背景

随着时代的发展，信息管理的重要性愈发凸显，一个好的信息管理方法不但可以提高管理人员的效率，也使得管理变得更加规范合规。在二十一世纪的今天，传统的单靠纸记录信息的方式早已不能满足学校日常管理的需要，并且其在信息记录、处理等方面也暴露出操作繁琐、保密性差、费时费力等缺点。

而信息技术在管理上逐渐被越来越深入而广泛地应用，信息管理系统的实施在技术上已逐步成熟。信息管理系统是一个不断发展的新型学科，任何一个单位要生存要发展，要高效率地把内部活动有机地组织起来，就必须建立与自身特点相适应的信息管理系统。

1.2 编写目的

学校进行工资模式改革及其系统信息化建设是目前各地学校建设数字化校园的重要组成部分。传统技术手段下的工资管理模式已经无法适应当前高校快速发展以及财务部门、教师对工资管理的需求。过去落后的方式使得教师工资发放效率非常低下，手续也很繁琐，需要经过层层审批、审核盖章等繁琐的工作过程。若遇到大批量的工资调整，其中部分过程需要反复几次才能完成一次业务，耗费了大量的人力财力物力，无论是管理部门还是教师职工本人均要求学校开发一套应用性强的信息化工资管理系统。

实现在学校内对工资管理的高效、透明、规范的电子化内部协同办公和对外服务，对于提高高校内部竞争力、监管能力和服务水平具有深远意义。在学校人事部门的日常事务中，工资管理工作无疑是最牵动人心，也是最能牵动全校教师的大事，例如国内大部分学校每到年终考核结果评定及职务晋升、以及每年引进的教师、各类人才计划等都要牵涉到工资变动，以及工资套改等复杂情况。由于涉及面广，工作量大，往往容易出错。

工资管理系统就是使用电脑进行大量的统计和计算，完成众多工资信息的处理，同时使用电脑还可以安全地保存大量的工资记录。

从长远的使用和完善来说，教师工资管理系统应该达到以下目标：

(1) 数据的准确性: 在学校人事部门的日常事务中,工资管理工作无疑是最牵动人心,也是最牵动全校教师的大事。保证工资数据的准确,是工资管理系统和学校财务的基本要求。

(2) 系统的安全性: 工资管理系统安全的重要性不言而喻,关系到教师个人和学校财务的财产经济安全。

(3) 目标的长期性: 教师工资管理系统不仅要着眼于当前,还应该考虑长期发展的前瞻性、时代性等,能结合工资制度变动与发展进行改进与完善,既能满足工资管理的需求,又能及时解决工资管理过程中出现的问题。

1.3 系统实现的意义

薪资管理系统主要是为了提高工作人员的工作效率和更方便快捷的满足用户,更好存储所有数据信息及快速方便的检索功能,对系统的各个模块是通过许多今天的发达系统做出合理的分析来确定考虑用户的可操作性,遵循开发的系统优化的原则,经过全面的调查和研究。

系统所要实现的功能分析,对于现在网络方便的管理,系统要实现用户可以直接在平台上进行查看所有数据信息,根据需求可以进行在线添加,删除或修改薪资管理系统信息,这样既能节省时间,不用再像传统的方式耽误时间,真的很难去满足用户的各种需求。所以薪资管理系统的开发不仅仅是能满足用户的需求,还能提高管理员的工作效率,减少原有不必要的工作量。

二、系统规划

2.1 设计任务与要求

1. 设计任务: 设计并实现教师工资管理系统
2. 设计要求

(1) 信息要求: 宾馆客房管理系统中应包括服务员信息、客户信息、房间信息、客户入住、客户退房、房间类型与价格、预订信息等。

(2) 功能要求: 教师工资管理系统应实现实现部门、职务、职称等基本信息的管理、教职工基本信息的管理、实现工资项目的管理,工资项目设有启用标志和加扣标志、

实现教职工工资项目及其工资的管理、创建触发器当往教职工工资项目表中插入记录或删除记录时，自动修改该职工的应发工资数和实发工资数、创建存储过程统计某个月各种工资项目的发放总和、创建视图查询各个员工的应发、应扣和实发工资、并且具有数据备份和数据恢复功能

2.2 软件环境与工具

1. 操作系统环境：Windows 10
2. 开发环境：
 - (1) MySQL 5.6.50
 - (2) PHP-56
 - (3) python 3.7.9
 - (4) Vue 2.7.3
 - (5) 宝塔 linux 正式版 7.8.0

三、需求分析

3.1 用户需求说明

3.1.1 数据需求

本系统涉及两种用户类型，包括管理员和教师，下面分别给出他们使用该系统时的数据需求：

1. 管理员

管理员是系统中权限最大的用户，除了进行常规的查询操作之外，还要能对使用系统的用户进行管理。管理员的数据需求如下：

- (1) 教师信息：包括职工号、姓名、性别、年龄、部门、职称可以对；
- (2) 职称变更：包括原职称、现职称、变更日期；
- (3) 工资信息：包括每位教师的基本工资、加班工资、扣除工资和每个月发放的工资总数；
- (4) 考勤信息：包括每位教师本月加班次数、迟到次数；

2. 教师

与管理员相比，教师不能对使用系统的用户进行管理。教师的数据需求如下：

- (1) 教师信息：包括职工号、姓名、性别、年龄、部门、职称；
- (2) 工资信息：包括该教师本月的基本工资、加班工资、扣除工资；
- (3) 考勤信息：包括该教师本月加班次数、迟到次数；

3.1.2 事务需求

1. 管理员

- (1) 用户管理：包括添加或删除教师、查看使用系统的所有教师基本信息；
- (2) 信息变更：包括查看每位教师的职称、修改职称以及部分个人信息；
- (3) 考勤管理：包括查看、修改每位教师每月的加班次数、迟到次数；
- (4) 工资管理：查询每位老师本月应发工资、查询每月应发总工资总和；

2. 教师

- (1) 个人信息：包括查看自己的职工号、姓名、性别、年龄、部门、职称等基本信息；
- (2) 个人信息修改：教师可以对自己的个人信息包括年龄、姓名、邮箱、登入密码等信息进行修改；
- (3) 工资查询：包括查看自己的本月的基本工资、增加的工资和扣除的工资；
- (4) 忘记密码：向邮箱发送验证码确认身份通过后，可以设置新密码。

3.2 系统需求说明

学校教师工资管理系统在满足用户功能需求的同时，也应满足以下几个方面的性能需求：

(1) 可扩展性和可维护性

学校工资系统是人事信息系统中的一个子系统，考虑到学校工资改革是一个长期可持续过程，教师工资管理系统应该能够适应目前和未来可能发生的变化，尽可能地根据业务变化以最小的消耗来及时扩展，保证其具有良好的可扩充性和较好的可维护性。

(2) 操作可行性

可操作性主要是对师资管理系统设计完成后，用户的使用体验度，以及管理员可以

通过系统随时管理相关的数据信息，并且对于管理员、教师两个用户角色，都可以简单明了的进入到自己的系统界面，通过界面导航菜单可以简单明了地操作功能模块，方便用户信息的操作需求和管理员管理数据信息，对于系统的操作，不需要专业人员都可以直接进行功能模块的操作管理，所以在系统的可操作性是完全可以的。本系统的操作使用的也是界面窗口进行登录，所以操作人员只要会简单的电脑操作就完全可以的。

（3）安全性

安全性对于一个学校的系统来说，就是要确保无关人员和无权限的人员不能读取系统内的数据，更不能随意修改其中的信息，同时也要确保无权限的人员无权访问其中的模块，以防止数据库中的数据被这些无关人员恶意破坏，以及对数据库中重要数据的保护，防止资料的丢失泄露导致财产受损。系统是面向多用户的，且系统的用户的性质有不同，有教师和管理员之分，所以据实际需求设计不同的登录权限，以便达到系统界面设计的科学性、严谨性及完整性。

（4）系统兼容性

高校教师工资管理系统其首要特点就是能够处理复杂的工资发放流程的计算机管理，尤其能够满足学校自身财务管理特点，实现全校范围内以工资数据为核心的财务管理功能实现，实现满足自身高校工资管理特点的数据组织处理和信息调控，使得各层次用户在统一的信息平台下相互协调完成教师员工工资管理的相关工作。

（5）技术可行性

本师资管理系统在 Windows 操作系统中进行开发，并且目前 PC 机的性能已经可以胜任普通网站的 web 服务器。系统开发所使用的技术也都是自身所具有的，也是当下广泛应用的技术之一。

系统的开发环境和配置都是可以自行安装的，使用比较成熟的 Mysql 数据库进行对系统教师和管理员之间相关的数据交互，根据技术语言对数据库，结合需求进行修改维护，可以使得网站运行更具有稳定性和安全性，从而完成实现网站的开发。

硬件可行性分析：师资管理及信息分析的设计对于所使用的计算机没有什么硬性的要求，计算机只要可以正常的使用进行代码的编写及页面设计就可，主要是对于服务器有些要求，对于平台搭建完成要上传的服务器是有一定的要求的，服务器必须选择安全性比较高的，然后就是在打开网站必须顺畅，不能停顿太长时间；性价比高；安全性高。

（6）经济可行性

对于信息系统的初期投资，都是为了以后获得更大的经济效益。通过一定的成本、效益分析，我认为开发这个系统在经济上是可行的。因为虽然系统开发需要初始成本和日后的维护费用，但是，信息系统可以提供比以前更加准确和及时的信息，可以改善领导层的决策方式，促进故那里体制改革和提高工作效率，减少人员费用，这些都是可以在以后的管理过程中体现出来的，并且可以令公司比其他竞争对手更加具有竞争优势，对企业长远的发展有不可忽视的作用。所以，经济上的可行性是肯定的。

四、数据库概念结构和逻辑结构设计

4.1 ER 图

根据第三章中对用户和系统需求的分析，了解到教师的工资管理系统可以实现对学校教师进行考勤打卡、用户登入、工资查看、职称更改等功能，在此基础上，得出了宾馆客房管理系统的 ER 图，如图 4.1 所示。

