

浙江工业大学

数据库系统课程设计报告

2023 短学期



小组 第 10 小组

题目 高校成绩管理系统设计与实现

班级 计算机实验班 01

学号 202103151211

姓名 江银

指导教师 范菁

所在学院 计算机学院

提交日期 2023. 6. 30

目录

高校成绩管理系统设计与实现	1
1、需求分析	2
1.1 数据需求描述	2
1.2 系统功能需求	3
1.3 其他性能需求	3
2、概念结构设计	4
2.1 局部 E-R 图	4
2.2 全局 E-R 图	5
2.3 优化 E-R 图	6
3、逻辑结构设计	6
3.1 关系模式设计	6
3.2 数据类型定义	7
3.3 关系模式的优化	8
4、物理结构设计	9
4.1 聚簇设计	9
4.2 索引设计	9
4.3 分区设计	9
5、数据库实施	10
5.1 基本表建立	10
5.2 视图的建立	13
5.3 索引的建立	17
5.4 触发器建立	19
5.5 建存储过程	20
6、应用系统开发与试运行	23
6.1 开发平台和开发环境介绍。	23
6.2 前台界面与后台数据库连接说明，代码实现。	24
6.3 系统各功能设计和运行界面截图。	25
7、实验总结	32
7.1 遇到的问题和解决的办法	32
7.2 系统设计的不足	32
7.3 进一步改进思路 and 体会	32

高校成绩管理系统设计与实现

小组组长：刘高铨

小组成员：江银、吕扬涛、徐洋

小组详细分工情况：互相讨论，各有取舍。

注意：

1、小组分工完成系统的分析与设计。

2、对于系统的实现必需是每个同学个性化独立完成。

1、需求分析

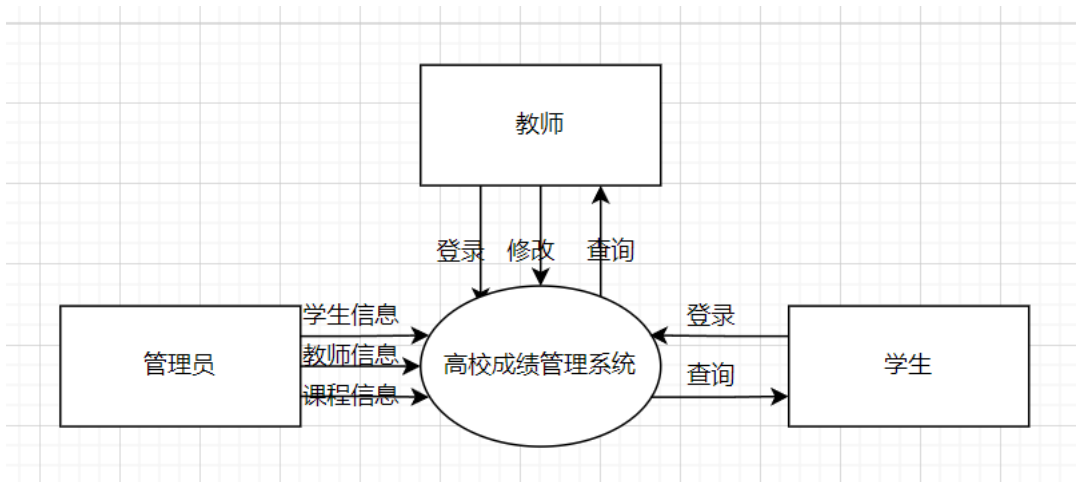
通过建立一个学生成绩管理系统，可以方便、高效地管理学生的个人信息、课程信息和成绩信息，提供准确、及时的数据支持。系统可以实现学生成绩的统计、排名、查询等功能，帮助学校进行学业评估和监控，以及为教师和管理人员提供决策支持。

现有的计算机技术和数据库管理系统可以满足系统的功能和性能需求。学生成绩管理是学校日常工作中的重要环节，系统的应用可以提高工作效率、减少错误和重复工作。

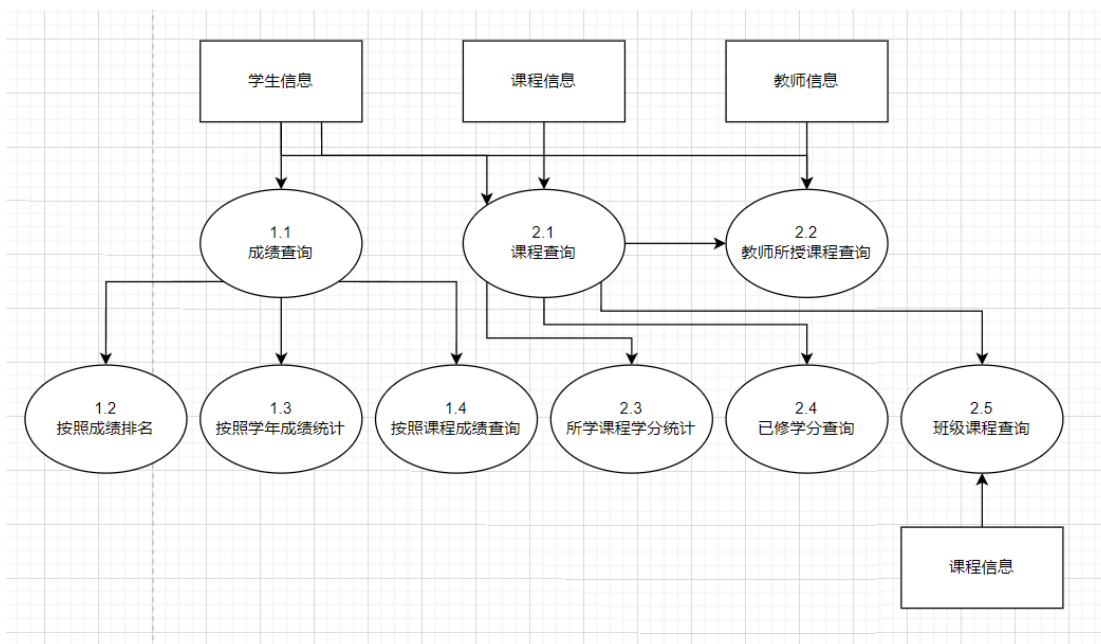
系统应用于学校管理学生成绩的工作场景，需要计算机设备和数据库管理系统的支持。

1.1 数据需求描述

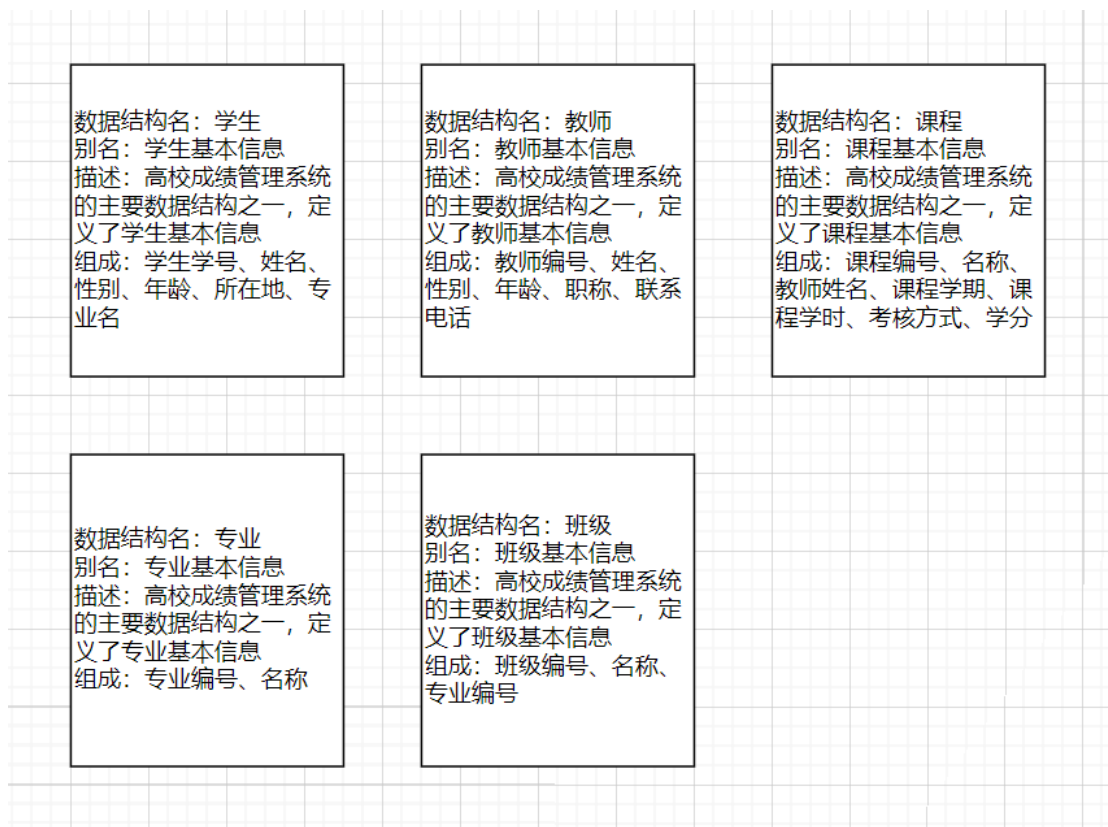
系统的顶层数据流图如下。系统具有学生、教师、管理员三种身份。



下图为系统的详细数据流图。



数据字典使用数据卡片来展示。



1.2 系统功能需求

系统有管理员功能模块、教师功能模块和学生功能模块。

管理员可以进行信息管理，即学生信息修改、教师信息修改、课程信息修改，可以进行教务管理，进行师生密码重置、添加师生，可以进行信息查询，即学生信息、教师信息、班级信息、专业信息、课程信息的查询。

教师可以进行信息查询，即查询授课学生信息、个人授课信息、教师课程信息、个人基本信息、课程平均分、学生成绩和名次，也可以进行成绩录入。

学生可以进行班级课程查询、教师授课查询、成绩查询、已修学分查询和个人课表查询等查询功能。

1.3 其他性能需求

系统需要支持同时多个用户进行数据录入、查询和修改操作，需具备较好的并发处理能力。安全性高，对查询和修改的权限进行了相关的约束和限制。当用户输入出错，违反数据库的完整性约束时，进行错误提示，并拒绝相应操作。系统对用户请求的响应时间应尽量短，以提高用户体验和工作效率。存储的数据量尽可能大。

