



中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

软件工程实训大作业报告

高校教务系统

软件工程学院

小组成员：覃锦玲、陈程、郑天悦、邓雪莹

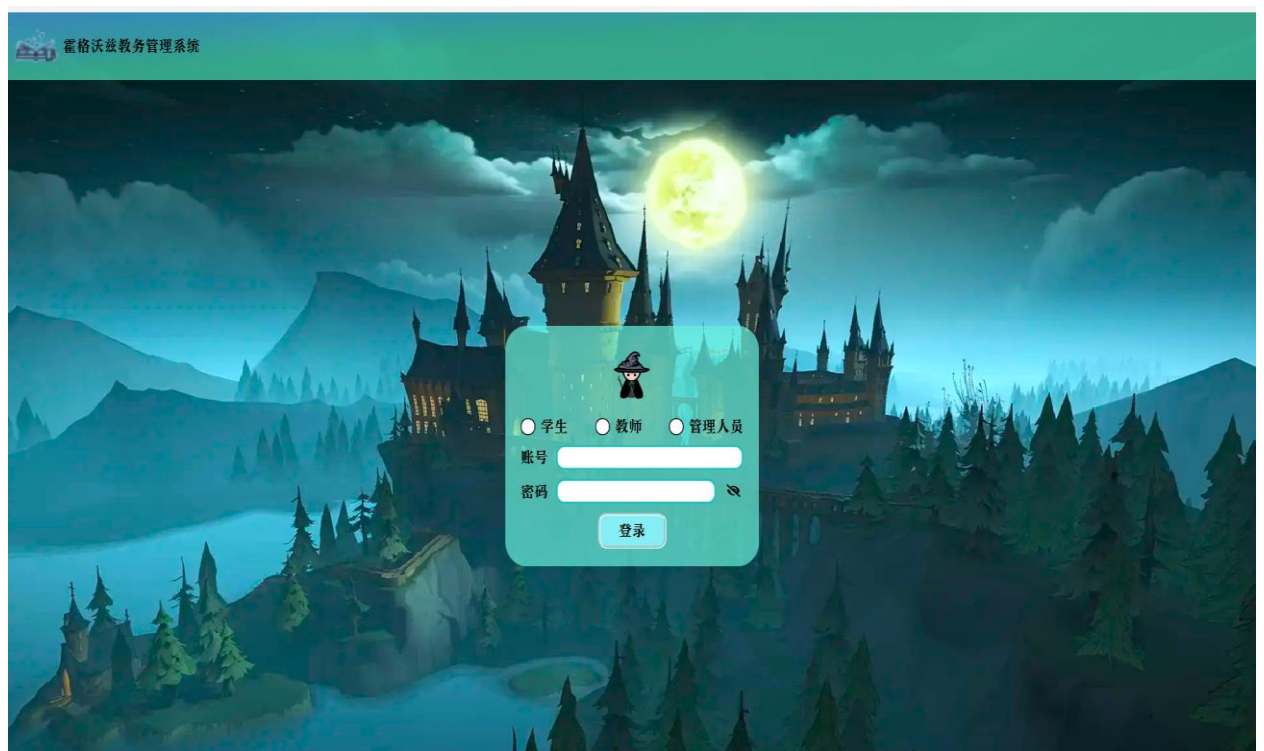
2023 年 12 月 31 日

高校教务管理系统项目开发报告

1. 项目概述

1.1 基本内容

本项目是一个基于 QT 框架和 MySQL 数据库的教务管理系统，旨在为霍格沃兹学校提供一个简单易懂、实用性高的教务管理平台。系统主要分为学生板块、教师板块和管理员板块，以满足不同角色的需求。学生界面提供了多个功能，包括查看全校课程信息、选课系统、课表信息查看、成绩查看、考试信息查看和评教。教师界面主要功能包括教师上课的课程查询、教师教授课程的学生信息的查看、录入考试成绩和评教信息查看。管理员界面提供了课程的信息管理、学生成绩管理、学生信息管理、老师信息管理和基础教务管理等功能。整个系统共设计了 8 张数据表，用于存储教务管理系统所需的各种数据。通过合理的数据库设计和界面交互，实现了一个功能完善、易于使用的教务管理系统。



图表 1：系统登录界面

1.2 主要参加人员

组 长：覃锦玲

成 员：陈程、邓雪莹、郑天悦

1.3 业绩权重说明：均分（1 1 1 1）

1.4 工作任务的分解和人员分工

1.4.1 任务分解：

数据库设计与构造、界面设计与界面编程、具体功能的实现（学生页面及功能、教师页面及功能、管理员页面及功能）、开发报告、系统测试及 Debug、展示。

1.4.2 人员分工：

覃锦玲：数据库的设计与构造、管理员页面及功能、系统测试及 Debug、开发报告、展示

陈程：界面设计与界面设计、教师页面及功能、系统测试及 Debug

郑天悦：具体功能的实现—学生页面及功能、系统测试及 Debug

邓雪莹：数据库的设计与构造

2. 业务需求分析和基本模块功能

2.1 业务需求：

- a) 学生可以查看全校课程信息、课程表、选课、退课、查看成绩、评教等功能。
- b) 老师可以查看教授课程信息、查看对应课程学生成绩、录入成绩、查看评教等功能。
- c) 管理员可以管理学生信息、教师信息、课程信息、学生成绩、密码信息、公告、选课、评教、录入成绩系统等功能。

2.2 隐含需求：

- a) 安全性：保护学生和老师的个人信息，登录时密码不可见；修改密码需要输入原密码；管理员只能重置密码，不可知原密码。

- b) 可维护性：系统结构清晰、功能板块分明、系统易于维护和升级
- c) 可学习性：系统操作简单，页面功能按钮有必要的提示，整个系统设计要便于用户操作
- d) 创新性和美观性：设计主题特别，系统背景界面引人入胜，图标别致且有趣。
- e) 实用性：该系统能真正服务于用户，其功能较为完善。

