

浙江工业大学

数据库原理及应用实验报告

(2021 级)



实验题目 实验 3 数据更新

学生姓名 温家伟

学生学号 202103151422

学科(专业) 大数据分析 2101 班

所在学院 理学院

提交日期 2023 年 4 月 22 日

实验3、数据更新

3.1 实验目的

熟悉数据库的数据更新操作，能够使用 SQL 语句对数据库进行数据的插入、修改与删除操作。

3.2 实验内容

- 在本实验中，主要内容是如何用 SQL 语句对数据进行更新。

- 使用 `INSERT INTO` 语句插入数据，包括插入一个元组或将子查询的结果插入到数据库中两种方式。
- 使用 `SELECT INTO` 语句，产生一个新表并插入数据。
- 使用 `UPDATE` 语句可以修改指定表中满足 `WHERE` 子句条件的元组，有三种修改的方式：修改某一个元组的值；修改多个元组的值；带子查询地修改语句。
- 使用 `DELETE` 语句删除数据：删除某一个元组的值；删除多个元组的值；带子查询地删除语句。

3.3 实验步骤

在数据库 `Db_Uni` 上按下列要求进行数据更新。

- (1) 使用 SQL 语句向 `Students` 表中插入元组 (`Sno: S78; Sname: 李迪; Semail: LD@zjut.edu.cn; Scredit: 0; Ssex: 男`)。

```
ahweidb=# insert into students values('S78', '李迪', 'LD@zjut.edu.cn', 0, '男');
INSERT 0 1
ahweidb=# select * from students;
```

sno	sname	semail	scredit	ssex
S01	王建平	WJP@zjut.edu.cn	23.1	男
S02	刘华	LH@zjut.edu.cn	24.6	女
S03	范林军	FLJ@zjut.edu.cn	16.6	女
S04	李伟	LW@zjut.edu.cn	15.8	男
S26	黄河	HUanghe@zjut.edu.cn	13.4	男
S52	长江	Changjiang@zjut.edu.cn	12.4	男
S78	李迪	LD@zjut.edu.cn	0.0	男

(7 rows)

- (2) 对每个课程，求学生的选课人数和学生的平均成绩，并把结果存入数据库。使用 `SELECT INTO` 和 `INSERT INTO` 两种方法实现。

```
ahweidb=# SELECT c.cno, c.cname, COUNT(s.sno) AS num_students, AVG(s.score) AS avg_score
ahweidb=# INTO course_stats
ahweidb=# FROM courses c
ahweidb=# LEFT JOIN stc s ON c.cno = s.cno
ahweidb=# GROUP BY c.cno, c.cname;
INSERT 0 11
```

```
ahweidb=# select * from course_stats;
```

cno	cname	num_students	avg_score
C02	UML	2	69.0000000000000000
C11	体育1	2	89.0000000000000000
C04	算法分析与设计	2	86.0000000000000000
C09	数字生活	2	79.0000000000000000
C07	计算机组成原理	2	71.5000000000000000
C08	英语	3	70.0000000000000000
C03	JAVA	3	84.0000000000000000
C10	音乐鉴赏	3	73.0000000000000000
C06	数据结构与算法	2	86.0000000000000000
C01	C++	3	78.6666666666666667
C05	数据库原理及应用	3	81.5000000000000000

(11 rows)

```

ahweidb=# INSERT INTO course_stats (cno, cname, num_students, avg_score)
ahweidb=# SELECT c.cno, c.cname, COUNT(s.sno) AS num_students, AVG(s.score) AS avg_score
ahweidb=# FROM courses c
ahweidb=# LEFT JOIN stc s ON c.cno = s.cno
ahweidb=# GROUP BY c.cno, c.cname;
INSERT 0 11
ahweidb=# select * from course_stats;

```

cno	cname	num_students	avg_score
C02	UML	2	69
C11	体育1	2	89
C04	算法分析与设计	2	86
C09	数字生活	2	79
C07	计算机组成原理	2	71.5
C08	英语	3	70
C03	JAVA	3	84
C10	音乐鉴赏	3	73
C06	数据结构与算法	2	86
C01	C++	3	78.66666666666667
C05	数据库原理及应用	3	81.5

(11 rows)

(3) 在 Students 表中使用 SQL 语句将姓名为李迪的学生的学号改为 S70。

```

ahweidb=# update students set sno = 'S70' where sname = '李迪';
UPDATE 1
ahweidb=# select * from students;

