

项目 4

表数据的管理

★情景描述

在创建好 FM 数据库中的表及联系后,小张下面的任务就是着手财务管理系统设计。根据需求分析的要求,实验室财务管理系统采用模块化管理,当需要添加新模块时,只需要在页面增加相应模块链接锚文本即可,这样的设计可以满足系统可扩展性的需要。如图 4-1 所示,系统分为查看待审核事件、经费本基本信息、实验室事件信息、财务处事件、添加新用户、用户管理、修改密码和注销登录八个模块。该系统界面设计完成后,就可以编写功能代码,通过调用 SQL 语句完成数据表的增添、更新、删除等操作。



图 4-1 实验室财务管理系统界面

4.1 增添记录

数据表是数据库存储数据的一种逻辑结构,数据表创建好后,往往是一张空表。因此,向表中添加数据是表操作的首要步骤,但是表中的数据不能随意添加,它往往与业务事件密切相关,

同时,也要考虑属性的数据类型。本部分将以图 4-1 添加新用户为例,说明增添记录的语法格式和基本操作方法。


4.1.1 使用图形工具添加数据

添加新用户,在数据库 FM 中涉及的表为 tbuserinfo,使用 SQL Server Management Studio 向表中添加数据的步骤如下:

(1)在对象资源管理器中,选中要添加数据的表 tbuserinfo,单击右键,在弹出的快捷菜单中选择命令“编辑前 200 行”,如图 4-2 所示。



图 4-2 “打开表”命令菜单

(2)在打开的表窗口内,根据字段的意义和字段的数据类型,输入用户信息。输入完毕后,单击工具栏上的  关闭窗口。

(3)再通过“编辑前 200 行”菜单,在打开的表窗口内,检查数据是否保存成功。

4.1.2 使用 SQL 语句添加数据

使用图形工具向表中添加数据是比较方便的,但是也容易产生一些错误。要完成实验室财务管理系统的开发,不可能使用手动方式去完成添加数据的操作,需要使用程序调用 SQL 语句,向数据表中添加数据。

首先来看一下,插入数据的一般格式。

鼠标右键单击数据库 tbuserinfo,选择快捷菜单中的“编写表脚本为”,在弹出的二级子菜单中选择“INSERT 到”,在弹出的三级子菜单中选择“新查询编辑器窗口”,出现如图 4-3 所示的窗口。

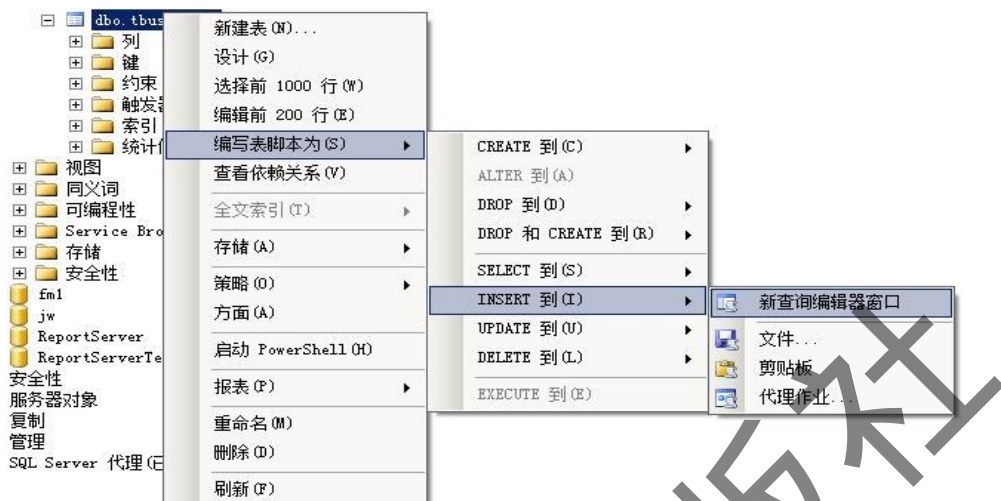


图 4-3 增添数据窗口

所产生的代码如下：

```
INSERT INTO [FM].[dbo].[tbuserinfo]
    ([userid]
    ,[username]
    ,[userpwd]
    ,[usertype]
    ,[userflag])
VALUES
    (<userid, bigint,>
    ,<username, varchar(20),>
    ,<userpwd, varchar(20),>
    ,<usertype, char(2),>
    ,<userflag, char(1),>)
```

经过分析发现,INSERT 语句用来向表或视图中输入新数据行,VALUES 的后面写具体要插入的值,插入数据的语法格式为:

```
INSERT [INTO]表名
[(字段列表)]
VALUES(相应的值列表)
```

字段的个数必须与 VALUES 子句中给出值的个数相同;数据类型必须和字段的数据类型相对应。其中,INTO 表示一个可选的关键字,可以将它用在 INSERT 和目标表之间。

