|  |
| --- |
| Training college |
| 设计文档 |
|  |

|  |
| --- |
| 朱宇翔 141250216  2017.3 |

目录

[1．数据库（模型）设计 2](#_Toc478563392)

[1.1 模型的各模块职责 2](#_Toc478563393)

[1.2 ER图 2](#_Toc478563394)

[1.3 模型部分的详细分解 2](#_Toc478563395)

[1.3.1 User 2](#_Toc478563396)

[1.3.2 Authentication 3](#_Toc478563397)

[1.3.3 Course 3](#_Toc478563398)

[1.3.4 bankAccount 3](#_Toc478563399)

[1.3.5 StudyConnection 3](#_Toc478563400)

[1.3.6 classChange 4](#_Toc478563401)

[1.3.7 WaitingPayment 4](#_Toc478563402)

[1.3.8 StudyLog 4](#_Toc478563403)

[1.3.9 ConsumeLog 5](#_Toc478563404)

[2．架构设计 6](#_Toc478563405)

[2.1 工程项目结构截图 6](#_Toc478563406)

[2.2 框架选择 6](#_Toc478563407)

[2.3 前端页面框架 6](#_Toc478563408)

[2.4 依赖JAR包 6](#_Toc478563409)

[3．包和前端设计 7](#_Toc478563410)

[3.1 各包的类 7](#_Toc478563411)

[3.1.1 controller包 7](#_Toc478563412)

[3.1.2 service包 8](#_Toc478563413)

[3.1.3 model包 8](#_Toc478563414)

[3.1.4 dao包 8](#_Toc478563415)

[3.1.5 vo包 9](#_Toc478563416)

[3.2 前端的页面 9](#_Toc478563417)

[3.2.1 default模块 9](#_Toc478563418)

[3.2.2 user模块 10](#_Toc478563419)

[3.2.3 manager模块 10](#_Toc478563420)

[3.2.4 institution模块 10](#_Toc478563421)

[4．开发环境说明 11](#_Toc478563422)

# 1．数据库（模型）设计

## 1.1 模型的各模块职责

|  |  |
| --- | --- |
| 开发模块 | 功能 |
| User | 管理会员信息 |
| Authentication | 管理登录和注册信息 |
| Course | 管理班级信息 |
| bankAccount | 会员银行卡账户 |
| StudyConnection | 存储上课或预定上课的信息 |
| classChange | 修改班级 |
| WaitingPayment | 待结算的支付 |
| StudyLog | 预定/退课/退订/学习完成 的日志 |
| ConsumeLog | 消费的日志 |

## 1.**2** ER图



## 1.3 模型部分的详细分解

### 1.3.1 User

|  |  |
| --- | --- |
| 属性 | 说明 |
| status | string，分为未激活（unactivated），可用（available），暂停（suspended）和停止（stopped），学员状态 |
| overallConsumption | Int型， 总消费额 |
| point | Int型，积分 |
| ActivationTime | Date型，标明激活时间 |
| Auth\_Id | Long，外键，链接Authentication |

### 1.3.2 Authentication

|  |  |
| --- | --- |
| 属性 | 说明 |
| Id | 主键，标识符，七位long，系统自动分配，从1000000到七个9，对应User里的主键或机构的主键 |
| Username | String型，账号 |
| password | String型，密码 |
| BankCardNumber | long型，银行卡号，用户绑定 |
| UserKind | String型，分为User,Manager和Institution三个枚举值 |

### 1.3.3 Course

|  |  |
| --- | --- |
| 属性 | 说明 |
| CourseName | String课程名 |
| TeacherName | String教师名 |
| Price | int价格 |
| StartTime | String开始时间 |
| EndTime | String结束时间 |
| InstitutionId | long外键，开设的机构Id |
| Status | String分为等待开课（waiting），已开课（studying），已结束（end）三种 |

### 1.3**.**4 bankAccount

|  |  |
| --- | --- |
| 属性 | 说明 |
| CardNumber | long银行卡号，主键，系统自动分配，从66,000,000开始 |
| Password | long六位密码 |
| Money | long 余额 |

### 1.3.5 StudyConnection

|  |  |
| --- | --- |
| 属性 | 说明 |
| User\_id | long外键，预订人 |
| Course\_id | long外键，预定班级 |
| Institution\_id | long外键，班级所在机构 |
| Username | String,用户名 |
| isUser | Boolean标识这个记录是属于会员还是非会员 |
| Mark | 成绩，在课程已结束后才被写入，其他时候是空值 |
| isFinished | Boolean标识此学习是否完成 |

