

# 数据库 Project 报告

14307130167 蒋骐泽

# 目录

- 基本信息.....1
- 数据库模式.....2
- 表说明 .....3
- 程序结构，代码及文件说明.....5
  - 窗体文件说明.....5
  - 自定义控件说明.....5
  - 其他文件说明.....5
  - 存储过程及触发器.....6
- 界面说明.....7
  - 登陆界面.....7
  - 管理员界面.....9
  - 教师界面.....13
  - 学生界面.....19
- 测试运行详细说明.....22

---

## 基本信息

项目名称：作业提交系统

开发环境：Visual Studio Ultimate 2013

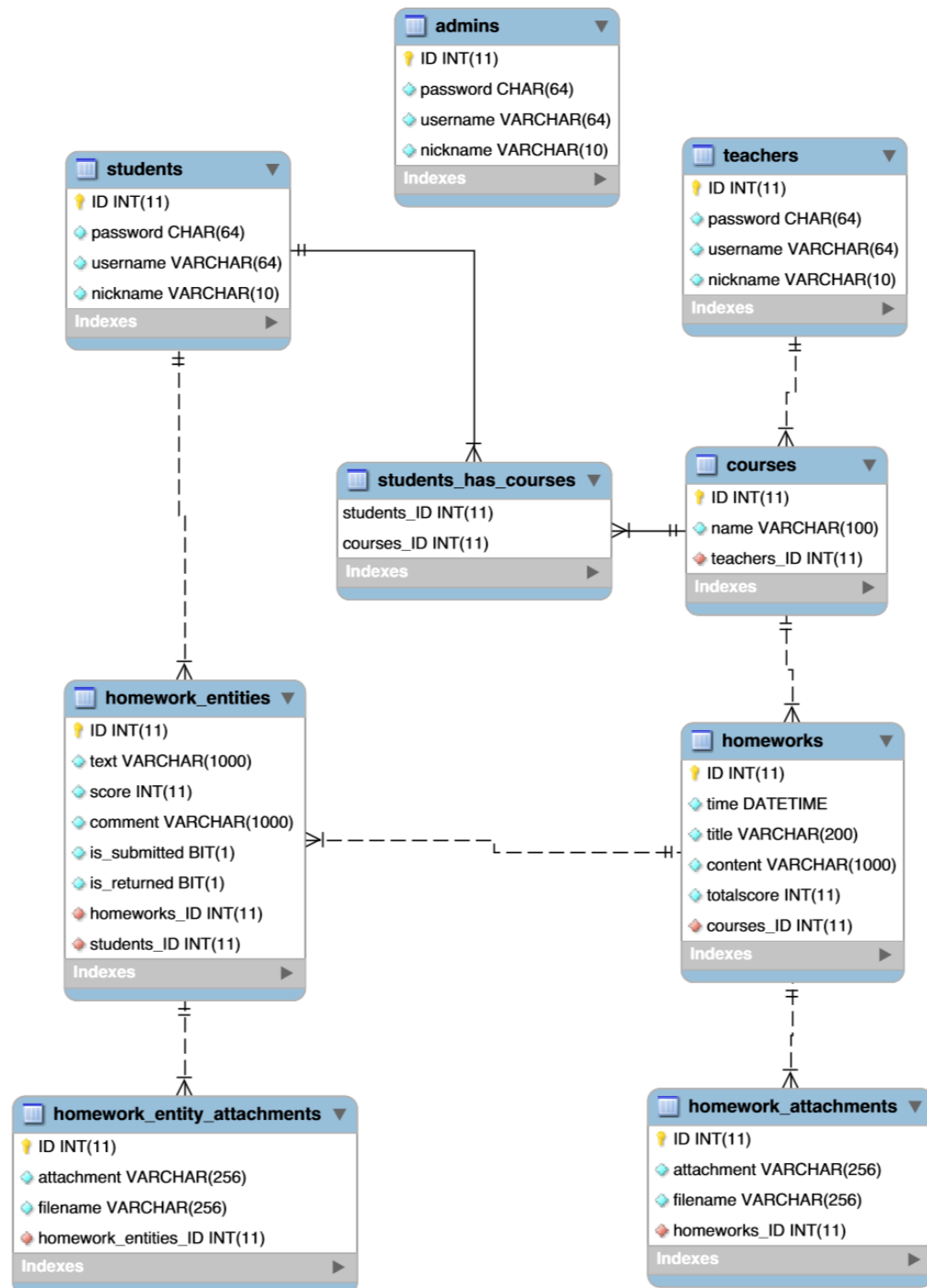
开发语言：C# WPF

数据库系统：SQL Server Express 2012

运行环境：.NET Framework 4.5 的 Windows 系统和 SQL Server 2012 数据库服务器。

## 数据库模式

下为数据库中各表模式以及外键的依赖图<sup>1</sup>。



<sup>1</sup> 由于 SQL Server Express 2012 为简单的 SQL 服务提供模块，没有生成数据库模式的功能，因此采用 MySQL 生成模式图，所以 NVARCHAR 类型均在图中显示为 VARCHAR 类型。实际类型以表说明为准。

## 表说明

各个表说明。其中包含底色的属性为主键。

admins		
管理员的账户信息		
属性名	类型	说明
ID	INT	条目 ID
password	CHAR(64)	用户密码，采用 SHA256 加密并存储加密后的 64 字节字符串
username	VARCHAR(64)	用户用户名，最长 64 字节
nickname	NVARCHAR(10)	用户姓名，可以包含中文，最长 10 个字符

teachers		
教师的账户信息		
属性名	类型	说明
ID	INT	条目 ID
password	CHAR(64)	用户密码，采用 SHA256 加密并存储加密后的 64 字节字符串
username	VARCHAR(64)	用户用户名，最长 64 字节
nickname	NVARCHAR(10)	用户姓名，可以包含中文，最长 10 个字符

students		
学生的账户信息		
属性名	类型	说明
ID	INT	条目 ID
password	CHAR(64)	用户密码，采用 SHA256 加密并存储加密后的 64 字节字符串
username	VARCHAR(64)	用户用户名，最长 64 字节