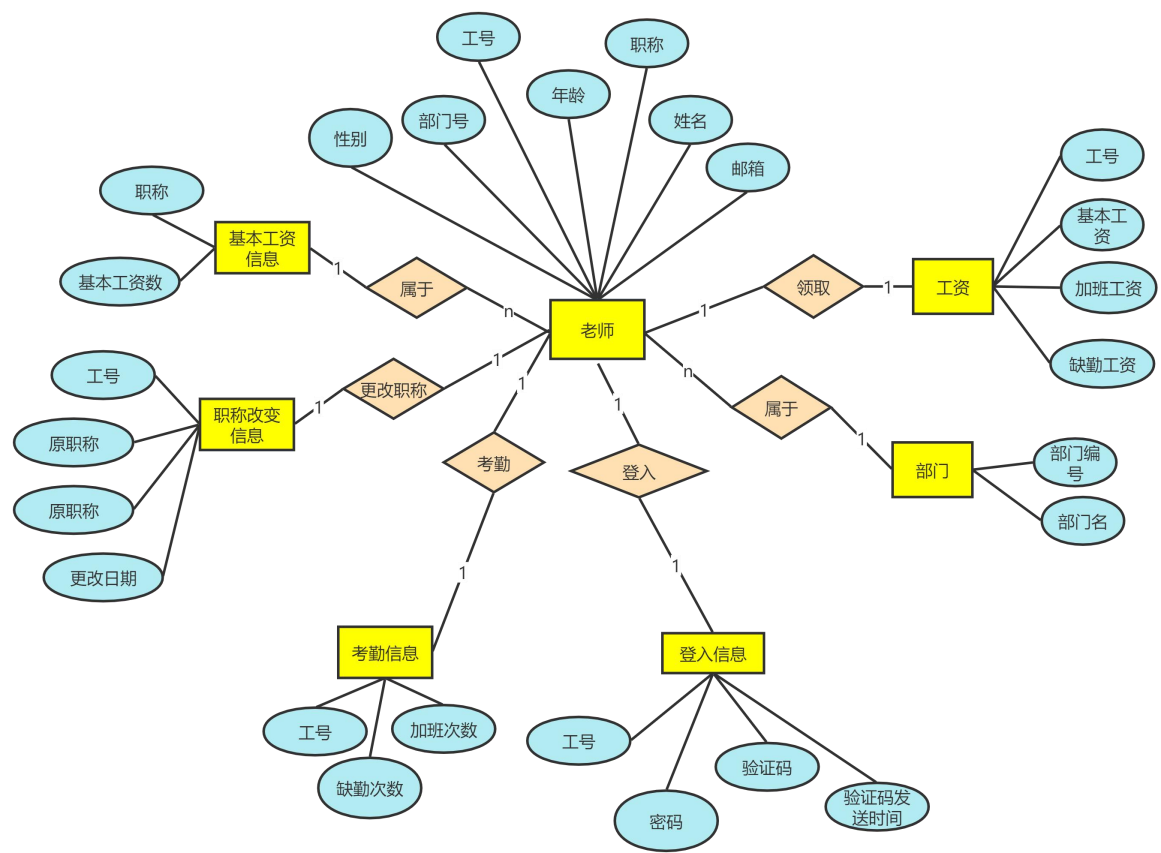


图 4.1 教师工资管理系统的 ER 图

4.2 数据流图

数据流图是描绘系统的逻辑模型，可以描绘信息在系统中流动和处理的情况。

1. 系统顶层数据流图

教师工资管理系统的使用者是教师和工资管理员，服务对象是教师和工资管理员。教师登入进入系统后，系统可以根据用户的登入信息为用户提高自身工资查看、考勤查看、个人部分资料修改等服务，将这些数据返回给教师；学校工资管理员可以通过登入查看每月各项工资发放总和，修改用户考勤信息等，并将结果返回管理员。系统顶层数据流图如图 4.2 所示。

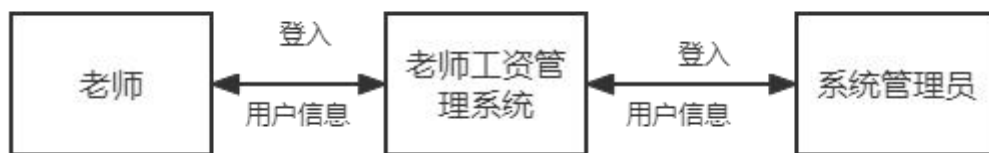


图 4.2 系统顶层数据流图

2. 系统第 2 层数据流图

老师和管理员首先需要进行登入，系统根据不同的用户分配不同的功能权限，管理员的权限大于用户的权限，用户仅能对自己的部分信息修改，对考勤信息和工资仅能进行查看且仅能查看自己的，而管理员可以修改全部成员的考勤信息，并且对所有教师的工资信息以及用户信息进行查看，第二层的数据流图如图 4.3 所示。

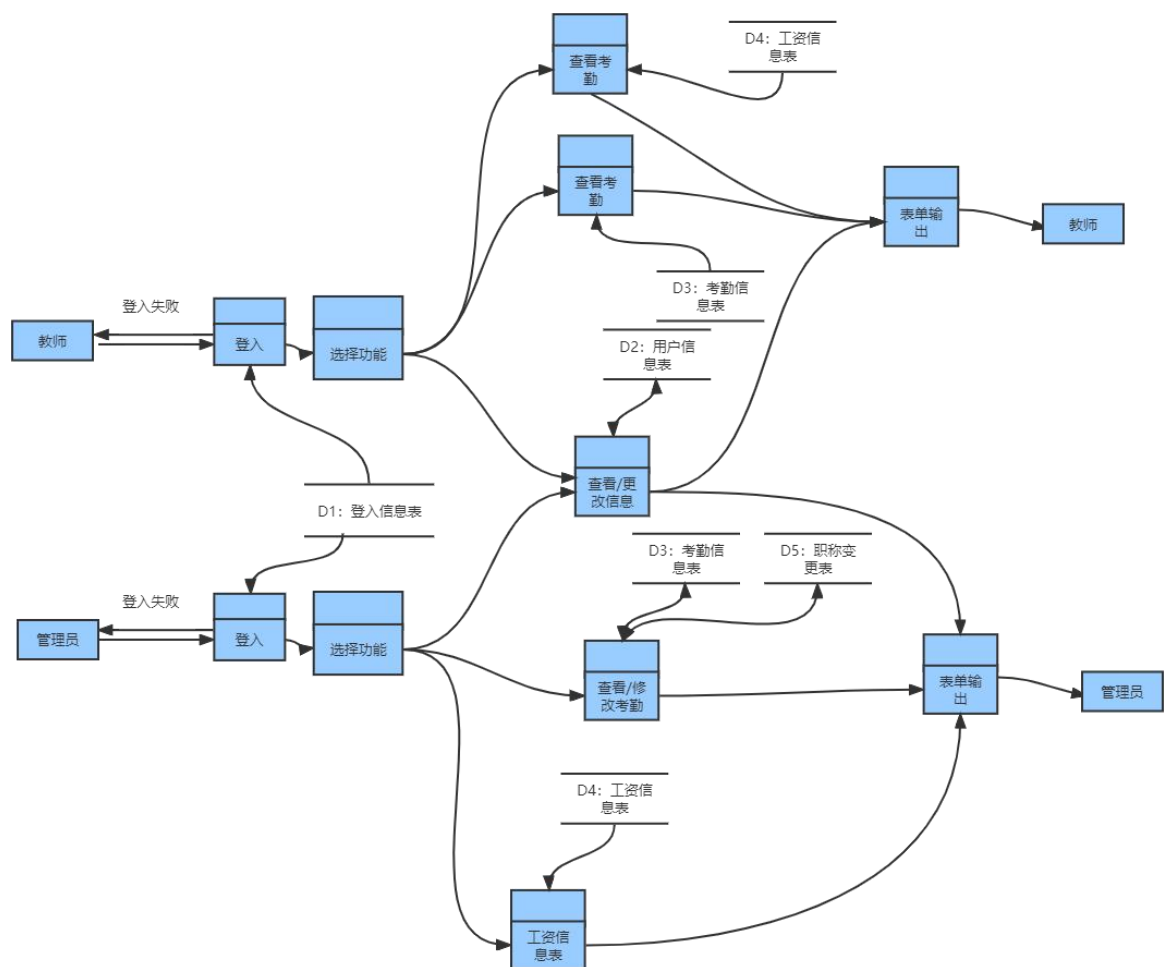


图 4.3 系统第 2 层数据流图

4.3 数据字典

数据字典是数据库中所有对象及其关系的信息集合，数据字典主要用来说明数据流图中的数据流和数据存储。

(1) 数据流名：用户信息

- 别名：UI
- 描述：记录用户基本信息的表格
- 定义：用户信息=职工编号+职工姓名+职工年龄+性别+部门编号+职称+邮箱

(2) 数据流名：登入信息

- 别名：EI
- 描述：记录每个用户登入信息的表格
- 定义：登入信息=职工编号+职工登入密码+验证码+验证码发送日期

(3) 数据流名：考勤信息

别名：WI

描述：记录每个教师加班缺勤次数的表格

定义：考勤信息=职工编号+加班次数+缺勤次数

(4) 数据流名：工资信息

别名：MI

描述：记录每个教师工资信息的表格

定义：工资信息=基本工资+加班工资+缺勤扣除工资+工资合计

(5) 数据流名：职称更改信息

别名：TI

描述：记录教师职称变更信息的表格

定义：职称变更信息=职工 ID+原职称+现在职称+变更日期

(6) 数据流名：部门信息

别名：DI

描述：记录每个部门的信息

定义：部门信息=部门编号+部门名称

4.4 逻辑结构

所设计的数据库中包含以下几个关系模式，关系的主码用下划线标出：

教师信息（工号，姓名，邮箱，年龄，性别，部门编号，职称）

考勤信息（工号，加班次数，缺勤次数）

基本工资（职称，基本工资）

用户登入信息（工号，密码，验证码，验证码发送时间）

部门信息（部门编号，部门名称）

职称变更信息（工号，变更前职称，变更后职称，变更日期）

工资表（工号，基本工资，加班工资，缺勤扣除工资）

每月总发工资（日期，基本工资，缺勤扣除工资，加班工资，工资总计）

将上述各关系模式在 MySQL 数据库平台上实现，对应的表结构如图 4.4 所示。

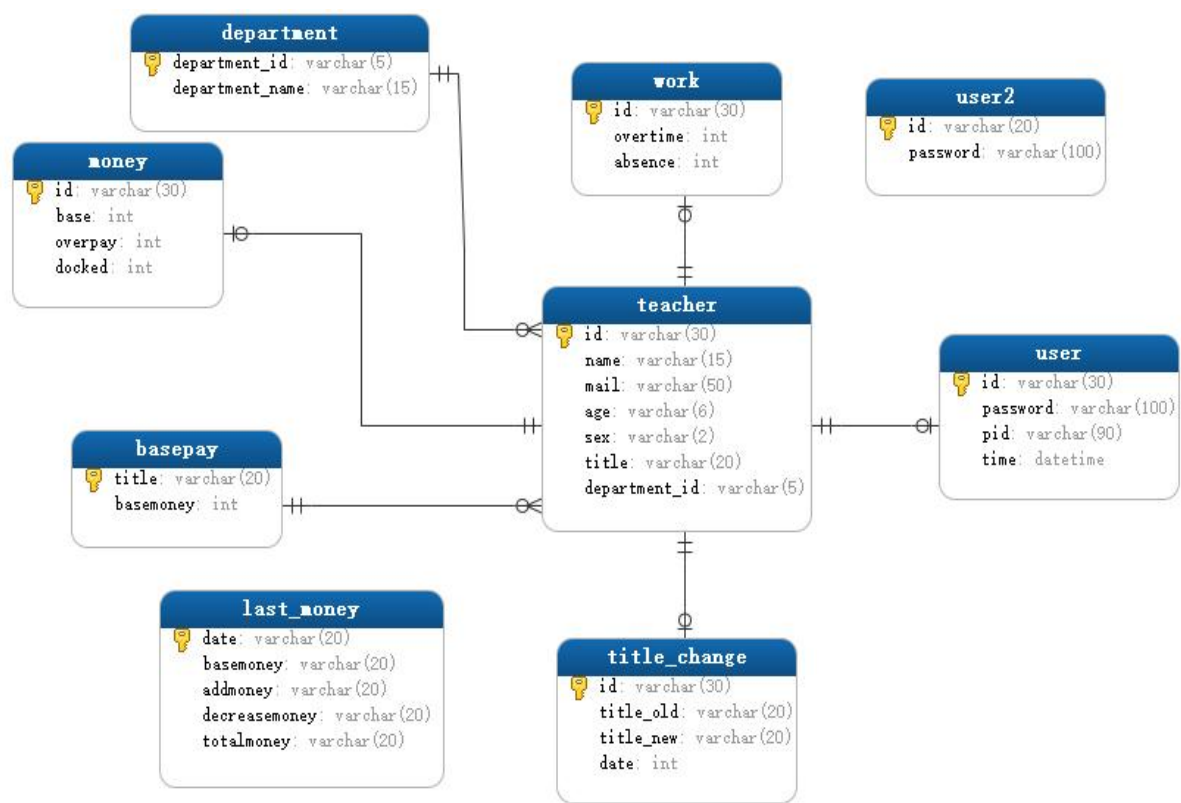


图 4.4 表结构关系图

五、数据库物理设计

5.1 索引

当表的数据量比较大时，查询操作会比较耗时。建立索引是加快查询速度的有效手段。数据库索引类似图书后面的索引，能快速定位到需要查询的内容。用户可以根据应用环境的需要在基本表上建立一个或多个索引，以提供多种存取路径，加快查找速度。