### 1.3.6 classChange

|  |  |
| --- | --- |
| 属性 | 说明 |
| Course\_id | long外键，课程标识符 |
| CourseName | String课程名 |
| TeacherName | String教师名 |
| Price | int价格 |
| StartTime | String开始时间 |
| EndTime | String结束时间 |
| InstitutionId | long外键，开设的机构Id |
| Course\_status | String类型，用来当前课程更改后的状态 |
| Description | String类型，用来存储此次更改信息的描述 |
| ChangeKind | String枚举类型，分为开设班级（register），修改班级（change），删除班级三种（delete） |

### 1.3.7 WaitingPayment

|  |  |
| --- | --- |
| 属性 | 说明 |
| FromAccount\_id | long来源银行账户 |
| ToAccount\_id | long目的银行账户 |
| money | Long转账金额 |
| description | String描述（比如是否退课） |

### 1.3.8 StudyLog

|  |  |
| --- | --- |
| 属性 | 说明 |
| LogKind | Sting变动种类，有【预定/退课/退订/学习完成（获得成绩）】共四种 |
| User\_id | Long，外键，连接用户表，学员id |
| ins\_id | Long，外键，连接用户表，机构id |
| Course\_id | Long，外键，连接课程表，课程id |
| Time | Date型时间戳 |

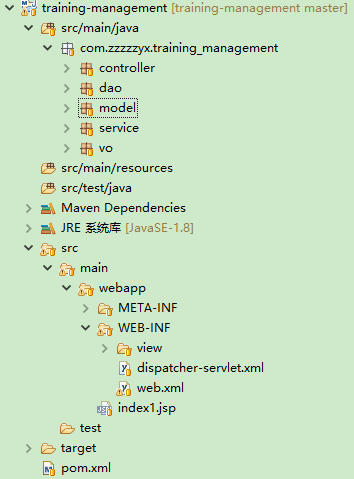
### 1.3.9 ConsumeLog

|  |  |
| --- | --- |
| 属性 | 说明 |
| ConsumeKind | Sting消费种类：激活账户Activation，参加课程Attend，退款Refund |
| User\_id | Long，外键，连接用户表，学员id |
| Institution\_id | Long，外键，连接用户表，机构id |
| Course\_id | Long，外键，连接课程表，涉及课程id |
| Money | Long，流动资金额 |
| Time | Date型时间戳 |

# 2．架构设计

## 2.1 工程项目结构截图

项目使用maven结构。总体结构：



## 2.2 框架选择

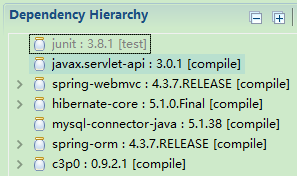
项目选择spring MVC + spring + hibernate框架

## 2.3 前端页面框架

前端页面使用bootstrap框架

## 2.4 依赖JAR包

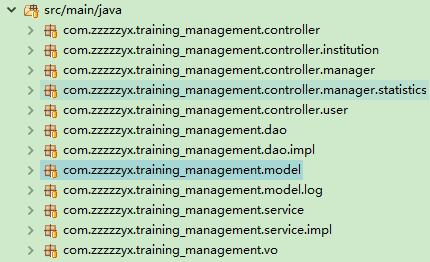
由于项目使用maven管理依赖，因此并没有手动导入任何JAR包，因此也不需要删除所谓JAR包。以下为maven依赖截图：



# 3．包和前端设计

## 3.1 各包的类

项目代码部分分为：controller, dao, model, service, vo五个主包。其中controller下按功能又分为几个子包，dao和service各有自己的impl子包，model也有自己的log部分的子包。包图如下：



### 3.1.1 controller包

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 子包 | 类名 | 职责 |
| institution | ClassChangeApplyController | 处理开设，修改和删除课程的请求 |
| InstitutionController | 分发与控制机构登陆后的首页和机构统计信息的Servlet |
| StudentManager | 显示课程中学生列表，对学生进行处理 |
| manager | ClassChangeExamineController | 处理结算请求，处理审核 |
| ManagerController | 分发与控制管理员登录后的首页，显示结算列表和课程改动列表 |
| manager.  statistics | CollegeSttController | 显示学院财务信息 |
| InsSttController | 显示机构统计信息 |
| StudentSttController | 显示学生统计信息 |
| user | QualificationController | 处理用户激活，更改银行卡绑定，注销等账户相关改动请求 |
| StudyController | 接受用户选课和退课的请求并提交 |
| UserController | 分发与控制用户登陆后的首页和用户统计信息的Servlet |
| 无 | AuthController | 分发与控制注册，登录的servlet |

### 3.1.2 service包

|  |  |
| --- | --- |
| 类名 | 职责 |
| AuthService | 处理注册，登录，激活，注销用户。另外还能查找用户积分，改变用户银行卡绑定等用户相关业务 |
| BankService | 与银行系统交接，能够处理选课和退课的转账及结算。 |
| ClassChangeService | 机构能够增删改查课程，经理能够审核或拒绝课程变更。 |
| LogService | 在每次用户参加，退出，完成时记录学习日志，在每次用户激活，消费，退款时记录消费日志。也能够查询已有日志。 |
| StatisticsService | 专门接收经理的查看统计信息请求：机构列表和用户列表 |
| StudyService | 处理与用户学习课程有关的事项。 |

