

高校成绩管理系统数据库设计与实现

班级 软外 02 班 学号 202103340225 姓名 王青荒

1、需求分析

实现一个高校成绩管理系统数据库，包括学生查询成绩，老师修改成绩与其它各基本信息展示。

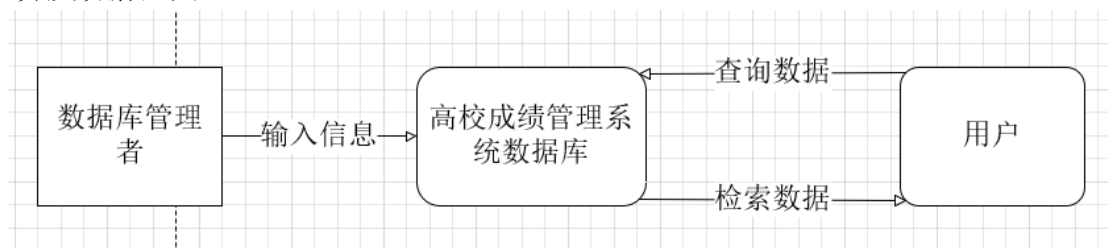
通过前后端分离与 MySQL 数据库，实现该数据库系统。

前端基于 HTML 与 Grid.js 框架实现，后端采用 php 获取数据库数据并实现数据转发，数据库服务使用 wamperserver 提供，采用 Navicat 编辑实现。

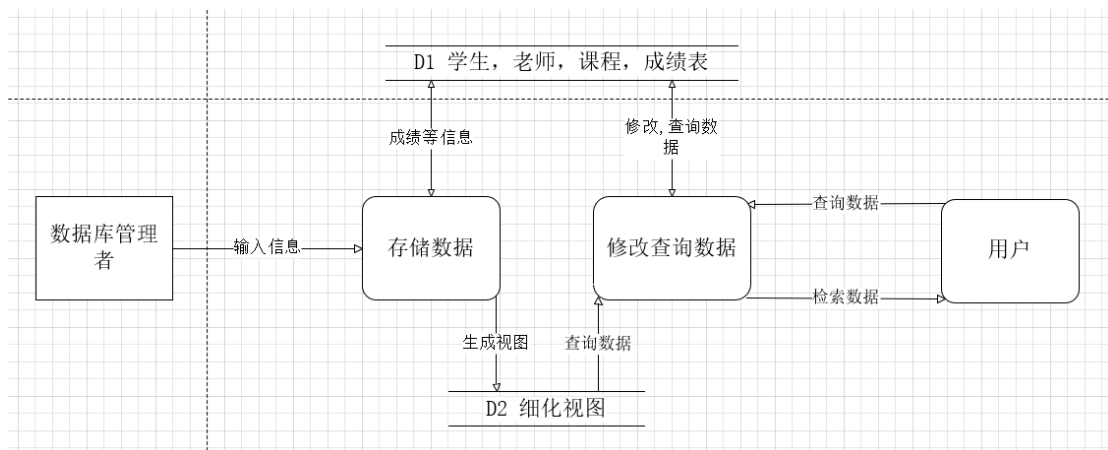
1.1 数据需求描述

分析系统的数据需求，用数据字典和数据流图描述系统的数据需求，一般要求有 2 级（初级和详细级）数据流图，并确定系统开发边界。

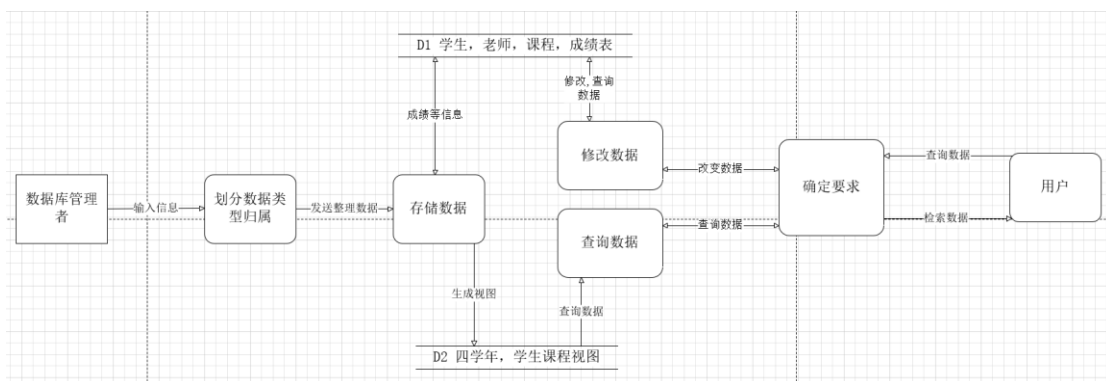
顶级数据流图：



0 层数据流图：



1 层数据图：



系统开发边界:

由管理员负责维护数据库, 输入并修改数据库最初的数据, 用户可查询数据库内容并修改个别数据条目如成绩。

1.2 系统功能需求

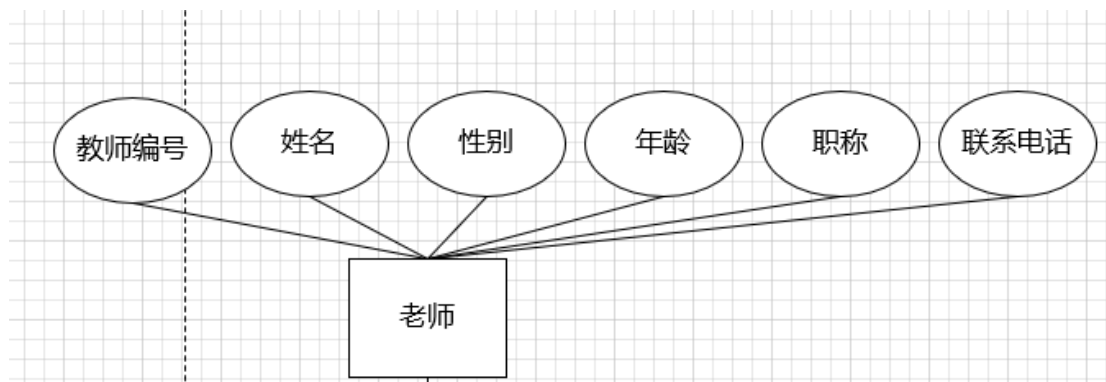
使用 PHP 后端处理前端发回的用户的要求, 前端使用 Ajax 实现异步刷新前端内容, 通过 MySQL 数据库储存基础数据。

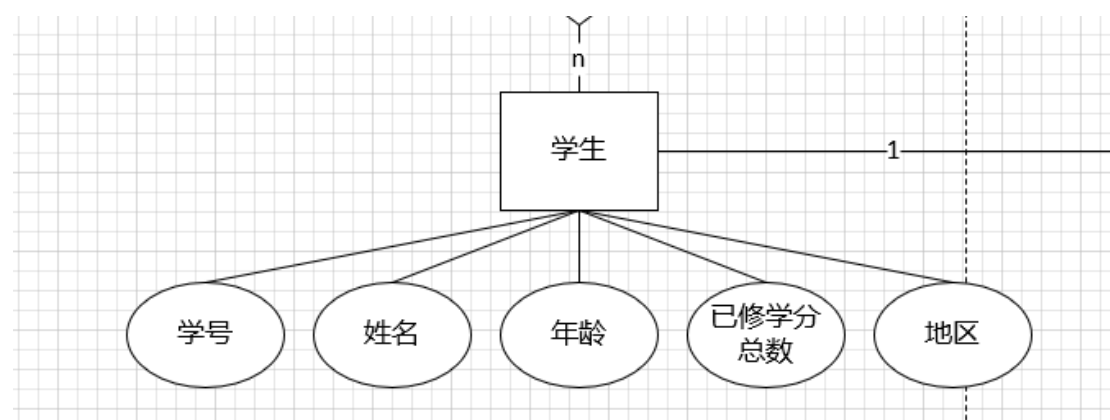
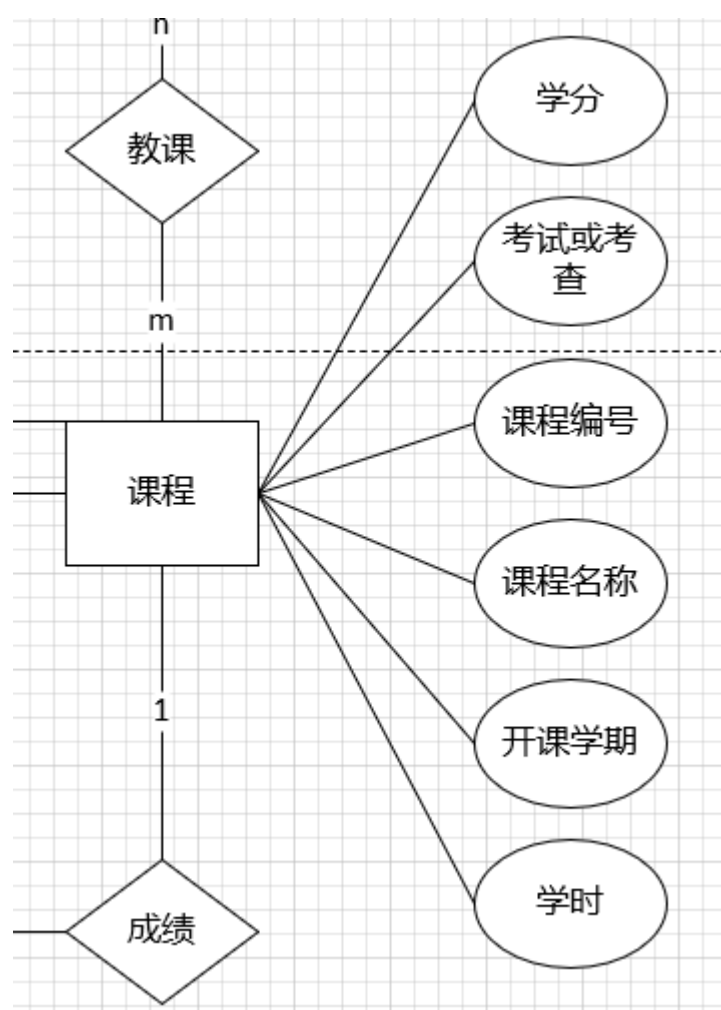
1.3 其他性能需求

