

# 《数据库系统实验》

## 实验报告

题目	SQL语言——数据更新操作
姓名	刘硕
学号	16340154
班级	软件工程二班

### 一. 实验环境和工具

在Win10环境中利用MySQLworkbench6.3数据库可视化工具完成实验。

### 二. 实验内容

在教学管理（jxgl）系统中录入数据，并实现如下操作：

1. 给IS系的同学开设7号课程，建立相应的选课记录，成绩为空；
2. 在表student中检索每门课不及格的学生的学号、姓名、年龄、性别及所在系的信息，并把检索信息存到新表ts中去；
3. 把学号2005001的学生的姓名改成“刘华”，年龄增加一岁；
4. 把选修了“数据库系统”课程并且没有及格的学生的成绩改成NULL；
5. 把学生“王林”的成绩改成NULL，因为他考试作弊；
6. 把成绩低于平均成绩的女同学的成绩提高5%；
7. 把基本表sc中修改课程号为2号的课程，成绩小于等于80分时降低2%，成绩大于80分时降低1%（用两个update语句实现）；
8. 把“钱横”的选课记录全部删除；
9. 能删除2005001学生吗？如果一定要删除，可以怎样做到？

### 三. 完成情况

#### 1. 插入学生信息

将学生信息——学号（sno）、学生姓名（sname）、学生年龄（sage）、学生性别（ssex）、学生学院（sdept）插入student表。

```

/**
 * Insert student table
 *
 * Author Nino Lau on 2018.5.31
 */

use jxgl;

INSERT
INTO student (sno, sname, sage, ssex, sdept)
VALUE (2005010, '赵青江', 18, '男', 'Cs');
INSERT
INTO student (sno, sname, sage, ssex, sdept)
VALUE (2005011, '张丽萍', 19, '女', 'Ch');
INSERT
INTO student (sno, sname, sage, ssex, sdept)
VALUE (2005012, '陈景欢', 20, '男', 'Is');
INSERT
INTO student (sno, sname, sage, ssex, sdept)
VALUE (2005013, '陈婷婷', 16, '女', 'Ph');
INSERT
INTO student (sno, sname, sage, ssex, sdept)
VALUE (2005014, '李军', 16, '女', 'Ph');

```

插入的学生表如图。

sno	sname	sage	ssex	sdept
2005001	钱楷	18	男	Cs
2005002	干林	19	女	Cs
2005003	李民	20	男	Is
2005004	赵欣然	16	女	Ma
2005010	赵青江	18	男	Cs
2005011	张丽萍	19	女	Ch
2005012	陈景欢	20	男	Is
2005013	陈婷婷	16	女	Ph
2005014	李军	16	女	Ph
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

## 2. 插入关系信息

将关系信息——学号（sno）、课程号（cno）、成绩（grade）插入sc表。

```

/**
 * Insert relation table
 *
 * Author Nino Lau on 2018.5.31
 */

```

```
use jxgl;
```

```
INSERT  
INTO sc (sno, cno, grade)  
VALUES (2005010, 1, 87);  
INSERT  
INTO sc (sno, cno, grade)  
VALUES (2005010, 2, null);  
INSERT  
INTO sc (sno, cno, grade)  
VALUES (2005010, 3, 80);  
INSERT  
INTO sc (sno, cno, grade)  
VALUES (2005010, 4, 87);  
INSERT  
INTO sc (sno, cno, grade)  
VALUES (2005010, 6, 85);  
INSERT  
INTO sc (sno, cno, grade)  
VALUES (2005011, 1, 52);  
INSERT  
INTO sc (sno, cno, grade)  
VALUES (2005011, 2, 47);  
INSERT  
INTO sc (sno, cno, grade)  
VALUES (2005011, 3, 53);  
INSERT  
INTO sc (sno, cno, grade)  
VALUES (2005011, 5, 45);  
INSERT  
INTO sc (sno, cno, grade)  
VALUES (2005012, 1, 84);  
INSERT  
INTO sc (sno, cno, grade)  
VALUES (2005012, 3, null);  
INSERT  
INTO sc (sno, cno, grade)  
VALUES (2005012, 4, 67);  
INSERT  
INTO sc (sno, cno, grade)  
VALUES (2005012, 5, 81);
```