索引虽然能够加速数据库查询，但需要占用一定的存储空间，当基本表更新时，索引要进行相应的维护，这些都会增加数据库的负担，因此要根据实际应用的需要有选择地创建索引。MySQL 会默认在各表的主码上建立索引。在本次设计中主要通过主键进行搜索，因此我没有额外设计索引。

5.2 视图

视图是从一个或几个基本表（或视图）导出的表。它与基本表不同，是一个虚表。

数据库中只存放视图的定义，而不存放视图对应的数据，这些数据仍存放在原来的基本表中。所以一旦基本表中的数据发生变化，从视图中查询出的数据也就随之改变了。从这个意义上讲，视图就像一个窗口，透过它可以看到数据库中自己感兴趣的数据及其变化。

本系统中建立了一个工资信息的视图，用于反应各个教师本月的工资情况。他是由教师工资信息表导出的，还将工资信息表中基本工资，加班工资，缺勤扣除工资进行求和得到教师本月的工资总和，具体定义如下：

```
1. select `money`.`id` AS `id`,  
2. `money`.`base` AS `base`, `money`.`overpay` AS `加班工资`,  
3. `money`.`docked` AS `缺勤扣除`,  
4. ((`money`.`base` + `money`.`overpay`) - `money`.`docked`) AS `总计` from `money`
```

通过建立视图，简化了用户的操作，对重构数据库提供了一定程度的逻辑独立性，适当地利用视图还可以更清晰地表达查询。

5.3 安全机制

数据库的安全性是指保护数据库以防止不合法使用所造成的数据泄露、更改或破坏。数据库的安全性主要包括系统安全和数据安全两个方面。系统安全是指数据库系统由于网络的不安全而受到的威胁，例如不法分子通过网络的安全漏洞、局域网等途径非法入侵电脑使其无法正常工作，从而导致整个系统瘫痪；数据安全主要指对数据的窃取、流失等，系统安全在受到威胁的情况下，病毒对数据进行库入侵，并窃取重要资料。

本系统中主要采用如下措施确保数据库的安全性：

1. 建立健全规章制度，加强工作人员的安全防范意识；
2. 防止非法用户绕过登录功能直接进入系统；
3. 采用权限管理，在系统中设置管理员，负责管理整个系统的用户；
4. 采用数据备份与恢复策略。

六、应用程序设计

6.1 功能模块

根据用户类型的不同，可将宾馆客房管理系统分为 2 个子系统：管理员端、教师端。下面分别对这 2 个子系统的功能模块进行介绍：

1. 管理员端

管理员端的主要功能有更改用户信息，查看用户基本信息，更改用户考勤，查看工资信息等，教师工资管理系统（管理员端）的功能框图如图 6.1 所示。

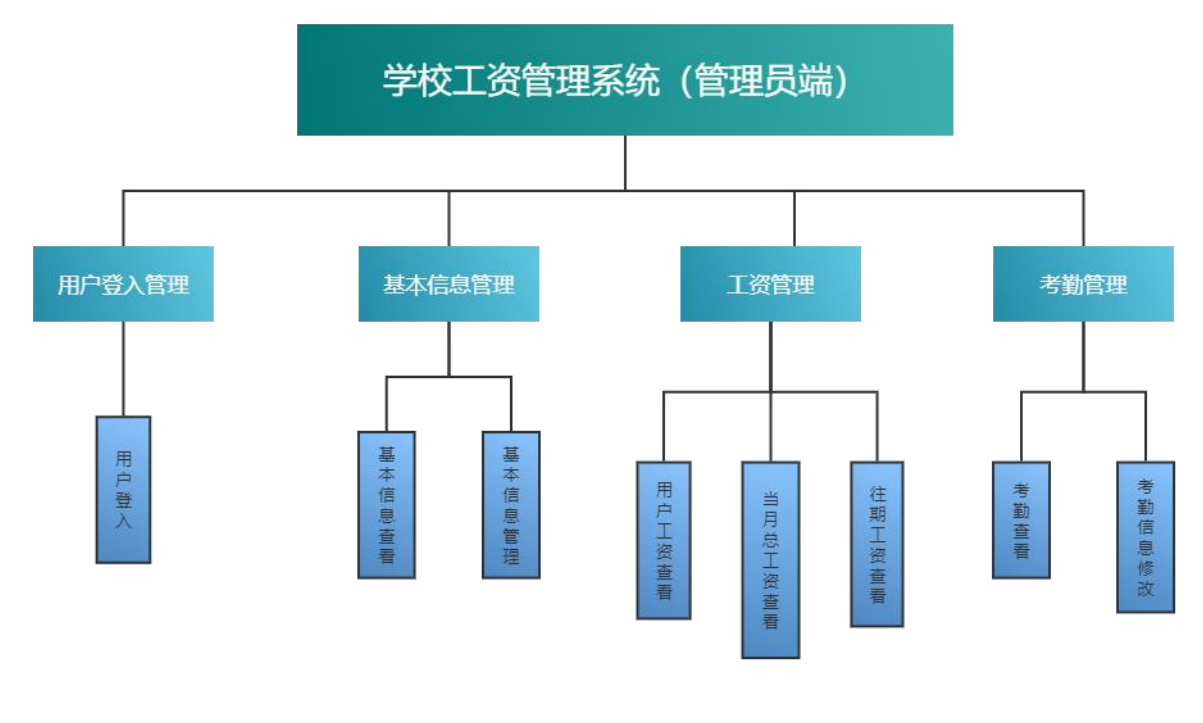


图 6.1 教师工资管理系统（管理员端）功能框图

2. 教师端

教师端的主要功能有查看教师的基本信息，更改教师本人的基本信息，查看自己的工资信息与考勤信息。

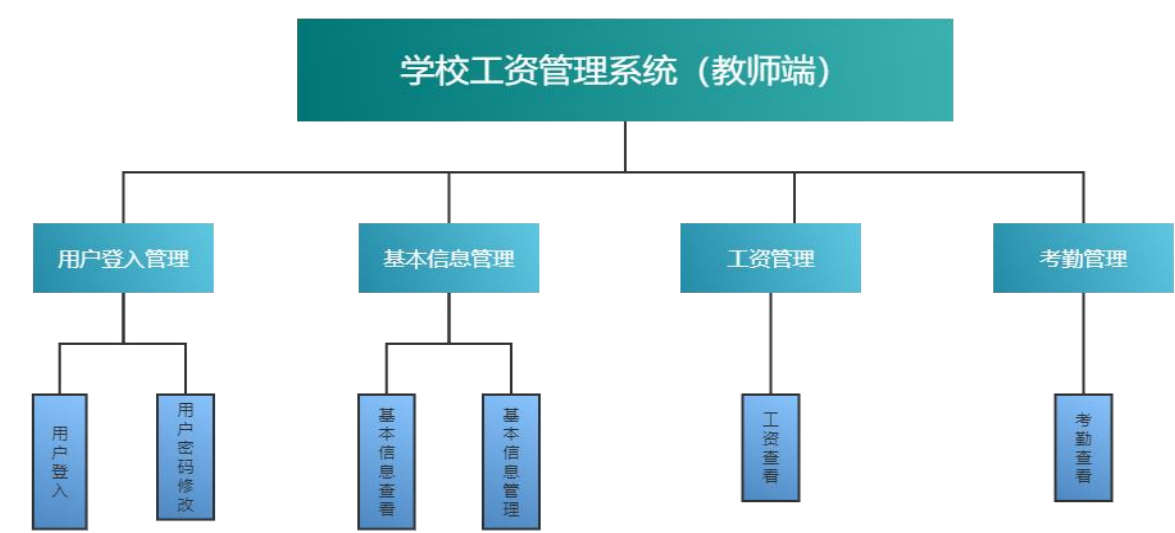


图 6.2 教师工资管理系统（教师端）功能框图

6.2 界面设计

本节主要介绍系统的登录界面和主界面的设计，具体功能模块的界面设计与操作方法在第七章中详细介绍。

（1）登录界面

师资管理系统的登录界面如图 6.3 所示。界面简洁美观，易于操作。用户分为两个权限等级：管理员和教师。管理员可以查看和修改所有教职工的工资和考勤信息，而教师只可以看到自己的工资信息，并且是不可以修改的。对于任何一个用户，都可以修改自己的密码。

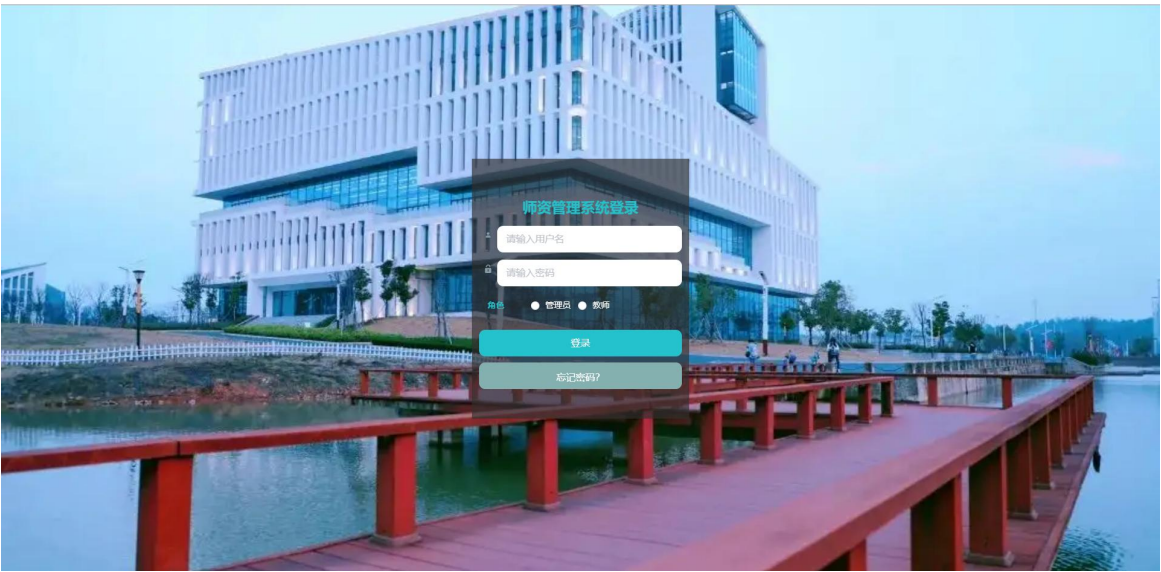


图 6.3 宾馆客房管理系统登录界面

（2）忘记密码设置

通常对于用户而言，很容易出现忘记密码的情况，因此本系统设置了忘记密码功能界面，用户可以对于忘记密码的账户进行密码找回。首先输入需要找回密码的 ID 号，点击获取验证码。后端就会发送一个验证码给对应的邮箱中，输入正确的密码后即可完成修改密码工作。如图 6.4 所示。