2.3 基本模块功能：

- a) 登录界面模块
- b) 学生信息管理模块
- c) 教务管理模块
- d) 老师信息管理模块

3. 系统设计与实现

3.1 计算机体系设计（采用技术和平台）

3.1.1 技术：

- 1) QT 框架：使用 QT 框架作为开发工具，它提供了丰富的图形界面组件和跨平台的应用程序开发功能。我们的界面设计均是通过 QT 的 UI 控件，达到了美化界面的功能。
- 2) C++ 语言：按照课程要求选择 C++ 作为编程语言，同时也是因为它具有高性能、面向对象的特性，适合开发复杂的教务系统。
- 3) MySQL 数据库：使用 MySQL 作为后端数据库管理系统，它提供了可靠的数据存储和查询功能。
- 4) Navicat：使用 Navicat 作为数据库管理工具，方便对 MySQL 数据库进行操作和管理。

3.1.2 平台：Windows 操作系统：在 Windows 平台上进行开发和测试，确保系统的稳定性和兼容性。

3.2 功能详细设计与数据库字典

3.2.1 功能详细设计:

✧ 登录界面:

用户需要进行身份的选择,输入正确的账号和密码方可正常登录系统。此外若用户一开始未选择身份就点击登录则会弹出对应的提示。除管理员外,忘记密码无法登录可以通过联系管理员重置密码。



图表 2: 登录选项

此外学生、老师、管理员主页右上角还有修改密码、回到首页、退出登录的功能。



图表 3: 主页小功能

✧ 学生界面:

主要功能有查看全校课程信息、选课系统、课表信息查看、成绩查看、考试信息查看、评教。(不同学院的学生登录后的页面背景也不同)

图表 4: 学生主页



✓ 全校课程查询功能：

系统提供了多个查找条件（开课学院、课程名称、主讲教师、课程类别、课程编码、上课星期、上课节次），学生输入对应查找条件都能找到对应的课程信息。在查找框全为空的情况下，默认找到全校所有课程。

图表 5：学生查看全校课程

✓ 选退课功能：

学生可以通过输入课程的对应信息查找到自己的已选课程，在管理员开放选课系统之后学生才能查找到相关的可选课程并进行选课，否则会提示“当前为非选课阶段”，这样避免了学生在一门课有了成绩的情况下进行退课。我们设置了学生无法选择与已有课程时间冲突的课程。并且教务规定必修课一旦选上则无法退课，只有选修课可以选择退课操作。

课程编号	课程名称	开课学院	课程类别	学分	学时	主讲教师	已选人数	考试方式	上课星期	上课节次	上课地点	修读对象	
233302	保护神奇动物	格兰芬多	选修	3	54	鲁伯·海格	7	实践考试	周二	10: 40~12: 10	通常在海格的小屋外。有时也会到禁林中上课	三、四、五年级	选课
233304	算术占卜	拉文克劳	选修	4	72	塞蒂玛·维克多	8	0.B.L.L	周一	15: 30~18: 00	霍格沃兹城堡五楼的讲堂	三、四年级	选课
233310	鸟粗学	拉文克劳	选修	2	54	奎里纳斯·奇洛	9	笔试	周一	15: 30~18: 00	霍格沃兹城堡后花园	三、四、五年级	选课

图表 6：学生选退课

✓ 课表查看：

学生也可以在课表查看页面进行课程的查看。在该页面学生可以选择是否查看课程的地点，明确上课地点。

当前位置: 首页/我的课表

节次	时间	星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
第一节	8: 00~10: 20			变形学 (三) 上课地点: 霍格沃兹 城堡大厅	黑魔法防 御术 (三) 上课地点: 四楼的魔 魔法防御 术课教室		古代魔文 上课地点: 霍格沃兹 城堡三楼 的播音室	
第二节	10: 40~12: 10		天文学 (三) 上课地点: 霍格沃兹 城堡四层的 魔咒课教室	咒文研究 上课地点: 霍格沃兹 城堡楼梯 口旁的教室				
第三节	15: 30~18: 00			魔法史 (三) 上课地点: 霍格沃兹 城堡二楼的 魔法史教室	魔药学 (三) 上课地点: 霍格沃兹 城堡地下的 魔药学教室	魔咒学 (三) 上课地点: 霍格沃兹 城堡四层的 魔咒课教室		
第四节	20: 00~22: 20					七字学 上课地点: 霍格沃兹 城堡二楼		

图表 7：学生课表查看

✓ 成绩查看：

学生可以查看自己入学以来所有学年的成绩，同时也可以通过复选框来选择课程的类别从而获取对应课程的成绩信息，在找到成绩后还会自动显示选择类别课程的平均绩点。

当前位置: 首页/我的成绩

学年 所有

☒ 必修 ☒ 选修 ☒ 专业课 ☒ 预习课程

查询

平均绩点: 3.3593

类别	课程名称	教师	年级	考核方式	学分	原始成绩	绩点	是否通过
必修	天文学...	奥罗拉·辛...	一年级	0.B.L.+H.E...	4	90	4	是
必修	飞行学	罗兰达·霍琦	一年级	实践考试	5	79	2.9	是
必修	魔法史...	卡思伯特...	一年级	H.E.H.H.T	6	71	2.1	是
必修	黑魔法防...	西弗勒斯·...	一年级	0.B.L	5	92	4.2	是