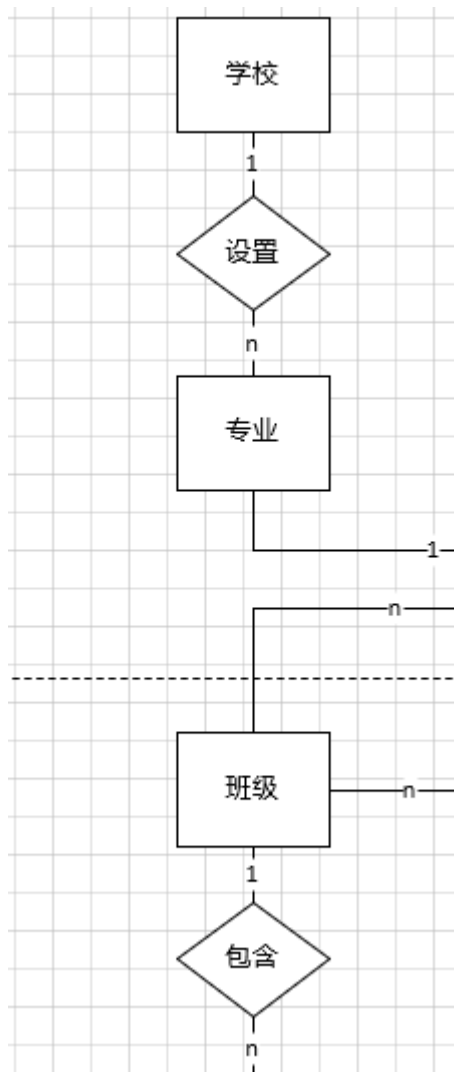
整体采用多限制搜索, 减少前后端大文件传输, 加快编译和加载速度。通过 MySQL 数据库查询, 可实现多用户并行读取数据库内容。

2、概念结构设计

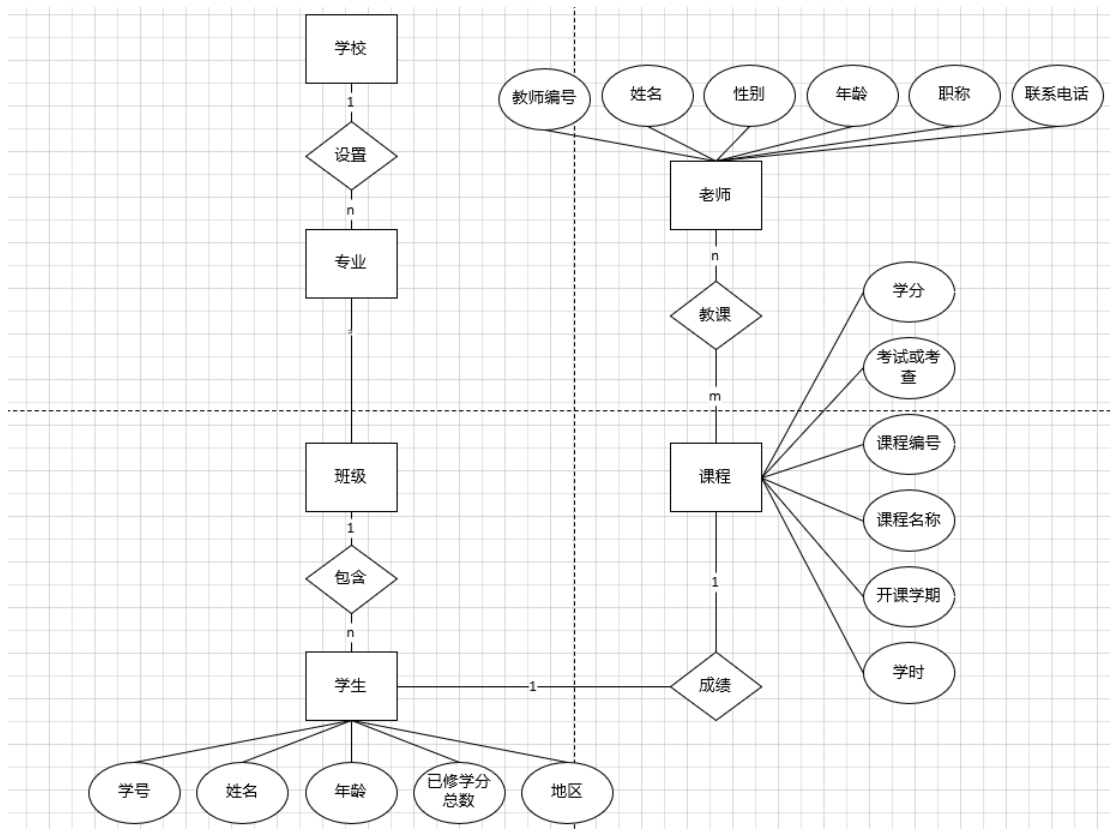
2.1 局部 E-R 图



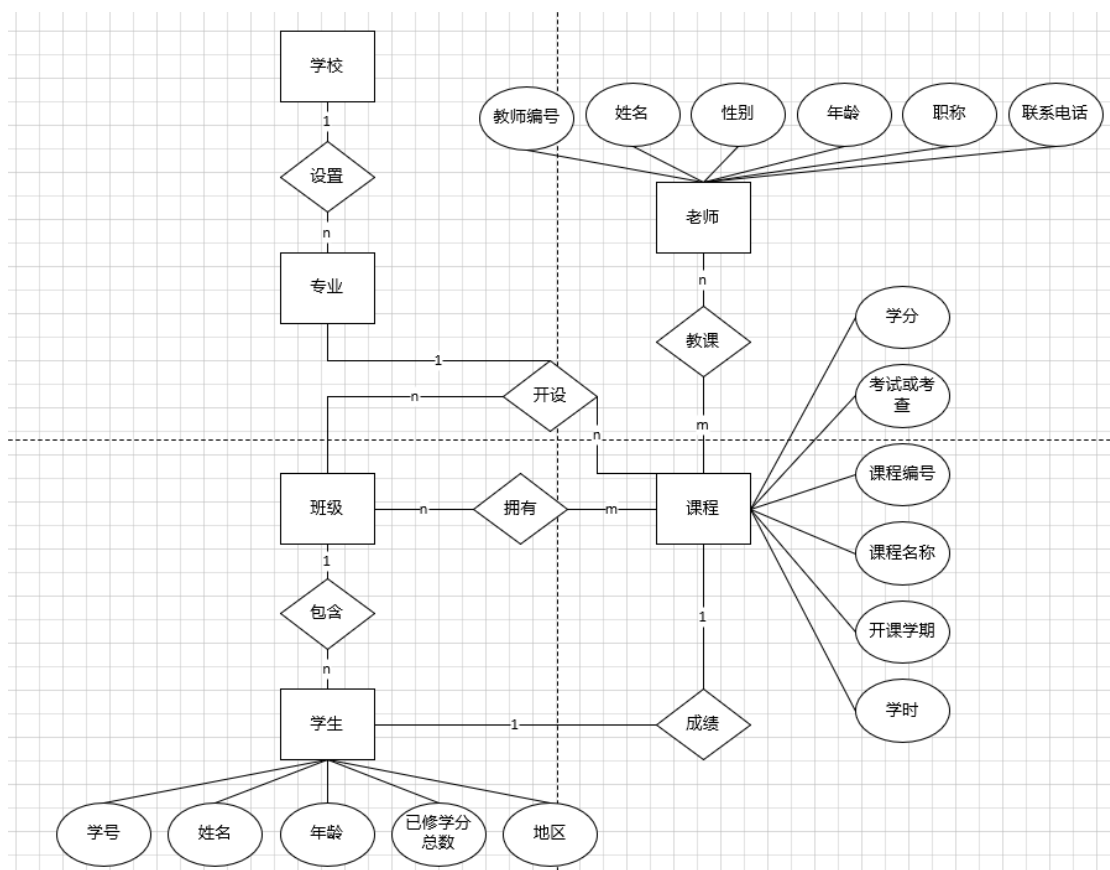




2.2 合并成全局 E-R 图



2.3 优化全局 E-R 图



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。

学生（学号， 姓名， 年龄， 已修总学分， 地区）

教师（教师编号， 姓名， 性别， 年龄， 职称， 联系电话）

课程（课程编号， 学分， 考试或考查， 课程名称， 开课学期， 学时）

班级（班级编号， 学习课程， 包含学生）

专业（专业名， 班级）

3.2 数据类型定义

对关系模式中的属性定义类型、长度和约束

学生关系模式：

属性	英文属性	类型	长度	约束
学号	Sno	CHAR	100	Primary key
姓名	Sname	CHAR	100	Not null
性别	Ssex	CHAR	1	Not null
生源所在地	Sarea	VARCHAR	200	Not null
已修总学分	TotalCrrdit	CHAR	100	