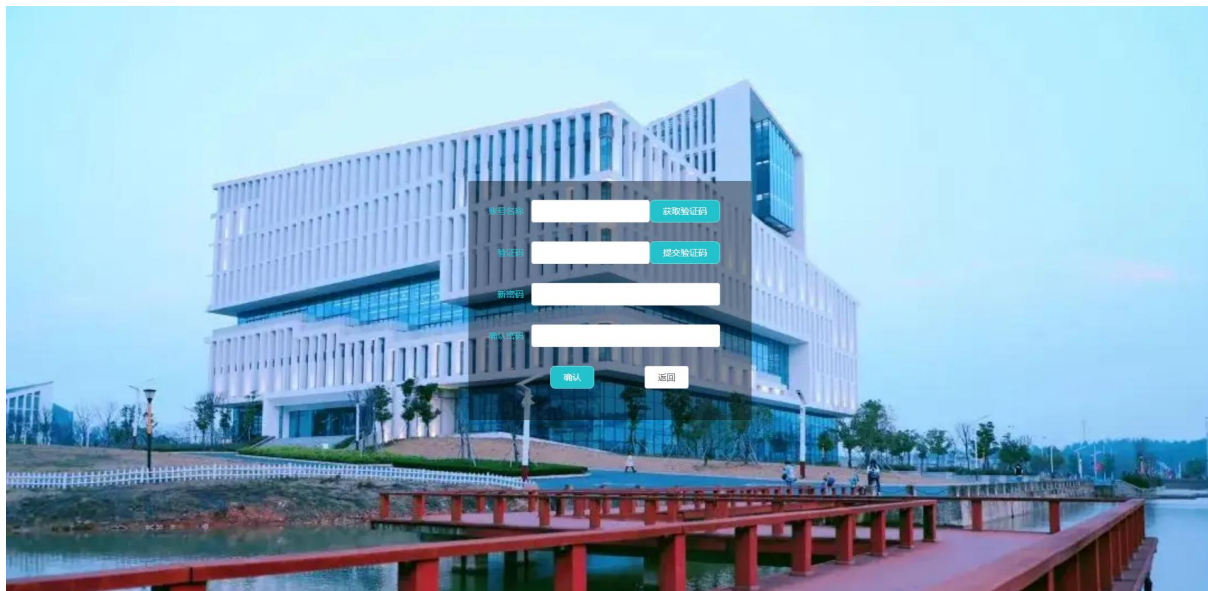


图 6.4 教师工资管理系统忘记密码界面

（3）首页（管理员端）

在管理员首页中，可以看到左边侧边栏是主要的功能分别为首页、个人中心、教师管理、和工资数目管理。如图 6.5 所示。

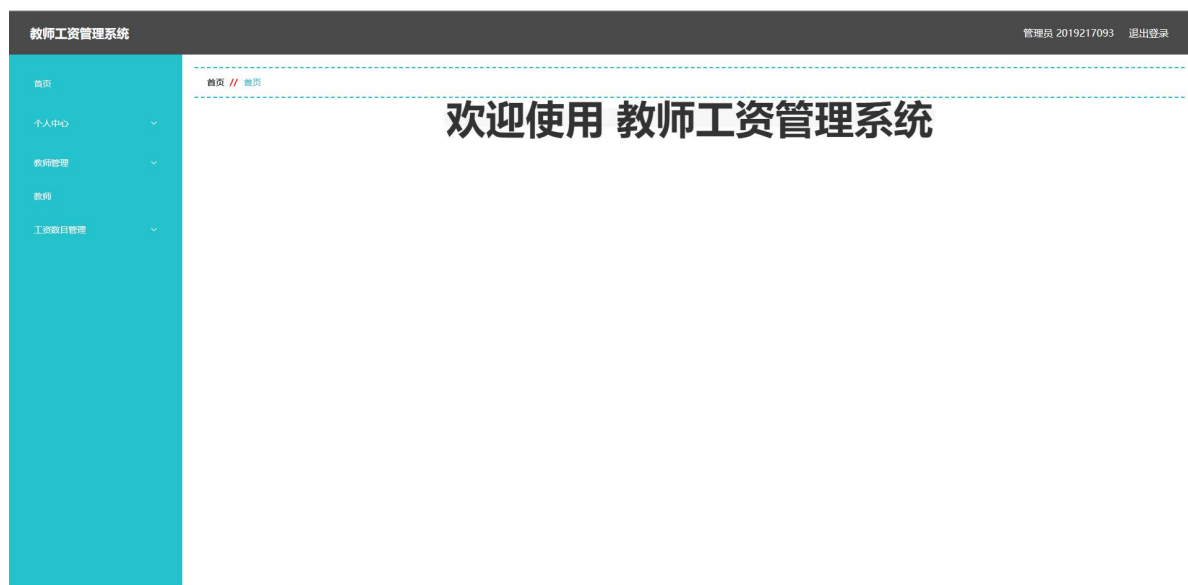


图 6.5 教师工资管理系统管理员首页

(4) 个人中心（管理员端）

在管理员的个人中心，仅提供对管理员密码修改这一个功能，由于管理员并不属于教师，因此并不涉及相关个人资料等信息，相关修改界面如图 6.6 所示。

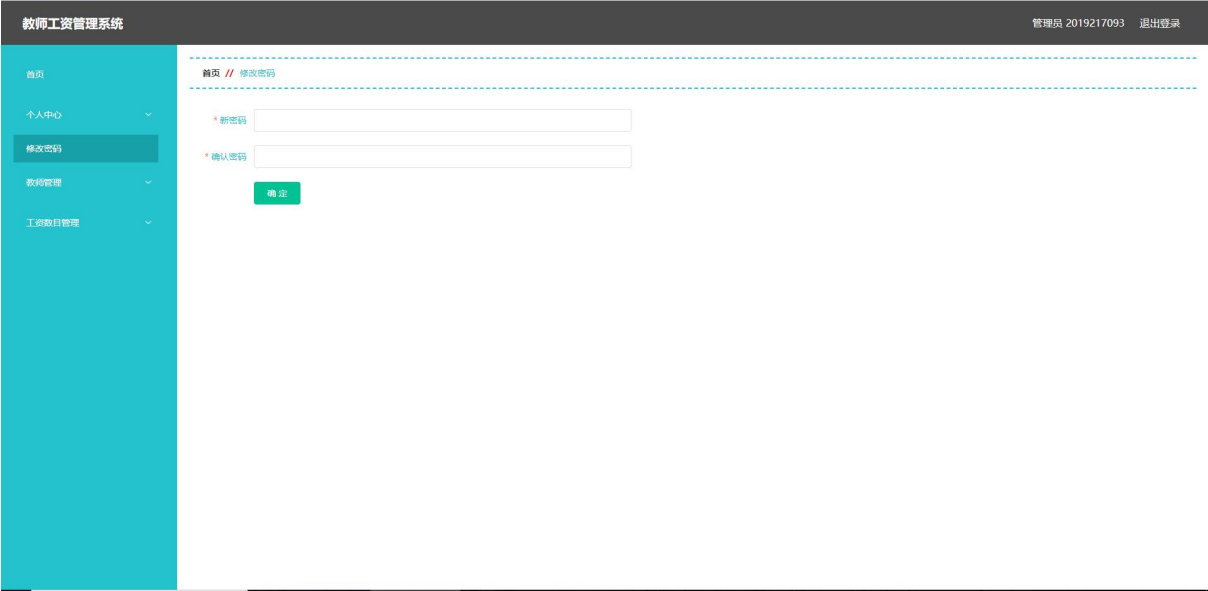
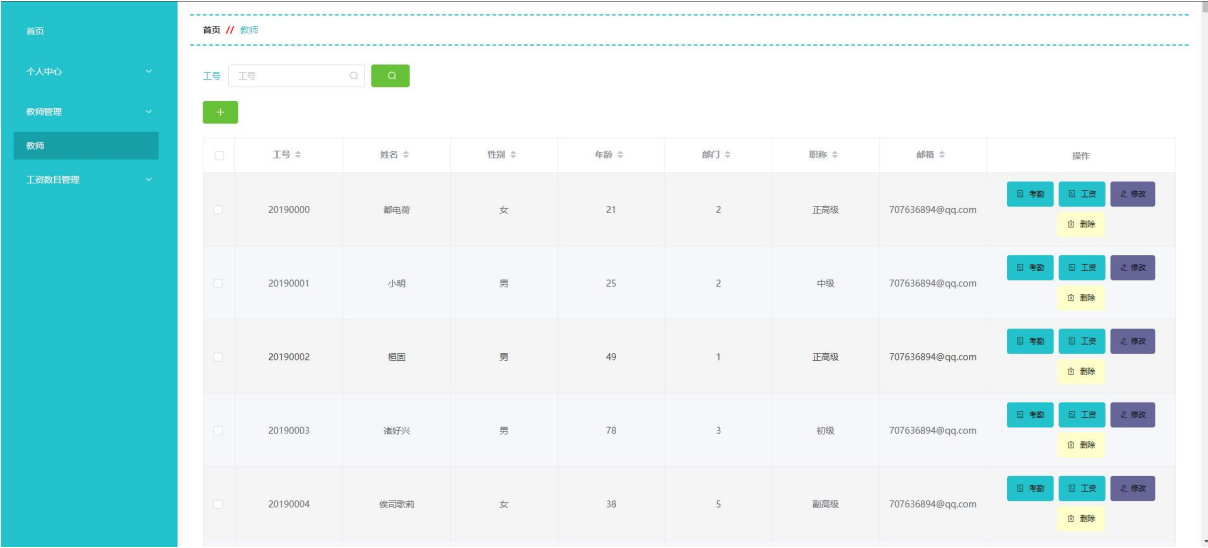


图 6.6 管理员修改登入密码界面

(5) 教师信息管理界面（管理员端）

在教师信息的管理界面上，能显示所有教师的工号、姓名、年龄、部门、邮箱、职称等教师的基本信息。同时对于每一教师信息右侧均设置了四个按钮，分别为“考勤”、“工资”、“修改”以及“删除”。可以对用户的各项属性进一步修改，上方设置了一个搜索栏，采用模糊查询的方式筛选出满足条件的教师工号信息，教师信息管理界面如图 6.7 所示。