插入的sc关系表结果如图。

sno	cno	grade
2005001	1	87
2005001	2	67
2005001	3	90
2005002	2	95
2005003	3	88
2005010	1	87
2005010	2	NULL
2005010	3	80
2005010	4	87
2005010	6	85
2005011	1	52
2005011	2	47
2005011	3	53
2005011	5	45
2005012	1	84
2005012	3	NULL
2005012	4	67
2005012	5	81

### 3. 开设新课程

给所有IS系的学生开始新课7号课程，课程成绩为NULL，并显示新的学生信息。

```
/**
 * Update
 *
 * Author Nino Lau on 2018.5.31
 */
```

```
use jxgl;
```

```
INSERT
INTO sc (sno, cno, grade)
VALUES (2005003, 7, null);
INSERT
INTO sc (sno, cno, grade)
VALUES (2005012, 7, null);
```

按照上表继续进行操作，更新结果如图所示，2005003和2005012新增了7号课程，课程的成绩为NULL。

sno	cno	grade
2005001	1	87
2005001	2	67
2005001	3	90
2005002	2	95
2005003	3	88
2005010	1	87
2005010	2	NULL
2005010	3	80
2005010	4	87
2005010	6	85
2005011	1	52
2005011	2	47
2005011	3	53
2005011	5	45
2005012	1	84
2005012	3	NULL
2005012	4	67
2005012	5	81
2005003	7	NULL
2005012	7	NULL

#### 4. 创建不及格学生表

把所有不及格学生的学生信息——学号（sno）、学生姓名（sname）、学生年龄（sage）、学生性别（ssex）、学生学院（sdept）插入ts表。

```

/**
 * Update
 *
 * Author Nino Lau on 2018.5.31
 */

use jxgl;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS ts (sno CHAR(7),
                                sname CHAR(5),
                                sage INT,
                                ssex CHAR(1),
                                sdept CHAR(2),
                                PRIMARY KEY(sno));

INSERT
INTO ts (sno, sname, sage, ssex, sdept)
SELECT student.*
FROM student
WHERE sno IN (SELECT sno
              FROM sc
              GROUP BY sno HAVING MAX(grade) < 60);

```

不及格同学的ts表如下图所示，发现只有张丽萍有过黑历史。

sno	sname	sage	ssex	sdept
2005011	张丽蓉	19	女	Ch
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

## 5. 更改学生姓名和年龄

把2005001的学生的姓名改成刘华并且增加一岁。

```

/**
 * Update
 *
 * Author Nino Lau on 2018.5.31
 */

use jxgl;

SET SQL_SAFE_UPDATES = 0;

UPDATE student
SET sname = '刘华', sage = sage + 1
WHERE sno = 2005001;

SET SQL_SAFE_UPDATES = 1;

```

SQL\_SAFE\_UPDATES是SQL的安全模式，修改时关闭，修改之后重新开启。按照上表继续进行操作，结果如图，可见2005001学生的姓名从“钱横”变成了“刘华”，年龄从19到20，其他人的信息没有发生改变。

sno	sname	sage	ssex	sdept
2005001	刘华	20	男	Cs
2005002	干林	19	女	Cs
2005003	李民	20	男	Is
2005004	赵欣然	16	女	Ma
2005010	赵春江	18	男	Cs
2005011	张丽蓉	19	女	Ch
2005012	陈景欢	20	男	Is
2005013	陈婷婷	16	女	Ph
2005014	李至	16	女	Ph
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

## 6. 更改学生的成绩

6.1.把选修了“数据库系统”的不及格学生的成绩修改为NULL。

```

/**
 * Update
 *
 * Author Nino Lau on 2018.5.31
 */