教师关系模式：

属性	英文属性	类型	长度	约束
教师编号	Tno	CHAR	100	Primary key
姓名	Tname	VARCHAR	100	Not null
性别	Tsex	CHAR	1	Not null
年龄	Tage	CHAR	10	Not null
职称	Ttitle	VARCHAR	200	Not null
电话号码	Tphone	CHAR	50	Not null

课程关系模式：

属性	英文属性	类型	长度	约束
课程编号	Cno	CHAR	100	Primary key
学分	Credit	INT	100	Not null
考试或考查	IsExam	TINYINT	1	
课程名	Cname	VARCHAR	200	Not null
开课学期	OpeningSemester	CHAR	100	Not null
学时	ClassPeriod	INT	100	Not null

班级关系模式：

属性	英文属性	类型	长度	约束
编号	ID	CHAR	100	Primary key
课程名	Ccname	CHAR	100	Not null
学生学号	Ccstudent	CHAR	100	Not null

专业关系模式：

属性	英文属性	类型	长度	约束
编号	ID	CHAR	100	Primary key
班级名	ClassNum	CHAR	100	Not null
专业名	SpecialityName	CHAR	100	Not null

3.3 关系模式的优化

全体关系模式：

Student(Sno, Sname, Ssex, Sarea, TotalCredit);

Teacher(Tno, Tname, Tsex, Tage, Ttitle, Tphone);

Course(Cno, Credit, IsExam, Cname, OpeningSemester, ClassPeriod);

Class(ID, Ccname, Ccstudent);

Major(ID, ClassNum, SpecialityName);

存在一定的冗余问题，比如 Class 与 Major 表的 ID 主键，可以修改为：

Class(Ccname, Ccstudent);

Major(ClassNum, SpecialityName);

使用联合主键简化流程

对于 Student 表，Ssex 与 Sno, Sarea 之间存在部分函数依赖，模式化为：

SC(Sno, Sname, TotalCredit);

S-L(Sname, Ssex, Sarea);

对于 Teacher 表，类似的对于 Tsex, Tage, Ttitle，模式化为：

SC(Tno, Tname, Tphone);

S-L(Tname, Tsex, Tage, Ttitle);

对于 Course 表，插入可能存在重复问题，可优化使用联合主键，修改为：

Course(Cno, Cname, IsExam, OpeningSemester, ClassPeriod);

模式化处理上关系模式：

SC(Cno, Cname);

S-L(Cname, IsExam, OpeningSemester, ClassPeriod);

4、物理结构设计

4.1 聚簇设计

需要聚簇索引，对于如成绩表一类数据，虽本系统仅储存 24 名学生与 18 个科目，其成绩条目就已经达到了 164 行，若不使用聚簇索引会导致每次 SELECT 查询都完整遍历全表，严重影响执行效率与缓存空间。

需要对单独性较高的点增加聚簇索引：

在成绩表中设置聚簇索引在 Sno 与 Cno 上。

对于 Course 表设置聚簇索引在 Cname 上。

对于 Student 表设置聚簇索引 Sname 上。

4.2 索引设计

对于行数最多的成绩表，设计索引取成绩以防止对整体成绩表的遍历查询，增加执行效率。

对于学生，老师，课程与专业表，设计索引减少整体遍历，优化整体查询时间。

4.3 分区设计

主要使用范围，时间与列分区。

日志文件通过时间进行分区，优化执行效率并可以精准查看不同时间的状态。

对最大的成绩表进行列分区，将成绩分为四个不同挡位：100~85, 85~60, 60~45, 45~0, 精准对各个成绩进行操作同时优化执行时间，为前端展示提供更多选择方案。

对于学生，老师，课程表通过范围分区分别按学号，教师编号，课程编号按1~10 依次分区展示，优化检索效率，同时也便于前端一次性读取与展示 10 行内容。

5、数据库实施

（全部操作都要在 MySQL 数据库中用命令实现，并要求截图）比如：

5.1 基本表建立

（1）表 wqy_Student 的建立

MySQL 语句为：

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `wqy_Student` (  
  
    Sno CHAR(100) NOT NULL UNIQUE,  
  
    Sname CHAR(100) NOT NULL,  
  
    Ssex CHAR(1) NOT NULL,  
  
    Sarea VARCHAR(200) NOT NULL,  
  
    TotalCredit CHAR(100),  
  
    PRIMARY KEY (Sno)  
)
```

对象

学生建表 @202102_wqy_mis (MySQL...

wqy_student @202102_wqy_mis (M...

开始事务

文本

筛选

排序

列

导入

导出

数据生成

创建图表

Sno	Sname	Ssex	Sarea	TotalCredit
S01	苏姿婷	女	河北	0
S02	张政霖	男	山东	0
S03	李志宏	男	山东	0
S04	陈素达	女	辽宁	0
S05	王采珮	女	浙江	0
S06	夏雅惠	女	浙江	0
S07	叶元映	男	浙江	0
S08	陈枝盈	女	江苏	0
S09	高成彦	男	河南	0
S10	金雅琪	女	广东	0
S11	叶洁启	女	江西	0
S12	张诗刚	男	山西	0
S13	苏玮伦	男	陕西	0
S14	林芳江	男	四川	0
S15	江骏生	男	重庆	0
S16	黄儒纯	男	重庆	0
S17	杨凡靖	男	福建	0
S18	彭正仁	男	贵州	0
S19	邓家伟	男	福建	0
S20	刘佳雨	女	江苏	0
S21	李治火	男	黑龙江	0
S22	林石美	女	湖北	0
S23	陈韦荣	男	广东	0
S24	钟伦军	男	浙江	0

(2) 表 wqy_Class 的建立

MySQL 语句:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `wqy_Class` (
    ID CHAR(100) NOT NULL UNIQUE,
    Ccno CHAR(100) NOT NULL,
    Ccstudent CHAR(100) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (ID)
)
```

对象		wqy_class @202102_wqy_mis (MySQL...	班级建表 @202102_wqy_mis (MySQL...
开始事务		文本 ▾	筛选 ▾
		排序 ▾	列 ▾
		导入	导出
		数据生成	创建图表
ID	Ccno	Ccstudent	
1	Cc01	S01	
2	Cc01	S02	
3	Cc01	S03	
4	Cc01	S04	
5	Cc01	S05	
6	Cc01	S06	
7	Cc01	S07	
8	Cc01	S08	
9	Cc02	S09	
10	Cc02	S10	
11	Cc02	S11	
12	Cc02	S12	
13	Cc02	S13	
14	Cc02	S14	
15	Cc02	S15	
16	Cc03	S16	
17	Cc03	S17	
18	Cc03	S18	
19	Cc03	S19	
20	Cc03	S20	
21	Cc04	S21	
22	Cc04	S22	
23	Cc04	S23	
24	Cc04	S24	

(3) 表 wqy_ClassAndSpeciality (专业与班级关系表) 的建立
MySQL 语句:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `wqy_ClassAndSpeciality` (
    ID CHAR(100) NOT NULL UNIQUE,
    ClassNum CHAR(100) NOT NULL,
    SpecialityName CHAR(100) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (ID)
)
```

对象	wqy_classandspeciality @202102_w...	班级与专业建表 @202102_wqy_mis (...)
开始事务	文本 ▾ 筛选 排序 列	导入 导出 数据生成 创建图表
ID	ClassNum	SpecialityName
1	C01	软件工程
2	C02	软件工程
3	C03	数字媒体技术
4	C04	网络工程

(4) 表 wqy_Course 的建立

MySQL 语句:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `wqy_Course` (
    Cno CHAR(100) NOT NULL UNIQUE,
    Credit INT(100) NOT NULL,
    IsExam TINYINT(1),
    Cname VARCHAR(200) NOT NULL,
    OpeningSemester CHAR(10) NOT NULL,
    ClassPeriod INT(100) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (Cno)
)
```

对象		wqy_course @202102_wqy_mis (My...		课程建表 @202102_wqy_mis (MySQL...	
开始事务		文本	筛选	排序	列
		导入	导出	数据生成	创建图表
Cno	Credit	IsExam	Cname	OpeningSemester	ClassPeriod
C01	5	1	高等数学	大一	64
C02	2	1	中国现代史	大一	64
C03	4	1	大学英语	大一	64
C15	4	1	谈判技巧与	大一	64
C04	1	0	户外健身	大一	64
C05	4	1	程序设计基	大二	64
C06	2	1	生活中的化	大二	64
C07	4	1	面向对象Ja	大二	64
C08	4	1	面向对象程	大二	64
C09	1	0	田径中级班	大二	64
C10	4	0	HTML前端	大三	64
C11	4	1	数据结构	大三	64
C12	3	1	概率论	大三	64
C13	4	1	离散数学	大三	64
C14	4	1	WEB技术开	大四	32
C16	3	1	计算机网络	大四	32
C17	4	1	实时操作系	大四	64
C18	4	1	数据库技术	大四	64