2、概念结构设计

2.1 局部 E-R 图

学生实体对应的 E-R 图如图 2-1，可知属性有学号，姓名，性别，年龄，生源地，已修学分，登入密码。

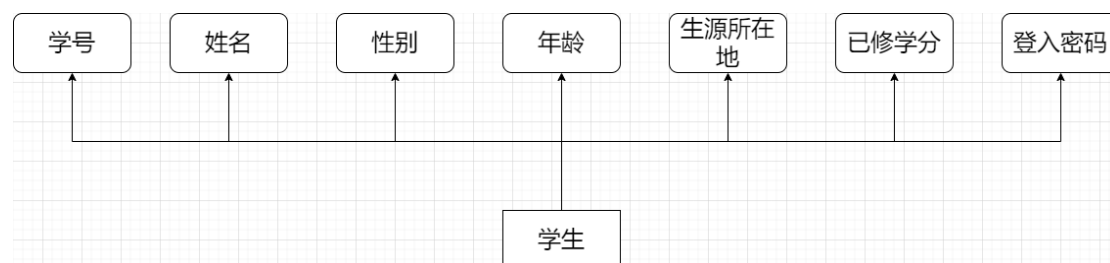


图 2-1 学生实体

课程实体的 E-R 图如图 2-2，可知属性有课程编号，课程名称，教师编号，开课学期，课程学时，考核方式，课程学分。

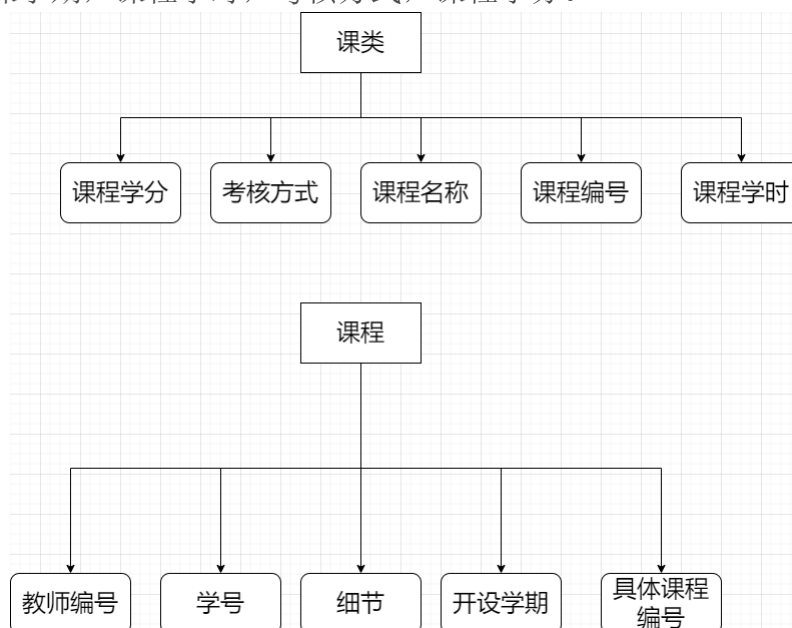


图 2-2 课程实体

教师实体的 E-R 图如图 2-3，可知属性有教师编号，教师姓名，教师性别，教师年龄，教师职称，教师联系电话，登入密码。

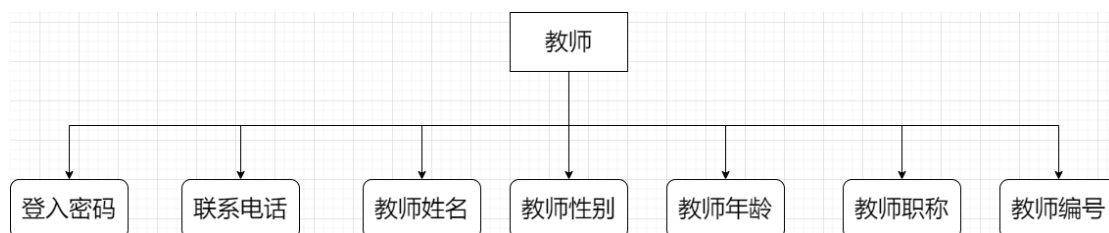


图 2-3 教师实体

班级专业实体的 E-R 图如图 2-4，可知班级实体属性有课程编号，班级名称。专业实体属性有专业编号和专业名称。

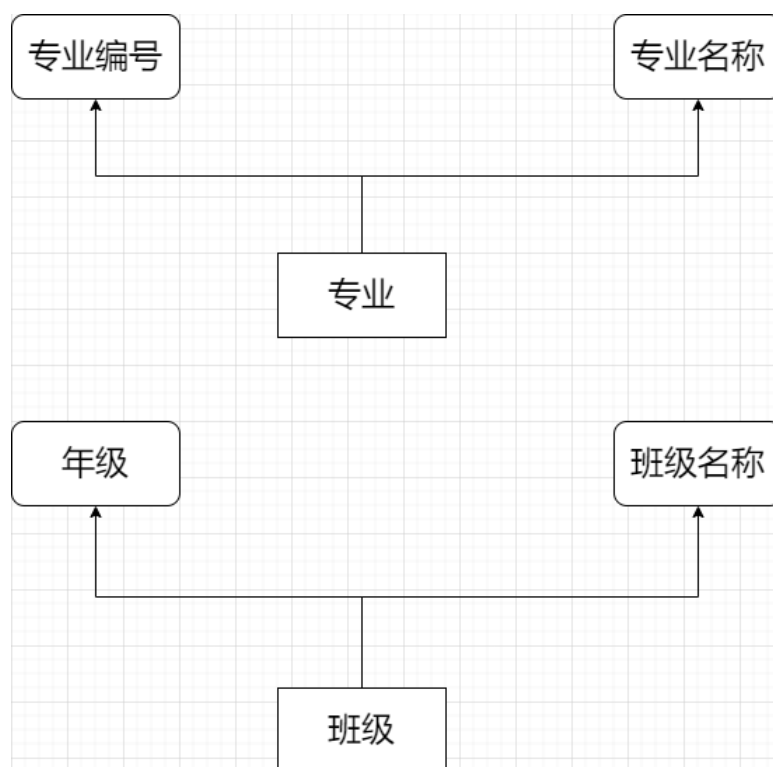


图 2-4 班级实体和专业实体

2.2 全局 E-R 图

下图合并成全局的 E-R 图。

实体间关系的分析：

教师和班级任教的关系为 $n:m$ ，一个班级可以多个教师任教，一个教师也可以任教多个班级。

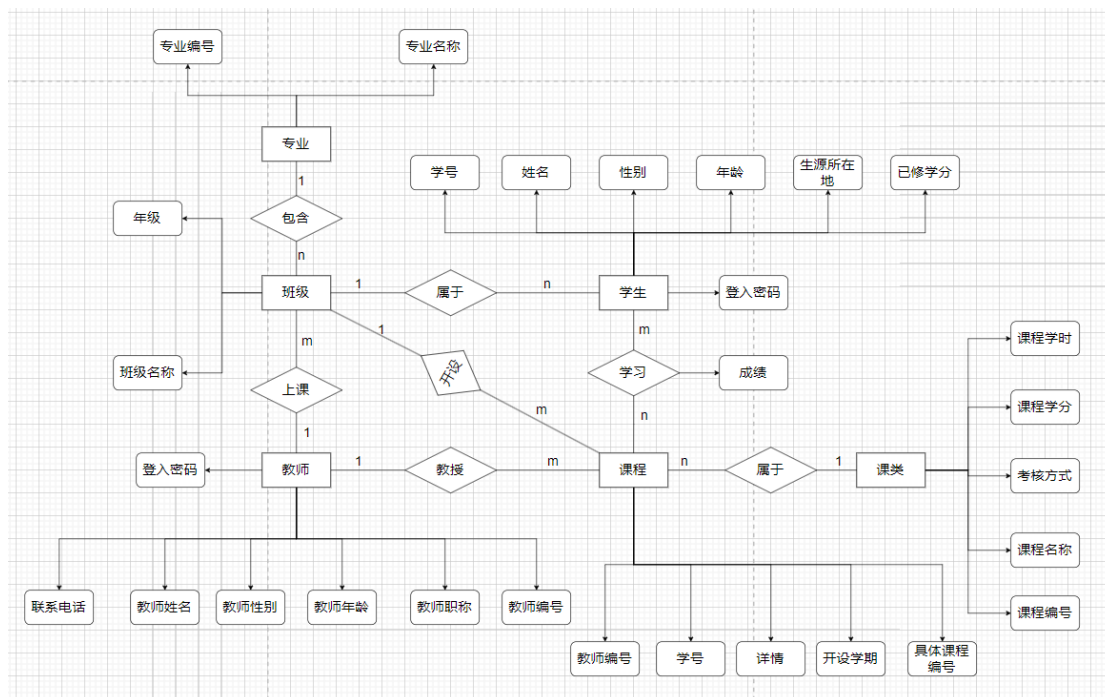
教师和课程的关系为 $n:m$ ，一个教师可以任教多门课程，一门课程可以由多个教师任教。

专业和班级的关系为 $1:n$ ，一个专业可以有多个班级，一个班级只能对应一个专业。

班级和课程的关系为 $1:n$ ，一个班级可以开设多门课程，一个课程只能对应一个班级。

学生和班级的关系为 $1:n$ ，一个学生只属于一个班级，一个班级有多个学生。

学生和课程的关系为 $n:m$ ，一个学生可以选多个课程，一个课程也可以被多个学生选择。



2.3 优化 E-R 图

上图的 E-R 图已经过优化。

3、逻辑结构设计

3.1 关系模式设计

将 E-R 图转换为关系模式，定义实体型、属性及其联系。根据优化后的 E-R 图来设计关系模式。设计如下：

教师表：Jiangy_teacher10 (jy_id10 教师工号, jy_name10 教师名, jy_sex10 教师性别, jy_age10 教师年龄, jy_title10 教师职称, jy_phone10 教师电话号码)

学生表：Jiangy_student10 (jy_id10 学生学号, jy_major_id10 学生专业编号, jy_grade10 学生年级, jy_class_name10 学生班级, jy_name10 学生姓名, jy_sex10 学生性别, jy_age10 学生年龄, jy_region10 学生户籍所在地, jy_credits10 学生所得总学分)

班级表：Jiangy_class10 (jy_major_id10 专业编号, jy_grade10 年级, jy_name10 班级名)

专业表：Jiangy_major10 (jy_id10 专业编号, jy_name10 专业名)

课程表：Jiangy_course10 (jy_id10 课程具体编号, jy_course_number10 课程号, jy_term10 学期, jy_teacher_id10 教师编号, jy_detail10 课程详情, jy_class_name10 课程对应班级)

课类表：Jiangy_abstract_course10 (jy_number10 课程号, jy_name10 课程名, jy_credit10 课程学分, jy_period10 课程学时, jy_examination10 课程考核方式)

成绩表：Jiangy_score10 (jy_course_id10 课程具体编号, jy_student_id10 学生学号, jy_value10 分数)

学生账户密码表：Jiangy_studentpwd10（jy_username10 学生学号，jy_password10 学生账户密码）

教师账户密码表：Jiangy_teacherpwd10（jy_username10 教师工号，jy_password10 教师账户密码）

管理员账户密码表：Jiangy_adminpwd10（jy_username10 管理员用户名，jy_password10 管理员密码）

3.2 数据类型定义

表 1 教师表

数据项名	数据类型	长度	完整性约束
jy_id10	Text	0	NOT NULL, PRIMARY KEY
jy_name10	Text	0	NOT NULL
jy_sex10	Text	0	NOT NULL
jy_age10	Int4	32	
jy_title10	Text	0	
jy_phone10	Text	0	

表 2 学生表

数据项名	数据类型	长度	完整性约束
jy_id10	Text	0	NOT NULL, PRIMARY KEY
jy_major_id10	Text	0	
jy_grade10	Int4	0	
jy_class_name10	Text	32	
jy_name10	Text	0	NOT NULL
jy_sex10	Bool	0	NOT NULL
jy_age10	Int4	32	
jy_region10	Text	0	NOT NULL
jy_credits10	Int4	32	NOT NULL

表 3 班级表

数据项名	数据类型	长度	完整性约束
jy_major_id10	Text	0	NOT NULL, PRIMARY KEY
jy_grade10	Int4	32	NOT NULL, PRIMARY KEY
jy_name10	Text	0	NOT NULL, PRIMARY KEY

表 4 专业表

数据项名	数据类型	长度	完整性约束
jy_id10	Text	0	NOT NULL, PRIMARY KEY
jy_name10	Text	0	NOT NULL

表 5 课程表

数据项名	数据类型	长度	完整性约束
jy_id10	Text	0	NOT NULL, PRIMARY KEY
jy_course10	Text	0	
jy_term10	Text	0	
jy_teacher_id10	Text	0	
jy_detail10	Text	0	
jy_class_name10	Text	0	