```

```

use jxgl;

SET SQL_SAFE_UPDATES = 0;

DECLARE @avg_grd int
SET @avg_grd = SELECT AVG(grade) FROM sc

UPDATE sc
SET grade = grade + 5
WHERE grade < @avg_grd AND sno IN (SELECT sno
                                   FROM student
                                   WHERE ssex = '女');

SET SQL_SAFE_UPDATES = 1;

```

SQL\_SAFE\_UPDATES是SQL的安全模式，修改时关闭，修改之后重新开启。为了生成一个固定的平均值，设置一个临时变量avg\_grd，按照上表继续进行操作，结果如图，可见2005011学生因为不及格，他的“数据库系统”成绩从52被更改成NULL。

sno	cno	grade
2005001	1	87
2005001	2	67
2005001	3	90
2005002	2	95
2005003	3	88
2005010	1	87
2005010	2	NULL
2005010	3	80
2005010	4	87
2005010	6	85
2005011	1	NULL
2005011	2	47
2005011	3	53
2005011	5	45
2005012	1	84
2005012	3	NULL
2005012	4	67
2005012	5	81
2005003	7	NULL
2005012	7	NULL

6.2.把在3号课程中作弊的学生“王林”成绩改成NULL。

```

/**
 * Update
 *
 * Author Nino Lau on 2018.5.31
 */

use jxgl;

```

```

SET SQL_SAFE_UPDATES = 0;

INSERT
INTO sc (sno, cno, grade)
VALUES (2005002, 3, 100);

UPDATE sc
SET grade = null
WHERE cno = 3 AND sno = 2005002;

SET SQL_SAFE_UPDATES = 1;

```

按照上表继续进行操作，因为王林没有3号课程，所以先插入一条王林3号课程的选修信息，然后更改成NULL。SQL\_SAFE\_UPDATES是SQL的安全模式，修改时关闭，修改之后重新开启。如图可见，2005002王林的成绩被取消。

sno	cno	grade
2005001	1	87
2005001	2	67
2005001	3	90
2005002	2	95
2005003	3	88
2005010	1	87
2005010	2	NULL
2005010	3	80
2005010	4	87
2005010	6	85
2005011	1	NULL
2005011	2	47
2005011	3	53
2005011	5	45
2005012	1	84
2005012	3	NULL
2005012	4	67
2005012	5	81
2005003	7	NULL
2005012	7	NULL
2005002	3	NULL

6.3.把成绩低于平均成绩的女生的成绩提升5%。

```

/**
 * Update
 *
 * Author Nino Lau on 2018.5.31
 */

use jxgl;

SET SQL_SAFE_UPDATES = 0;

UPDATE sc
SET grade = grade + 5

```



```

WHERE grade < (SELECT AVG(grade)
FROM sc) AND sno IN
(SELECT sno
FROM student
WHERE ssex = '女');

```

```

SET SQL_SAFE_UPDATES = 1;

```

sno	cno	grade
2005001	1	87
2005001	2	67
2005001	3	90
2005002	2	95
2005003	3	88
2005010	1	87
2005010	2	NULL
2005010	3	80
2005010	4	87
2005010	6	85
2005011	1	52
2005011	2	47
2005011	3	53
2005011	5	45
2005012	1	84
2005012	3	NULL
2005012	4	67
2005012	5	81

在上图的原表的基础上进行操作。SQL\_SAFE\_UPDATES是SQL的安全模式，修改时关闭，修改之后重新开启。结果如图，平均分73分，发现低于平均分的女生2005011的各科分数确实提高了5%。

sno	cno	grade
2005001	1	87
2005001	2	67
2005001	3	90
2005002	2	95
2005003	3	88
2005010	1	87
2005010	2	NULL
2005010	3	80
2005010	4	87
2005010	6	85
2005011	1	57
2005011	2	52
2005011	3	58
2005011	5	50
2005012	1	84
2005012	3	NULL
2005012	4	67
2005012	5	81