增添记录的规则如下:

- (1) 插入指定属性列时,插入数据的顺序必须与指定列顺序一致。
- (2) 如果 INSERT 语句违反约束或规则,或者是插入的数据与该列定义的数据类型不兼容,则插入操作将失败,并且数据库引擎会提示错误信息。
- (3) 如果 VALUES 后面的值是字符型的,必须要用单引号引起来。
- (4) INSERT 语句后可以使用 SELECT(在 5.1 节会讲解)语句增添多条记录,但是一旦加载的值出现违反规则或约束的情况,就会导致终止整个语句,不会插入任何行。

1. 插入一条记录

要完成如图 4-1 所示的增加用户的功能,必须掌握数据插入功能的使用,表 4-1 是用户表中属性及所对应的数据类型,根据该表的说明,向用户表中插入用户编号为 15,用户名为李华,密码默认和用户名一样,用户的类型为一般人员的用户信息。

表 4-1 用户表中属性及所对应的数据类型

关系模式	属性	列名	数据类型	说明
用户 (tbuserinfo)	用户编号	userid	bigint	
	用户名称	username	Varchar(20)	
	用户密码	userpwd	Varchar(20)	
	用户类型	usertype	Char(1)	0 经费本管理人员、1 财务管理人员、2 一般人员
	用户标识	userflag	Char(1)	userflag=1 人员没有删除、userflag=0 人员被删除

SQL 语句为:

方法一:

--打开实验室财务管理系统

USE FM

GO

--增加用户信息

INSERT INTO tbuserinfo

(userid,username,userpwd,usertype,userflag)

VALUES(15,'李华','李华','2','1')

方法二:

--打开实验室财务管理系统

USE FM


GO

--增加用户信息

INSERT INTO tbuserinfo

VALUES(15,'李华','李华','2','1')

方法一中,表名 tbuserinfo 后面的列表可以不按照表中属性的顺序,例如可以写为:(userid, userpwd, username,userflag,usertype),但是后面值的列表顺序也应该相应的修改成为(15,'李华','李华','1','2'),所以当写属性列表时,值必须根据列出的属性列表的顺序书写,否则系统会提示错误或插入错误。方法二中,当值的顺序与表中属性的顺序一致时,可以不书写表的属性,尤其当表的属性特别多时,该方法特别省时间。

将以上方法书写到新建的查询窗口中,单击  执行 (F5), 消息窗口将会提示“(1 行受影响)”,说明数据插入成功。可以通过打开表,查看新插入的数据,如图 4-4 所示,数据插入成功。

	userid	username	userpwd	usertype	userflag
▶	1	曹荣	0	0	0
	2	刘超	1	2	0
	3	张海军	0	1	1
	4	袁小征	0	0	0
	5	陈新	0	0	1
	6	杜艳艳	xh	0	1
	7	申凯	skl	1	1
	8	王小明	md	2	1
	9	李亮亮	lzw	2	1
	10	王建军	dsy	1	1
	11	王宗明	hjt	2	1
	12	毛玉梅	123	2	1
	13	张小贝	99	0	1
	15	李华	李华	2	1

图 4-4 用户表中的数据

2. 插入多条记录

使用 INSERT 语句插入一条语句时,可以发现在标点符号、属性顺序方面很有可能出现错误,如果要插入多条记录,会很麻烦。下面有一种方法可以插入多条记录,那就是使用子查询,其作用是将检索到的结果插入到同一张表或其他表中,可以插入多条记录,但要插入数据列的数据类型必须与 SELECT 查询返回的数据类型相容。

例如,图 4-4 用户表中的数据,可以看到 userflag 有的值为 1,有的值为 0,其主要目的是为了标识用户是否已经被删除,如果用户毕业后,他的信息在用户表中被删除,由于该项目没有结果,他所有的信息将查询不出来。在这里设置 userflag 值,表示是否已经毕业,是一种假删除。在这里需要查询用户表中在读学生信息,并将结果存储到新创建的在读学生表中。SQL 语句如下:

```
--打开实验室财务管理系统
USE FM
GO
--新建在读学生表
CREATE TABLE [dbo].[在读学生表](
    [userid] [bigint] NOT NULL,
    [username] [varchar](20) NULL,
    [userpwd] [varchar](20) NULL,
    [usertype] [char](2) NULL,
    [userflag] [char](1) NULL
)
GO
INSERT INTO 在读学生表
SELECT *
FROM tbuserinfo
where userflag='1'
```

将代码输入查询窗口中,点击“执行”按钮,就可以看到消息窗口提示:有多少行受到影响,

说明执行成功。通过右键点击“在读学生表”,如图 4-5 所示,可以查看所有在读学生的信息。

ZRR-THINK... dbo. 在读学生表 对象资源管理器详细信息					
	userid	username	userpwd	usertype	userflag
▶	4	张海军	0	1	1
	5	陈新	0	0	1
	6	杜艳艳	xh	0	1
	7	申凯	skl	1	1
	8	王小明	md	2	1
	9	李高亮	lzw	2	1
	10	王建军	dsy	1	1
	11	王宗明	hjt	2	1
	12	毛玉梅	123	2	1
	13	张小贝	99	0	1
	15	李华	李华	2	1
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