在图 6.8、图 6.9、图 6.10 分别显示用户的考勤界面、工资界面以及用户的信息修改界面。

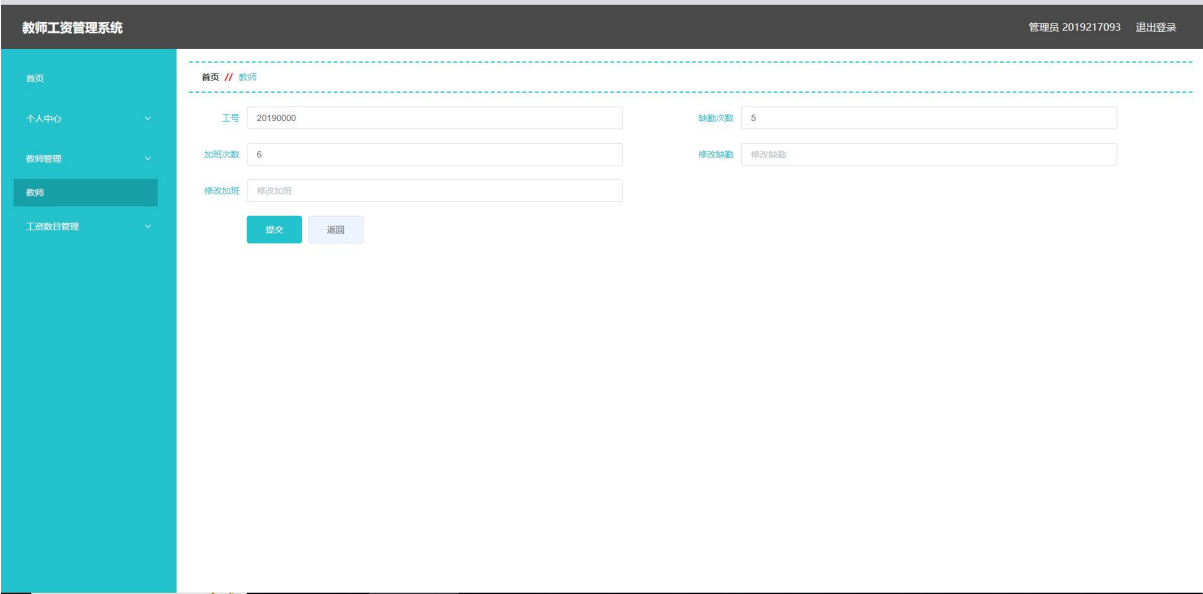


图 6.8 考勤信息修改查看界面

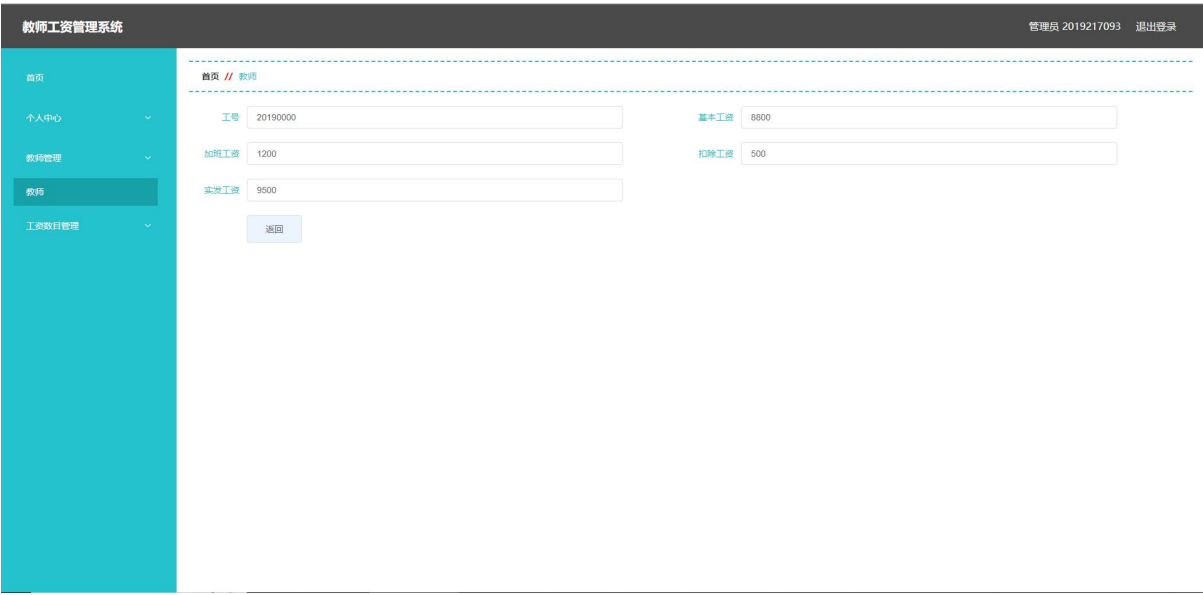


图 6.9 教师工资信息查看界面

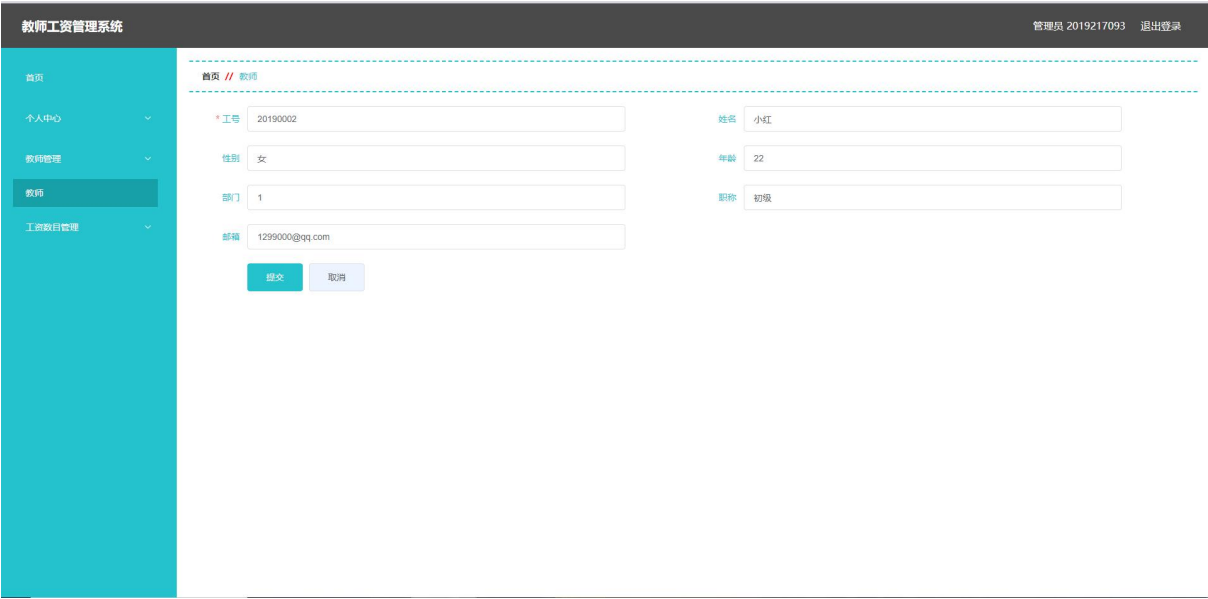


图 6.10 用户信息修改界面

(6) 工资总和查看界面（管理员端）

对于工资管理员而言，查看往期每个月所发各项工资的总和以及本月需要发放的各项工资这一功能十分重要，在此界面中，教师工资管理员可以通过输入要查询的年份以及月份对往月的工资总和进行查询，同时设置有一个按钮“查询当前月份”可以对目前当月的工资进行查询。如图 6.11 所示。