(5) 表 wqy_CourseAndClass (班级与所选课程对应表) 的建立
MySQL 语句:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `wqy_CourseAndClass` (
    ID CHAR(100) NOT NULL UNIQUE,
    ClassNum CHAR(100) NOT NULL,
    CourseNum CHAR(100) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (ID)
)
```

对象	wqy_courseandclass @202102_wqy_...	班级与课程建表 @202102_wqy_mis (...)
开始事务	文本 筛选 排序 列	导入 导出 数据生成 创建图表
ID	ClassNum	CourseNum
1	Cc01	C01
2	Cc01	C02
3	Cc01	C07
4	Cc01	C10
5	Cc01	C17
6	Cc02	C03
7	Cc02	C05
8	Cc02	C08
9	Cc02	C09
10	Cc02	C13
11	Cc02	C18
12	Cc03	C05
13	Cc03	C04
14	Cc03	C06
16	Cc03	C10
17	Cc03	C12
18	Cc03	C16
19	Cc03	C18
20	Cc04	C05
21	Cc04	C02
22	Cc04	C07
23	Cc04	C09
24	Cc04	C12
25	Cc04	C15
26	Cc04	C16
28	Cc04	C17
29	Cc02	C10
30	Cc01	C18

(6) 表 wqy_CourseAndStudent (成绩表) 的建立
MySQL:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `wqy_CourseAndStudent` (
  ID CHAR(100) NOT NULL UNIQUE,
  CourseNum CHAR(100) NOT NULL,
  StudentNum CHAR(100) NOT NULL,
  Score INT(150) NOT NULL,
  PRIMARY KEY (ID)
```

)

对象		wqy_courseandstudent @202102_w...	课程与成绩建表 @202102_wqy_mis (...)
开始事务		文本 ▾ 筛选 ▾ 排序 ▾ 列 ▾	导入 ▾ 导出 ▾ 数据生成 ▾ 创建图表 ▾
ID	CourseNum	StudentNum	Score
46	C01	S08	98
35	C07	S06	98
24	C10	S04	85
13	C07	S03	82
2	C18	S01	96
154	C02	S23	64
143	C02	S22	86
132	C06	S20	57
121	C04	S19	30
110	C05	S17	41
99	C10	S16	44
88	C09	S14	91
77	C05	S13	79
1	C02	S01	63
57	C13	S10	46
4	C01	S01	50
5	C07	S01	82
6	C10	S01	71
7	C17	S02	59
8	C01	S02	55
9	C07	S02	79
10	C02	S02	99
11	C10	S02	91
12	C18	S02	90
14	C01	S03	93
15	C17	S03	53
16	C10	S03	58
17	C02	S03	25
18	C18	S03	38
19	C07	S04	84

(7) 表 wqy_CourseAndTeacher (老师教授的课程的表) 的建立
MySQL:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `wqy_CourseAndTeacher` (
  ID CHAR(100) NOT NULL UNIQUE,
  CourseNum CHAR(100) NOT NULL,
  TeacherNum CHAR(100) NOT NULL,
```

PRIMARY KEY (ID)

)

对象		wqy_courseandteacher @202102_w...	课程与老师建表 @202102_wqy_mis (...)
开始事务		文本	筛选
		排序	列
		导入	导出
		数据生成	创建图表
ID	CourseNum	TeacherNum	
1	C01	T02	
2	C01	T05	
3	C01	T10	
4	C02	T05	
5	C02	T04	
6	C02	T01	
7	C02	T07	
8	C03	T08	
9	C03	T06	
10	C04	T03	
11	C04	T09	
12	C04	T11	
13	C05	T15	
14	C06	T18	
15	C06	T17	
16	C07	T14	
17	C07	T12	
18	C07	T11	
19	C08	T10	
20	C09	T08	
21	C09	T07	
22	C10	T04	
23	C11	T01	
24	C12	T06	
25	C12	T02	
26	C12	T07	
27	C13	T08	
28	C14	T10	
29	C14	T12	
30	C15	T04	

(8) 表 wqy_Teacher 的建立

MySQL 语句:

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `wqy_Teacher` (
```

```
    Tno CHAR(100) NOT NULL UNIQUE,
```

```
    Tname VARCHAR(200) NOT NULL,
```



```

Tsex CHAR(1) NOT NULL,

Tage CHAR(10) NOT NULL,

Ttitle VARCHAR(200) NOT NULL,

Tphone CHAR(50) NOT NULL,

PRIMARY KEY (Tno)

)

```

对象

wqy_teacher @202102_wqy_mis (MySQL...)

老师建表 @202102_wqy_mis (MySQL...)

开始事务

文本

筛选

排序

列

导入

导出

数据生成

创建图表

Tno	Tname	Tsex	Tage	Ttitle	Tphone
T01	张吉惟	男	54	副教授	55857697036
T02	林国瑞	男	68	教授	72367894243
T03	林玟书	女	32	讲师	97484847502
T04	林雅南	男	40	讲师	20758515671
T05	傅智翔	男	26	助教	21113711337
T06	黄文隆	男	55	教授	85185363867
T07	谢彦文	男	30	副教授	74731149696
T08	张姿婷	女	40	副教授	62677522564
T09	黄芸欢	女	28	讲师	20025595107
T10	吴心真	男	60	教授	81318695990
T11	林婉婷	女	26	讲师	35546577676
T12	王爱乐	男	50	副教授	28467231310
T13	卢志铭	男	43	讲师	45731241581
T14	陈建豪	男	56	教授	96562530844
T15	郭冰宇	男	30	讲师	56442814857
T16	叶元映	女	55	副教授	45179403757
T17	李姿婷	女	46	教授	71301042739
T18	金育木	男	50	讲师	11038162776

5.2 视图的建立

(1) 视图每门课程平均成绩统计的建立
MySQL 语句:

```
CREATE VIEW AverageScore AS
```

```
(
```

```
SELECT wqy_course.Cno,wqy_course.Cname CourseName,
```

```
ROUND(AVG(wqy_courseandstudent.Score), 2) AverageScore
```

```

FROM `wqy_courseandstudent` , `wqy_course`

WHERE wqy_course.Cno = wqy_courseandstudent.CourseNum

GROUP BY wqy_courseandstudent.CourseNum

)

```

对象	averagescore @202102_wqy_mis (... x 新建平均成绩视图 @202102_wqy_mis ...	
开始事务	文本 ▾ 筛选 ▾ 排序 ▾ 列 ▾	导出 创建图表
Cno	CourseName	AverageScore
▶ C01	高等数学	68.00
C07	面向对象Java编程	66.67
C10	HTML前端设计	59.60
C18	数据库技术	58.60
C02	中国现代史纲要	59.92
C06	生活中的化学	69.20
C04	户外健身	62.80
C05	程序设计基础C	57.94
C09	田径中级班	60.18
C13	离散数学	58.00
C17	实时操作系统	61.25
C03	大学英语	61.71
C08	面向对象程序设计	68.71
C12	概率论	57.22
C16	计算机网络原理	68.11
C15	谈判技巧与技术	71.25

(2) 视图学生所选的课程的建立

MySQL 语句:

```

CREATE VIEW `classWithStudent` AS

(

SELECT * FROM `202102_wqy_mis`.`classwithstudent`

)

```

对象	classwithstudent @202102_wqy_mis...	测试查询 @202102_wqy_mis (MySQL...
开始事务	文本 ▾ 筛选 ▾ 排序 ▾ 列 ▾	导出 创建图表
Ccstudent	CourseNum	
S08	C01	
S07	C01	
S06	C01	
S05	C01	
S04	C01	
S03	C01	
S02	C01	
S01	C01	
S08	C02	
S07	C02	
S06	C02	
S05	C02	
S04	C02	
S03	C02	
▶ S02	C02	
S01	C02	
S08	C07	
S07	C07	
S06	C07	
S05	C07	
S04	C07	
S03	C07	
S02	C07	
S01	C07	
S08	C10	
S07	C10	
S06	C10	
S05	C10	
S04	C10	
S03	C10	

(3) 视图四个学年的建立

MySQL 语句:

```
CREATE VIEW `Semester1` AS
```

```
(SELECT * FROM `wqy_courseandstudent`, `wqy_course`
```

```
WHERE wqy_courseandstudent.CourseNum = wqy_course.Cno
```

```
AND wqy_course.OpeningSemester = '大一');
```

```
CREATE VIEW `Semester2` AS
```

```
(SELECT * FROM `wqy_courseandstudent`,`wqy_course`  
WHERE wqy_courseandstudent.CourseNum = wqy_course.Cno  
AND wqy_course.OpeningSemester = '大二');
```

```
CREATE VIEW `Semester3` AS  
(SELECT * FROM `wqy_courseandstudent`,`wqy_course`  
WHERE wqy_courseandstudent.CourseNum = wqy_course.Cno  
AND wqy_course.OpeningSemester = '大三');
```

```
CREATE VIEW `Semester4` AS  
(SELECT * FROM `wqy_courseandstudent`,`wqy_course`  
WHERE wqy_courseandstudent.CourseNum = wqy_course.Cno  
AND wqy_course.OpeningSemester = '大四');
```