nickname	NVARCHAR(10)	用户姓名，可以包含中文，最长 10 个字符

courses		
已开课程信息		
属性名	类型	说明
ID	INT	条目 ID
name	NVARCHAR(100)	课程名称，最长 100 个字符
teachers_ID	INT	开课教师 ID，teachers.ID 的外键

homeworks		
已布置作业信息		
属性名	类型	说明
ID	INT	条目 ID
time	DATETIME	记录作业截止时间
title	NVARCHAR(200)	作业标题，最长 200 个字符
content	NVARCHAR(1000)	作业内容，最长 1000 个字符
totalscore	INT	作业总分
courses_ID	INT	作业所属课程 ID，courses.ID 的外键

students_has_courses		
学生选课信息		
属性名	类型	说明
students_ID	INT	学生编号，students.ID 的外键
courses_ID	INT	课程编号，courses.ID 的外键

homework_entities		
对于一门作业，对应于选了这门课的一个学生的作业实例		
属性名	类型	说明
ID	INT	条目 ID
text	NVARCHAR(1000)	学生作业答案，最长 1000 个字符
score	INT	作业得分
comment	NVARCHAR(1000)	教师评语，最长 1000 个字符
is_submitted	BIT	作业实例是否提交的标记
is_returned	BIT	作业实例是否批改的标记
homeworks_ID	INT	作业实例所属作业 ID，homeworks.ID 的外键
students_ID	INT	作业实例所属学生 ID，students.ID 的外键

homework_attachments		
所有教师上传的附件信息		
属性名	类型	说明
ID	INT	条目 ID
attachment	NVARCHAR(256)	附件的本地存储文件名
filename	NVARCHAR(256)	附件的查看文件名
homeworks_ID	INT	附件所属作业 ID，homeworks.ID 的外键

homework_entity_attachments		
所有学生上传的附件信息		
属性名	类型	说明
ID	INT	条目 ID
attachment	NVARCHAR(256)	附件的本地存储文件名
filename	NVARCHAR(256)	附件的查看文件名
homework_entities_ID	INT	附件所属作业实例 ID，homework_entities.ID 的外键