表 6 课类表

数据项名	数据类型	长度	完整性约束
jy_number10	Text	0	NOT NULL, PRIMARY KEY
jy_name10	Text	0	NOT NULL
jy_credit10	Int4	32	NOT NULL
jy_period10	Int4	32	NOT NULL
jy_examination10	Text	0	NOT NULL

表 7 成绩表

数据项名	数据类型	长度	完整性约束
jy_course_id10	Text	0	FOREIGN KEY
jy_student_id10	Text	0	FOREIGN KEY
jy_value10	Numeric	0	FOREIGN KEY

表 8 学生账户密码表

数据项名	数据类型	长度	完整性约束
jy_username10	varchar	255	NOT NULL, PRIMARY KEY
jy_password10	varchar	255	NOT NULL

表 9 教师账户密码表

数据项名	数据类型	长度	完整性约束
jy_username10	varchar	255	NOT NULL, PRIMARY KEY
jy_password10	varchar	255	NOT NULL

表 10 管理员账户密码表

数据项名	数据类型	长度	完整性约束
jy_username10	varchar	255	NOT NULL, PRIMARY KEY
jy_password10	varchar	255	NOT NULL

3.3 关系模式的优化

规范化处理：已将上述关系模式化为 3NF 和 BCNF 的标准，不存在过多的冗余信息。

模式的评价与修正：满足需求的情况下增加了一些新的关系模式，查询效率高。

4、物理结构设计

4.1 聚簇设计

聚簇设计的主要目的是为了提高查询效率，聚簇设计的主要规则如下：

①.当对一个关系的某些属性列的访问是该关系的主要应用，而对其他属性的访问很少或是次要应用时，可以考虑对该关系在这些属性列上建立聚簇。

②.如果一个关系在某些属性列上的值重复率很高，则可以考虑对该关系在这些组属性列上建立聚簇。

③.如果一个关系一旦装入数据，某些属性列的值很少修改，也很少增加或删除元组，则可以考虑对该关系在这些组属性列上建立聚簇。

表名	属性
Jiangy_teacher10	jy_id10
Jiangy_course10	jy_id10
Jiangy_student10	jy_id10

这几张表都是实体表，且聚簇中的属性都是对应的主键或外键，被访问的概率较高，因此可以建立聚簇。

4.2 索引设计

对关系选择有效的索引对提高数据库访问效率有很大的帮助，数据库中建立索引的一般规则如下：

①在主键属性列和外键属性列上通常都可以分别建立索引，有助于唯一性检查和完整性检查，还可以加快连接查询的速度。

②以查询为主的关系可建立尽可能多的索引。

③对于等值连接，但是满足条件的元组较少的查询可以考虑建立索引。

④如果查询可以从索引直接得到结果而不必访问关系，则对此种查询可以建立索引。

表名	属性
Jiangy_student10	jy_id10
Jiangy_teacher10	jy_id10
Jiangy_course10	jy_id10
Jiangy_score10	jy_course_id10,jy_student_id10

4.3 分区设计

数据库文件和日志文件的分区问题。

若数据库中的数据量增大，往往需要用到多个磁盘驱动器或磁盘阵列。目的是为了提高系统性能。磁盘分区设计的一般原则：

①减少访问冲突，提高 I/O 并发性。多个事物并发访问同一磁盘时，会产生磁盘访问冲突而导致效率低下，如果事务访问数据均能分布于不同磁盘上，则 I/O 可并发执行，从而提高数据库访问速度。

②分散热点数据，均衡 I/O 负担。在数据库中数据访问的频率是不均匀的，那些经常被访问的数据成为热点数据，此类数据宜分散存在于不同的磁盘上，以

均衡各个磁盘的负荷，充分发挥多磁盘的并行操作的优势。

③保证关键数据快速访问，缓解系统瓶颈。在数据库中有些数据如数据字典等的访问频率很高，为保证对它的访问不直接影响整个系统的效率，可以将其存放在某一固定磁盘上，以保证其快速访问。

由于本高校成绩管理系统的数据量并不大，所以没有进行分区设计。

5、数据库实施

5.1 基本表建立

共建立了 10 个基本表。

课类表如下：



```
1 DROP TABLE IF EXISTS "public"."jiangy_abstract_course10";
2 CREATE TABLE "public"."jiangy_abstract_course10"
3 (
4     "jy_number10"      text COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL,
5     "jy_name10"         text COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL,
6     "jy_credit10"       int4                                NOT NULL,
7     "jy_period10"       int4                                NOT NULL,
8     "jy_examination10" text COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL
9 )
10 ;
```

班级表如下：



```
1 DROP TABLE IF EXISTS "public"."jiangy_class10";
2 CREATE TABLE "public"."jiangy_class10"
3 (
4     "jy_major_id10" text COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL,
5     "jy_grade10"    int4                                NOT NULL,
6     "jy_name10"     text COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL
7 )
8 ;
```

信息

课程表如下:

The screenshot shows a SQL IDE interface with the following elements:

- Top bar: 对象 | * 无标题 - 查询
- Toolbar: 保存 | 查询创建工具 | 美化 SQL | 代码段
- Dropdowns: 1 | JiangyMIS10 | public
- Buttons: 运行 | 停止 | 解释
- SQL Code:


```

1 DROP TABLE IF EXISTS "public"."jiangy_course10";
2 CREATE TABLE "public"."jiangy_course10"
3 (
4     "jy_id10" text COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL,
5     "jy_course_number10" text COLLATE "pg_catalog"."default",
6     "jy_term10" text COLLATE "pg_catalog"."default",
7     "jy_teacher_id10" text COLLATE "pg_catalog"."default",
8     "jy_detail10" text COLLATE "pg_catalog"."default",
9     "jy_class_name10" text COLLATE "pg_catalog"."default"
10 )
11 ;
      
```

专业表如下:

The screenshot shows a SQL IDE interface with the following elements:

- Top bar: 对象 | * 无标题 - 查询
- Toolbar: 保存 | 查询创建工具 | 美化 SQL | 代码段
- Dropdowns: 1 | JiangyMIS10 | public
- Buttons: 运行 | 停止 | 解释
- SQL Code:


```

1 DROP TABLE IF EXISTS "public"."jiangy_major10";
2 CREATE TABLE "public"."jiangy_major10"
3 (
4     "jy_id10" text COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL,
5     "jy_name10" text COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL
6 )
7 ;
      
```

成绩表如下:

The screenshot shows a SQL IDE interface with the following elements:

- Top bar: 对象 | * 无标题 - 查询
- Toolbar: 保存 | 查询创建工具 | 美化 SQL | 代码段
- Dropdowns: 1 | JiangyMIS10 | public
- Buttons: 运行 | 停止 | 解释
- SQL Code:


```

1 DROP TABLE IF EXISTS "public"."jiangy_score10";
2 CREATE TABLE "public"."jiangy_score10"
3 (
4     "jy_course_id10" text COLLATE "pg_catalog"."default",
5     "jy_student_id10" text COLLATE "pg_catalog"."default",
6     "jy_value10" numeric
7 )
8 ;
      
```

学生表如下:

The screenshot shows a SQL IDE interface with a menu bar (对象, 保存, 查询创建工具, 美化 SQL, 代码段) and a toolbar (运行, 停止, 解释). The main window displays the following SQL code:

```
1 DROP TABLE IF EXISTS "public"."jiangy_student10";
2 CREATE TABLE "public"."jiangy_student10"
3 (
4     "jy_id10"          text COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL,
5     "jy_major_id10"    text COLLATE "pg_catalog"."default",
6     "jy_grade10"       int4,
7     "jy_class_name10"  text COLLATE "pg_catalog"."default",
8     "jy_name10"        text COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL,
9     "jy_sex10"         bool NOT NULL,
10    "jy_age10"         int4,
11    "jy_region10"      text COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL,
12    "jy_credits10"     int4 NOT NULL
13 )
14 ;
```

教师表如下:

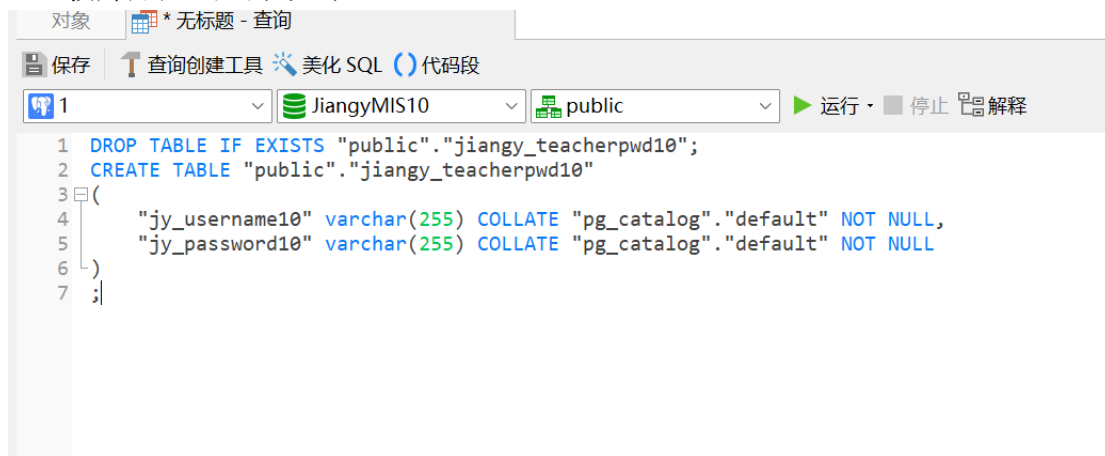
The screenshot shows a SQL IDE interface with a menu bar (对象, 保存, 查询创建工具, 美化 SQL, 代码段) and a toolbar (运行, 停止, 解释). The main window displays the following SQL code:

```
1 DROP TABLE IF EXISTS "public"."jiangy_teacher10";
2 CREATE TABLE "public"."jiangy_teacher10"
3 (
4     "jy_id10"          text COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL,
5     "jy_name10"        text COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL,
6     "jy_sex10"         bool NOT NULL,
7     "jy_age10"         int4,
8     "jy_title10"       text COLLATE "pg_catalog"."default",
9     "jy_phone10"       text COLLATE "pg_catalog"."default"
10 )
11 ;
```

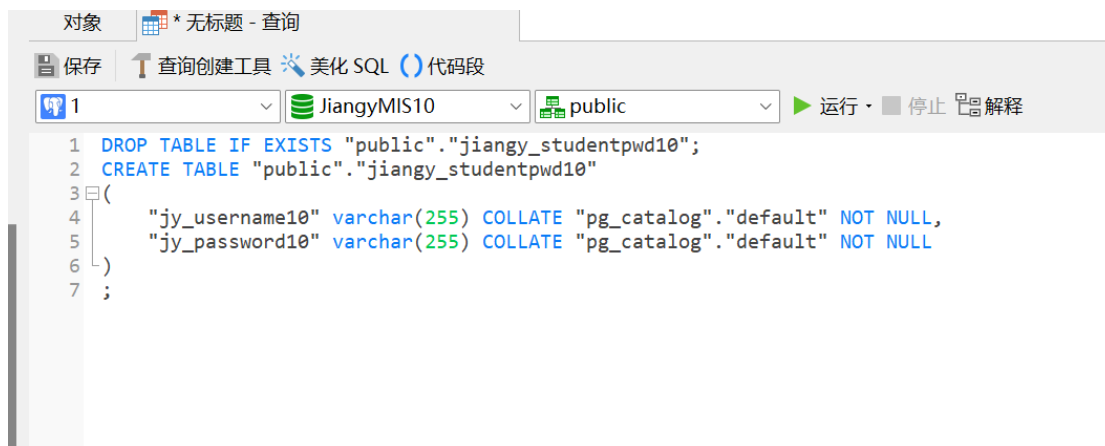
管理员账户密码表如下:

```
1 DROP TABLE IF EXISTS "public"."jiangy_adminpwd10";
2 CREATE TABLE "public"."jiangy_adminpwd10"
3 (
4     "jy_username10" varchar(255) COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL,
5     "jy_password10" varchar(255) COLLATE "pg_catalog"."default" NOT NULL
6 )
7 ;
```