对象	semester1 @202102_wqy_mis (MyS... 新建四个学年视图方法 @202102_wqy...								
开始事务	文本	筛选	排序	列	导出	创建图表			
ID	CourseNum	StudentNum	Score	Cno	Credit	IsExam	Cname	OpeningSemester	ClassPeriod
46	C01	S08	98	C01	5	1	高等数学	大一	64
154	C02	S23	64	C02	2	1	中国现代史纲要	大一	64
143	C02	S22	86	C02	2	1	中国现代史纲要	大一	64
121	C04	S19	30	C04	1	0	户外健身	大一	64
1	C02	S01	63	C02	2	1	中国现代史纲要	大一	64
4	C01	S01	50	C01	5	1	高等数学	大一	64
8	C01	S02	55	C01	5	1	高等数学	大一	64
10	C02	S02	99	C02	2	1	中国现代史纲要	大一	64
14	C01	S03	93	C01	5	1	高等数学	大一	64
17	C02	S03	25	C02	2	1	中国现代史纲要	大一	64
21	C02	S04	83	C02	2	1	中国现代史纲要	大一	64
22	C01	S04	21	C01	5	1	高等数学	大一	64
25	C01	S05	88	C01	5	1	高等数学	大一	64
26	C02	S05	29	C02	2	1	中国现代史纲要	大一	64
31	C01	S06	75	C01	5	1	高等数学	大一	64
32	C02	S06	71	C02	2	1	中国现代史纲要	大一	64
37	C01	S07	64	C01	5	1	高等数学	大一	64
38	C02	S07	73	C02	2	1	中国现代史纲要	大一	64
43	C02	S08	70	C02	2	1	中国现代史纲要	大一	64
49	C03	S09	42	C03	4	1	大学英语	大一	64
58	C03	S10	82	C03	4	1	大学英语	大一	64
66	C03	S11	98	C03	4	1	大学英语	大一	64
70	C03	S12	70	C03	4	1	大学英语	大一	64
78	C03	S13	22	C03	4	1	大学英语	大一	64
89	C03	S14	95	C03	4	1	大学英语	大一	64
95	C03	S15	23	C03	4	1	大学英语	大一	64
104	C04	S16	29	C04	1	0	户外健身	大一	64
111	C04	S17	74	C04	1	0	户外健身	大一	64
118	C04	S18	85	C04	1	0	户外健身	大一	64
131	C04	S20	96	C04	1	0	户外健身	大一	64

(4) 视图学生的总学分的建立

MySQL 语句:

```
CREATE VIEW `studentATCredit` AS
```

```
(
```

```
SELECT wqy_courseandstudent.StudentNum, wqy_student.Sname,
ROUND(SUM((wqy_courseandstudent.Score/100)*wqy_course.Credit), 2) ATCredit
```

```
FROM wqy_courseandstudent, wqy_course, wqy_student
```

```
WHERE wqy_courseandstudent.CourseNum = wqy_course.Cno
```

```
AND wqy_courseandstudent.StudentNum = wqy_student.Sno
```

```
GROUP BY wqy_courseandstudent.StudentNum
```

```
ORDER BY wqy_courseandstudent.StudentNum
```

```
)
```

对象	studentatcredit @202102_wqy_mis (...)	新建查询学生已修总学分 @202102_w...
开始事务	文本	筛选
排序	列	导出
创建图表		
StudentNum	Sname	ATCredit
S01	苏姿婷	16.52
S02	张政霖	17.49
S03	李志宏	14.39
S04	陈素达	14.15
S05	王采珮	18.30
S06	夏雅惠	16.29
S07	叶元映	12.30
S08	陈枝盈	12.74
S09	高成彦	11.50
S10	金雅琪	17.03
S11	叶洁启	17.11
S12	张诗刚	19.75
S13	苏玮伦	13.81
S14	林芳江	16.07
S15	江骏生	12.14
S16	黄儒纯	12.26
S17	杨凡靖	12.17
S18	彭正仁	9.85
S19	邓家伟	11.52
S20	刘佳雨	14.32
S21	李治火	11.87
S22	林石美	16.73
S23	陈韦荣	16.27
S24	钟伦军	14.72

5.3 索引的建立

(1) 创建学生表关于学生名的唯一索引

```
ALTER TABLE `wqy_student` ADD UNIQUE INDEX stu_Name(Sname);
```

对象

wqy_student @202102_wqy_mis (M...

wqy_student @202102_wqy_mis (M...

保存

添加索引

删除索引

字段

索引

外键

检查

触发器

选项

注释

SQL 预览

名	字段	索引类型	索引方法	注释
Sno	'Sno'	UNIQUE	BTREE	
stu_Name	'Sname'	UNIQUE	BTREE	

(2) 创建成绩便的学生与课程名索引

```
ALTER TABLE `wqy_courseandstudent` ADD INDEX stu_Num(StudentNum);
```

```
ALTER TABLE `wqy_courseandstudent` ADD INDEX cour_Num(CourseNum);
```

<div> <div>保存</div> <div>添加索引</div> <div>删除索引</div> </div>					
字段	索引	外键	检查	触发器	选项
名	字段	索引类型	索引方法	注释	
ID	'ID'	UNIQUE	BTREE		
stu_Num	'StudentNum'	NORMAL	BTREE		
cour_Num	'CourseNum'	NORMAL	BTREE		

(3) 创建老师表关于老师名的唯一性索引

```
ALTER TABLE `wqy_teacher` ADD UNIQUE INDEX tea_Name(Tname);
```

<div> <div>保存</div> <div>添加索引</div> <div>删除索引</div> </div>					
字段	索引	外键	检查	触发器	选项
名	字段	索引类型	索引方法	注释	
Tno	'Tno'	UNIQUE	BTREE		
tea_Name	'Tname'	UNIQUE	BTREE		

(4) 创建班级选择的课程表关于班级编号与课程编号的联合索引。

```
ALTER TABLE `wqy_courseandclass` ADD INDEX cc_Info(ClassNum, CourseNum);
```

<div> <div>保存</div> <div>添加索引</div> <div>删除索引</div> </div>					
字段	索引	外键	检查	触发器	选项
名	字段	索引类型	索引方法	注释	
ID	'ID'	UNIQUE	BTREE		
cc_Info	'ClassNum', 'CourseNum'	NORMAL	BTREE		

5.4 触发器建立

(1) 触发器检查成绩输入是否合规的建立
MySQL 语句：

```
CREATE TRIGGER checkInsert BEFORE UPDATE
ON wqy_courseandstudent FOR EACH ROW
BEGIN
    IF new.Score > 100 THEN
        CALL WrongUpdate();
    END IF;
    IF new.Score < 0 THEN
        CALL WrongUpdate();
    END IF;
END;
```

(2) 触发器实时更新学生成绩的建立
MySQL 语句:

```
CREATE TRIGGER checkAverage BEFORE UPDATE

ON wqy_student FOR EACH ROW

BEGIN

    IF new.TotalCredit > 100 THEN

        CALL WrongUpdate();

    END IF;

END;
```

5.5 存储过程建立

(1) 储存结构计算学生总学分的建立
MySQL 语句:

```
DELIMITER $$

CREATE

    PROCEDURE 202102_wqy_mis.stuTotalCredit(IN Sno CHAR(10),

IN Semester CHAR(10), OUT TCredit CHAR(20))

BEGIN

    SELECT ROUND(SUM((wqy_courseandstudent.Score / 100) *

wqy_course.Credit), 2)

    INTO TCredit

    FROM wqy_courseandstudent, wqy_course

    WHERE wqy_courseandstudent.CourseNum = wqy_course.Cno

    AND wqy_courseandstudent.StudentNum = Sno

    AND wqy_course.OpeningSemester = Semester;
```



```
END$$
```

```
DELIMITER;
```

(2) 储存结构计算每门课平均成绩的建立
MySQL 语句:

```
DELIMITER $$
```

```
CREATE
```

```
    PROCEDURE 202102_wqy_mis.CAverageScore(IN Cno CHAR(10),  
OUT aveScore CHAR(20))
```

```
    BEGIN
```

```
        SELECT ROUND(AVG(wqy_courseandstudent.Score), 2)
```

```
        INTO aveScore
```

```
        FROM wqy_courseandstudent
```

```
        WHERE wqy_courseandstudent.CourseNum = Cno;
```

```
    END$$
```

```
DELIMITER;
```

(3) 储存结构实现报错终止进程

```
DELIMITER $$
```

```
CREATE
```

```
    PROCEDURE 202102_wqy_mis.WrongUpdate()
```

```
    BEGIN
```

```

        signal sqlstate '45000' set message_text = '更新数据有
        误! ';

        rollback;

    END$$

```

DELIMITER;

5.6 业务处理和查询功能 SQL 语句

1)学生成绩按每学年进行成绩统计的 SQL 语句:

phpStorm 内代码

单个学年:

\$_POST['semester']表示前端传过来的单个学年

```

SELECT
semester{$_POST['semester']}.StudentNum,wqy_student.Sname
,semester{$_POST['semester']}.Cname,semester{$_POST['seme
ster']}.OpeningSemester,semester{$_POST['semester']}.Scor
e
FROM semester{$_POST['semester']}, wqy_student
WHERE semester{$_POST['semester']}.StudentNum =
wqy_student.Sno;

```

全学年:

```

SELECT
wqy_courseandstudent.StudentNum,wqy_student.Sname,wqy_cou
rse.Cname,wqy_course.OpeningSemester,wqy_courseandstudent
.Score

```

```
FROM wqy_courseandstudent,wqy_student,wqy_course
WHERE wqy_courseandstudent.StudentNum = wqy_student.Sno
AND wqy_courseandstudent.CourseNum = wqy_course.Cno;
```

MySQL 查询语句:

单个学年 (以第一学年举例)

```

1 SELECT semester1.StudentNum,wqy_student.Sname,semester1.Cname,semester1.OpeningSemester,semester1.Score
2 FROM semester1,wqy_student
3 WHERE semester1.StudentNum = wqy_student.Sno;
4
5 -- CREATE VIEW `classWithStudent` AS