```

sno	sname	semail	scredit	ssex
S01	王建平	WJP@zjut.edu.cn	23.1	男
S02	刘华	LH@zjut.edu.cn	24.6	女
S03	范林军	FLJ@zjut.edu.cn	16.6	女
S04	李伟	LW@zjut.edu.cn	15.8	男
S26	黄河	HUanghe@zjut.edu.cn	13.4	男
S52	长江	Changjiang@zjut.edu.cn	12.4	男
S70	李迪	LD@zjut.edu.cn	0.0	男

(7 rows)

(4) Teachers 表中使用 SQL 语句将所有教师的工资加500元。

```

ahweidb=# update teachers set tsalary = tsalary + 500;
UPDATE 7
ahweidb=# select * from teachers;

```

tno	tname	temail	tsalary
T01	刘涛	LT@zjut.edu.cn	4800.0
T02	吴碧艳	WBY@zjut.edu.cn	3000.0
T03	张莹	ZY@zjut.edu.cn	3500.0
T04	张宁雅	ZNY@zjut.edu.cn	6000.0
T05	叶帅	YS@zjut.edu.cn	4300.0
T06	杨光美	YGM@zjut.edu.cn	4000.0
T07	程潜	CQ@zjut.edu.cn	5500.0

(7 rows)

(5) 将姓名为刘华的学生的课程“数据库原理及应用”的成绩加上6分。

```
UPDATE STC SET score=score+6 where sno in (select sno from Students where
Students.sname='刘华') and cno in (select cno from Courses where Courses.cname='数据库原理及应用');
```

```
ahweidb=# UPDATE STC SET score=score+6 where sno in (select sno from Students where Students.sname='刘华') and cno in (select cno from Courses where Courses.cname='数据库原理及应用');
UPDATE 1
ahweidb=# select * from STC;
 sno | tno | cno | score
-----+-----+-----+-----
 S01 | T03 | C03 | 85.0
 S02 | T02 | C02 | 45.0
 S02 | T03 | C03 |
 S02 | T04 | C04 |
 S02 | T04 | C06 | 83.0
 S02 | T05 | C07 | 90.0
 S02 | T01 | C08 | 83.0
 S02 | T02 | C09 | 77.0
 S02 | T07 | C10 | 83.0
 S02 | T06 | C11 | 88.0
 S03 | T01 | C08 | 63.0
 S03 | T02 | C02 | 93.0
 S04 | T06 | C06 | 89.0
 S04 | T05 | C05 | 93.0
 S26 | T07 | C10 | 45.0
 S26 | T04 | C04 | 86.0
 S52 | T07 | C10 | 91.0
 S52 | T06 | C11 | 90.0
 S52 | T05 | C05 |
 S52 | T01 | C08 | 64.0
 S52 | T02 | C09 | 81.0
 S02 | T05 | C05 | 76.0
(22 rows)
```

(6) 在 Students 表中使用 SQL 语句删除姓名为李迪的学生信息。

```
ahweidb=# select * from Students;
 sno | sname | semail | scredit | ssex
-----+-----+-----+-----+-----
 S01 | 王建平 | WJP@zjut.edu.cn | 23.1 | 男
 S02 | 刘华 | LH@zjut.edu.cn | 24.6 | 女
 S03 | 范林军 | FLJ@zjut.edu.cn | 16.6 | 女
 S04 | 李伟 | LW@zjut.edu.cn | 15.8 | 男
 S26 | 黄河 | HUanghe@zjut.edu.cn | 13.4 | 男
 S52 | 长江 | Changjiang@zjut.edu.cn | 12.4 | 男
 S70 | 李迪 | LD@zjut.edu.cn | 0.0 | 男
(7 rows)

ahweidb=# delete from Students where sname = '李迪';
DELETE 1
ahweidb=# select * from Students;
 sno | sname | semail | scredit | ssex
-----+-----+-----+-----+-----
 S01 | 王建平 | WJP@zjut.edu.cn | 23.1 | 男
 S02 | 刘华 | LH@zjut.edu.cn | 24.6 | 女
 S03 | 范林军 | FLJ@zjut.edu.cn | 16.6 | 女
 S04 | 李伟 | LW@zjut.edu.cn | 15.8 | 男
 S26 | 黄河 | HUanghe@zjut.edu.cn | 13.4 | 男
 S52 | 长江 | Changjiang@zjut.edu.cn | 12.4 | 男
(6 rows)
```