教师账户密码表如下：



学生账户密码表如下：



5.2 视图的建立

共建立了 8 个视图。

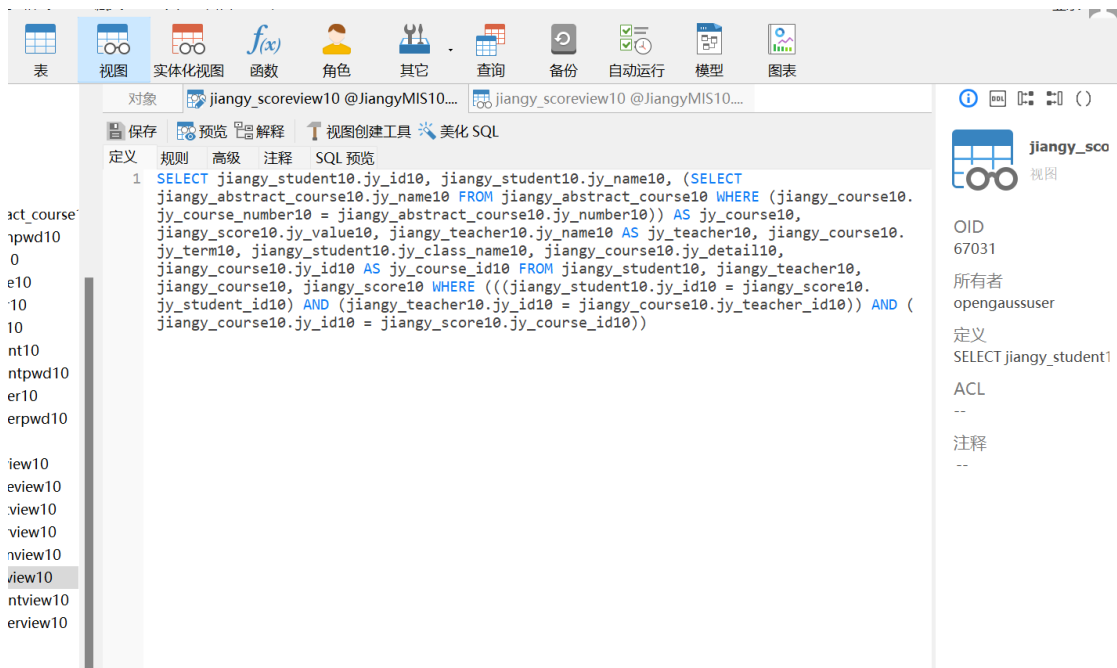
教师视图如下，展示了教师相关的信息。



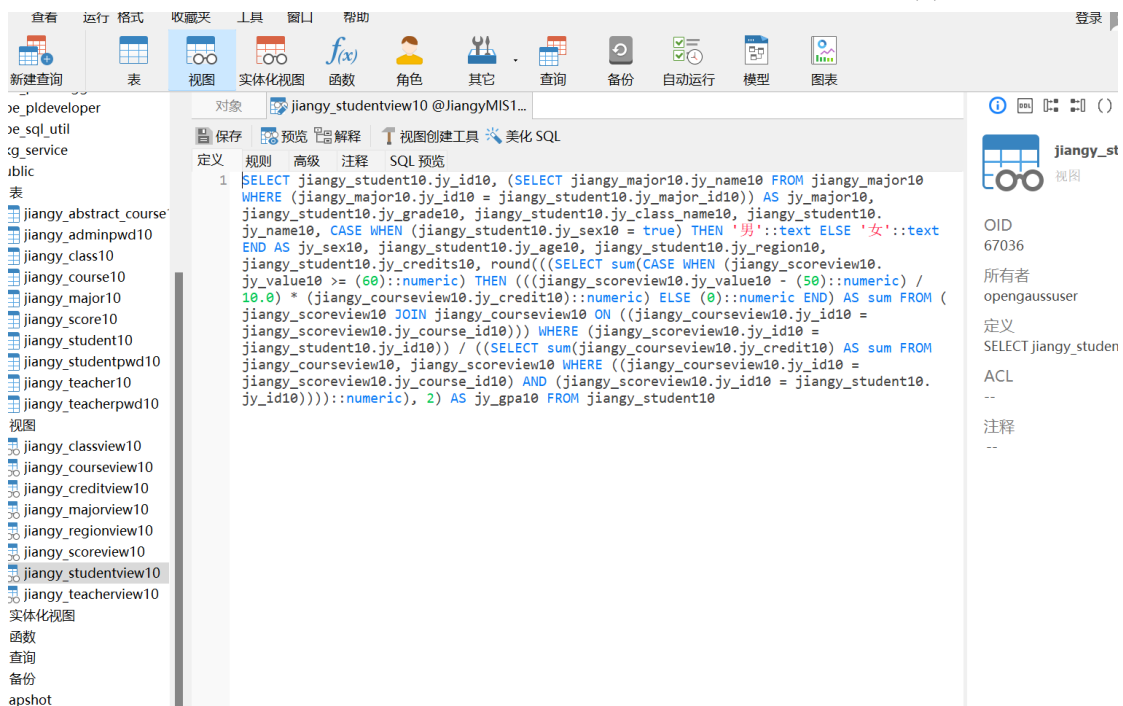
课程视图如下，展示了课程相关的，诸如学分学时、课程名、授课教师姓名等信息。



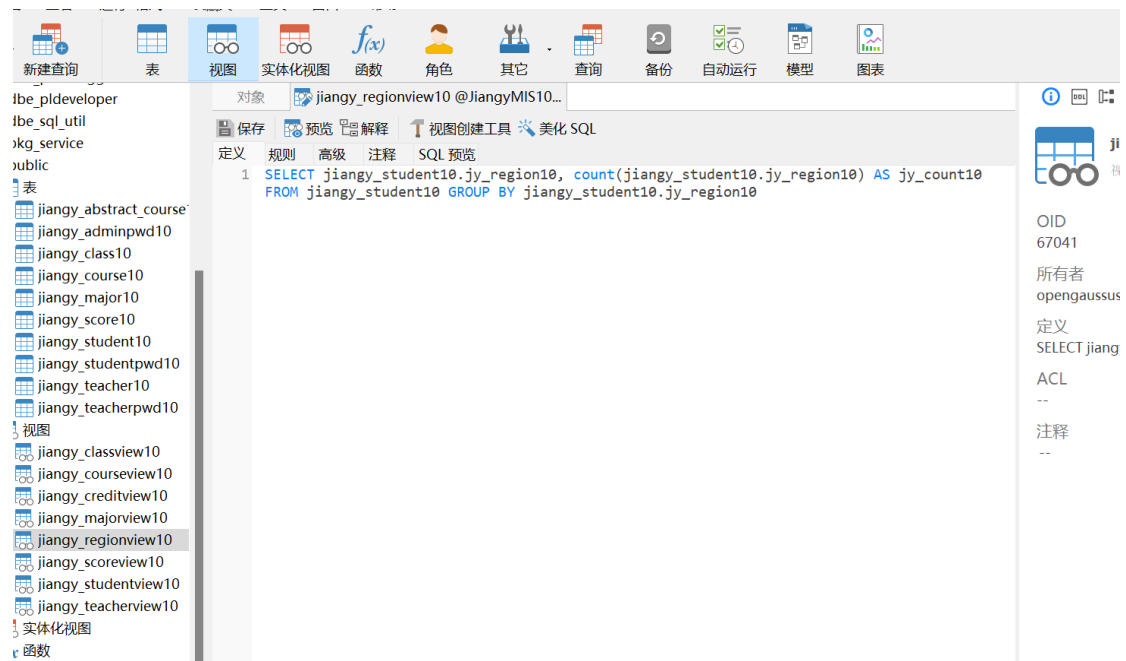
成绩视图如下。展示了课程、学生、老师、课程分数等信息。



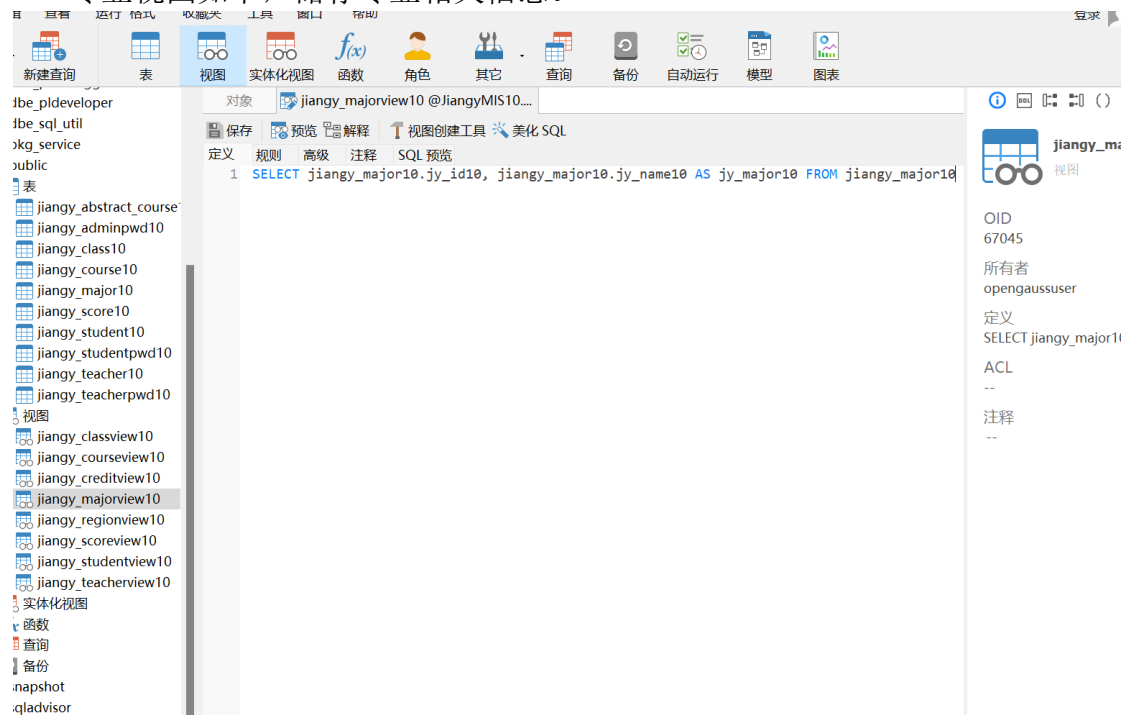