### 3.1.3 model包

|  |  |
| --- | --- |
| 类名 | 职责 |
| User | 管理会员信息 |
| Authentication | 管理登录和注册信息 |
| Course | 管理班级信息 |
| BankAccount | 会员银行卡账户 |
| StudyConnection | 存储上课或预定上课的信息 |
| ClassChange | 修改班级 |
| WaitingPayment | 待结算的支付 |
| StudyLog | 预定/退课/退订/学习完成 的日志 |
| ConsumeLog | 消费的日志 |

### 3.1.4 dao包

注：每个dao均有其唯一对应的Impl类，比如AuthDao有一个AuthDaoImpl实现类，因此在此处只写明Dao名及职责。

|  |  |
| --- | --- |
| Dao名 | 职责 |
| UserDao | 处理User实体的获取，保存和状态改变 |
| AuthDao | 处理Authentication实体的获取，保存和状态改变。 |
| CourseDao | 处理Course实体的获取，保存和状态改变。 |
| BankAccountDao | 处理BankAccount实体的获取和余额增减。 |
| StudyConnectionDao | 处理StudyConnection实体的获取，保存和状态改变。 |
| classChangeDao | 处理ClassChange实体的获取，保存和状态改变。 |
| WaitingPaymentDao | 处理WaitingPayment实体的获取，保存和状态改变。 |
| StudyLogDao | StudyLog |
| ConsumeLogDao | ConsumeLog |

### 3.1.5 vo包

|  |  |
| --- | --- |
| 类名 | 职责 |
| UserVO | 在经理查看学员统计信息时，显示学员的各项统计信息，包括均分等需要计算的信息 |
| InstitutionVO | 在经理查看机构统计信息时，显示机构的各项统计信息，包括开设课程数和总学员数等需要计算的信息 |
| Course4UserVO | 从单个学员的角度看一门课程，因此有了分数和是否完成两个属性 |

## 3.2 前端的页面

前端部分分为institution, manager, user和default四个模块。Manager按统计部分的功能又分为collegeStatistics, insStatistics, userStatistics三个部分

### 3.2.1 default模块

此模块处理用户的注册和登录等身份验证功能。

|  |  |
| --- | --- |
| 页面名 | 功能 |
| Activate.jsp | 用户首次登录的激活页面 |
| Login.jsp | 登录页面，可以跳转到注册页面 |
| loginFail.jsp | 用户名与密码不符的登陆失败页面 |
| Register.jsp | 注册页面 |

### 3.2.2 user模块

此模块处理学员登录后流程。

|  |  |
| --- | --- |
| 页面名 | 功能 |
| changeAccount.jsp | 用户更改银行卡绑定 |
| index.jsp | 登陆后进入的页面，显示已参加的课程和可参加的课程 |
| showCardLevel.jsp | 显示积分和优惠信息 |
| showStatistics.jsp | 显示学员统计信息 |
| suspended.jsp | 如果学员的账户被暂停使用，跳转到此页面 |

### 3.2.3 manager模块

此模块处理经理登录后流程。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 子文件夹名 | 页面名 | 功能 |
| 无 | index.jsp | 经理登陆后进入的页面，显示待审核的课程变动和待结算的资金流动 |
| userStatistics | index.jsp | 查看用户统计信息的主页面，显示用户列表 |
| showAttendingCourse.Jsp | 查看每个用户已参加的课程 |
| insStatistics | showCourse.jsp | 显示某机构已开设的课程 |
| index.jsp | 查看机构统计信息的主页面，显示机构列表 |
| courseStudentList.jsp | 显示某课程的学员列表 |
| collegeStatistics | index.jsp | 显示学院财务情况统计信息 |

### 3.2.4 institution模块

此模块处理机构登录后流程。

|  |  |
| --- | --- |
| 页面名 | 功能 |
| changeClass.jsp | 机构改变课程信息 |
| index.jsp | 登陆后进入的页面，显示此机构已开设的课程 |
| openClass.jsp | 机构开设课程的输入表单页面 |
| registerMark.jsp | 机构登记学员分数 |
| registerNonUser.jsp | 机构登记非会员学习 |
| showStatistics.jsp | 显示机构统计信息 |
| studentList.jsp | 显示机构开设的某一门课程的学员列表 |

# 4．开发环境说明

Ide: Eclipse Java EE IDE for Web Developers. Version: Neon.1 Release

数据库：云数据库，部署在[www.zzzzzyx.com:3306](http://www.zzzzzyx.com:3306)。数据库版本为：mysql 5.7