## 程序结构，代码及文件说明

程序通过 C# WPF 编写，主要以各个窗体以及自定义控件为单位。

默认根目录为 DatabaseProject\DatabaseProject 目录，即 App.xaml.cs 所在目录。

### 窗体文件说明

文件路径/文件名	说明
MainWindow.xaml(.cs)	进入程序的登陆、学生注册主界面
MainPages/Admin.xaml(.cs)	管理员主界面，提供各种管理员功能
MainPages/Student.xaml(.cs)	学生主界面，提供各种学生功能
MainPages/Teacher.xaml(.cs)	教师主界面，提供开课和选择进入课程功能
Details/Course_Data_Detail.xaml(.cs)	课程的作业统计和生成报表的界面
Details/Course_Detail.xaml(.cs)	教师管理某一门课程信息的界面
Details/Do_Homework.xaml(.cs)	学生和教师查看、回答、批改作业的界面
Details/Teacher_Homework_Entites_Detail.xaml(.cs)	教师查看某一个作业详细信息的界面
News/Join_Course.xaml(.cs)	学生选择加入课程的界面
News/New_Course.xaml(.cs)	教师/管理员开设新课程的界面
News/New_Homework.xaml(.cs)	教师布置新作业的界面
News/Register.xaml(.cs)	管理员添加新用户的界面

### 自定义控件说明

自定义控件相关文件均在 Controls 目录下

文件路径/文件名	说明
Attachment_Control.xaml(.cs)	显示指定类别附件的自定义控件
Homework_And_Weight_Control.xaml(.cs)	报表页面设置作业权重的自定义控件
Homework_Detail_Grid_Control.xaml(.cs)	显示作业详细信息的通用自定义控件
Homework_Entities_Control.xaml(.cs)	学生显示作业实例信息的自定义控件
Homework_Entities_Teacher_Control.xaml(.cs)	教师批改作业界面显示作业实例信息的自定义控件
Homeworks_Control.xaml(.cs)	课程信息界面显示作业信息的自定义控件

### 其他文件说明

文件路径/文件名	说明
consts.cs	存储在各个窗体间需要共享的变量及函数
CreateDataBase.sql	生成新数据库使用的 SQL 代码
Icon.ico	程序图标
../a.xml	测试用数据库数据导出 xml 文件
../DatabaseProject.exe	主程序
../settings.cfg	配置文件，设置连接字符串及附件存储位置
../Attachments/*	测试用数据库所包含的附件
../数据库 Project 报告.docx	PJ 报告 Word 版
../数据库 Project 报告.pdf	PJ 报告 PDF 版

---

## 存储过程及触发器

所有使用的存储过程及触发器的 SQL 语句均存放在 CreateDataBase.sql 中。

### 存储过程

使用了存储过程 “drop\_all()”，作用是将所有表的信息清空。在 XML 导入数据的时候用到，将数据库清空来准备数据导入。

### 触发器

在表 “teachers”, “students”, “courses”, “homeworks”, “homework\_entities”, “students\_has\_courses” 中均使用了 INSTEAD OF DELETE 触发器。前五个表中触发器的功能均为删除此条目时先将所有以这条条目为外键的条目删除。“students\_has\_courses” 中的触发器作用则是在删除某一个学生选课关系的时候，将这个学生因选了这门课而生成的所有作业实例，即 “homework\_entities” 中的相关条目删除。