图表 8：学生成绩查询

✓ 考试信息查询：

学生可以通过这个页面进行课程考试信息的查询，可以了解对应课程的学分情况以及考试方式。当查询条件为空，默认查找到学生已选课程的所有考试信息

当前位置: 首页/考试信息查询

开课学院 课程名称 主讲教师

课程类别 课程编码

查询

课程名称	开课学院	课程类别	学分	学时	主讲教师	上课星期	上课节次	修读对象	考试地点	考试方式
魔咒学 (三)	斯莱特林	必修	3	54	菲利乌斯·弗立维	周四	15: 30~18: 00	三年级	霍格沃兹城堡四层的魔咒课教室	0.B.L.+H.E.H.H.T
魔药学 (三)	拉文克劳	必修	2	36	霍拉斯·斯拉格霍恩	周三	15: 30~18: 00	三年级	霍格沃兹城堡地下的魔药学教室	实践考试
变形学 (三)	格兰芬多	必修	2	36	阿不思·邓布利多	周二	8: 00~10: 20	三年级	霍格沃兹城堡大厅	笔试+实践考试
黑魔法防御术 (三)	斯莱特林	必修	5	90	西弗勒斯·斯内普	周三	8: 00~10: 20	三年级	四楼的魔法防御术课教室	0.B.L

图表 9：学生考试信息查询

✓ 评教功能:

在管理员未开启评教系统之前,学生只能在该页面看到对应课程评分与否的信息。只有在评教系统开放后学生才能对该课程和对应教师进行评价——有评分和评语两个部分。

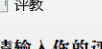
当前位置: 首页/我的评教

当评教开始时进行评教操作, 请注意评教机会只有一次

课程名称 教师名称

序号	课程编码	课程名称	课程类别	开课学院	教工名称	我的评分
1	213315	魔咒学 (三)	必修	斯莱特林	菲利乌斯·弗立维	<input type="button" value="去评分"/>
2	213314	魔药学 (三)	必修	拉文克劳	霍拉斯·斯拉格霍恩	<input type="button" value="去评分"/>
3	213301	变形学 (三)	必修	格兰芬多	阿不思·邓布利多	<input type="button" value="去评分"/>
4	213316	黑魔法防御术 (三)	必修	斯莱特林	西弗勒斯·斯内普	<input type="button" value="去评分"/>
5	213317	魔法史 (三)	必修	赫奇帕奇	卡思伯特·宾斯	<input type="button" value="去评分"/>

图表 10：学生评教页面



图表 11：评教弹框

✧ 老师界面:

主要功能有教师上课的课程查询、教师教授课程的学生信息的查看、录入考试成绩、评教信息查看。教师主页放置了上课的课表，方便教师快速查看上课时间，同时主页还放置了由管理员发布的公告。

 英语沃教教育管理系统

[欢迎登录，奥罗拉 - 全球总部: \(973081\)](#)
[修改密码](#) [首页](#) [退出登录](#)


查看课程信息


查看课程所选学生信息


学生考试成绩


教师信息查询

校园公告

发布时间	标题	
2023-12-30T22:09:14.000	咕咕咕咕咕	查看详情
2023-12-30T22:04:55.000	陈静	查看详情
2023-12-28T19:09:36.000	各科考试即将公布！	查看详情

节次	时间	星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
第一节	8: 00~10: 20		天文学 (七)		天文学 (四)	天文学 (五)		
第二节	10: 40~12: 10		天文学 (八)				天文学 (一)	
第三节	15: 20~18: 00			天文学 (二)	天文学 (六)			
第四节	20: 00~22: 20							



图表 12：教师主页

✓ 查看课程信息:

教师进入该页面可以查看到目前正在教授课程的信息，并且在课程信息下面还可以看到一个课程的具体时间安排。

当前位置: 首页/查看课程信息

课程信息

课程编号	课程名称	开课学院	课程类别	学分	学时	已选人数	考试方式	上课星期	上课节次	上课地点	修读对象
233319	天文学 (一)	拉文克劳	必修	4	72	13	03BLL+RLJLJLJL	周五	10: 40~12: 10	霍格沃茨城堡四层的魔咒课教室	一年级
223319	天文学 (二)	拉文克劳	必修	4	72	13	03BLL+RLJLJLJL	周二	15: 30~18: 00	霍格沃茨城堡四层的魔咒课教室	二年级
213319	天文学 (三)	拉文克劳	必修	4	72	13	03BLL+RLJLJLJL	周一	10: 40~12: 10	霍格沃茨城堡四层的魔咒课教室	三年级
203319	天文学 (四)	拉文克劳	必修	4	72	13	03BLL+RLJLJLJL	周三	8: 00~10: 20	霍格沃茨城堡四层的魔咒课教室	四年级
193319	天文学 (五)	拉文克劳	必修	4	72	12	03BLL+RLJLJLJL	周四	8: 00~10: 20	霍格沃茨城堡四层的魔咒课教室	五年级
183319	天文学 (六)	拉文克劳	必修	4	72	12	03BLL+RLJLJLJL	周三	15: 30~18: 00	霍格沃茨城堡四层的魔咒课教室	六年级
173319	天文学 (七)	拉文克劳	必修	4	72	13	03BLL+RLJLJLJL	周一	8: 00~10: 20	霍格沃茨城堡四层的魔咒课教室	七年级

上课时间

节次	时间	星期日	星期一	星期二	星期三	星期四	星期五	星期六
第一节	8: 00~10: 20		天文学 (七)		天文学 (四)	天文学 (五)		
第二节	10: 40~12: 10		天文学 (三)				天文学 (一)	
第三节	15: 30~18: 00			天文学 (二)	天文学 (六)			
第四节	20: 00~22: 20							

图表 13: 教师查看课程信息

✓ 查看课程所选学生信息:

教师可以通过输入课程名称、学年、学生姓名、学生学号、学院、年级等查询条件, 选择对应课程学生信息, 包括该学生的成绩。当查询条件为空, 默认查找到该教师所有课程的所有学生的信息。