学生视图如下，展示了学生相关的包括学生的平均学分绩点等信息。



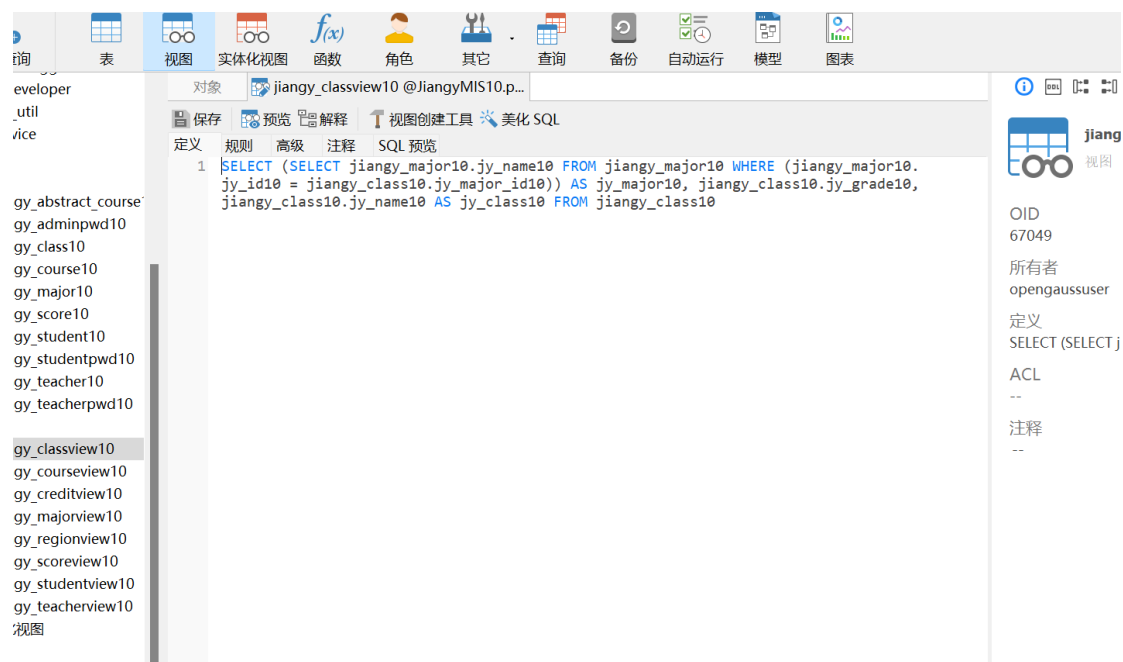
户籍地（生源地）视图如下，展示了学生及其户籍地相关信息，用于生源地统计。



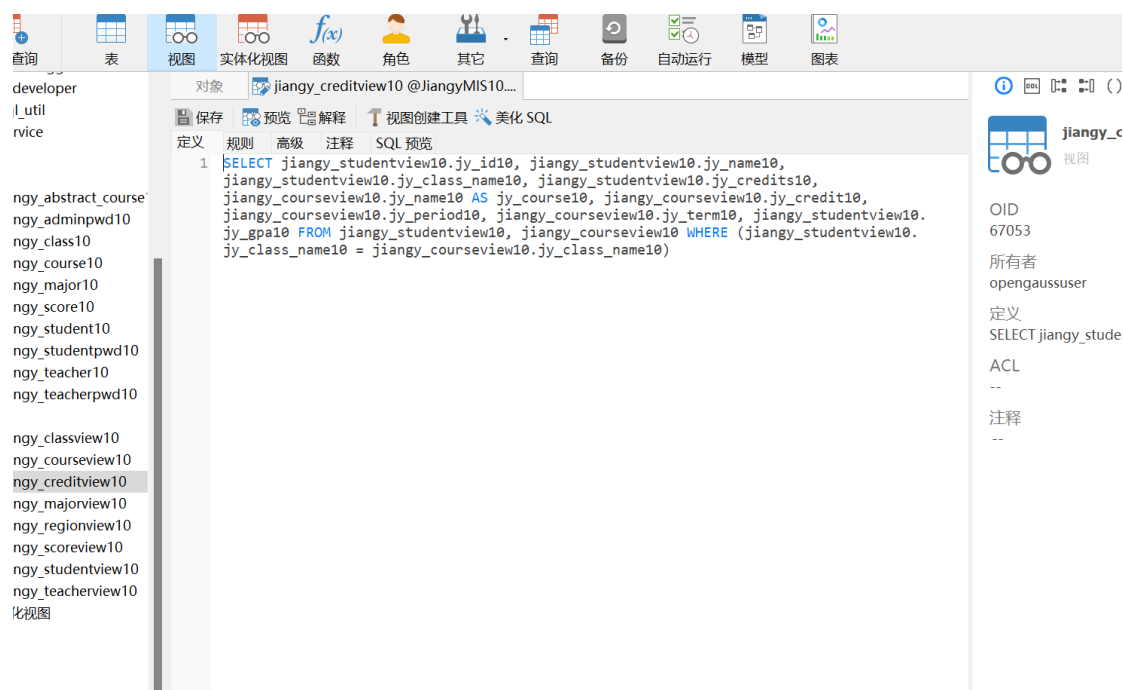
专业视图如下，储存专业相关信息。



班级视图如下，用于展示班级相关信息。

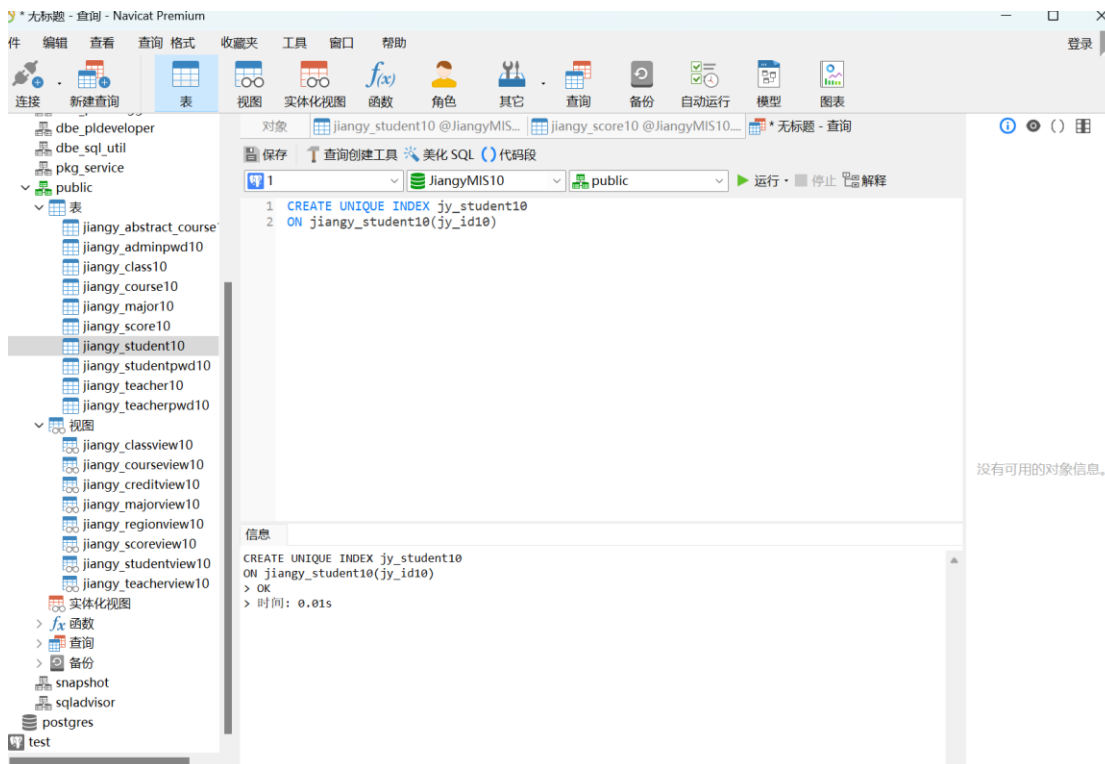
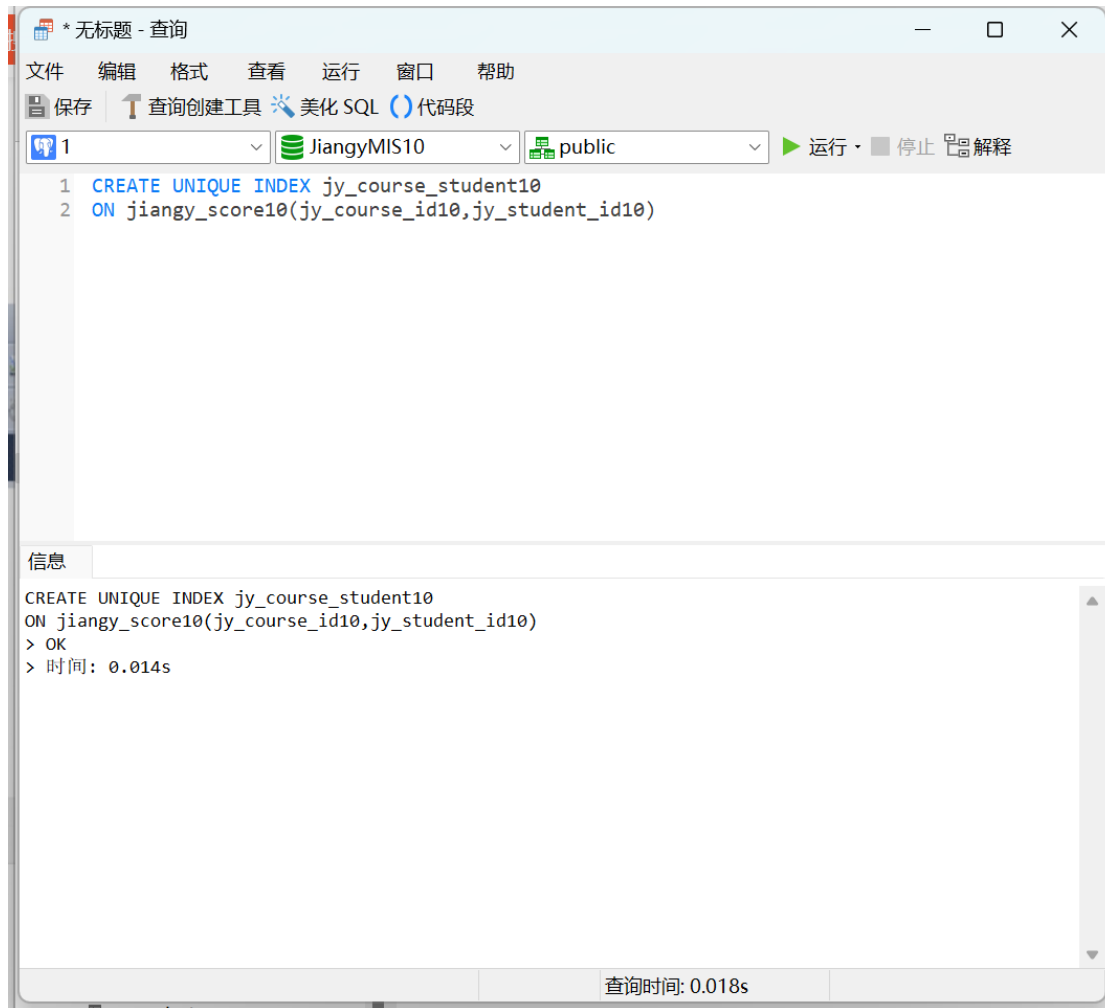