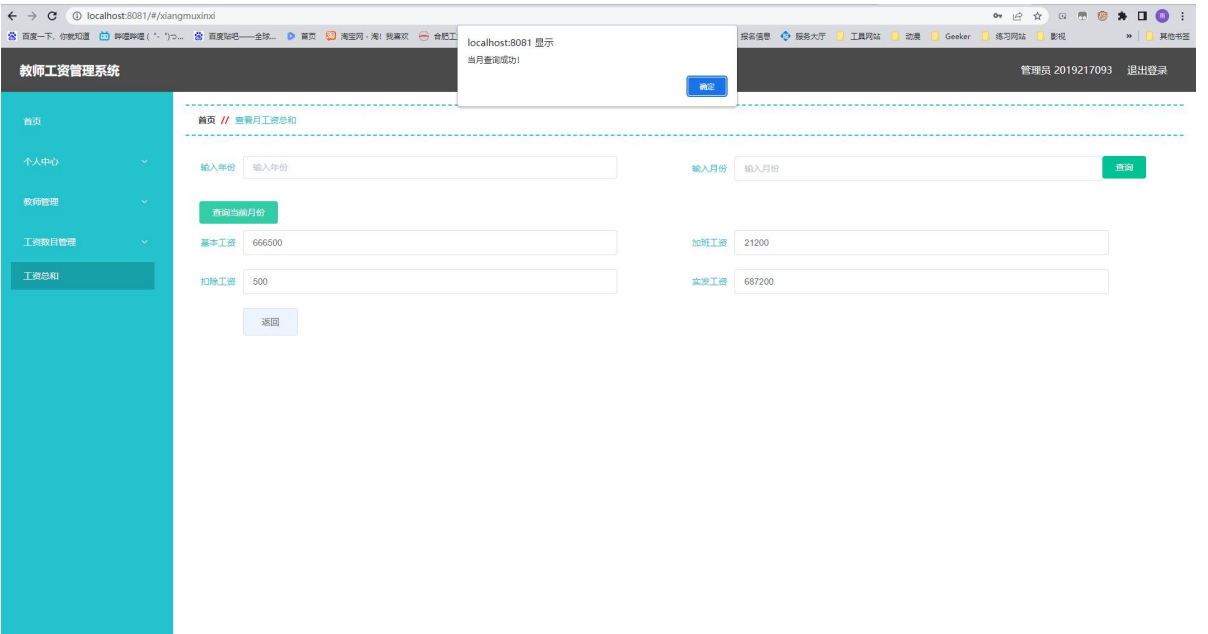


图 6.11 工资总和查询界面

(7) 主界面（教师端）

在首页中，可以清晰的看到，正中间的界面。左侧侧边栏的是教师端的主要功能，

分别是首页，个人中心和工资信息管理。如图 6.12 所示。由于每个教师仅有对自己信息修改的权限，因此在教师端中，所有的信息都按照教师登入的工号进行筛选返回。

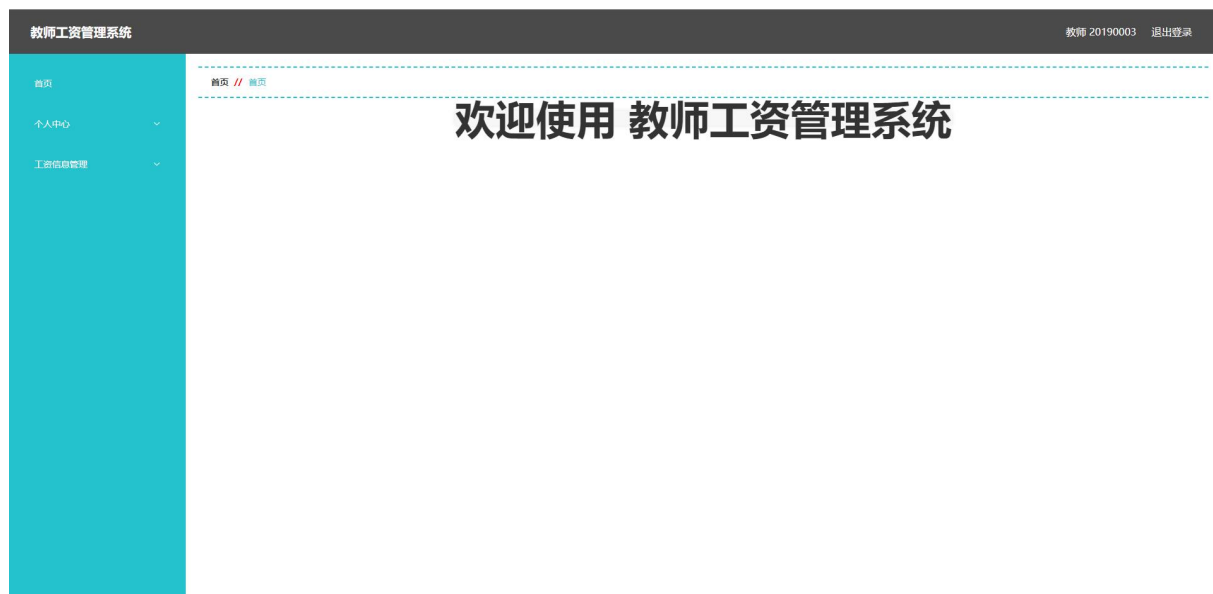


图 6.12 教师端主界面

(8) 教师个人中心界面。

在此界面中，教师可以查看自己的个人信息并对部分信息提供修改功能，教师信息查看界面和修改界面分别如图 6.13、图 6.14 所示。

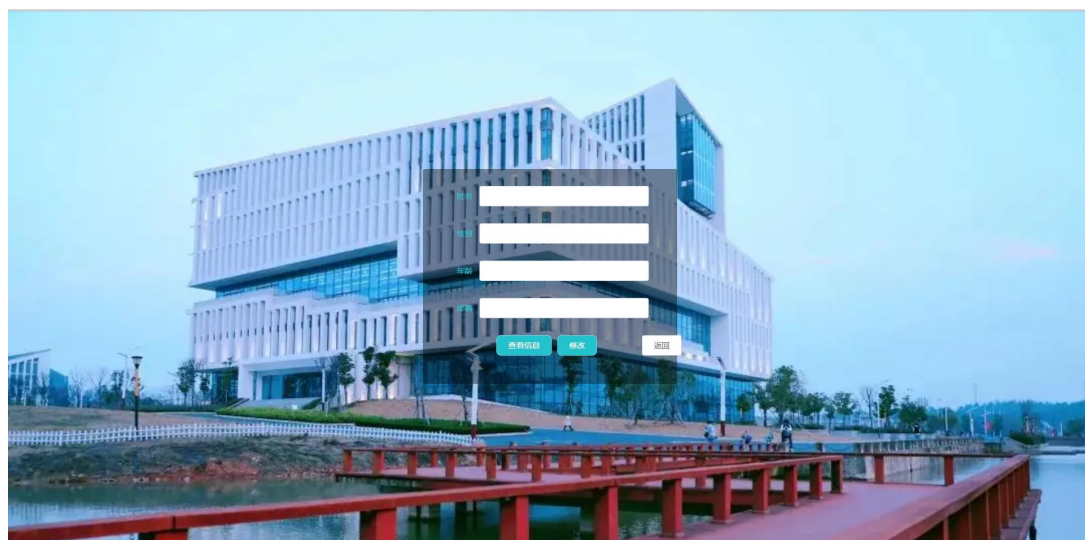


图 6.13 教师端教师信息修改界面

教师工资管理系统

管理员 2019217093 退出登录

首页

个人中心

教师管理

教师

工资项目管理

首页 // 教师

*工号

20190002

姓名

小红

性别

女

年龄

22

部门

1

职称

初级

邮箱

1299000@qq.com

提交

取消

图 6.14 教师端教师信息界面

(9) 教师工资界面。

在此界面教师可以对自己本月的工资进行查询，查询界面如图 6.15 所示。

教师工资管理系统

教师 20190003 退出登录

首页

个人中心

工资项目管理

工资信息

首页 // 工资信息

<input type="checkbox"/>	工号	基本工资	加班工资	扣费	实发工资
<input type="checkbox"/>	20190003	4500	0	0	4500

共 0.1 条 10条/页 < 1 > 前往 1 页

图 6.15 教师端本月工资查询界面

6.3 事务设计

本节主要介绍系统中触发器的设计与运用。触发器是用户定义在关系表上的一类由事件驱动的特殊过程。一旦定义，触发器将被保存在数据库服务器中。任何用户对表的增、删、改操作均由服务器自动激活相应的触发器，在关系数据库管理系统核心层进行集中的完整性控制。触发器类似于约束，但是比约束更加灵活，可以实施更为复杂的检查和操作，具有更精细和更强大的数据控制能力。

在本系统中，共定义了 4 个触发器：

1. 触发器 TITLE_CHANGE

该触发器定义在老师信息表（teacher）上，当老师的职称发生改变时，在职称变化表中自动加入一组数据，将变更前的职称和变更后的职称记录在表 title_change 表中，并且工资表中的基本工资也将根据新更新的职称发生变化对 money 表进行修改。该触发器的定义如下：

```
1. CREATE TRIGGER TITLE_CHANGE
2. BEFORE UPDATE ON `teacher`
3. FOR EACH ROW BEGIN
4. IF(NEW.title<>OLD.title)THEN
5. INSERT INTO `title_change`(`id`,`title_old`,`title_new`) VALUE
   S(NEW.id,OLD.title,NEW.title);
6. UPDATE money SET base=(SELECT basemoney FROM basepay WHERE
   title=new.title);
7. END IF;
8. END;
```

2. 触发器 inituser

该触发器定义在老师信息表（teacher）上，当新插入一条老师的信息时，会给新创建的工号建立一个登入账户到登入表（user）上，初始的密码为“123456”，由于数据库中存储的密码采用了 MD5 加密算法，因此数据库中记录的密码为“E10ADC3949BA59ABBE56E057F20F883E”，于此同时会在工资表中新插入一条信息，这条的信息中，ID 为新插入用户的职工号，基本工资将通过新插入信息的职称查看基本工资表获得，而加班工资和缺勤工资都赋值为 0，该触发器的定义代码如下：


```
1. 1.CREATE TRIGGER inituser
2. 2.AFTER INSERT ON `teacher`
3. 3.FOR EACH ROW BEGIN
4. 4.INSERT INTO `user` SET id=new.id,password='E10ADC3949BA59ABB
   E56E057F20F883E',pid=NULL,time=NULL;
5. 5.INSERT INTO `money` set id= NEW.id,base=(select basemoney fr
   om basepay where title=new.title),overpay = 0,docked = 0;
```

3. 触发器 insert_change_money

该触发器定义在用户考勤表（work）上。在考勤表上新插入一条考勤信息时，自动更改用户工资信息，默认设置为加班一次为 200 元，缺勤一次为扣除 100 元，该触发器的定义代码如下：

```
1. CREATE TRIGGER insert_change_money
2. BEFORE INSERT ON `work`
3. FOR EACH ROW BEGIN
4. UPDATE money set overpay=new.overtime*200,
5. docked=new.absence*100
6. where id=new.id;
```

4. 触发器 update_change_money

该触发器定义在考勤表（work）上。当对考勤表进行更新时，老师的工资表也应该相应的发生变化。该触发器定义的代码如下：

```
1. CREATE TRIGGER update_change_money
2. AFTER UPDATE ON `work`
3. FOR EACH ROW BEGIN
4. UPDATE money set overpay=new.overtime*200,
5. docked=new.absence*100 where id =new.id
```

此外，在本系统中，还定义了一个事件（event）。事件自 MySQL 5.1 起开始被支持，它通过服务器中的事件调度器模块进行监视，并判断其是否需要被调用。事情调度器可以在指定的时刻执行特定的任务，从而实现系统的自动化操作，而这些特定的任务就是事件，这些特定的任务通常是一些确定的 SQL 语句。该事件时每当经过一个月后会吧上一个月的考勤信息全部清除并把这个月所有项目发放的工资总数目记录到

last_money 表中。

6.4 存储过程

为了在每个月中需要掌握各项类型工资发放的总数目，因此指定了一个存储过程对每个月的各项工资数目进行了统计，存储过程编写代码如下：

```
1. CREATE PROCEDURE all_pay()  
2. BEGIN  
3. SELECT SUM(base) '总基本工资',  
4. SUM(overpay) '总加班工资',  
5. SUM(docked) '总扣除工资',  
6. SUM(base)+SUM(overpay)-SUM(docked) '工资合计（元）'  
7. FROM money;  
8. END
```

七、测试和运行

7.1 师资管理系统登录测试

使用本程序时，需要进行用户登入，输入对应的用户名与密码，并选择相应的角色，分为“管理员”角色和“教师”角色两种，根据选择的角色不同，进行输入用户名与密码的判断。如果选择角色错误，系统提示“选择角色错误”如图 7.1 所示。

