

实验二 数据更新与简单查询

一、实验目的

- (1) 掌握基本表的数据更新;
- (2) 掌握数据查询语句 SELECT 的基本结构;理解 WHERE 子句、GROUPBY 子句、ORDER BY 子句和 HAVING 短语的作用;
- (3) 熟练掌握 SELECT 语句在单表查询中的使用。

二、实验原理

1. 表的数据更新

(1) 插入数据

插入单个记录使用 INSERT 语句,其语法格式为:

```
INSERT INTO <表名>[ ( <列名 1> [<列名 2>...])]  
VALUES(<常量 1> [,<常量 2>...])
```

(2) 修改数据

修改记录使用 UPDATE 语句,其语法格式为:

```
UPDATE <表名>  
SET <列名 1>=<表达式 1> [,<列名 2>=<表达式 2>...] [ WHERE <条件表达式>]
```

(3) 删除数据

删除记录使用 DELETE 语句,语法格式为:

```
DELETE FROM <表名> [WHERE <条件表达式>]
```

2. 表的数据查询

使用 SELECT 语句,其语法格式为:

```
SELECT[ALL|DISTINCT] <目标列表达式>[,<目标列表达式>]…  
FROM <表名或视图名>[,<表名或视图名>]…  
[ WHERE <条件表达式>]  
[ GROUP BY <列名> [HAVING <条件表达式>] ]  
[ ORDER BY <列名>[[ASC] |DESC] [,<列名>[[ASC] |DESC] ] … ];
```

3. 常用的条件运算符

常用的条件运算符见表 2-1 所示。

表 2-1 常用的条件运算符	
查询方式	运 算 符
比 较	=、>、<、>=、<=、!=、<>、!>、!<

确定范围	BETWEEN AND、NOT BETWEEN AND
确定集合	IN 、NOT IN
字符匹配	LIKE、NOT LIKE
空 值	IS NULL、IS NOT NULL、EXISTS
多重条件	AND、OR

4. 常用的聚合函数

SQL 提供聚合函数进行查询，可以方便地统计所需要的数据。如果 SELECT 语句中有 GROUP BY 子句，则语句要使用分组统计函数。基本的聚合函数名称及功能见表 2-2 所示。

表 2-2 基本的聚合函数

函 数	功 能
COUNT ([DISTINCT ALL] *)	统计元组个数
COUNT ([DISTINCT ALL] <列名>)	统计一列中值的个数
SUM ([DISTINCT ALL] <列名>)	计算一列值的总和
AVG ([DISTINCT ALL] <列名>)	计算一列值的平均值
MAX ([DISTINCT ALL] <列名>)	求一列值中的最大值
MIN ([DISTINCT ALL] <列名>)	求一列值中的最小值

5. 通配符

实际查询中往往不能给出精确的查询条件，因此需要在查询条件表达式中由 LIKE 谓词和通配符配合使用，完成对不确定线索的查询。SQL 提供的四种通配符及含义见表 2-3。

表 2-3 通配符

通配符	含 义
%	表示 0 个或多个字符
_	表示任意一个字符
[]	表示方括号中列出的任意一个字符
[^]	表示任意一个没有在方括号中列出的字符

三、实验示例

为了便于举例，现以 GZGL 数据库为操作对象进行说明。GZGL 数据库包括三个基本表：

- XS 表：表示学生的个人信息，参见表 2-4；
- KC 表：表示学校开设的课程信息，参见表 2-5；
- XS_KC：表示学生的选修课程及与之对应的成绩信息，参见表 2-6。

表 2-4 XS 表

学号	姓名	性别	出生日期	专业	总学分
0304121	汪洋	男	1983-4-3	计算机	39
0306201	王芳	女	1983-12-12	电信	38

表 2-5 KC 表

课程号	课程名	学分	先修课号
A002	计算机基础	4	
C006	C 程序设计	4	A002

表 2-6 XS_KC 表

学号	课程号	成绩
0304121	A002	87
0304121	C006	80
0306201	C006	92

1. 表的数据操纵

【例 1】向 GZGL 数据库的 XS 表中插入一条‘0306201’,‘张晓’,‘计算机’记录:

```
INSERT INTO XS (学号, 姓名, 专业) VALUES ('0304112','张芳','计算机')
```

说明: INTO 子句没有列出的属性列, 将取空值。如果 INTO 子句没有指明任何列名, 则新插入的记录必须在每个属性列上均有值。

【例 2】将学号为‘0304121’的记录姓名改为“张放”, 性别改为“女”。

```
UPDATE XS SET 姓名= '张放', 性别= '女' WHERE 学号= '0304121'
```