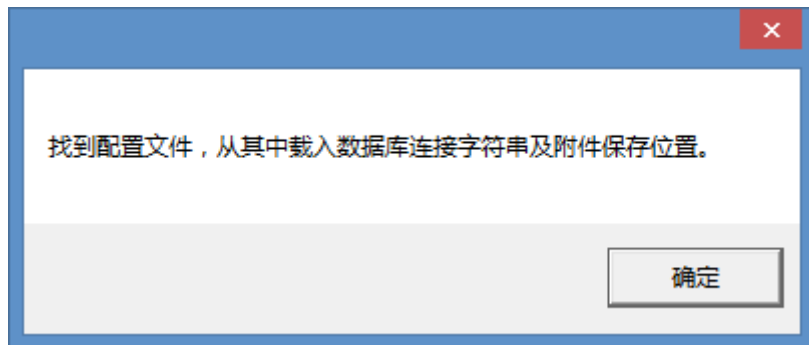
实际上，由于学生和老师的功能列表里并没有和删除相关的内容，所以这些触发器和存储过程主要是管理员在管理数据的时候会用到。



## 界面说明

### 登陆界面

运行程序时，若同一目录下有 `settings.cfg` 文件则会弹出提示并获取用户自定义的数据库连接字符串和附件存储地址。



用户登陆界面，输入用户名密码，同时选择登陆身份进行登陆。



作业提交系统

### 用户登录

用户名

密码

选择身份

☐ 学生 ☐ 老师 ☐ 管理员

点击“新学生注册”，身份固定为学生，然后可以进行注册。



作业提交系统

### 新学生注册

用户名

姓名

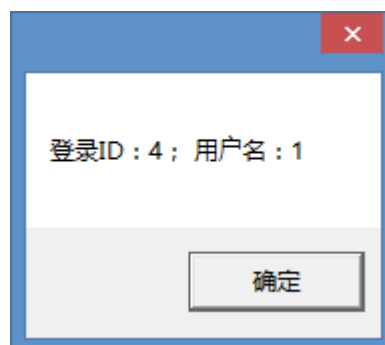
密码

确认密码

选择身份

☒ 学生 ☐ 老师 ☐ 管理员

登陆成功时，会弹出用户名和 ID 进行提示。



登录ID : 4 ; 用户名 : 1

管理员界面

教师信息管理

学生信息管理

课程信息管理

XML导入导出

SQL查询

欢迎！管理员：null

教师信息管理

ID：

用户名：

查询

ID	用户名	姓名	密码（加密后）
1	111	赵一鸣	BCB15F821479I
2	123	找耳鸣	BCB15F821479I
3	321	找三名	BCB15F821479I
4	222	赵思明	BCB15F821479I
5	333	赵无名	BCB15F821479I
6	qqq111	找刘明	BCB15F821479I
7	987987	赵启明	BCB15F821479I

添加

修改

删除

管理员界面共提供了 5 个模块。如图所示为教师信息管理模块。可以通过查找教师的 ID 或者用户名选择。不输入内容则查找全部教师。管理员可以点击“添加”添加新教师。，点击“修改”和“删除”修改和删除选中教师。由于密码经过 SHA256 加密，所以修改时必须重新填写新密码。学生信息管理界面和教师信息管理界面基本相同，不再赘述。

用户修改

用户修改

用户名

qqq111

姓名

找刘明

密码

确认密码

确定

课程管理界面如下图所示

欢迎！管理员：null

课程信息管理

教师信息管理

学生信息管理

课程信息管理

XML导入导出

SQL查询

ID：

课程名：

教师ID：

教师名：

查询

ID	课程名	开课教师ID	开课教师用户名	开课教师姓名
1	现代吃饭基础	2	123	找耳鸣
2	低等数学	1	111	赵一鸣
3	再见，世界	3	321	找三名
4	COMP221300.15 玩手机	4	222	赵思明
5	田中谦介编怀录	5	333	赵无名
6	起名的哲学	7	987987	赵启明
7	九年制海军学院高等课程	5	333	赵无名
8	深海楼舰的攻击模式解析	5	333	赵无名
9	电探研发玄学	5	333	赵无名
10	阵型选择，装备搭配，与编队艺术	5	333	赵无名

添加

修改

删除

课程管理界面和教师管理界面相似，查询可以通过教师 ID 和教师名来查找某一个教师开设的所有课程。对于选中的课程同样可以进行修改和删除。

New\_Course

修改课程

教师ID：

用户名：333

教师姓名：赵无名

课程名称：

确认



SQL 查询界面，管理员可以在这里直接输入 SQL 语句进行查询和修改等操作，比如添新管理员等。若为查询语句，则会将结果显示在下面。由于技术原因，在查询框中输入非 ASCII 字符可能会发生难以预料的结果，不推荐这么做。