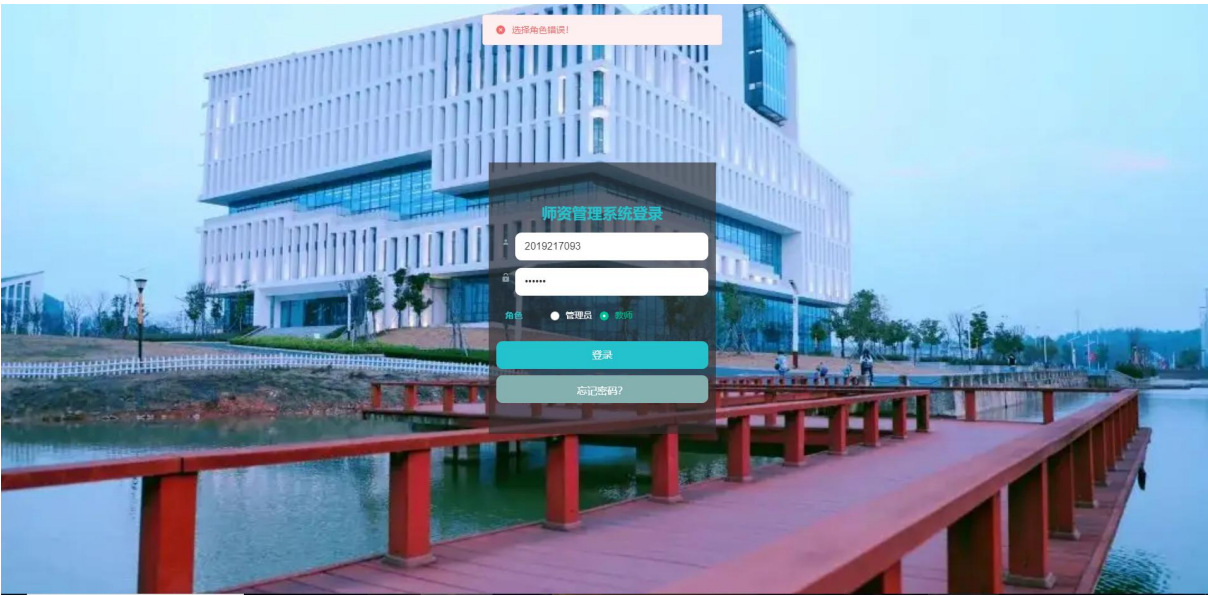


图 7.1 师资管理系统登录界面-选择角色错误

登录时，如果忘记密码，则点击忘记密码界面，输入用户名，获取验证码。如图 7.2，7.3，7.4 所示。

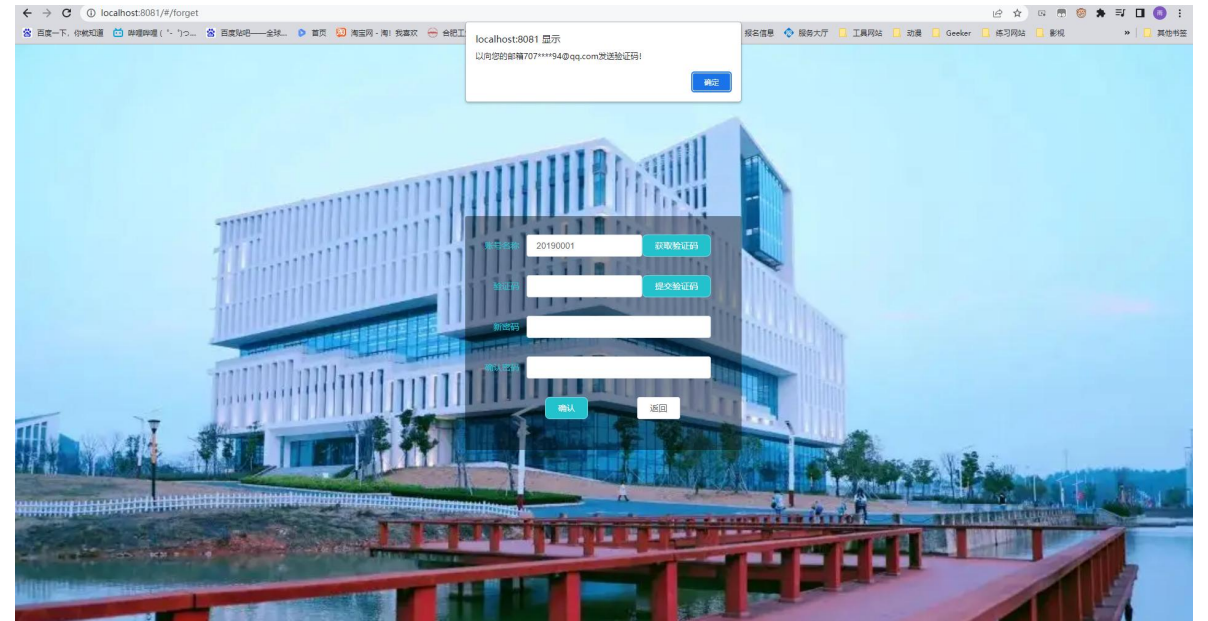


图 7.2 成功发送验证码



图 7.3 邮箱接收验证码

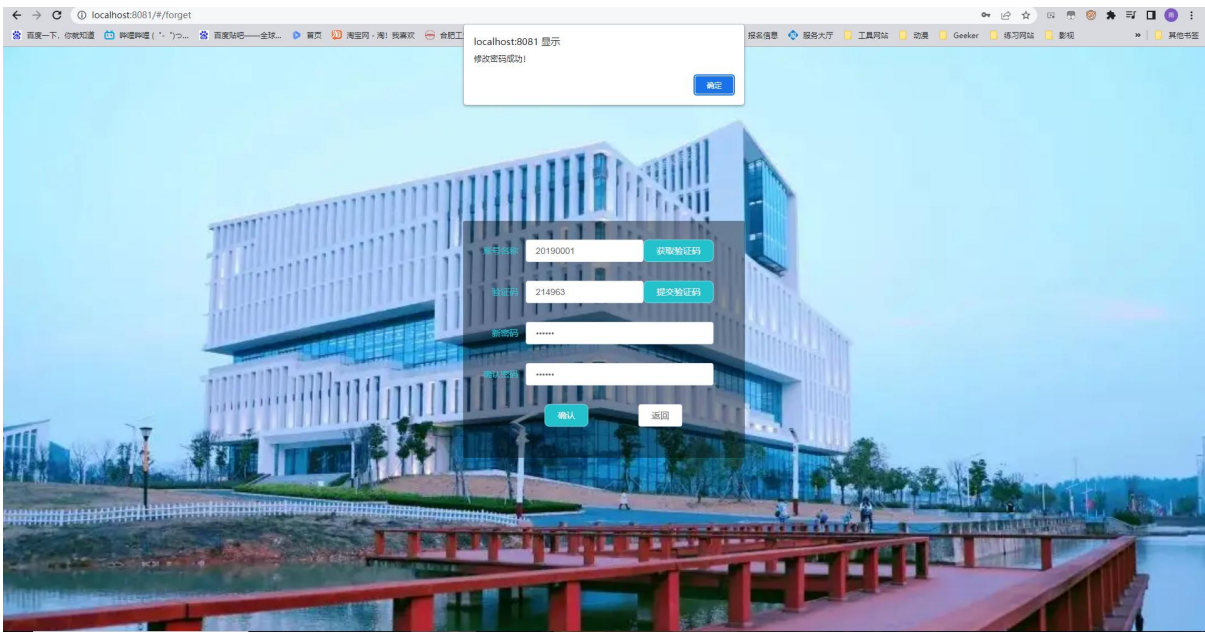


图 7.4 修改密码成功

7.2 教师考勤管理测试

教资管理中，点击“考勤”按钮，进入考勤信息管理界面。考勤管理中有工号，缺勤次数，加班次数，修改缺勤，修改加班五个文本框。用户可以在修改框内修改缺勤和加班次数，由于设置了相应的触发器，则会导致考勤和工资表的修改。如图 7.5 所示。