(7) 删除所有选修课程 JAVA 的选修课记录。

```
ahweidb=# select * from stc;
```

sno	tno	cno	score
S01	T03	C03	85.0
S02	T02	C02	45.0
S02	T03	C03	
S02	T04	C04	
S02	T04	C06	83.0
S02	T05	C07	90.0
S02	T01	C08	83.0
S02	T02	C09	77.0
S02	T07	C10	83.0
S02	T06	C11	88.0
S03	T01	C08	63.0
S03	T02	C02	93.0
S04	T06	C06	89.0
S04	T05	C05	93.0
S26	T07	C10	45.0
S26	T04	C04	86.0
S52	T07	C10	91.0
S52	T06	C11	90.0
S52	T05	C05	
S52	T01	C08	64.0
S52	T02	C09	81.0
S02	T05	C05	76.0

```
(22 rows)
```

```
ahweidb=# select * from courses;
```

cno	cname	ccredit
C02	UML	4.0
C03	JAVA	3.0
C04	算法分析与设计	3.0
C05	数据库原理及应用	3.0
C06	数据结构与算法	4.0
C07	计算机组成原理	4.0
C08	英语	6.0
C09	数字生活	2.0
C10	音乐鉴赏	2.0
C11	体育1	2.0

```
(10 rows)
```

```
ahweidb=# delete from stc where cno in (select cno from courses where cname = 'JAVA');
DELETE 2
```

```
ahweidb=# select * from stc;
```

sno	tno	cno	score
S02	T02	C02	45.0
S02	T04	C04	
S02	T04	C06	83.0
S02	T05	C07	90.0
S02	T01	C08	83.0
S02	T02	C09	77.0
S02	T07	C10	83.0
S02	T06	C11	88.0
S03	T01	C08	63.0
S03	T02	C02	93.0
S04	T06	C06	89.0
S04	T05	C05	93.0
S26	T07	C10	45.0
S26	T04	C04	86.0
S52	T07	C10	91.0
S52	T06	C11	90.0
S52	T05	C05	
S52	T01	C08	64.0
S52	T02	C09	81.0
S02	T05	C05	76.0

```
(20 rows)
```

```
ahweidb=#
```

(8) 对 Courses 表做删去学分 ≤ 4 的元组操作，讨论该操作所受到的约束。

```

ahweidb=# delete from courses where ccredit <= 4;
DELETE 9
ahweidb=# select * from courses;
 cno | cname | ccredit
-----+-----+-----
  C08 | 英语  |      6.0
(1 row)

ahweidb=#

```

直接删除，会导致在 `stc` 表中的相关数据还存留：

```

ahweidb=# select * from stc;
 sno | tno | cno | score
-----+-----+-----+-----
  S02 | T02 | C02 |   45.0
  S02 | T04 | C04 |
  S02 | T04 | C06 |   83.0
  S02 | T05 | C07 |   90.0
  S02 | T01 | C08 |   83.0
  S02 | T02 | C09 |   77.0
  S02 | T07 | C10 |   83.0
  S02 | T06 | C11 |   88.0
  S03 | T01 | C08 |   63.0
  S03 | T02 | C02 |   93.0
  S04 | T06 | C06 |   89.0
  S04 | T05 | C05 |   93.0
  S26 | T07 | C10 |   45.0
  S26 | T04 | C04 |   86.0
  S52 | T07 | C10 |   91.0
  S52 | T06 | C11 |   90.0
  S52 | T05 | C05 |
  S52 | T01 | C08 |   64.0
  S52 | T02 | C09 |   81.0
  S02 | T05 | C05 |   76.0
(20 rows)

```

这时，学分小于等于4的课已经没有了，但选课记录还存在。

这是因为 `stc` 这张表和 `student` 这张表只是在语义上有所关联，但实际上，他们两个还是完完全全独立的两张表！

所以在删除时，应先删除相应的选课记录，再删除这些课程。或者通过外键约束添加级联删除。

3.4 实验要求

(1) 实验之前请仔细阅读实验总体要求与说明指导书

(2)在 DataStudio 的 SQL 终端环境中，完成以上实验(1)-(8)步所有 SQL 操作，并将其中粗体步骤的操作窗口剪贴到实验报告中。