教师信息管理

学生信息管理

课程信息管理

XML导入导出

SQL查询

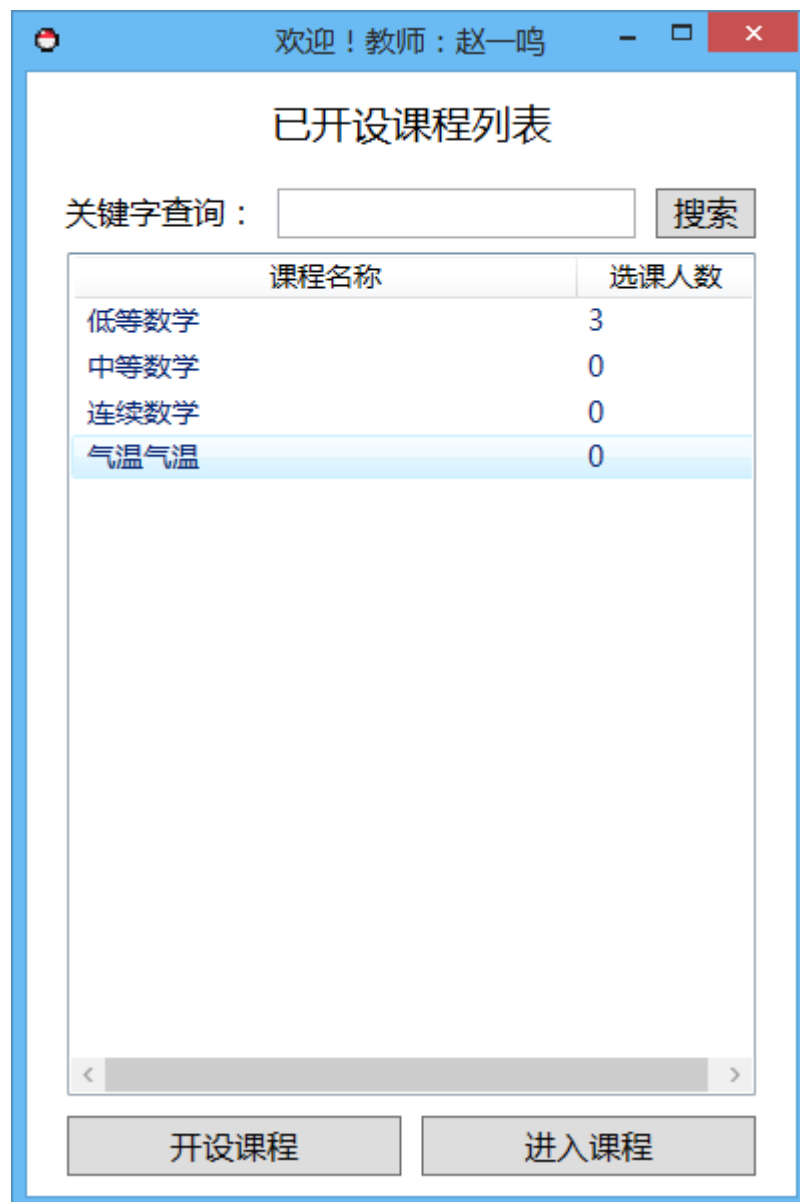
SQL查询

SELECT \* FROM homeworks

执行

ID	time	title	
1	5/22/2016 1:00:00 AM	早饭	早饭没得吃
2	5/22/2016 5:53:43 PM	+怎么念	
3	5/22/2016 1:00:01 AM	中饭	中饭没得吃
4	12/31/9999 11:59:59 PM	数字怎么念	1fbeigbaivfbai ndsi fbdsif ndasifkd
5	6/20/2016 12:00:00 AM	-怎么念	-----
6	6/28/2016 12:00:00 AM	*怎么念	
100	2/22/2016 1:00:02 AM	晚饭	晚饭也没得吃
			一周年！！
			2014春季*4
101	4/28/2014 10:00:00 AM	2014 春季	爱的佛啊但是佛单发 浓缩的那份都是
			都是房东鞍山发生辅导费多拉风米多
102	8/15/2014 4:01:28 PM	2014 夏	哇 两个！
			超大*6
103	11/1/2014 10:00:00 AM	2014秋	啊啊啊啊啊啊啊啊
			真爽