当前位置: 首页/查看课程所选学生信息

在本页面可查询修读了该课程的学生基本信息, 默认学年为当前学年

课程名称 学年

学生姓名 学生学号

学院 年级

序号	学生学号	学生姓名	性别	联系方式	学院	年级	所选课程	开课学年	成绩
1	231001	哈利波特	男	14558721289	格兰芬多	一年级	天文学 (一)	2023	
2	231002	爱洛伊丝·米德根	女	1874159935	格兰芬多	一年级	天文学 (一)	2023	
3	231003	赫敏·格兰杰	女	15011623570	格兰芬多	一年级	天文学 (一)	2023	
4	231004	安吉丽娜·约翰逊	女	17642114088	格兰芬多	一年级	天文学 (一)	2023	
5	231005	艾丽娅·斯平内特	女	18588969998	格兰芬多	一年级	天文学 (一)	2023	
6	231006	金妮·韦斯莱	女	16720918924	格兰芬多	一年级	天文学 (一)	2023	
7	232001	潘西·帕金森	男	17530579058	斯莱特林	一年级	天文学 (一)	2023	
8	232002	多洛雷斯·乌姆里奇	男	18823362982	斯莱特林	一年级	天文学 (一)	2023	
		斯科皮·皮尔斯					天文学		

图表 14: 教师查找对应课程学生信息

✓ 录入考试成绩:

教师可在管理员开放录入成绩功能后, 查询到对应学年学生的成绩。当查询条件为空默认找到教师教授的所有课程的所有学生信息。若学生没有成绩则可以直接选“录入成绩”按钮进行成绩的录入; 或者可以通过“仅查询未登记成绩的学生”获取所有没有录入成绩的学生进行成绩录入。在录入成绩系统关闭后, 教师无法再给学生录入成绩, 但仍可以查看学生的成绩信息。当然学生成绩一旦录入成功教师无权修改, 若出现错录或其需要修改的情况需联系管理员修改。

当前页面：首页/学生考试成绩

当前页面可以查询所有学生成绩，并且可以在成绩录入开始时录入本学年的学生的成绩

课程名称 学年 2023

学生姓名 学生学号

☒ 仅查询未录入成绩的学生

查询

学生学号	学生姓名	课程名称	学年	成绩
171006	李火旺	天文学 (七)	2023	
171007	君若羽	天文学 (七)	2023	
172001	马库斯·弗林特	天文学 (七)	2023	
172002	米里森·伯斯特	天文学 (七)	2023	
171005	萧宇寒	天文学 (七)	2023	
171004	詹姆·天狼星·波特	天文学 (七)	2023	
171003	杰克·斯帕劳	天文学 (七)	2023	
171002	吉米·珀克斯	天文学 (七)	2023	
.....	雨果·格兰杰	天文学	

图表 15: 老师录入成绩页面

✓ 评教信息查看:

教师可以查看对应课程对应学年的学生评教的分数以及评语。同时该界面可以查找到当年还未评教的学生人数。注意的是不在评教阶段教师无法查看未评教学生人数。此外老师可以查看自己教授课程在对应学年的平均成绩(若是当前学年评教未结束则不显示!)。当查找框内容为空,默认查找到该教师教授的所有课程所有年份的评教情况。

当前位置：首页/评教信息查看

当筛选条件为空时，默认查询全部信息，其中学年默认为当前学年

点击 查询具体信息 可以查看符合筛选条件的评教信息

点击 查询未评教人数 可查看当年的未评教的人数，请注意先在开课学年里选择当前学年

点击 查询平均评教分数 可以查看每学年每学科的平均评教分数，此时不会显示评语，如果没有评教，则不会显示课程

课程名称 学年 2017

查询具体信息 查询未评教人数 查询平均评教分数

2	233319	天文学 (一)	2017	91	感觉还好吧
3	233319	天文学 (一)	2017	90	感觉还好吧
4	233319	天文学 (一)	2017	95	感觉还好吧
5	233319	天文学 (一)	2017	93	感觉还好吧
6	233319	天文学 (一)	2017	95	老师讲得太棒了吧!
7	233319	天文学 (一)	2017	91	老师讲得太棒了吧!
8	233319	天文学 (一)	2017	99	老师讲得太棒了吧!
9	233319	天文学 (一)	2017	91	老师讲得太棒了吧!
10	233319	天文学 (一)	2017	98	老师讲得太棒了吧!

图表 16: 评教信息查看

评教信息 ×

当前评教未开始

OK

图表 17: 评教未开始提醒

◇ 管理员界面：

主要功能有课程的信息管理、学生成绩管理、学生信息管理、老师信息管理、学生和老师的密码的管理、公告发布删除、基础教务管理（学生评教、选课系统和老师录入成绩开放和关闭）



图表 18：管理员主页

✓ 课程信息管理：

管理员可在此页面对全校开设的课程进行查询、增加、修改删除操作。在查询框为空的情况下默认查询到所有开始课程的信息。

开课学院	课程类别	学分	学时	主讲教师	已选人数	考试方式	上课星期	上课时间	上课地点	修改对象
格兰芬多	必修	2	36	阿不思·邓布利多	13	笔试+实践考试	周一	8:00~10:20	霍格沃茨城堡大厅	一年级
格兰芬多	选修	3	54	鲁伯·海格	7	实践考试	周二	10:40~12:10	霍格沃茨城堡二楼一间教室	三、四、五年级
赫奇帕奇	预习课程	2	36	西弗勒斯·斯内普	13	HLX.M.T	周一	20:00~22:20	霍格沃茨城堡二楼一间教室	二年级
拉文克劳	选修	4	72	塞德里克·迪戈里	8	HLX.M.T	周一	15:30~18:00	霍格沃茨城堡二楼的教室	三、四年级
赫奇帕奇	专业课	3	54	塞德里克·迪戈里	5	笔试	周五	8:00~10:20	霍格沃茨城堡二楼的教室	一、二年级
格兰芬多	选修	3	54	塞德里克·迪戈里	1	HLX.M.T	周二	15:30~18:00	霍格沃茨城堡二楼的教室	六年级
赫奇帕奇	预习课程	3	72	塞德里克·迪戈里	13	实践考试	周三	10:40~12:10	霍格沃茨城堡二楼的教室	七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百