【例 3】在 XS_KS 表中, 删除成绩为空的选课记录。

```
DELETE FROM XS_KC WHERE 成绩 IS NULL
```

2. 简单查询

【例 4】找出 XS 表中所有计算机专业学生的姓名。

```
SELECT 姓名 FROM XS WHERE 专业='计算机'
```

【例 5】找出并显示 XS 表中所有计算机专业的学生信息前 2 条信息。

```
SELECT TOP 2 * FROM XS WHERE 专业='计算机'
```

【例 6】检索出 XS_KC 表中学生所选课程的课程号。

```
SELECT 课程号 FROM XS_KC
```

如果在查询的结果中不包括重复值, 需要使用 DISTINCT 关键词, 如下所示:

```
SELECT DISTINCT 课程号 FROM XS_KC
```

3. 使用计算列

【例 7】在 XS 表中检索计算机专业全体女生的姓名和年龄。

```
SELECT 姓名, 2012-year(出生日期) FROM XS
WHERE 专业='计算机' AND 性别='女'
```

4. GROUP BY 子句和聚合函数的使用

【例 8】检索 XS_KC 表中 A002 课程的平均成绩。

```
SELECT 课程号, avg(成绩) AS 平均成绩 FROM XS_KC
GROUP BY 课程号 HAVING 课程号='A002'
```

5. ORDER BY 子句的使用

【例 9】查询选修 A002 号课程的学生学号和成绩，并要求对查询结果按成绩降序排列，如果成绩相同则按学号升序排列。

```
SELECT 学号,成绩 FROM XS_KC
WHERE 课程号='A002' ORDER BY 成绩 DESC,学号
```

6.通配符的使用

【例 10】查询电信专业姓“王”的学生。

```
SELECT * FROM XS WHERE 专业='电信' AND 姓名 LIKE '王%'
```

【例 11】查询学生姓名中含有“晓”或“洋”的 GZGL。

```
SELECT * FROM XS WHERE 姓名 LIKE '%[晓洋]%'
```

四 实验内容

1. 在 eshop 数据库的 members 表中增加 1 条记录

内容如下：‘jin’，‘刘津’，‘女’，‘北京’，8200，‘jin’

2. 将 m_sex 为女且 m_address 为‘北京’的会员的 m_salary 增加 20%

3. 删除 members 表中所有记录

4. 应用 SQL Server Management Studio 完成步骤 1-3，并与 T-SQL 操作进行比较

5. 在 eshop 数据库的 members 表中添加所有样例数据

SQL 代码如下所示：

```
INSERT INTO members VALUES('jinjin', '津津', '女', '北京', 8200, 'jin')
INSERT INTO members VALUES('lfz', '刘法治', '男', '天津', 4500, 'lfz')
INSERT INTO members VALUES('liuzc', '刘志成', '男', '湖南株洲', 3500, 'liuzc')
INSERT INTO members VALUES('wangym', '王咏梅', '女', '湖南长沙', 4000, 'wangym')
```

6. 在 eshop 数据库的 products 表中添加所有样例数据

SQL 代码如下所示：

```
INSERT INTO products VALUES('101', '香皂', 22, 6, '清洁用品')
INSERT INTO products VALUES('102', '牙刷', 10, 20, '价廉物美')
INSERT INTO products VALUES('103', 'MP3', 100, 450, '电子产品')
INSERT INTO products VALUES('104', '毛巾', 10, 15, '价廉物美')
```

7. eshop 数据库的 orders 表中添加以下样例数据(通过 SSMS 添加)

```
('lfz', '101', 5, '2017-8-9')
('lfz', '102', 7, '2017-9-9')
('Wangym', '101', 3, '2017-6-6')
('jinjin', '102', 4, '2017-6-6')
('liuzc', '102', 3, '2017-8-9')
```

('Wangym', '103', 1, '2017-8-9')

8. 查询 members 表中家庭地址为“湖南”的会员详细信息。

9. 查询各类商品的购买数量，输出数量大于 5 的商品号和数量，并按数量降序排列。

10. 统计所有会员的平均月薪、最高月薪和最低月薪三项之和。

五、注意事项

1. 熟悉使用通配符；

2. 聚合函数的作用范围（在未使用 GROUP BY 子句时，其作用范围为要输出的所有记录，使用了 GROUP BY 子句，则其作用范围为分组后的记录）。

3. WHERE 和 HAVING 的区别。