6.4.把在sc表修改2号课程的成绩，成绩小于80分降低2%，成绩大于80分降低1%。

```
/**
 * Update
 *
 * Author Nino Lau on 2018.5.31
 */

use jxgl;

SET SQL_SAFE_UPDATES = 0;

UPDATE sc
SET grade = grade - 2
WHERE cno = '2' AND grade <= 80;

UPDATE sc
SET grade = grade - 1
WHERE cno = '2' AND grade > 80;

SET SQL_SAFE_UPDATES = 1;
```

按照上表继续进行操作，如图是更改后的成绩：2005001的2号课程成绩因为不到80分，从67变为65；2005002同学因为成绩超过了80分，从95变成94；2005011同学因为成绩不到80分，从52变成50。

sno	cno	grade
2005001	1	87
2005001	2	65
2005001	3	90
2005002	2	94
2005003	3	88
2005010	1	87
2005010	2	NULL
2005010	3	80
2005010	4	87
2005010	6	85
2005011	1	57
2005011	2	50
2005011	3	58
2005011	5	50
2005012	1	84
2005012	3	NULL
2005012	4	67
2005012	5	81

## 7. 删除学生记录

7.1.把钱横的选课记录全部删除。

```
/**
```

```

* Update
*
* Author Nino Lau on 2018.5.31
*/

```

```
use jxgl;
```

```

DELETE
FROM sc
WHERE sno = '2005001';

```

按照上表继续进行操作，如图可见，选课记录中已经没有钱横的选课记录。

sno	cno	grade
2005002	2	94
2005003	3	88
2005010	1	87
2005010	2	NULL
2005010	3	80
2005010	4	87
2005010	6	85
2005011	1	57
2005011	2	50
2005011	3	58
2005011	5	50
2005012	1	84
2005012	3	NULL
2005012	4	67
2005012	5	81

## 7.2.把2005001的记录全部删除。

```

/**
* Update
*
* Author Nino Lau on 2018.5.31
*/

```

```
use jxgl;
```

```

DELETE
FROM sc
WHERE sno = '2005001';

```

```

Delete
FROM student
WHERE sno = '2005001';

```

sno	cno	grade
2005002	2	94
2005003	3	88
2005010	1	87
2005010	2	NULL
2005010	3	80
2005010	4	87
2005010	6	85
2005011	1	57
2005011	2	50
2005011	3	58
2005011	5	50
2005012	1	84
2005012	3	NULL
2005012	4	67
2005012	5	81

sno	sname	sage	ssex	sdept
2005002	干林	19	女	Cs
2005003	李民	20	男	Is
2005004	赵欣然	16	女	Ma
2005010	赵春江	18	男	Cs
2005011	张丽萍	19	女	Ch
2005012	陈景欢	20	男	Is
2005013	陈煜煜	16	女	Ph
2005014	李军	16	女	Ph
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

首先用表student删除，发现删除不了，因为sc关系表中尚有2005001的记录，要想彻底删除2005001这个学生的记录，必须先删除他的选课记录。按照上表继续进行操作，经过上面两个步骤，发现该学生彻底被删除。

## 四. 实验心得

这次实验主要是让我们熟悉数据库更改语句。在这次实验中没有遇到什么大的困难。但是有一个比较大的坑——**临时变量**，如果不设置，因为当一个值正在被读取，是无法修改的。关于百分数，我一开始认为是提升或下降了原来成绩的百分之几，后来发现这种方法可能会造成舍入误差——把浮点型转成整形的时候可能会导致数据没有变化。另外，实验的最后一个问题，关于钱横同学的删除问题，书中没有明确说明2005001被改名成刘华之后还要恢复，以及是否每个操作之后都需要恢复，而且这个问题是最后一个问题，所以我也没有对之前的操作进行恢复——只是把删除钱横同学记录的问题转化成了删除2005001同学的问题。