图表 19：管理课程信息

录入课程：录入课程信息是带*的项不能为空；课程编码规定为6为并且不能与已有的课程编号相同；学分限制在0~10；学时限制在0~100；除选修外的课程修读对象限单个年级，且输入格式为X年级才正确，选修可以多个年级一起选择，多个年级输入格式规定为X、X、X、年级；其他通过选择框选择，但是注意的是添加非选修课程时首先课程开设时间不能与对应年级已有的专业必修、公选课、预习课程冲突，添加选修课程的时间不能与对应年级学生的公选课和

预习课程冲突。选择的老师也不能在设计的时间段内有课，否则系统会提示重新选择。

图表 20：录入课程信息

修改课程信息：修改课程信息的限制与添加课程信息类似，但是规定不可修改课程编号！

删除课程信息：管理员只能在选课阶段进行课程的删除，删除课程后数据表中该课程的信息不会被真正删除而是设置了一个不可访问状态这是为了使得曾经上过课的学生均能访问到。

✓ 学生成绩管理：

管理员对学生成绩管理的范围规定在当年，不可对往年学生的成绩做出改变。管理员可根据具体的查询条件查到学生的信息并进行成绩修改。但是说明：学生成绩录入主要由老师录入，管理员可修改是给了一个容错空间，但是管理员不能随意修改学生成绩。学生成绩修改时输入的应该是 0~100 的分数，否则修改失败。

当前位置：首页/学生成绩管理

当前页面可以查询与修改学生成绩

注意：仅当年的学生成绩有修改权！涉及成绩请谨慎修改！

学生姓名 学生学号 学院

课程编号 课程名称

学生学号	学生姓名	学生学院	课程编号	课程名称	成绩	按钮
171001	雨果.格兰...	格兰芬多	173319	天文学...		<input type="button" value="修改"/>
171001	雨果.格兰...	格兰芬多	233308	就业咨询		<input type="button" value="修改"/>
171001	雨果.格兰...	格兰芬多	173307	幻影显形课		<input type="button" value="修改"/>
171002	吉米.珀克斯	格兰芬多	233308	就业咨询		<input type="button" value="修改"/>
171002	吉米.珀克斯	格兰芬多	173319	天文学...		<input type="button" value="修改"/>
171002	吉米.珀克斯	格兰芬多	173307	幻影显形课		<input type="button" value="修改"/>
171003	杰克.斯帕劳	格兰芬多	233308	就业咨询	96	<input type="button" value="修改"/>
171003	杰克.斯帕劳	格兰芬多	173307	幻影显形课		<input type="button" value="修改"/>
171003	杰克.斯帕劳	格兰芬多	173319	天文学...		<input type="button" value="修改"/>
171004	詹姆.天狼...	格兰芬多	233308	就业咨询		<input type="button" value="修改"/>
171004	詹姆.天狼...	格兰芬多	173307	幻影显形课		<input type="button" value="修改"/>
171004	詹姆.天狼...	格兰芬多	173319	天文学...		<input type="button" value="修改"/>
171005	薇娅.空...	格兰芬多	233308	就业咨询		<input type="button" value="修改"/>

图表 21：学生成绩管理

✓ 学生信息管理：

该部分主要有查询、添加、修改、删除功能。查询的功能与前面课程查询逻辑类似。

学生学号	学生姓名	性别	生日	联系方式	学院	年级	平均绩点		
171001	雨果·格兰...	男	10/10/2004	19157059974	格兰芬多	七年级	2.8000	修改	删除
171002	吉米·珀克斯	男	3/3/2005	17006841879	格兰芬多	七年级	3.1286	修改	删除
171003	杰克·斯帕罗	男	4/4/2004	19160988017	格兰芬多	七年级	2.7590	修改	删除
171004	詹姆斯·天...	男	2/2/2005	13470609168	格兰芬多	七年级	2.8221	修改	删除
171005	潘宇寒	女	21/5/2004	13945835319	格兰芬多	七年级	3.0059	修改	删除
171006	李火旺	男	18/5/2003	13929133034	格兰芬多	七年级	2.8818	修改	删除
171007	君若羽	女	17/11/2005	15826703384	格兰芬多	七年级	2.4087	修改	删除
172001	马库斯·弗...	男	14/3/2005	13986719256	斯莱特林	七年级	2.9207	修改	删除
172002	米里森·伯...	女	14/7/2004	19832506843	斯莱特林	七年级	2.7463	修改	删除
172003	李玉吉	男	12/1/2003	15114805494	斯莱特林	七年级	2.7547	修改	删除
172004	周希道	男	02/12/2004	18682139298	斯莱特林	七年级	3.8438	修改	删除
173001	覃锦玲	女	17/2/2004	15095259973	赫奇帕奇	七年级	5.8419	修改	删除

图表 22：学生信息管理

学生信息的添加规定学号为 6 位并且不与已有的学号冲突，并且规定生日的输入方式“日/月/年”的格式、电话号码 11 位有效。

图表 23：学生信息添加

学生信息修改基本逻辑和约束与添加信息一致，值得注意的是修改操作中**学生学号不可修改**。

学生的删除功能一旦执行不可撤回，同时该学生在本校的所有信息将会被全部清除！故需要谨慎删除。

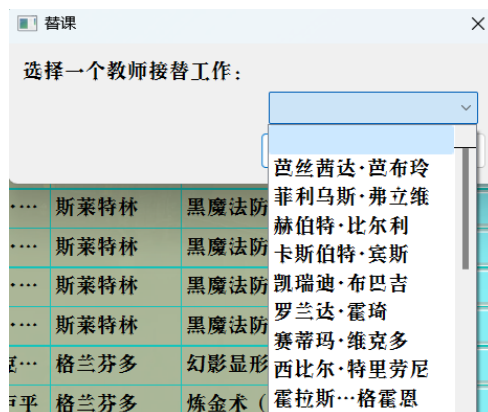
✓ 老师信息管理：

该页面主要也是查询、添加、修改、删除功能，功能具体操作与前面的学生管理和课程管理类似。老师工号规定为 6 位，在添加时会判断是否在数据库已出现该编号，在修改时编号不可修改。