## 教师界面



在教师界面会显示出教师已开的课程名称，以及这门课的选课人数。可以搜索课程名字来查找某一门课。点击开设课程即可开设新课，界面与管理员开设新课类似，但是不能修改开课老师 ID。选择一门课并点击进入课程即可进入课程详细页面。

课程：低等数学

低等数学

学生名单

学生数量：3人

吃饭

睡觉

打豆豆

作业信息

关键字：

搜索

数字怎么念

1fbeigbaivfbai ndsi fbdsif ndasifkdsfdsn dsf dasuifds fdffdsnfids...

作业截止时间：无期限

New Homework

qwrffwfewfewfewfewfewf 32 423 345 3 6546 54 654 "";;;"l...

作业截止时间：无期限

\*怎么念

作业截止时间：2016年06月28日 12:00:00

-怎么念

统计数据

布置新作业

在课程详细页面可以看到选了这门课的学生名单。同时，在右边会列出这门课布置的所有作业，可以搜索作业名字来查找某个作业。每个控件会显示作业的简略信息。点击“布置新作业”即可布置新作业，完成信息填写后点击“发布作业”即发布成功。

为课程 低等数学 添加新作业

作业标题：

作业总分：

100

截止日期：

☒ 无期限

2016/6/17

15

00:00:00

作业内容：

附件列表：

发布作业

添加

删除

下载



在课程详细页面点选某一项作业就会弹出作业详细页面。作业详细页面可以看到作业内容，所含附件以及学生完成和批改情况。左下方的附件列表可以编辑下载附件，点击“修改作业信息”可以编辑作业情报。点击某一个学生的作业详情控件可以查看批改作业。已经批改的作业只能查看和下载附件，学生未提交的作业则不能批改。

课程 低等数学 作业 New Homework 的详细信息

作业内容详情

作业标题：  
New Homework

作业时间：  
无期限

作业总分：  
100

作业内容：  
qwrfffwfewfewfewfewfe  
wfewf 32 423 345 3  
6546 54 654 ""::;;|/e fa  
g kl;/l/jvk,cghm;l';l'  
';k/.kl;l';/l/kj,xg dzg drg

修改作业信息

附件列表：

添加 删除 下载

学生完成情况

吃饭

你在说啥子啊

得分：0

已批改

睡觉

得分：0

未批改

打豆豆

得分：0

未提交

15

教师批改作业的界面。批改时教师可以编辑得分和评语，同时查看作业信息，学生答案和相关附件。在点击确认批改后作业将只能查看，无法修改批改得分和评语。

批改作业

作业名称：New Homework

得分：

10

 / 100

截止时间：无期限

作业内容：

qwrffwfewfewfewfewfewf 32 423 345 3 6546 54 654  
";";";l/e fa g kl;/l/jvk,cghm;l";l'  
";k/.kl;l";l/kj,xg dzg drg

附件列表：

添加

删除

下载

☒ 学生答案

答案内容：

什么乱七八糟的玩意

附件列表：

数据库Project报告.docx

添加

删除

下载

☒ 教师评语

这都看不懂就吃0分吧  
算了看你传了个附件给你10分

确认批改

点击课程详细页面的“统计数据”可以查看这门课的详细数据。  
第一个标签页可以查询这门课的每项作业的简单情况。可以查询每项作业已批改；未批改；未提交的名单以及已批改学生这次作业的平均分。