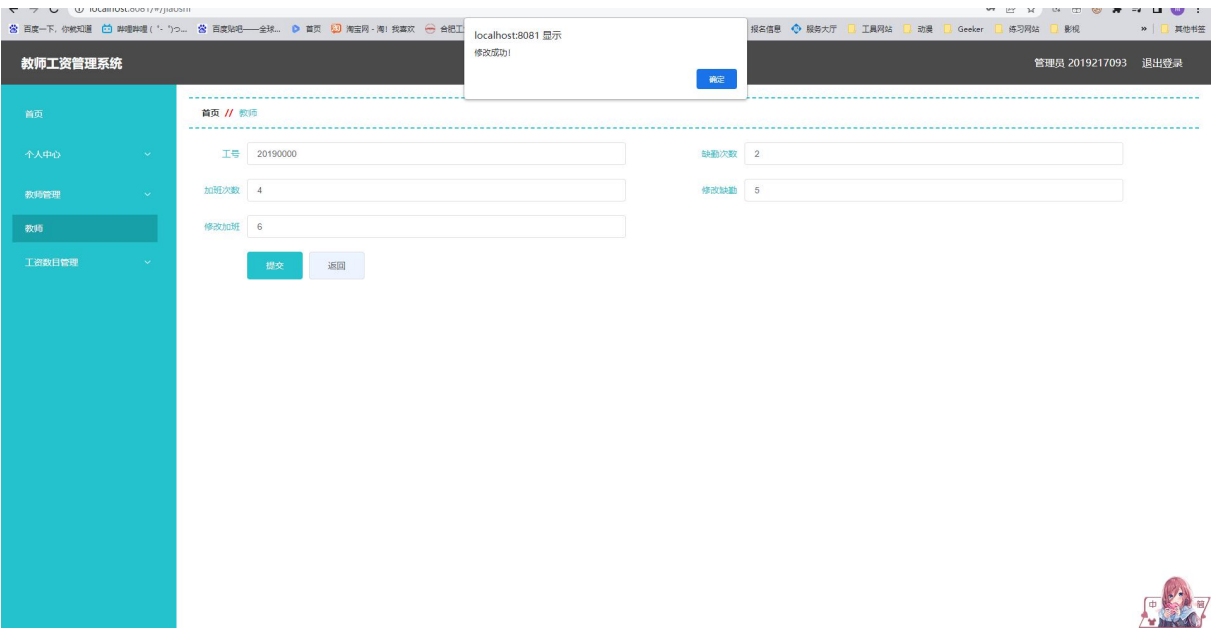


图 7.5 修改考勤次数成功

7.3 教师个人工资查询测试

在教师管理界面中，点击“工资”，即可查询教师具体各项工资数。如图 7.6 所示。

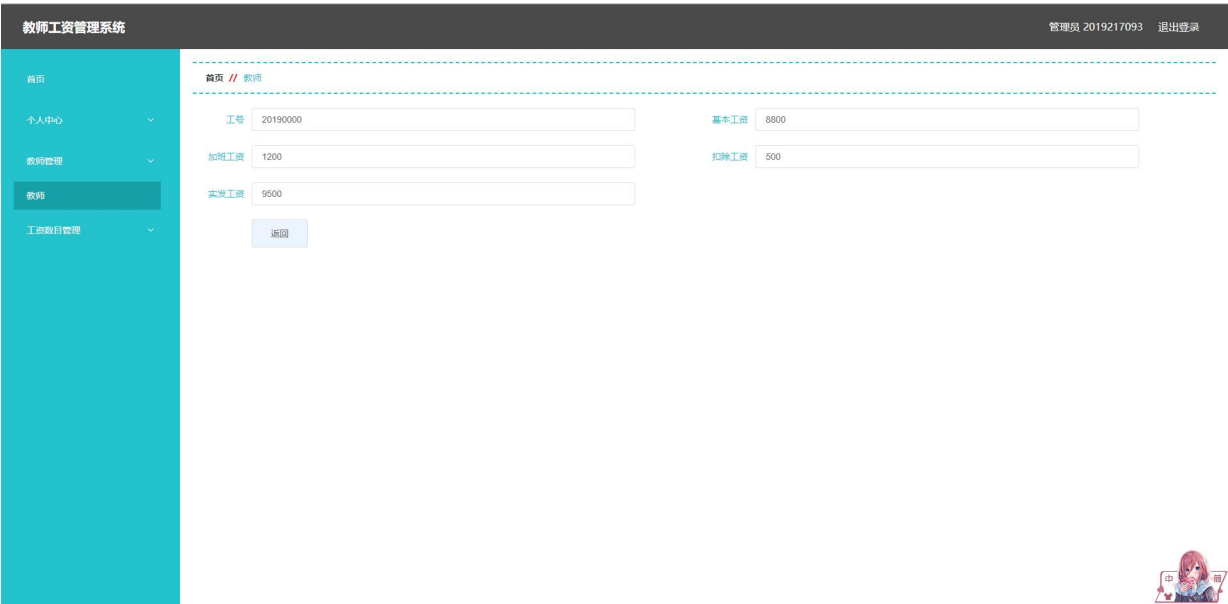


图 7.6 教师工资界面

7.4 修改教师资料测试

点击“修改”，即可修改教师的详细资料，具体如 7.7 所示。

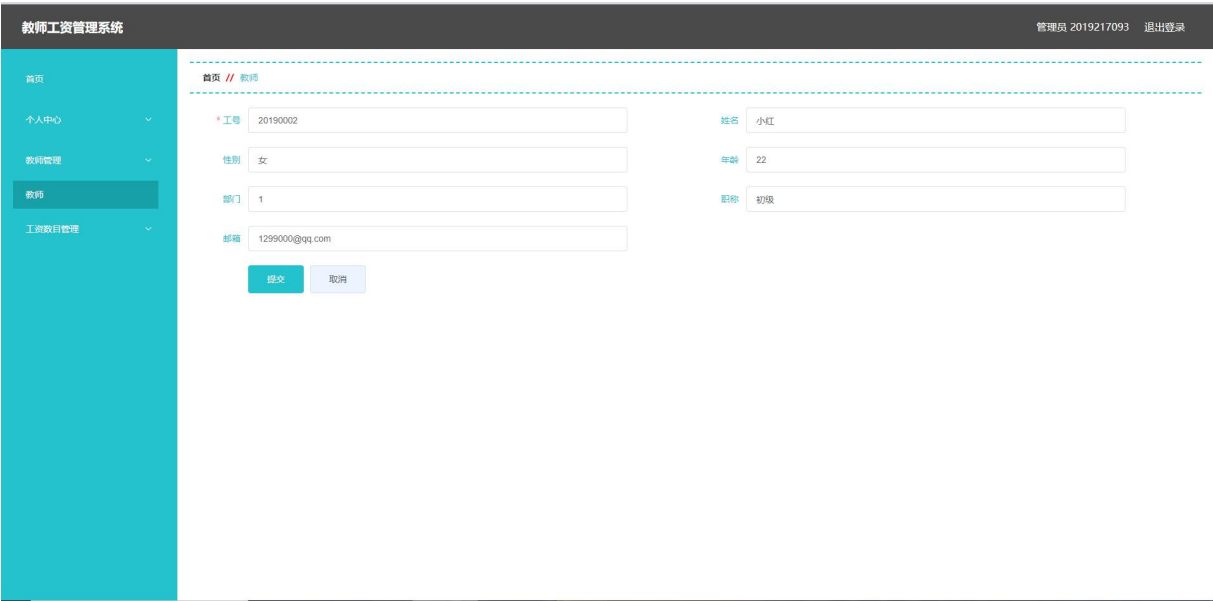


图 7.7 修改教师资料界面

7.5 教师删除测试

点击“删除”，即可执行教师删除操作。如 7.8 所示。

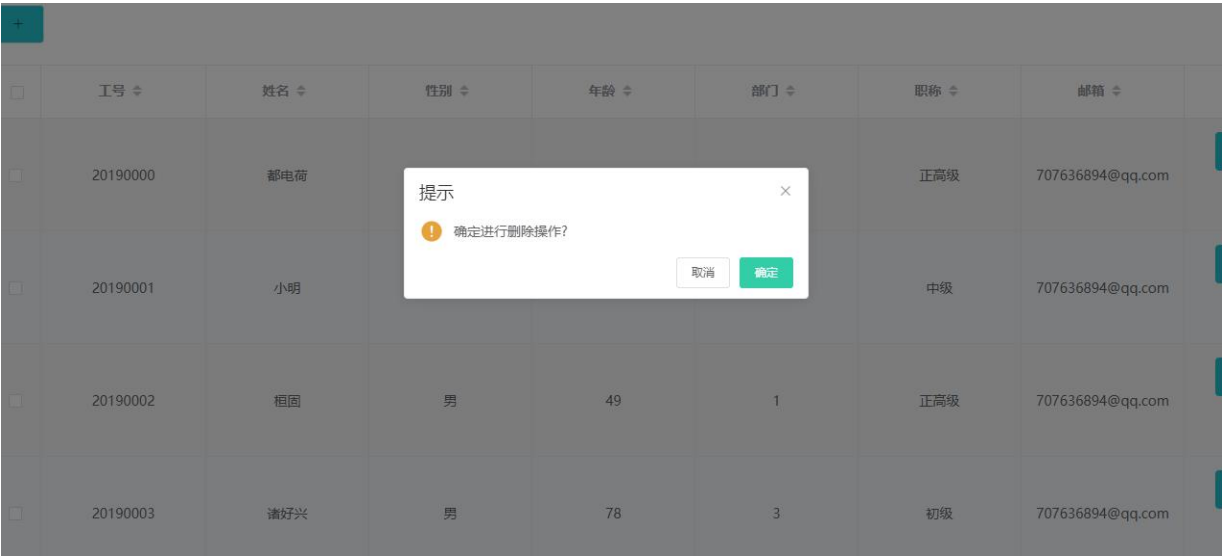


图 7.8 修改教师资料界面

7.6 工资数目管理测试

点击“工资数目管理”中的“工资总和”，即可在界面中查询当月工资总和，或者可以查询之前的任何一个月份的工资。如图 7.9，图 7.10 所示。

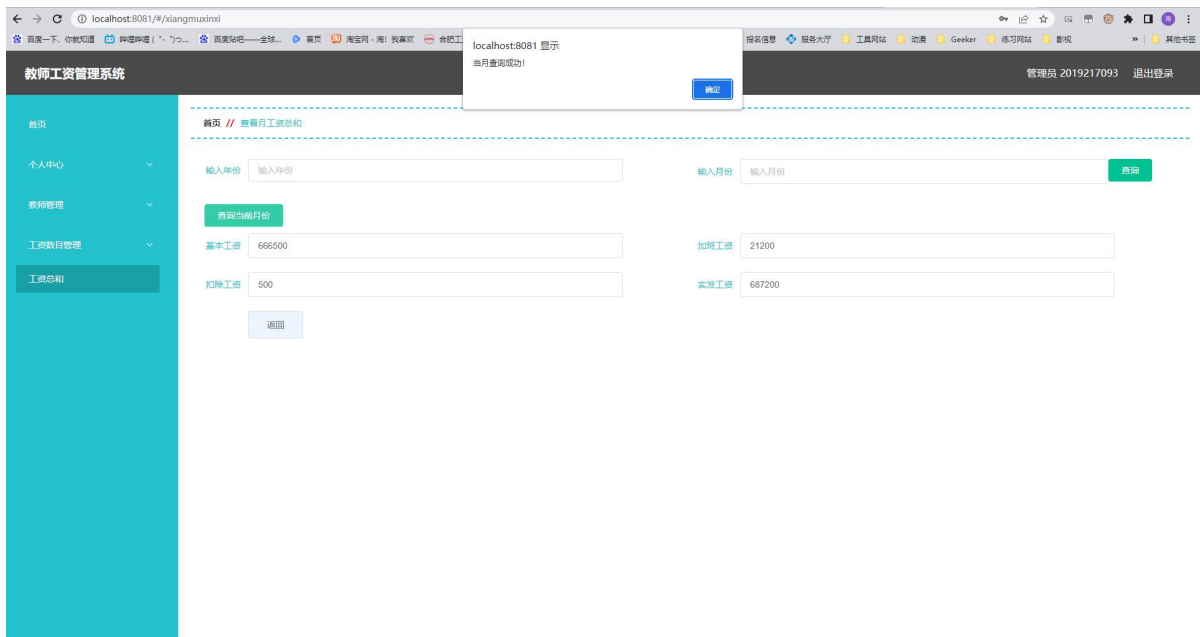


图 7.9 查询当月工资总和界面

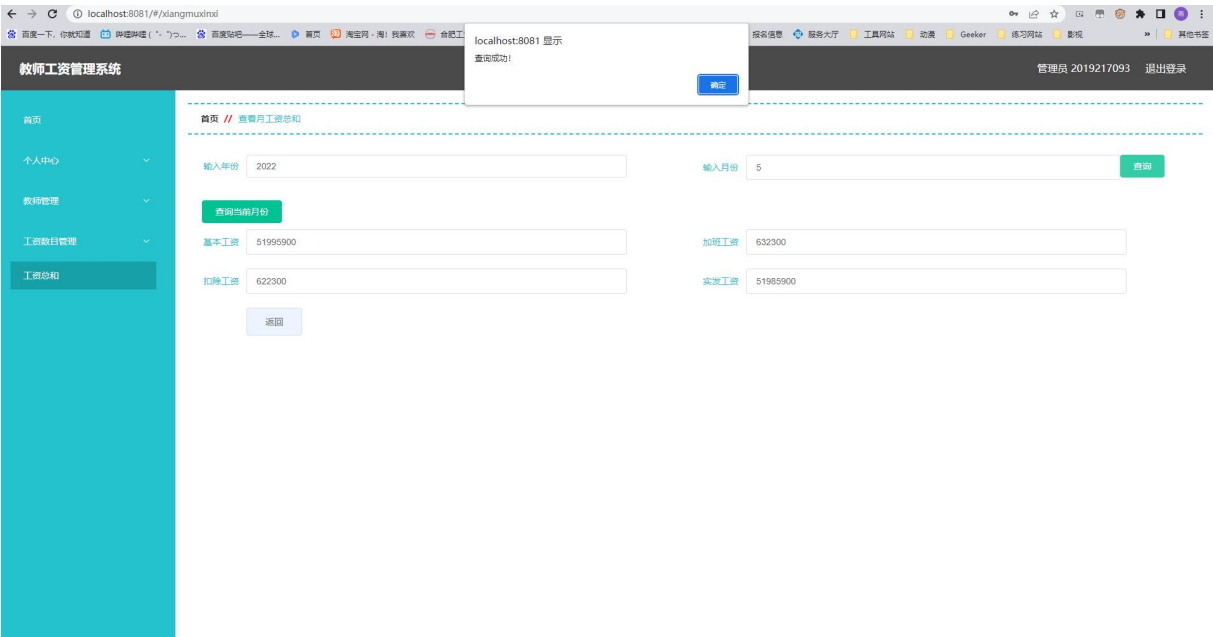


图 7.10 查询某月工资总和界面

7.7 教师个人管理测试

在教师权限界面中，工资总和只能查询自己一个人的工资。如图 7.11 所示

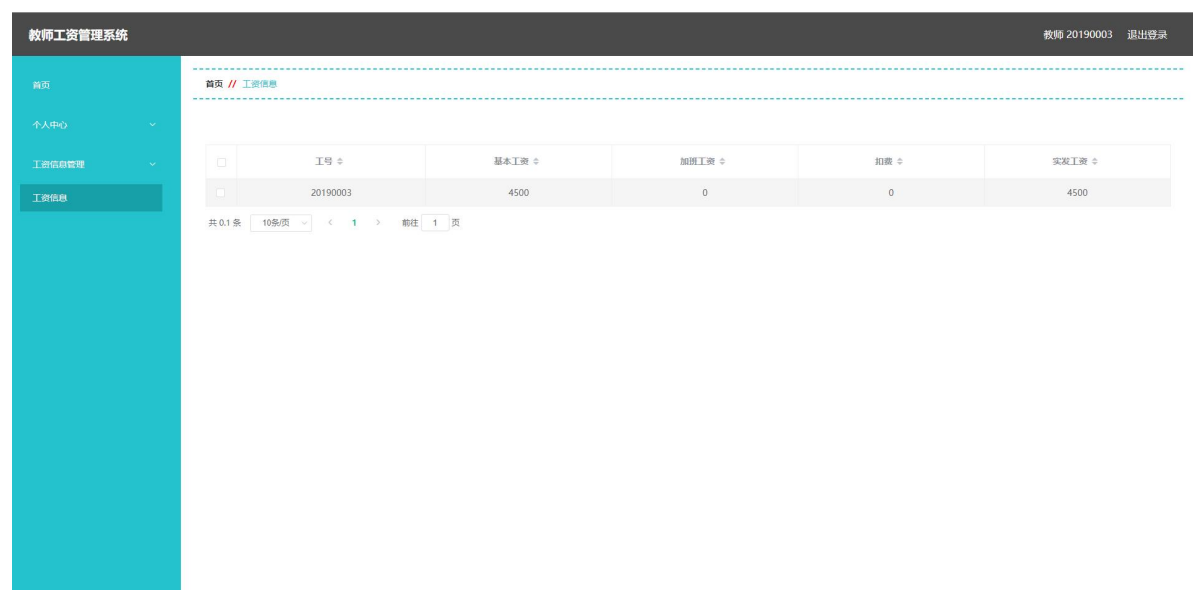


图 7.11 查询个人工资总和界面

八、总结

通过本次数据库课程设计，我受益匪浅，本次数据库课程设计不仅仅是包含数据库的相关内容，也进一步的涉及了前后端开发，软件工程需求分析的内容，目的是使我们实际掌握数据库应用系统的开发，按照软件工程的方法，从需求分析开始，进行规范的数据库设计及应用系统的功能设计。此外，本次课程设计是以课题组的形式进行的，进行明确的任务划分和人员分工，因此还培养了我们的团队协作能力，积累了团队开发经验。

在本次课程设计中，我们设计并实现了教师工资管理系统，从教师工资管理的实际业务出发，通过查阅相关资料，分析并设计出了一个大众化的教师工资管理系统，主要包括考勤、工资查询、信息查询修改等功能模块，目的是可以提高老师工资管理的工作效率，从而提高经济价值。

在本次课程设计中我们采用 VUE 框架进行程序的前端开发，采用 flask 框架对应用的后端进行，进一步提高了我对数据库的了解程度，为我以后升学与进入职场打下了良好的基础。由于我之前已经使用过 PHP 和 MySQL 进行数据库应用系统的开发，在本次数据库课程设计中没有遇到较多问题，但在之前的开发中，我并没有使用过触发器和存储过程，在这次课程设计中，我对它们加深了了解，此外我还将本次课程设计的内容部署到了云服务器上，在后期，我们会继续收集相关资料，完善相关功能并不断优化系统

性能。

最后要特别感谢本次《软件工程师综合训练》的验收的李心科老师和数据库课程的沈明玉老师。老师在最后给我提出了宝贵建议，也使我有所启发：作为一名软件工程师，我们应该完善好每一个需求，享受每一个需求完成带来的喜悦。在以后的学习和生活中，我会继续学习相关的内容，提升各方面的能力，强化自己的计算机编程能力，在未来走入职场成为优秀的计算机相关岗位工作人员！

附. 参考文献

本次课程设计完全由自己完成，没有对任何资料进行参考，文中有数据库等理论知识在一般数据库原理中都能见到，而其余内容都完全由本人设计，如有不妥，还请谅解。