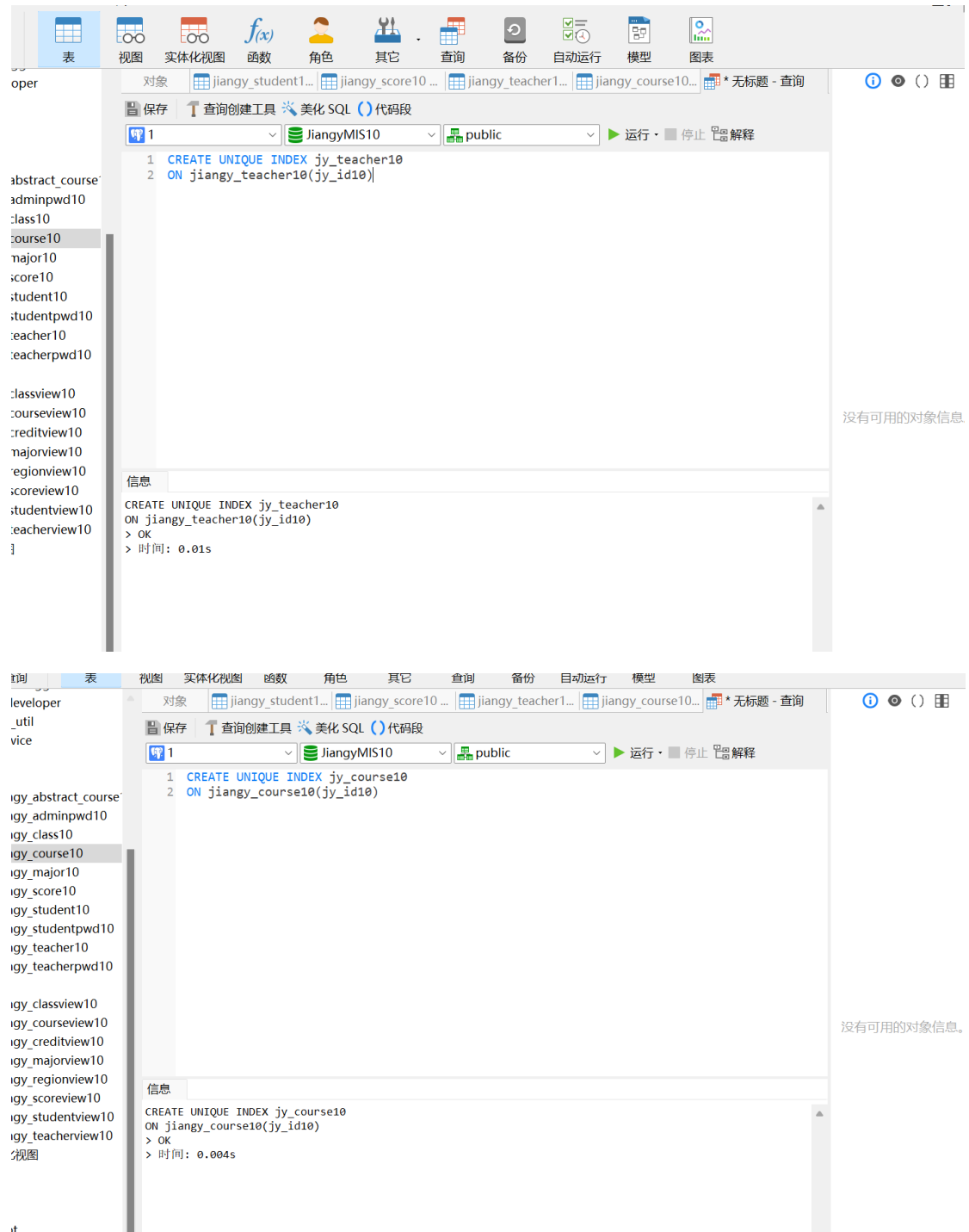
学分视图如下，用于展示与学分绩点相关的信息。



5.3 索引的建立

共创建了 4 个索引。索引的作用是用来加快查询速度。

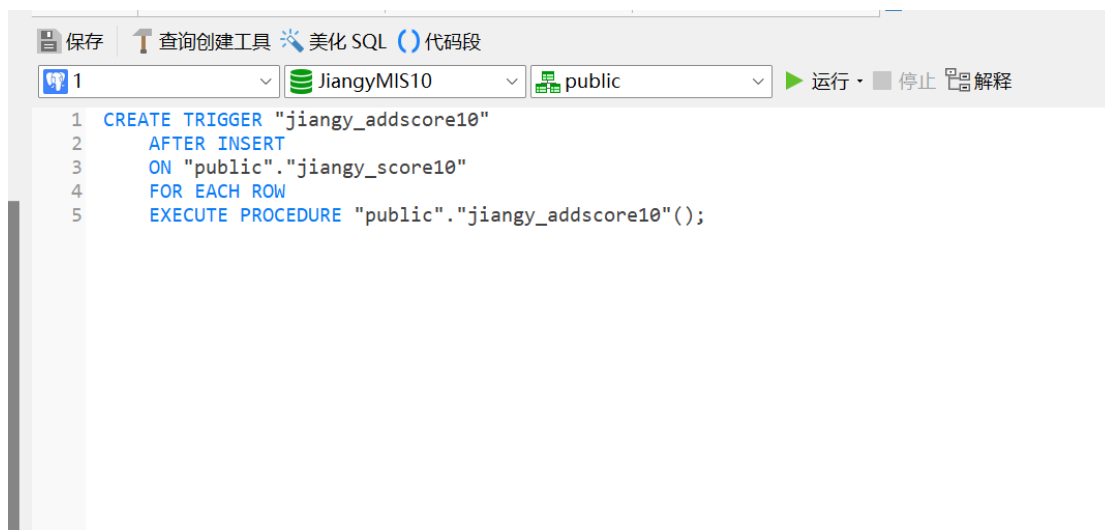




5.4 触发器建立

共创建了 3 个触发器。

触发器 1：增加学生所选科目且成绩大于等于 60 则更新总学分。



触发器 2：添加教师信息后，更新教师账户密码表中的对应教师信息，默认密码 123456。



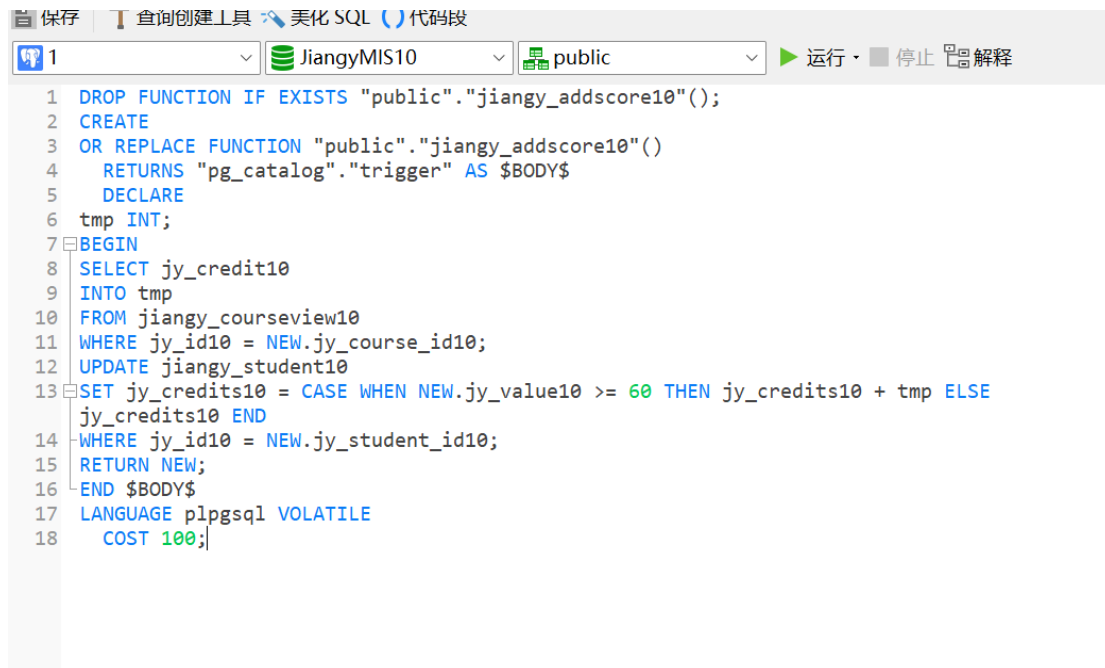
触发器 3：添加学生信息后，更新学生账户密码表中的对应学生信息，默认密码 123456。



5.5 建存储过程

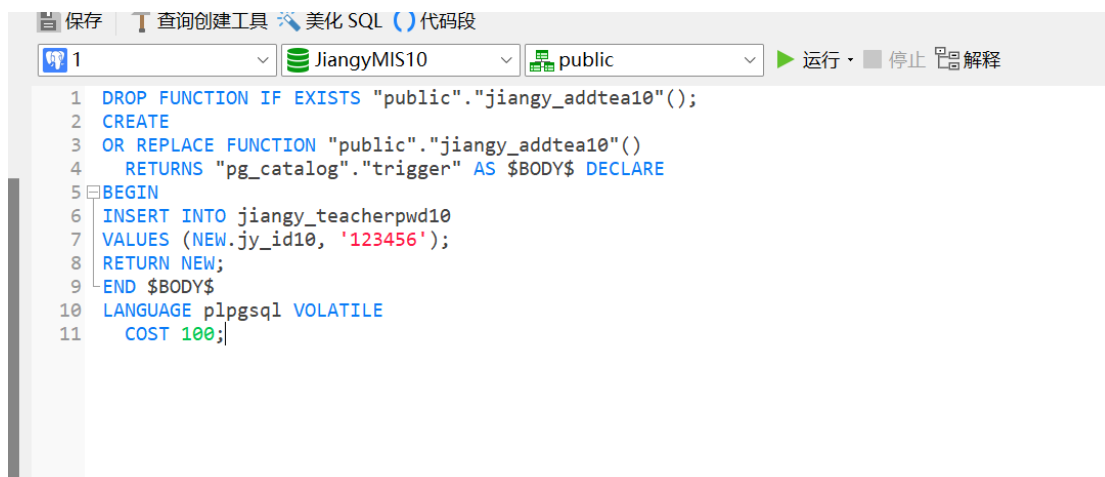
共创建了 6 个存储过程。

存储过程 1：增加学生所选科目且成绩大于等于 60 则更新总学分。



```
1 DROP FUNCTION IF EXISTS "public"."jiangy_addscore10"();
2 CREATE
3 OR REPLACE FUNCTION "public"."jiangy_addscore10"()
4 RETURNS "pg_catalog"."trigger" AS $BODY$
5 DECLARE
6 tmp INT;
7 BEGIN
8 SELECT jy_credit10
9 INTO tmp
10 FROM jiangy_courseview10
11 WHERE jy_id10 = NEW.jy_course_id10;
12 UPDATE jiangy_student10
13 SET jy_credits10 = CASE WHEN NEW.jy_value10 >= 60 THEN jy_credits10 + tmp ELSE
jy_credits10 END
14 WHERE jy_id10 = NEW.jy_student_id10;
15 RETURN NEW;
16 END $BODY$
17 LANGUAGE plpgsql VOLATILE
18 COST 100;
```

存储过程 2: 添加教师信息后, 更新教师账户密码表中的对应教师信息, 默认密码 123456。



```
1 DROP FUNCTION IF EXISTS "public"."jiangy_addtea10"();
2 CREATE
3 OR REPLACE FUNCTION "public"."jiangy_addtea10"()
4 RETURNS "pg_catalog"."trigger" AS $BODY$ DECLARE
5 BEGIN
6 INSERT INTO jiangy_teacherpwd10
7 VALUES (NEW.jy_id10, '123456');
8 RETURN NEW;
9 END $BODY$
10 LANGUAGE plpgsql VOLATILE
11 COST 100;
```