图表 24：老师信息管理

由于老师的删除涉及课程的教授，因而系统做出了这样的处理——若该老师没有正在教授的课程，则该老师的信息可以直接从数据表中删除；若是该教师仍有教授的课程，则会弹出替换老师的窗口，窗口的选择框为没有和该老师教授课程有时间冲突的其他教师的名字，管理员直接选择一个老师接替对应课程即可，之后被删除的教师信息将会被从数据库中删除。



图表 25：删除有课的教师

✓ 学生和老师密码管理：

主要功能为重置密码，以防有学生和老师忘记自己的密码。与前面同理，当查询框均为空时默认找到所有老师和学生的信息。出于隐私保护，管理员只能将对应人员密码重置为初始密码（初始密码为对应的学工号）。



图表 26: 重置密码功能

✓ 公告发布删除:

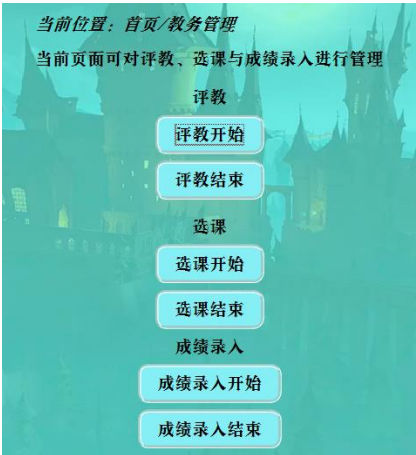
管理员可以通过此处发布、删除公告，老师和学生均能接收到。



图表 27: 公告页面

✓ 基础教务管理:

管理员可以在此处开放学生评教、选课系统以及老师录入成绩的系统。



图表 28: 教务基本功能

3.2.2 数据库：本项目包含 8 张数据表

- 1) student（学生基本信息）：学生姓名、学号、性别、联系方式、生日、学院、账号密码、年级
- 2) teacher（老师基本信息）：老师姓名、工号、学院、账号密码
- 3) manager（管理员基本信息）：管理员姓名、账号、账号密码
- 4) stuscores（学生课程信息）：学生学号、课程编号、课程成绩、单科绩点、年级、课程评分、开课年份、课程评语
- 5) harrycourse（全校课程信息）：判断删除标志、授课老师姓名、上课星期、上课时间、课程名、开课学院、上课地点、课程对象、课程类型、课程编号、课程学分、考核方式、课程学时
- 6) noticep（公告信息）：发布时间、公告名、公告内容
- 7) myfunction（选课、评教、录入成绩功能）：选课标志、评教标志、录入成绩标志

3.2.3 编码实现（举一个有代表性的功能实现）

这里以管理员添加课程信息为例，展示我们的代码实现：

```
//添加课程的弹窗
class CourseInfoDialog:public QDialog
{
public:
    QLineEdit *courseName=new QLineEdit(this);
    QLineEdit *courseID=new QLineEdit(this);
    QComboBox *courseCollege=new QComboBox(this);
    QComboBox *courseType=new QComboBox(this);
    QLineEdit *courseCredit=new QLineEdit(this);
    QLineEdit *courseTime=new QLineEdit(this);
    QComboBox *courseTeacher=new QComboBox(this);
    QComboBox *courseTest=new QComboBox(this);
    QComboBox *classWeek=new QComboBox(this);
    QComboBox *classTime=new QComboBox(this);
    QComboBox *courseAddress=new QComboBox(this);
    QLineEdit *courseTarget=new QLineEdit(this);
    bool isAdd=false;
    void setIsAdd(bool isA)
    {
        isAdd=isA;
    }
    CourseInfoDialog(QWidget *parent=nullptr):QDialog(parent)
    {
        setWindowTitle("管理课程");
        QGridLayout* layout=new QGridLayout(this);
        layout->setSizeConstraint(QLayout::SetFixedSize);
        layout->setSpacing(5);

        QLabel *note=new QLabel("有*为必填项!");
        layout->addWidget(note,0,1,1,1);
        QLabel *note1=new QLabel("学分0-10");
        layout->addWidget(note1,0,2,1,1);
        QLabel *note2=new QLabel("学时0-100");
        layout->addWidget(note2,0,3,1,1);
    }
};
```

```

QLabel *coursename=new QLabel("*课程名称");
layout->addWidget(coursename,1,0,1,1);
layout->addWidget(courseName,1,1,1,1);

QLabel *courseid=new QLabel("*课程编号");
layout->addWidget(courseid,1,5,1,1);
layout->addWidget(courseID,1,6,1,1);

QLabel *coursecollege=new QLabel("*开课学院");
courseCollege->addItem("");
courseCollege->addItem("格兰芬多");
courseCollege->addItem("斯莱特林");
courseCollege->addItem("拉文克劳");
courseCollege->addItem("赫奇帕奇");
layout->addWidget(coursecollege,1,9,1,1);
layout->addWidget(courseCollege,1,10,1,1);

QLabel *coursetype=new QLabel("*课程类别");
courseType->addItem("");
courseType->addItem("必修");
courseType->addItem("选修");
courseType->addItem("专业课");
courseType->addItem("预习课程");
layout->addWidget(coursetype,2,0,1,1);
layout->addWidget(courseType,2,1,1,1);

QLabel *coursecredit=new QLabel("*学分");
layout->addWidget(coursecredit,2,5,1,1);
layout->addWidget(courseCredit,2,6,1,1);

QLabel *coursetime=new QLabel("*学时");
layout->addWidget(coursetime,2,9,1,1);
layout->addWidget(courseTime,2,10,1,1);

QLabel *courseteacher=new QLabel("*主讲教师");
layout->addWidget(courseteacher,3,0,1,1);
courseTeacher->addItem("");
//查找本校所以老师并将他们的名字放入到选择框中
QString str=QString("SELECT TeacherName FROM teacher");
querystr.exec(str);
while(querystr.next())
{
    QString Str=querystr.value(0).toString();
    courseTeacher->addItem(Str);
}

QLabel *coursetest=new QLabel("*考试方式");
layout->addWidget(coursetest,3,5,1,1);
courseTest->addItem("");
courseTest->addItem("笔试");
courseTest->addItem("实践考试");
courseTest->addItem("课程论文");
courseTest->addItem("笔试+实践考试");
courseTest->addItem("O.W.L");
courseTest->addItem("N.E.W.T");
courseTest->addItem("O.W.L+N.E.W.T");
layout->addWidget(courseTest,3,6,1,1);

QLabel *classweek=new QLabel("*上课星期");
classWeek->addItem("");
classWeek->addItem("周一");
classWeek->addItem("周二");
classWeek->addItem("周三");
classWeek->addItem("周四");
classWeek->addItem("周五");
layout->addWidget(classweek,3,9,1,1);
layout->addWidget(classWeek,3,10,1,1);