```

信息	摘要	结果 1	剖析	状态
StudentNum	Sname	Cname	OpeningSemester	Score
S08	陈枝盈	高等数学	大一	98
S23	陈韦荣	中国现代史纲要	大一	64
S22	林石美	中国现代史纲要	大一	86
S19	邓家伟	户外健身	大一	30
S01	苏姿婷	中国现代史纲要	大一	63
S01	苏姿婷	高等数学	大一	50
S02	张政霖	高等数学	大一	55
S02	张政霖	中国现代史纲要	大一	99
S03	李志宏	高等数学	大一	93
S03	李志宏	中国现代史纲要	大一	25
S04	陈素达	中国现代史纲要	大一	83
S04	陈素达	高等数学	大一	21
S05	王采珮	高等数学	大一	88
S05	王采珮	中国现代史纲要	大一	29
S06	夏雅惠	高等数学	大一	75
S06	夏雅惠	中国现代史纲要	大一	71
S07	叶元映	高等数学	大一	64
S07	叶元映	中国现代史纲要	大一	73
S08	陈枝盈	中国现代史纲要	大一	70
S09	高成彦	大学英语	大一	42
S10	金雅琪	大学英语	大一	82
S11	叶洁启	大学英语	大一	98
S12	张诗刚	大学英语	大一	70

全学年:

对象	* 测试查询 @202102_wqy_mis (MySQL...			
保存	查询创建工具	美化 SQL	代码段	文本 • 导出结果 创建图表
MySQL	202102_wqy_mis	运行	停止	解释
<pre> 1 SELECT wqy_courseandstudent.StudentNum,wqy_student.Sname,wqy_course.Cname,wqy_course.OpeningSemester,wqy_courseandstudent.Score 2 FROM wqy_courseandstudent,wqy_student,wqy_course 3 WHERE wqy_courseandstudent.StudentNum = wqy_student.Sno 4 AND wqy_courseandstudent.CourseNum = wqy_course.Cno; 5 </pre>				
信息	摘要	结果 1	剖析	状态
StudentNum	Sname	Cname	OpeningSemester	Score
S08	陈枝盈	高等数学	大一	98
S06	夏雅惠	面向对象Java编程	大二	98
S04	陈赛达	HTML前端设计	大三	85
S03	李志宏	面向对象Java编程	大二	82
S01	苏姿婷	数据库技术	大四	96
S23	陈伟荣	中国现代史纲要	大一	64
S22	林石美	中国现代史纲要	大一	86
S20	刘佳雨	生活中的化学	大二	57
S19	邓家伟	户外健身	大一	30
S17	杨凡靖	程序设计基础C	大二	41
S16	黄儒纯	HTML前端设计	大三	44
S14	林芳江	田径中级班	大二	91
S13	苏玮伦	程序设计基础C	大二	79
S01	苏姿婷	中国现代史纲要	大一	63
S10	金雅琪	离散数学	大三	46
S01	苏姿婷	高等数学	大一	50
S01	苏姿婷	面向对象Java编程	大二	82
S01	苏姿婷	HTML前端设计	大三	71
S02	张政霖	实时操作系统	大四	59
S02	张政霖	高等数学	大一	55
S02	张政霖	面向对象Java编程	大二	79
S02	张政霖	中国现代史纲要	大一	99
S02	张政霖	HTML前端设计	大三	91

2)学生成绩名次排定 SQL 语句:

MySQL 数据库语句:

SELECT

wqy_courseandstudent.StudentNum,wqy_student.Sname,wqy_course.Cname,wqy_course.OpeningSemester,wqy_courseandstudent.Score

FROM wqy_courseandstudent,wqy_student,wqy_course

WHERE wqy_courseandstudent.StudentNum = wqy_student.Sno

AND wqy_courseandstudent.CourseNum = wqy_course.Cno

ORDER BY wqy_courseandstudent.Score DESC;

信息	摘要	结果 1	剖析	状态	
StudentNum	Sname	Cname	OpeningSemester	Score	
▶ S02	张政霖	中国现代史纲要	大一	99	
S12	张诗刚	数据库技术	大四	99	
S22	林石美	计算机网络原理	大四	99	
S23	陈韦荣	程序设计基础C	大二	99	
S08	陈枝盈	高等数学	大一	98	
S06	夏雅惠	面向对象Java编程	大二	98	
S05	王采珮	面向对象Java编程	大二	98	
S05	王采珮	数据库技术	大四	98	
S11	叶洁启	大学英语	大一	98	
S18	彭正仁	数据库技术	大四	98	
S22	林石美	田径中级班	大二	98	
S05	王采珮	实时操作系统	大四	97	
S12	张诗刚	离散数学	大三	97	
S01	苏姿婷	数据库技术	大四	96	
S20	刘佳雨	户外健身	大一	96	
S14	林芳江	大学英语	大一	95	
S03	李志宏	高等数学	大一	93	
S06	夏雅惠	实时操作系统	大四	93	
S10	金雅琪	HTML前端设计	大三	92	
S13	苏玮伦	HTML前端设计	大三	92	
S24	钟伦军	计算机网络原理	大四	92	
S14	林芳江	田径中级班	大二	91	

3)每门课程平均成绩统计 SQL 语句:

MySQL 查询语句:

```
SELECT * FROM averagescore;
```

信息	摘要	结果 1	剖析	状态
Cno	CourseName	AverageScore		
▶ C01	高等数学	68.00		
C07	面向对象Java编程	66.67		
C10	HTML前端设计	59.60		
C18	数据库技术	58.60		
C02	中国现代史纲要	59.92		
C06	生活中的化学	69.20		
C04	户外健身	62.80		
C05	程序设计基础C	57.94		
C09	田径中级班	60.18		
C13	离散数学	58.00		
C17	实时操作系统	61.25		
C03	大学英语	61.71		
C08	面向对象程序设计	68.71		
C12	概率论	57.22		
C16	计算机网络原理	68.11		
C15	谈判技巧与技术	71.25		

4)学生所学课程及学分统计 SQL 语句:

PhpStorm 语句:

全学年:

```
SELECT
classwithstudent.CourseNum,wqy_course.Cname,classwithstud
ent.Ccstudent,wqy_student.Sname,wqy_course.OpeningSemeste
r,wqy_course.Credit
FROM wqy_course,wqy_student,classwithstudent
WHERE classwithstudent.Ccstudent = wqy_student.Sno
AND classwithstudent.CourseNum = wqy_course.Cno
ORDER BY classwithstudent.Ccstudent;
```

单学年:

\$_POST['semester']表示前端选择的当前学年

```
SELECT  
  
classwithstudent.CourseNum,wqy_course.Cname,classwithstud  
ent.Ccstudent,wqy_student.Sname,wqy_course.OpeningSemeste  
r,wqy_course.Credit  
  
FROM wqy_course,wqy_student,classwithstudent  
  
WHERE classwithstudent.Ccstudent = wqy_student.Sno  
  
AND classwithstudent.CourseNum = wqy_course.Cno  
  
AND wqy_course.OpeningSemester = '{$_POST['semester']}'  
  
ORDER BY classwithstudent.Ccstudent;
```

MySQL 查询语句:

```
SELECT  
  
classwithstudent.CourseNum,wqy_course.Cname,classwithstud  
ent.Ccstudent,wqy_student.Sname,wqy_course.OpeningSemeste  
r,wqy_course.Credit  
  
FROM wqy_course,wqy_student,classwithstudent  
  
WHERE classwithstudent.Ccstudent = wqy_student.Sno  
  
AND classwithstudent.CourseNum = wqy_course.Cno  
  
ORDER BY classwithstudent.Ccstudent;
```

信息	摘要	结果 1	剖析	状态		
	CourseNum	Cname	Ccstudent	Sname	OpeningSemester	Credit
▶	C02	中国现代史纲要	S01	苏姿婷	大一	2
	C18	数据库技术	S01	苏姿婷	大四	4
	C17	实时操作系统	S01	苏姿婷	大四	4
	C01	高等数学	S01	苏姿婷	大一	5
	C07	面向对象Java编程	S01	苏姿婷	大二	4
	C10	HTML前端设计	S01	苏姿婷	大三	4
	C17	实时操作系统	S02	张政霖	大四	4
	C01	高等数学	S02	张政霖	大一	5
	C07	面向对象Java编程	S02	张政霖	大二	4
	C02	中国现代史纲要	S02	张政霖	大一	2
	C10	HTML前端设计	S02	张政霖	大三	4
	C18	数据库技术	S02	张政霖	大四	4
	C07	面向对象Java编程	S03	李志宏	大二	4
	C01	高等数学	S03	李志宏	大一	5
	C17	实时操作系统	S03	李志宏	大四	4
	C10	HTML前端设计	S03	李志宏	大三	4
	C02	中国现代史纲要	S03	李志宏	大一	2
	C18	数据库技术	S03	李志宏	大四	4
	C07	面向对象Java编程	S04	陈素达	大二	4
	C17	实时操作系统	S04	陈素达	大四	4

单个学年（以第一学年为例）：

SELECT

```
classwithstudent.CourseNum,wqy_course.Cname,classwithstudent.Ccstudent,wqy_student.Sname,wqy_course.OpeningSemester,wqy_course.Credit
```

```
FROM wqy_course,wqy_student,classwithstudent
```

```
WHERE classwithstudent.Ccstudent = wqy_student.Sno
```

```
AND classwithstudent.CourseNum = wqy_course.Cno
```

```
AND wqy_course.OpeningSemester = '大一'
```

```
ORDER BY classwithstudent.Ccstudent;
```