存储过程 3: 添加学生信息后, 更新学生账户密码表中的对应学生信息, 默认密码 123456。

The screenshot shows a SQL IDE interface with a toolbar at the top containing icons for saving, creating queries, beautifying SQL, and running code. Below the toolbar, there are dropdown menus for the database name 'JiangyMIS10' and the schema 'public'. The main area displays a SQL script for creating a function named 'jiangy_addstu10' in the 'public' schema. The script includes a 'DROP FUNCTION IF EXISTS' statement, followed by a 'CREATE OR REPLACE FUNCTION' statement. The function body is enclosed in a 'BEGIN' and 'END' block, containing an 'INSERT INTO' statement to add a new student record with a specific ID and password, and a 'RETURN NEW;' statement. The function is defined as 'LANGUAGE plpgsql VOLATILE' with a 'COST 100;'.

```

1 DROP FUNCTION IF EXISTS "public"."jiangy_addstu10"();
2 CREATE
3 OR REPLACE FUNCTION "public"."jiangy_addstu10"()
4 RETURNS "pg_catalog"."trigger" AS $BODY$ DECLARE
5 BEGIN
6 INSERT INTO jiangy_studentpwd10
7 VALUES (NEW.jy_id10, '123456');
8 RETURN NEW;
9 END $BODY$
10 LANGUAGE plpgsql VOLATILE
11 COST 100;

```

存储过程 4：验证管理员密码正确性。

The screenshot shows a SQL IDE interface with a toolbar at the top containing icons for saving, creating queries, beautifying SQL, and running code. Below the toolbar, there are dropdown menus for the database name 'JiangyMIS10' and the schema 'public'. The main area displays a SQL script for creating a function named 'jiangy_queryadminpwd10' in the 'public' schema. The script includes a 'DROP FUNCTION IF EXISTS' statement, followed by a 'CREATE OR REPLACE FUNCTION' statement. The function body is enclosed in a 'BEGIN' and 'END' block, containing a 'SELECT' statement to retrieve the password for a given username from the 'jiangy_adminpwd10' table. The function then compares the retrieved password with the input password and returns 1 if they match, or 0 otherwise. The function is defined as 'LANGUAGE plpgsql VOLATILE' with a 'COST 100;'.

```

1 DROP FUNCTION IF EXISTS "public"."jiangy_queryadminpwd10"("username" text, "password"
2 text);
3 CREATE
4 OR REPLACE FUNCTION "public"."jiangy_queryadminpwd10"("username" text, "password" text)
5 RETURNS "pg_catalog"."int4" AS $BODY$
6 DECLARE
7 flag INT:=0;
8 tmp
9 TEXT;
10 BEGIN
11 SELECT jy_password10
12 INTO tmp
13 FROM jiangy_adminpwd10
14 WHERE jy_username10 = username;
15 IF
16 password=tmp THEN RETURN 1;
17 ELSE RETURN 0;
18 END IF;
19 END
20 $BODY$
21 LANGUAGE plpgsql VOLATILE
22 COST 100;

```

存储过程 5：验证学生密码正确性。



```
1 DROP FUNCTION IF EXISTS "public"."jiangy_querystudentpwd10"("username" text, "password"
2 text);
3 CREATE
4 OR REPLACE FUNCTION "public"."jiangy_querystudentpwd10"("username" text, "password" text)
5 RETURNS "pg_catalog"."int4" AS $BODY$
6 DECLARE
7 flag INT:=0;
8 tmp
9 TEXT;
10 BEGIN
11 SELECT jy_password10
12 INTO tmp
13 FROM jiangy_studentpwd10
14 WHERE jy_username10 = username;
15 IF
16 password=tmp THEN RETURN 1;
17 ELSE RETURN 0;
18 END IF;
19 END
20 $BODY$
21 LANGUAGE plpgsql VOLATILE
22 COST 100;
```

存储过程 6：验证教师密码正确性。



```
1 DROP FUNCTION IF EXISTS "public"."jiangy_queryteacherpwd10"("username" text, "password"
2 text);
3 CREATE
4 OR REPLACE FUNCTION "public"."jiangy_queryteacherpwd10"("username" text, "password" text)
5 RETURNS "pg_catalog"."int4" AS $BODY$
6 DECLARE
7 flag INT:=0;
8 tmp
9 TEXT;
10 BEGIN
11 SELECT jy_password10
12 INTO tmp
13 FROM jiangy_teacherpwd10
14 WHERE jy_username10 = username;
15 IF
16 password=tmp THEN RETURN 1;
17 ELSE RETURN 0;
18 END IF;
19 END
20 $BODY$
21 LANGUAGE plpgsql VOLATILE
22 COST 100;
```

没有可用

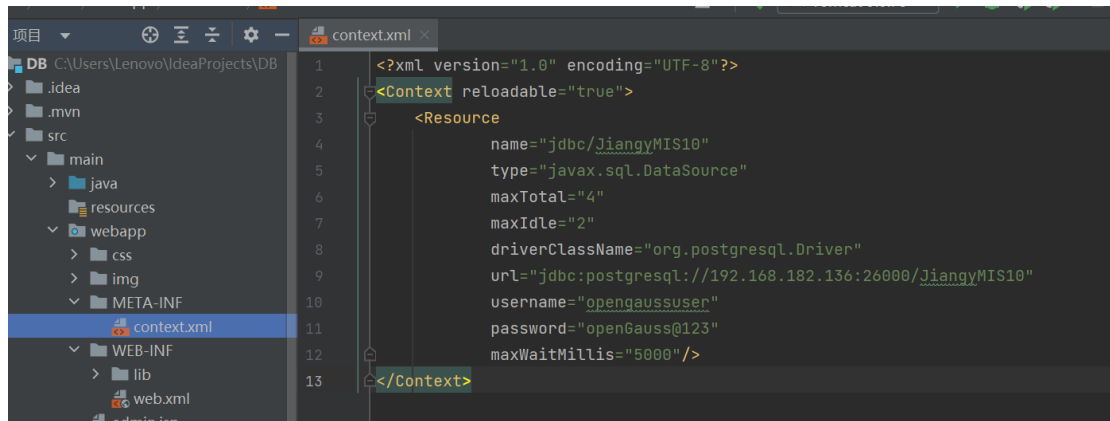
6、应用系统开发与试运行

6.1 开发平台和开发环境介绍。

开发平台和开发环境: 使用 JAVA 语言, 使用 IntelliJ IDEA2022.2.3 开发工具, 使用 TOMCAT9.0.73, 数据库使用 opengauss, 使用 navicat 进行数据库操作, 采用 JSP 和 Servlet 实现的 JavaWeb 项目。

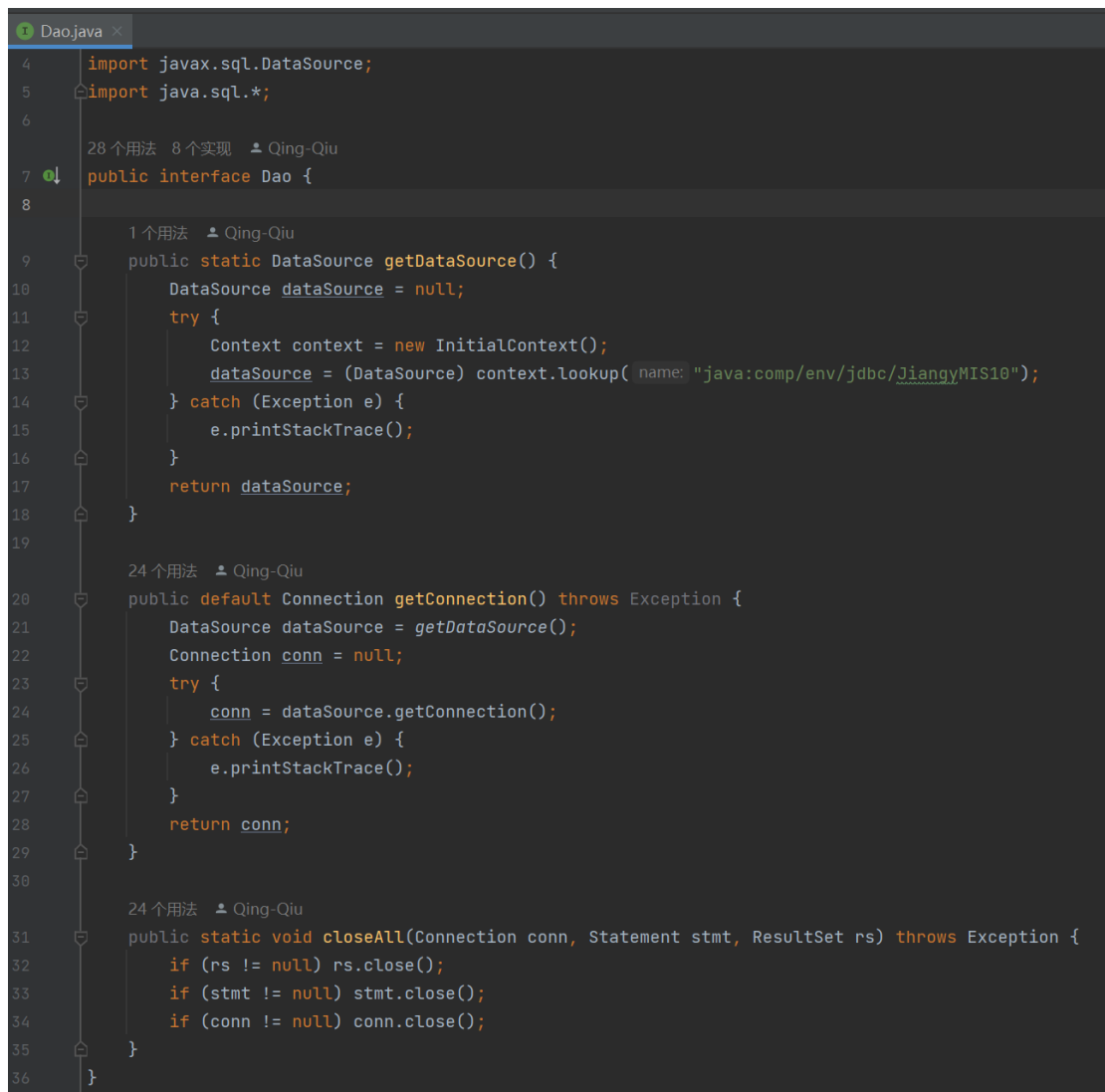
6.2 前台界面与后台数据库连接说明，代码实现。

配置文件如下：



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<Context reloadable="true">
  <Resource
    name="jdbc/JiangyMIS10"
    type="javax.sql.DataSource"
    maxTotal="4"
    maxIdle="2"
    driverClassName="org.postgresql.Driver"
    url="jdbc:postgresql://192.168.182.136:26000/JiangyMIS10"
    username="opengaussuser"
    password="openGauss@123"
    maxWaitMillis="5000"/>
</Context>
```

数据库连接代码如下：



```
import javax.sql.DataSource;
import java.sql.*;

28 个用法 8 个实现 Qing-Qiu
public interface Dao {

  1 个用法 Qing-Qiu
  public static DataSource getDataSource() {
    DataSource dataSource = null;
    try {
      Context context = new InitialContext();
      dataSource = (DataSource) context.lookup( "name: 'java:comp/env/jdbc/JiangyMIS10'");
    } catch (Exception e) {
      e.printStackTrace();
    }
    return dataSource;
  }


  24 个用法 Qing-Qiu
  public default Connection getConnection() throws Exception {
    DataSource dataSource = getDataSource();
    Connection conn = null;
    try {
      conn = dataSource.getConnection();
    } catch (Exception e) {
      e.printStackTrace();
    }
    return conn;
  }