```



```

        if(!isAdd)
        {
            Miss+=QString(" AND courseID!='%1'").arg(courseID->text());
        }
        querymiss.exec(Miss);
        //查找所以课程的id, 保证课程id不重复
        QSqlQuery queryid;
        queryid.exec(QString("SELECT * FROM harrycourse WHERE courseID='%1'").arg(courseID->text()));
        if(courseID->text().length()!=6)
        {
            QMessageBox::information(this,"提示","输入课程号有误! 课程号长度规定为6! ");
        }
        else if(isAdd&&queryid.next())
        {
            QMessageBox::information(this,"提示","该课程编号已存在! 请重新设计课程编号! ");
        }
        else if(courseCredit->text().toInt()<0||courseCredit->text().toInt()>10)
        {
            QMessageBox::critical(this,"提示","学分超出范围, 请修改输入! ");
        }
        else if(courseTime->text().toInt()<0||courseTime->text().toInt()>100)
        {
            QMessageBox::critical(this,"提示","学时超出范围, 请修改输入! ");
        }
        else if(query1.next())
        {
            QMessageBox::critical(this,"提示","该教师在规定时间内已经有课程安排! \n请重新选择教师! ");
        }
    }

    else if(!match1.hasMatch())
    {
        QMessageBox::information(this,"提示","修读对象输入格式错误! \n说明: 修读对象从一到七级\n单个年级: 一年级 多个年级: 一、二年级");
    }
    else if(!ischoose&&match2.hasMatch())
    {
        QMessageBox::information(this,"提示","修读对象输入格式错误! \n说明: "
            "修读对象从一到七级且除选修课外只支持一个年级选课! \n单个年级: 一年级");
    }
    else if(querymiss.next())
    {
        QMessageBox::information(this,"提示","所选课程时间与现有该年级必修课/专业课/预习课程冲突! ");
    }
    else
    {
        if(isAdd)
        {
            QMessageBox::information(this,"提示","添加课程信息成功! ");
        }
        else
        {
            QMessageBox::information(this,"提示","修改课程信息成功! ");
        }
        accept();
    }
}
else
{
    QMessageBox::critical(this,"错误","*为必填项, 请完善!");
}
});

connect(closeButton,&QPushButton::clicked,this,&QDialog::reject);
layout->addWidget(courseTeacher,3,1,1,1);
QHBoxLayout *button=new QHBoxLayout();
button->addWidget(okButton);
button->addWidget(closeButton);
layout->addLayout(button,5,5,1,2);
setLayout(layout);
}

virtual ~CourseInfoDialog(){};

void addCourseInfo(QString name,QString id,QString college,QString type,
    QString credit,QString coursetime,QString courseteacher,QString test,
    QString week,QString classtime,QString address,QString target)
{
    QSqlQuery query;
    query.prepare("INSERT INTO harrycourse(isAvailble,Teacher,studyDay,studyTime,courseName,"
        "college,studyPlace,studySemester,type,courseID,credit,examinationForm,creditHour) "
        "VALUES(1,:teacher,:week,:classtime,:name,:college,:address,:target,:type,:id,:credit,:test,:coursetime)");
    query.bindValue(":teacher",courseteacher);
    query.bindValue(":week",week);
    query.bindValue(":classtime",classtime);
    query.bindValue(":name",name);
    query.bindValue(":college",college);
    query.bindValue(":address",address);
    query.bindValue(":target",target);
    query.bindValue(":type",type);
    query.bindValue(":id",id);
    query.bindValue(":credit",credit);
    query.bindValue(":test",test);
    query.bindValue(":coursetime",coursetime);
    if(!query.exec())
    {
        qDebug() << "系统问题! 添加失败:" << query.lastError().text();
    }
}
};