信息	摘要	结果 1	剖析	状态		
	CourseNum	Cname	Ccstudent	Sname	OpeningSemester	Credit
▶	C02	中国现代史纲要	S01	苏姿婷	大一	2
	C01	高等数学	S01	苏姿婷	大一	5
	C02	中国现代史纲要	S02	张政霖	大一	2
	C01	高等数学	S02	张政霖	大一	5
	C02	中国现代史纲要	S03	李志宏	大一	2
	C01	高等数学	S03	李志宏	大一	5
	C02	中国现代史纲要	S04	陈素达	大一	2
	C01	高等数学	S04	陈素达	大一	5
	C02	中国现代史纲要	S05	王采珮	大一	2
	C01	高等数学	S05	王采珮	大一	5
	C02	中国现代史纲要	S06	夏雅惠	大一	2
	C01	高等数学	S06	夏雅惠	大一	5
	C02	中国现代史纲要	S07	叶元映	大一	2
	C01	高等数学	S07	叶元映	大一	5
	C02	中国现代史纲要	S08	陈枝盈	大一	2
	C01	高等数学	S08	陈枝盈	大一	5
	C03	大学英语	S09	高成彦	大一	4
	C03	大学英语	S10	金雅琪	大一	4
	C03	大学英语	S11	叶洁启	大一	4
	C03	大学英语	S12	张诗刚	大一	4

5)输入每个学生成绩时，自动生成该学生已修总学分 SQL 语句：

MySQL 数据查询语句：

使用触发器实时更新数据：

```
CREATE TRIGGER checkAverage BEFORE UPDATE
```

```
ON wqy_student FOR EACH ROW
```

```
BEGIN
```

```
IF new.TotalCredit > 100 THEN
```

```
CALL WrongUpdate();
```

```
END IF;
```

```
END;
```

采用视图显示修改：

```
SELECT * FROM studentatcredit;
```

信息	摘要	结果 1	剖析	状态
	StudentNum	Sname	ATCredit	
▶	S01	苏姿婷	16.52	
	S02	张政霖	17.49	
	S03	李志宏	14.39	
	S04	陈素达	14.15	
	S05	王采珮	18.30	
	S06	夏雅惠	16.29	
	S07	叶元映	12.30	
	S08	陈枝盈	12.74	
	S09	高成彦	11.50	
	S10	金雅琪	17.03	
	S11	叶洁启	17.11	
	S12	张诗刚	19.75	
	S13	苏玮伦	13.81	
	S14	林芳江	16.07	
	S15	江骏生	12.14	
	S16	黄儒纯	12.26	
	S17	杨凡靖	12.17	
	S18	彭正仁	9.85	
	S19	邓家伟	11.52	
	S20	刘佳雨	14.32	
	S21	李治火	11.87	
	S22	林石美	16.73	
	S23	陈韦荣	16.27	

6)学生成绩查询 SQL 语句:

MySQL 查询语句:

SELECT

wqy_courseandstudent.StudentNum,wqy_student.Sname,wqy_courseandstudent.Score

FROM wqy_courseandstudent,wqy_student

WHERE wqy_courseandstudent.StudentNum = wqy_student.Sno;

信息	摘要	结果 1	剖析	状态
StudentNum		Sname	Score	
▶	S08	陈枝盈	98	
	S06	夏雅惠	98	
	S04	陈素达	85	
	S03	李志宏	82	
	S01	苏姿婷	96	
	S23	陈韦荣	64	
	S22	林石美	86	
	S20	刘佳雨	57	
	S19	邓家伟	30	
	S17	杨凡靖	41	
	S16	黄儒纯	44	
	S14	林芳江	91	
	S13	苏玮伦	79	
	S01	苏姿婷	63	
	S10	金雅琪	46	
	S01	苏姿婷	50	
	S01	苏姿婷	82	
	S01	苏姿婷	71	
	S02	张政霖	59	
	S02	张政霖	55	
	S02	张政霖	79	
	S02	张政霖	99	
	S02	张政霖	91	

7)教师任课查询 SQL 语句:

MySQL 查询语句:

SELECT

wqy_course.Cno,wqy_course.Cname,wqy_teacher.Tno,wqy_teacher.Tname

FROM wqy_course,wqy_teacher,wqy_courseandteacher

WHERE wqy_courseandteacher.CourseNum = wqy_course.Cno

AND wqy_courseandteacher.TeacherNum = wqy_teacher.Tno

ORDER BY wqy_course.Cno;

信息	摘要	结果 1	剖析	状态
Cno	Cname	Tno	Tname	
▶ C01	高等数学	T02	林国瑞	
C01	高等数学	T05	傅智翔	
C01	高等数学	T10	吴心真	
C02	中国现代史纲要	T05	傅智翔	
C02	中国现代史纲要	T04	林雅南	
C02	中国现代史纲要	T01	张吉惟	
C02	中国现代史纲要	T07	谢彦文	
C03	大学英语	T08	张姿妤	
C03	大学英语	T06	黄文隆	
C04	户外健身	T03	林玟书	
C04	户外健身	T09	黄芸欢	
C04	户外健身	T11	林婉婷	
C04	户外健身	T05	傅智翔	
C05	程序设计基础C	T15	郭冰宇	
C06	生活中的化学	T18	金育木	
C06	生活中的化学	T17	李姿婷	
C07	面向对象Java编程	T14	陈建豪	
C07	面向对象Java编程	T12	王爱乐	
C07	面向对象Java编程	T11	林婉婷	
C08	面向对象程序设计	T10	吴心真	
C09	田径中级班	T07	谢彦文	
C09	田径中级班	T14	陈建豪	

8)班级课程开设查询 SQL 语句:

SELECT

wqy_courseandclass.CourseNum,wqy_course.Cname,wqy_courseandclass.ClassNum

FROM wqy_course,wqy_courseandclass

WHERE wqy_courseandclass.CourseNum = wqy_course.Cno

ORDER BY wqy_course.Cno;

信息	摘要	结果 1	剖析	状态
CourseNum	Cname	ClassNum		
▶ C01	高等数学	Cc01		
C02	中国现代史纲要	Cc01		
C02	中国现代史纲要	Cc04		
C03	大学英语	Cc02		
C04	户外健身	Cc03		
C05	程序设计基础C	Cc02		
C05	程序设计基础C	Cc03		
C05	程序设计基础C	Cc04		
C06	生活中的化学	Cc03		
C07	面向对象Java编程	Cc01		
C07	面向对象Java编程	Cc04		
C08	面向对象程序设计	Cc02		
C09	田径中级班	Cc02		
C09	田径中级班	Cc04		
C10	HTML前端设计	Cc01		
C10	HTML前端设计	Cc03		
C10	HTML前端设计	Cc02		
C12	概率论	Cc03		
C12	概率论	Cc04		
C13	离散数学	Cc02		
C15	谈判技巧与技术	Cc04		
C16	计算机网络原理	Cc03		

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：

操作系统：Windows

开发工具：PHPStorm，Navicat Premium

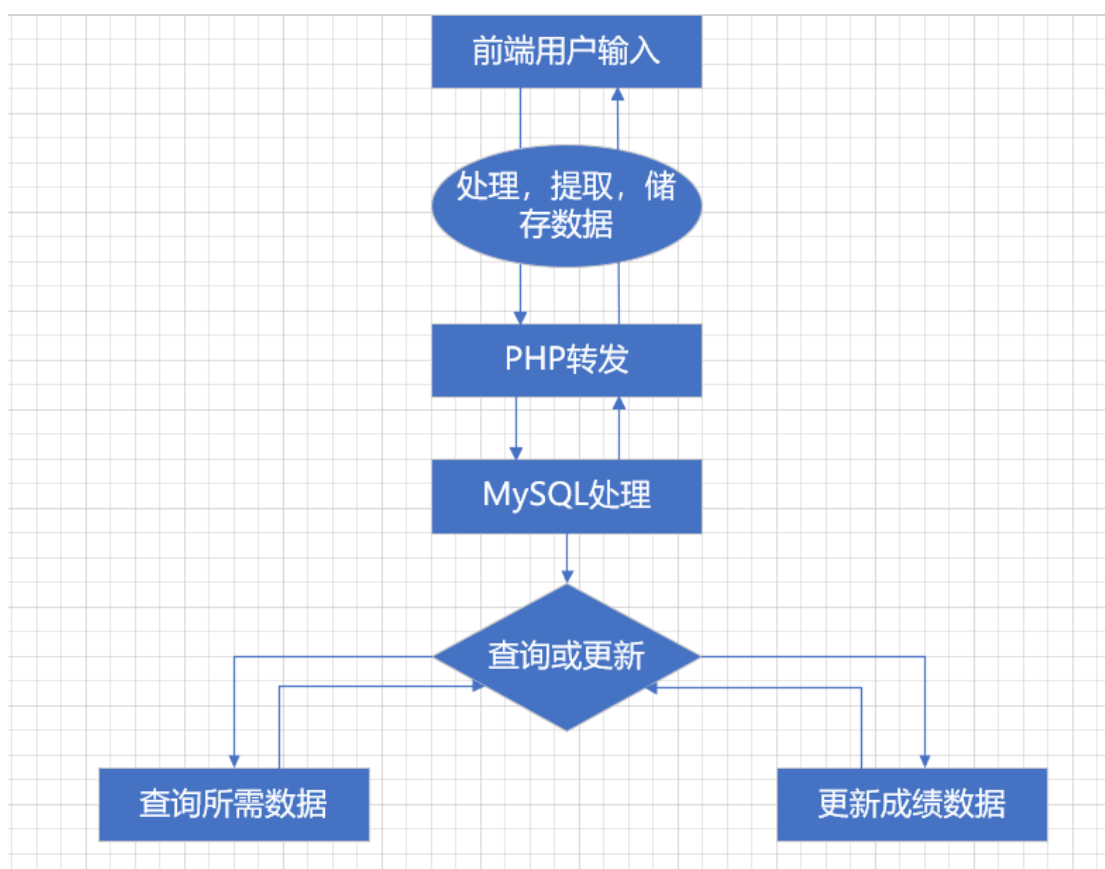
开发框架：HTML，Grid.js

开发环境：

编程语言：数据库：MySQL，前端：HTML，后端：PHP

编辑器：PHPStorm，Navicat Premium

6.2 系统功能图



6.3 系统功能界面截图

(1) 查询学生成绩页面

可以通过上方选项选择查看具体学年，并基本的前端搜索，排序与分页。

数据库前端页面

学生成绩 ▾

课程成绩 ▾

教师任课课程查询

班级开设课程查询

学生成绩修改 ▾

学年选择: 大一 功能效果筛选 ▾

Type a keyword...