  24 个用法 Qing-Qiu
  public static void closeAll(Connection conn, Statement stmt, ResultSet rs) throws Exception {
    if (rs != null) rs.close();
    if (stmt != null) stmt.close();
    if (conn != null) conn.close();
  }
}
```

6.3 系统各功能设计和运行界面截图。

登陆界面：

高校成绩管理系统



用户登录

用户名:
202103151211 ✓

密码:
请输入密码 ✗
密码不能为空

☐ 管理员 ☒ 教师 ☒ 学生

登录

© 2023 版权所有
技术支持: XXX
分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

先以学生身份登陆系统。

修改密码界面：

高校成绩管理系统 信息首页 学生

学生修改密码

原密码:
请输入原密码

新密码:
请输入新密码

修改

© 2023 版权所有
技术支持: XXX
分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

班级课程查询界面，可以通过查询班级获取班级课表。

高校成绩管理系统 信息首页 学生

班级课程查询

☒ 班级 ☒ 全部

请输入查询值

提交

课程	学分	学时	考核方式	课程号	编号	班级	学期	授课老师	详情
数据库原理及应用	3	48	考试	G126088	G126088-2	大数据01	大二下	范玉雷	1-16:5,8-9
数据库原理及应用	3	48	考试	G126088	G126088-1	计算机实验班01	大二下	范青	1-16:5,6-7

© 2023 版权所有
技术支持: XXX
分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

教师授课查询界面，可以通过查询授课教师获取该教师的授课信息。

高校成绩管理系统 信息查询 学生

教师授课查询

☐ 授课教师 ☒ 全部

请输入查询值

提交

课程	学分	学时	考核方式	课程号	编号	班级	学期	授课老师	详情
数据库原理及应用	3	48	考试	G126088	G126088-2	大数据01	大二下	范玉雷	1-16.5,6-9
数据库原理及应用	3	48	考试	G126088	G126088-1	计算机实验班01	大二下	范菁	1-16.5,6-7

© 2023 版权所有
技术支持: XXX
分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

成绩查询界面，可以通过选择学期来进行查询学生自己该学期的各科目成绩。

高校成绩管理系统 信息查询 学生

成绩查询

☐ 大一上 ☐ 大一下 ☒ 大二上 ☐ 大二下 ☐ 大三上 ☐ 大三下 ☐ 大四上 ☐ 大四下 ☒ 全部

提交

学号	姓名	课程名	成绩	教师名	开设学期	班级
202103151211	江银	数据库原理及应用	96	范菁	大二下	计算机实验班01

© 2023 版权所有
技术支持: XXX
分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

已修学分查询，可以通过选择学期来查询该学期选择的课程及其学分。并且会显示已修学分和当前平均学分绩点（GPA）。

高校成绩管理系统 信息查询 学生

已修学分查询

☐ 大一上 ☐ 大一下 ☒ 大二上 ☐ 大二下 ☐ 大三上 ☐ 大三下 ☐ 大四上 ☐ 大四下 ☒ 全部

提交

已修学分:122
当前所有课程平均学分绩点:4.60

课程	学分	学时	学期
数据库原理及应用	3	48	大二下

© 2023 版权所有
技术支持: XXX
分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

查询个人课表，可以选择学期来查询自己该学期的课表，显示有选择的课程、任课老师、上课时间等信息。

高校成绩管理系统 信息查询 学生

查询个人课表

☐ 大一上 ☐ 大一下 ☒ 大二上 ☐ 大二下 ☐ 大三上 ☐ 大三下 ☐ 大四上 ☐ 大四下 ☒ 全部

提交

学号	姓名	课程名	授课时间	教师名	开设学期	班级
202103151211	江银	数据库原理及应用	1-16.5,6-7	范菁	大二下	计算机实验班01

© 2023 版权所有
技术支持: XXX
分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

现在以教师身份登陆系统。
输入授课教师，可以查询该教师的任课信息。

高校成绩管理系统 信息查询 信息录入 教师

教师任课信息

授课教师 教师工号 全部

范青

提交

课程	学分	学时	考核方式	课程号	编号	班级	学期	授课老师	详情
数据库原理及应用	3	48	考试	G126088	G126088-1	计算机实验班01	大二下	范青	1-16.5.6-7

© 2023 版权所有
技术支持: XXX
分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

课程平均分统计，输入具体课程号，可以查询得到对应课程的平均分。

高校成绩管理系统 信息查询 信息录入 教师

课程平均分统计

具体课程号 全部

G126088-1

提交

具体课程编号	课程名	平均分
G126088-1	数据库原理及应用	95.00

© 2023 版权所有
技术支持: XXX
分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

学生成绩名词查询。输入课程名或者课程具体编号，可以查询当前课程的学生分数以及对应排名。

高校成绩管理系统 信息查询 信息录入 教师

学生成绩名次查询

课程名 课程具体编号 测试用

G126088-1

提交

具体课程编号	课程名	姓名	分数	授课教师	名次
G126088-1	数据库原理及应用	江银	96	范青	1
G126088-1	数据库原理及应用	刘高玲	94	范青	2

© 2023 版权所有
技术支持: XXX
分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

学生成绩录入。输入对应具体课程编号、学生学号以及成绩，可以录入成绩。录入成绩会触发触发器，调用存储过程，如果分数大于大于 60，该学生的学分会加上对应课程的学分。

高校成绩管理系统 信息查询 信息录入 教师

学生成绩录入

具体课程编号
G126068-1

学号
202103151216

成绩
99

登记

© 2023 版权所有
技术支持: XXX
分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

最后以管理员身份登陆系统。

学生信息查询就是根据学号、姓名、年级、专业、班级等来查询对应的学生信息。

高校成绩管理系统 信息管理 教务管理 信息查询 管理员

学生信息查询

☐学号 ☐姓名 ☐年级 ☐专业 ☐班级 ☒全部

请输入查询值

提交

学号	姓名	年龄	性别	户籍	专业	班级	已修学分数
202103150209	刘燕姣	20	男	浙江温州	计算机实验班	计算机实验班01	125
202103150322	徐洋	20	男	浙江宁波	计算机实验班	计算机实验班01	124
202103150212	孟涛	20	男	浙江绍兴	数据科学与大数据技术	大数据01	115
202103151211	江银	20	男	浙江宁波	计算机实验班	计算机实验班01	122
202103151216	吕楠涛	20	男	浙江温州	计算机实验班	计算机实验班01	126

© 2023 版权所有
技术支持: XXX
分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

生源地查询即统计相应生源地的学生数目。

高校成绩管理系统 信息管理 教务管理 信息查询 管理员

生源地查询

☐生源地 ☒全部

请输入查询值

提交

生源地	人数
浙江绍兴	1
浙江温州	2
浙江宁波	2

© 2023 版权所有
技术支持: XXX

教师信息查询就是根据工号、姓名等查询对应的教师信息。

高校成绩管理系统

信息管理

教务管理

信息查询

管理员

教师信息查询

工号

姓名

全部

请输入查询值

提交

工号	姓名	性别	年龄	职称	电话号码
02634	范菁	女	null	教授	0571-85290116
03412	梁荣华	男	null	教授	0571-85290071
03904	汤磊	女	null	教授	0571-85290086
02633	田洪忠	女	null	教授	13588458670
05077	范玉霞	女	null	讲师	null

© 2023 版权所有

技术支持: XXX

班级信息查询就是根据专业、年级、班级来查询对应的班级信息。

高校成绩管理系统

信息管理

教务管理

信息查询

管理员

班级信息查询

专业

年级

班级

请输入查询值

提交

专业	年级	班级
数据科学与大数据技术	2021	大数据01
计算机实验班	2021	计算机实验班01

© 2023 版权所有

技术支持: XXX

分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

专业信息就是根据专业名称等来查询对应的专业信息。

高校成绩管理系统

信息管理

教务管理

信息查询

管理员

专业信息查询

专业名称

全部

请输入查询值

提交

编号	专业
080901	计算机科学与技术
计算机实验班	计算机实验班
080902	软件工程
080910	数据科学与大数据技术

© 2023 版权所有

技术支持: XXX

分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

课程信息就是根据课程号、课程名、授课教师等来查询对应的课程信息。

高校成绩管理系统

信息管理

教务管理

信息查询

管理员

课程信息查询

课程号

课程名

授课教师

全部

请输入查询值

提交

课程	学分	学时	考核方式	课程号	编号	班级	学期	授课老师	详情
数据库原理及应用	3	48	考试	G126088	G126088-2	大数据01	大二下	范玉雷	1-16.5,8-9
数据库原理及应用	3	48	考试	G126088	G126088-1	计算机实验班01	大二下	范玉	1-16.5,6-7

© 2023 版权所有

技术支持: XXX

分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

此外还添加了师生密码重置功能。选择教师或者学生，然后输入对应的学号或工号，从而进行密码重置，将密码设为“123456”。

高校成绩管理系统

信息管理

教务管理

信息查询

管理员

师生密码重置

学生

教师

用户名

请输入用户名

修改

© 2023 版权所有

技术支持: XXX

分享链接: [Github](#) | [QQ](#) | [Wechat](#)

教师聘用登记，即加入新的教师数据。输入新添加教师的工号、姓名、年龄、职称、电话号码，选择其性别。会提示是否插入成功。

高校成绩管理系统

信息管理

教务管理

信息查询

管理员

教师聘用登记

工号

请输入工号

姓名

请输入姓名

性别

男

女

年龄

请输入年龄

职称

请输入职称

电话号码

请输入电话号码

登记

© 2023 版权所有

技术支持: XXX

新生登记类似于教师聘用登记，用于添加新的学生数据。

7、实验总结

7.1 遇到的问题 and 解决的办法

问题 1:

想要前端验证数据的合法性。

解决的办法:

采用 Bootstrap 的 Validator 在前端验证提交数据的合法性, 防止错误的内容提交到后端。

问题 2: 对存储过程的了解不够, 不懂得如何创建。

解决的办法:

上网查阅资料, 学习 plpgsql 的存储过程写法, 加强了对存储过程的理解, 并通过其实现了许多功能。

问题 3: 界面不够美观。

解决的办法:

采用 Bootstrap 前端框架, 实现导航栏、下拉框等一系列实用的功能, 并在首页用户登录时设计了跟学校教务系统页面类似的效果。

7.2 系统设计的不足

触发器有利于维护系统的完整性, 在系统中, 触发器建立得不够完善, 还可以创建更多的触发器来实现一些功能来维护系统完整性; 在系统设计过程中, 存储过程的数量不够多, 导致部分主语言和视图创建时的 SQL 代码非常冗长; 内容不够完善, 虽然系统实现了题目要求的所有功能, 但作为一个教务系统还是远远不够的, 比如学生成绩查询和平均学分绩点的查询, 有一些功能上的限制; 数据库中保存了教师和学生的年龄, 但年龄会随着时间推移而改变, 因此存储师生的生日会更好。

7.3 进一步改进思路和体会

进一步改进思路:

在学生成绩查询和平均学分绩点的查询中, 可以进行每一个学期和学年的划分并进行计算; 在课程数据表和课类数据表中, 存在着一个学科有多节课, 这些课可以是不同学年, 可以是不同老师, 可以是不同时间, 因此原本用一个唯一编号为一门具体的课程编号, 编号方式采用更科学的方式将这些数据结合起来组成一个唯一编码也是一种可行的办法; 为了防止教师或管理员操作失误所引起的后果, 需要添加撤回、修改、查看等功能。

体会:

在五天的时间里, 经历了完整的数据库设计, 用 JavaWeb 实现了一个高校成绩管理系统, 巩固了我对 JavaWeb 和数据库内容的学习, 并且加深了触发器和存储过程这块知识的使用和理解, 让我收获颇丰。