课程 低等数学 的详细数据

单次作业统计

作业总分报表

选择作业：New Homework

已批改名单

姓名	分数
吃饭	0

总分：100    平均分：0    总人数：1

未批改名单

姓名
睡觉

总人数：1

未提交名单

姓名
打豆豆

总人数：1

第二个标签页可以生成分数统计报表，设置每项作业的权重，同时选择是按照作业原分数进行加权统计还是忽略作业原分数，直接按照作业权重进行百分比换算两种模式中的一种，再点击计算即可得到统计结果。

课程 低等数学 的详细数据

单次作业统计

作业总分报表

选择计算方式：

☒ 将作业原总分与权重加权并求和

☐ 仅按照权重大小换算百分制

作业列表

统计结果

数字怎么念

1fbeigbaivfbai nd...

作业截止时间：无期限

总分：100

权重：

1

-怎么念

-----

2016年06月20日

总分：1

权重：

1

\*怎么念

2016年06月28日

总分：1

权重：

1

New Homew...

qwrfffwfewfewfe...

作业截止时间：无期限

总分：100

权重：

1.5

123+456= ?

总分：100

权重：

计算

总分：353

平均分：7.7

如果当前这门课有学生提交了作业但是老师没有进行批改的话点击计算时会弹出提示框。

×

你有 1 项作业学生已提交但未批改，这些作业都将被作为0分处理！

确定

## 学生界面

学生登陆后就可以看到所选课程列表，并可以进行关键字查询。选择一门课程，在右边就会列出作业列表，并显示简略信息和作业状态。对于已返还的作业，学生只能进行查看，对于未完成的作业和已完成的作业，学生都可以进行修改。



点击作业控件即可打开作业详情页，学生做作业时与教师批改界面相似，可编辑内容不同，学生只能编辑答案内容和学生附件。同时由于还未批改没有教师评语。

提交作业

得分： / 1

截止时间：2016/06/28 12:00:00

作业内容：

附件列表：

添加

删除

下载

☒ 学生答案

答案内容：

案发生法法师法师法师法师法师法

附件列表：

settings.cfg

添加

删除

下载

☐ 教师评语

确认提交

在学生主界面点击“加入新课程”即可打开选择新课程界面。同样可以通过课程关键字搜索。选择一门课程后点击确认即可加入，然后这门课程就会出现在主界面的已选课程列表里。

Join\_Course

加入新课程

关键字查询：

搜索

课程名称	教师名称
现代吃饭基础	找耳鸣
再见，世界	找三名
田中谦介缅怀录	赵无名
起名的哲学	赵启明
九年制海军学院高等课程	赵无名
深海棲舰的攻击模式解析	赵无名
电探研发玄学	赵无名
阵型选择，装备搭配，与编队艺术	赵无名
深海栖姬的捕捉与养殖指南	赵无名
中等数学	赵一鸣
连续数学	赵一鸣
高级吃饭学	找耳鸣
气温气温	赵一鸣

确认

---

## 测试运行详细说明

程序开发环境为 Windows8.1，安装有 .NET Framework 4.5，数据库服务器使用 Microsoft SQL Server2012 Express LocalDB。IDE 为 Visual Studio 2013 Ultimate。正确连接数据库后，运行 CreateDataBase.sql，即可创建程序运行所需内容。运行后，所有表均为空，除了 admins 中预先添加的一条 ID 为 1，用户名为 111，密码为 111111 的 SHA256 值，昵称为 null 的管理员信息，用于登陆管理系统。在默认配置下，数据库会连接本地 SQL Server 2012，验证方式为 Windows 集成验证。

DatabaseProject/DatabaseProject.exe 即为主程序，同时主程序附带了 settings.cfg 文件。需要改变数据库连接字符串或者附件存储位置只要修改 settings.cfg 即可。在 settings.cfg 文件不存在时，程序会采用默认的附件地址和连接字符串，和 settings.cfg 中的内容一样，定义在源代码的 consts.cs 中，分别为 constring 和 attachment\_save\_directory。

提供的 a.xml 是简单的测试用数据内容，登陆数据库后通过 XML 导入导出功能即可将数据导入数据库进行测试。同时，Attachments 为这个测试用数据的附件文件夹。