学生编号	姓名	课程名	学年	成绩
S08	陈枝盈	高等数学	大一	98
S23	陈韦荣	中国现代史纲要	大一	64
S22	林石美	中国现代史纲要	大一	86
S19	邓宏伟	户外健身	大一	30
S01	苏姿婷	中国现代史纲要	大一	63
S01	苏姿婷	高等数学	大一	50
S02	张政霖	高等数学	大一	55
S02	张政霖	中国现代史纲要	大一	99
S03	李志宏	高等数学	大一	93
S03	李志宏	中国现代史纲要	大一	25

(2) 查询每门课程平均成绩页面

可以通过上方选项选择查看具体学年，并进行基本的前端搜索，排序与分页。

数据库前端页面

学生成绩 ▾

课程成绩 ▾

教师任课课程查询

班级开设课程查询

学生成绩修改 ▾

学年选择: 大一 ▾

功能效果筛选 ▾

Type a keyword...

课程编号	课程名	学年	平均成绩
C01	高等数学	大一	68.00
C02	中国现代史纲要	大一	59.92
C03	大学英语	大一	61.71
C04	户外健身	大一	62.80
C15	谈判技巧与技术	大一	71.25

Showing 1 to 5 of 5 results

Previous

Next

(3) 教师任课课程查询
基本的前端搜索，排序与分页。

数据库前端页面

学生成绩 ▾

课程成绩 ▾

教师任课课程查询

班级开设课程查询

学生成绩修改 ▾

功能效果筛选 ▾

Type a keyword...

课程编号	课程名	教师编号	教师名
C01	高等数学	T02	林国瑞
C01	高等数学	T05	傅智翔
C01	高等数学	T10	吴心真
C02	中国现代史纲要	T05	傅智翔
C02	中国现代史纲要	T04	林雅南
C02	中国现代史纲要	T01	张吉惟
C02	中国现代史纲要	T07	谢彦文
C03	大学英语	T08	张姿舒
C03	大学英语	T06	黄文隆
C04	户外健身	T03	林玟书

Showing 1 to 10 of 40 results

Previous

(4) 班级开设课程查询
基本的前端搜索，排序与分页。

数据库前端页面

学生成绩 ▾

课程成绩 ▾

教师任课课程查询

班级开设课程查询

学生成绩修改 ▾

功能效果筛选 ▾

Type a keyword...

课程编号	课程名	班级名
C01	高等数学	Cc01
C02	中国现代史纲要	Cc01
C02	中国现代史纲要	Cc04
C03	大学英语	Cc02
C04	户外健身	Cc03
C05	程序设计基础C	Cc02
C05	程序设计基础C	Cc03
C05	程序设计基础C	Cc04
C06	生活中的化学	Cc03
C07	面向对象Java编程	Cc01

(5) 修改学生成绩

提供学生当前所有成绩与学生总学分查看两个表，基本的前端搜索，排序与分页。

数据库前端页面

学生成绩 ▾

课程成绩 ▾

教师任课课程查询

班级开设课程查询

学生成绩修改 ▾

修改成绩数据

成绩选别: 无限制 ▾ 功能效果筛选 ▾

学生成绩表

Type a keyword...

学生编号	学生名	课程编号	课程名	成绩
S01	苏姿婷	C07	面向对象Java编程	82
S01	苏姿婷	C18	数据库技术	96
S01	苏姿婷	C17	实时操作系统	70
S01	苏姿婷	C02	中国现代史纲要	63
S01	苏姿婷	C01	高等数学	50
S01	苏姿婷	C10	HTML前端设计	71
S02	张政霖	C07	面向对象Java编程	79
S02	张政霖	C17	实时操作系统	59

数据库前端页面

学生成绩 ▾

课程成绩 ▾

教师任课课程查询

班级开设课程查询

学生成绩修改 ▾

Showing 1 to 10 of 164 results Previous

学生已修总学分表

Type a keyword...

学生编号	姓名	已修总学分
S01	苏姿婷	16.52
S02	张政霖	17.49
S03	李志宏	14.39
S04	陈素达	14.15
S05	王采璐	18.30
S06	贾雅惠	16.29
S07	叶元映	12.30
S08	陈枝盈	12.74
S09	高成彦	11.50
S10	金雅琪	17.03

点击按钮进入修改学生成绩方法

数据库前端页面

学生成绩 ▾

课程成绩 ▾

教师任课课程查询

班级开设课程查询

学生成绩修改 ▾

修改成绩数据

成绩选别: 无限制 ▾ 功能效果筛选 ▾

学生成绩表

Type a keyword...

学生编号	学生名	课程编号	课程名	成绩
S01	苏姿婷	C07	面向对象Java编程	82
S01	苏姿婷	C18	数据库技术	96
S01	苏姿婷	C17	实时操作系统	70
S01	苏姿婷	C02	中国现代史纲要	63
S01	苏姿婷	C01	高等数学	50
S01	苏姿婷	C10	HTML前端设计	71
S02	张政霖	C07	面向对象Java编程	79
S02	张政霖	C17	实时操作系统	59

选择修改内容

学生编号: 查看所有 ▾

学生名字

课程编号: 查看所有 ▾

课程名字

检查当前成绩

成绩:

取消 修改

输入学生编号与课程编号查询学生当前程序,可以手动输入或选择右部下拉菜单



点击检查成绩后会显示当前学生该门课程成绩



在框体内输入成绩点击确定后即可修改成绩



7、实验总结

7.1 遇到的问题和解决的办法

(1) 所有成绩全部存放在一个表，未区分学年。

方法：新建四个学年视图实现区分学年，将原表作为全学年。

(2) `SELECT` 无法调用与声明储存结构或函数，因此无法终止进程

方法：额外新建终止进程方法，在触发器中使用 `CALL` 调用。

(3) 学生属于班级中，班级选择课程，老师教授课程，但只有老师与课程有教授关系，学生与课程没有直接联系。

方法：额外建表，选择每个班级选择的不同课程，同时建立表储存学生与班级的关系。

(4) 数据发送全部成绩数据占用缓存。

方法：采用 `SELECT` 筛选成绩，缩小传输报文大小。

(5) 在成绩更新后反复调用计算总学分的储存结构，降低执行效率。

方法：生成新视图，通过视图储存总学分，降低计算时间与查询时间。

(6) 更新数据时存在数据不存在情况，导致卡死。

方法：检查成绩是否存在后才可以更新成绩值，防止对不存在的值更新。

7.2 系统设计的不足

(1) 前后端读取数据库报文过大，数据超过 150 条，容易导致缓存占满，卡住进程。

(2) 部分表命名冗余，使用单个主键 ID。

(3) 表之间联系性差，缺少约束。

(4) 大量数据重复，如显示班级选择课程表存在大量重复。

(5) 前端交互性较差，可交互内容少。

(6) 数据结构简单，表结构简单，难以处理复杂查询请求。

7.3 进一步改进思路和体会

(1) 优化前端界面，添加更多可交互内容，提升用户体验。

(2) 删除部分表的冗余列，使用联合主键简化表结构。

(3) 增加外键与连接，提高各表间联系性。

(4) 精简，整合部分表内容，采用统一主键管理。

(5) 采用多段方式发送后面数据到前端，防止前端内容溢出，卡死进程。

(6) 建立树状结构储存各数据，提高检索效率并减少对 MySQL 数据的反复调用，优化执行效率。

体会：

(1) 数据库设计的重要性：

良好的数据库设计是确保数据一致性、性能和可扩展性的关键。在设计 MySQL 数据库时，要仔细考虑表结构、关系和约束，合理规划索引以及优化查询语句。

(2) 数据库性能优化：

MySQL 性能优化是提高数据库响应速度和吞吐量的关键。对于数据库，可以采取多种优化策略，例如使用适当的索引、合理划分数据表、使用缓存和查询优化等。监控数据库性能并进行适时的调整和优化是确保系统高效运行的重要步骤。

(3) 数据库安全性：

保护数据的安全性是数据库管理的重要任务。在 MySQL 中，可以采取一系列安全措施，如限制访问权限、使用强密码、加密敏感数据、定期备份和恢复等。确保数据库的安全性可以防止数据泄露、损坏或未经授权的访问。

(4) 数据备份和恢复：

定期备份数据库是防止数据丢失的关键步骤。MySQL 可使用物理备份和逻辑备份。同时，还需要测试和验证备份的可靠性，并制定相应的恢复策略，以确保在数据丢失或损坏的情况下能够及时恢复数据。

(5) 版本控制和变更管理：

对数据库进行版本控制和变更管理是确保数据库结构和数据的一致性的关键。使用版本控制工具（如 Git）对数据库架构进行版本控制，可以简化开发和部署过程，并减少潜在的错误和冲突。

(6) 监控和日志记录：

监控数据库的运行状态和性能指标是及时发现问题并进行调整的重要手段。MySQL 提供了多种监控工具和日志记录功能，可以用于收集数据库的运行信息、查询执行计划和错误日志等。定期检查和分析这些信息可以帮助识别性能瓶颈和解决问题。