```

```
//表示信息
void showCourseInfo(QTableWidget *table,QString name,QString id,QString college,QString type,
                   QString credit,QString coursetime,QString courseteacher,QString test,
                   QString week,QString classtime,QString address,QString target,int row)
{
    table->setItem(row,0,new QTableWidgetItem(id));
    table->setItem(row,1,new QTableWidgetItem(name));
    table->setItem(row,2,new QTableWidgetItem(college));
    table->setItem(row,3,new QTableWidgetItem(type));
    table->setItem(row,4,new QTableWidgetItem(credit));
    table->setItem(row,5,new QTableWidgetItem(coursetime));
    table->setItem(row,6,new QTableWidgetItem(courseteacher));
    table->setItem(row,7,new QTableWidgetItem("0"));
    table->setItem(row,8,new QTableWidgetItem(test));
    table->setItem(row,9,new QTableWidgetItem(week));
    table->setItem(row,10,new QTableWidgetItem(classtime));
    table->setItem(row,11,new QTableWidgetItem(address));
    table->setItem(row,12,new QTableWidgetItem(target));
}

//添加课程
void uiDesign::on_pushButton_clicked()
{
    CourseInfoDialog dialog(nullptr);
    dialog.setisAdd(true);
    if(dialog.exec()==QDialog::Accepted)
    {
        QString name=dialog.courseName->text();
        QString id=dialog.courseID->text();
        QString college=dialog.courseCollege->currentText();
        QString type=dialog.courseType->currentText();
        QString credit=dialog.courseCredit->text();
        QString coursetime=dialog.courseTime->text();
        QString courseteacher=dialog.courseTeacher->currentText();
        QString test=dialog.courseTest->currentText();
        QString week=dialog.classWeek->currentText();
        QString classtime=dialog.classTime->currentText();
        QString address=dialog.courseAddress->currentText();
        QString target=dialog.courseTarget->text();
        dialog.addCourseInfo(name,id,college,type,credit,coursetime,courseteacher,test,week,classtime,address,target);
        int row=AdminPage->ACourseTableWidget->rowCount();
        AdminPage->ACourseTableWidget->insertRow(row);
        showCourseInfo(AdminPage->ACourseTableWidget,name,id,college,type,credit,coursetime,
                       courseteacher,test,week,classtime,address,target,row);
        fixCourse(AdminPage->ACourseTableWidget,row);
        deleteCourse(AdminPage->ACourseTableWidget,row);
    }
}
```

如上图所示为我们管理员添加课程功能的具体实现：在按下添加按钮时，弹出一个对话框——写一个类继承 QDialog 设计对话框的内容，添加需要的控件以及确认和取消的按钮；确定按钮和点击的槽信号相连，当按钮点击后再执行对应的语句；在点击后要做课程添加的各种判断；当 accept（）后则转到添加按钮函数获取当前的输入，将当前添加的学生信息插入到学生信息的表格中，在将学生信息输出到 ui 界面中。

4. 系统测试

- 1) 问题：试图实现模糊查找时，总是只能查找到以关键字开头的内容，如用“魔药学”查课程，只能查到以”魔药学”开头的课程名称，不能查找到它在名称中间的情况。

解决：后来发现是查询语句把” %” 放在了关键字的最后面，要实现模糊查找应把”%”放在关键字的前面和后面，如 `SELECT * FROM harrycourse WHERE courseName LIKE '%魔药学%'`

- 2) **问题：**以多个条件查找表的数据时，其中几个条件属于不同的表。一开始我只用了硬找的办法，通过几个嵌套的查找语句来实现多个表的查询

解决：后来发现有更巧妙的办法，就是用 SQL 语句的联合查找，如”
`SELECT student.*, course.* FROM student JOIN course ON student.b = course.c WHERE student.a = 'certain_condition';`”

- 3) **问题：**学生评教版块，测试时发现对输入的分数没有限制的话会造成混乱

解决：分数加上了限制条件 0-100 分。评语也设置了字数要求。

- 4) **问题：**在添加背景图时，由于 qt 的底层窗口的背景图是会被覆盖的，所以我们采用重载 `paintEvent` 事件来绘制背景图，但在之后的多张背景图绘制中又产生了新的问题：由于 `paintEvent` 事件的频繁调用，导致 CPU 的占用率很高，程序产生严重的卡顿。

解决：网上的方法更多的是添加计时器来让 `paintEvent` 事件不被频繁调用，但是在我们的调试过程中，我们发现我们小组的问题是在 `paintEvent` 调用时创建了大量 `QPixmap` 以实现背景图的切换，只要我们正确使用判断语句，就不会导致 `QPixmap` 的大量创建，也就不会导致程序卡顿。

- 5) **问题：**在使用 `QTableWidget` 时，有一列数据一直无法显示，在 debug 时我们发现数据是正常的，而其他的控件都能显示。

解决：我们对比了这项数据与其他数据的区别，然后发现问题出在 `QTableWidget` 不能直接显示 `int` 数据类型，需要先转为 `QString`，才能进行显示。

- 6) **问题：**管理员部分添加和修改课程信息同时使用一个对话框，在判断课程时间重复和教师时间冲突时添加功能没有问题，但是修改功能始终无法保存已有信息。

解决：在对话框添加判断条件，当进行修改操作时对对应的查找语句加上不等于当前课程的条件，使得其在数据库去查找除了自身以外的其它信息来进行判断有无时间冲突等信息。

- 7) **问题：**管理员页面老师信息的查询时，由于还要输出老师教授的课程名，使用 MySQL 的结合表格查询语句，但是最终只能实现查询到有教授课程的老师，没有课的老师无法显示出来，这与我们的预期极大的不符。

解决：放弃使用表格联合查找，而是根据查找的规律先从老师的数据表中找到所有老师的信息，再到全校课程信息的表中查找该老师的对应课程再进行输出。最后实现了想要的效果。

5. 项目展望

对于这个教务管理系统，可以改进和完善的部分可以有很多。以下是一些比较实际和可行的想法：

- 1) 界面优化：虽然现在的界面设计简洁明了，但是好看的界面会让系统使用起来更加的舒服，可以考虑对界面进行一些优化，使其更加美观和现代化。
- 2) 增加更多实用功能：例如，增加一个提醒功能，当教师或学生有新的通知时，系统可以自动发送通知；或者增加一个在线协作工具，可供教师和学生进行小组讨论和合作。
- 3) 提高系统的稳定性：随着用户数量的增加，系统的稳定性变得尤为重要。暂时可以通过局域网连接不同电脑的数据库，但是应用范围还是很小的。可以往多人应用上面去探索。
- 4) 数据安全保障：数据安全是教务管理系统的重要一环。可以加强数据加密和备份机制，确保用户数据的安全。同时，可以定期进行安全审计，查找并修复可能存在的安全漏洞。
- 5) 持续的用户反馈：可以建立一个用户反馈和建议系统，让教师和学生能够随时提出他们的意见和建议。获取用户的反馈并根据反馈进行系统的改进。