图 4-5 在读学生表内容

4.2 更新记录

数据库是十分重要的数据管理工具,随着时间的推移,数据库中的内容也要发生改变。如果数据库中存储过时的数据,或是错误的信息没有更改,有时会对操作带来很大的麻烦。所以数据库中的数据必须具有实时性和准确性。可见,在一定条件下,对已有数据的更新操作,显得尤为重要。

更新操作是实验室财务管理系统中必不可少的操作,例如,实验室每年都要送走和迎来一批学生,人员的改变就涉及权限的更改,如图 4-6 所示的用户管理界面。用户分为三类,分别为:经费本管理人员、财务管理人员、一般人员,下面主要以“用户管理”模块为例,说明更新记录的语法格式和基本操作方法。




图 4-6 用户管理界面

4.2.1 使用图形工具更新记录

对数据表更新记录的操作和添加数据过程类似,可以通过以下步骤实现:

(1)选择要更新的数据库 FM,展开表节点,选中 tbuserinfo,单击右键,在打开的快捷菜单中选择“打开表”,如图 4-2 所示。

(2)在打开的表窗口内,修改要更新的记录,然后单击工具栏上的  即可。

(3)再通过“打开表”菜单,在打开的表窗口内,可以检查数据是否更新成功。

4.2.2 使用 SQL 语句更新记录

要完成如图 4-6 所示的用户管理界面的功能,不可能只使用手动方式去完成更新数据的操作,还需要使用程序调用 SQL 语句,更改用户表中用户的数据。

要使用 SQL 语句,首先要了解更新数据的语法格式,可以通过以下步骤实现:

选择需要更新的数据库 FM,展开表节点,鼠标右键单击需要更新的数据表 tbuserinfo,选择“编写表脚本为”选项,弹出二级子菜单单击“UPDATE 到”,在弹出的三级子菜单中选择“新查询编辑器窗口”,出现如图 4-7 所示的窗口。

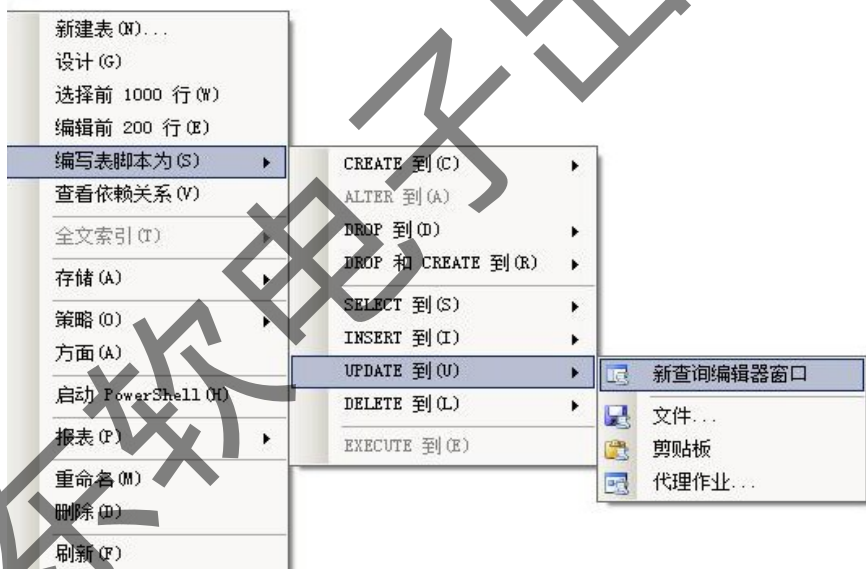


图 4-7 更新数据操作

所产生的代码如下:

```
UPDATE [FM].[dbo].[tbuserinfo]
    SET [userid] = <userid, bigint,>
      ,[username] = <username, varchar(20),>
      ,[userpwd] = <userpwd, varchar(20),>
      ,[usertype] = <usertype, char(2),>
      ,[userflag] = <userflag, char(1),>
    WHERE <搜索条件,>
```

其中,UPDATE 语句用来修改表中已经存在的数据,UPDATE 语句既可以一次修改一行数据,

也可以一次修改多行数据,甚至可以一次修改表中的所有数据行;SET 子句是用于给出新的数据,新数据可以是常量,也可以是指定的表达式,还可以是 FROM 子句来自其他表的数据;WHERE 后面跟搜索条件,用于指定要修改的行。

经过总结,UPDATE 的语法格式如下:

UPDATE 表名

SET

{列名 = { 表达式 | DEFAULT | NULL } [,...n]}

[FROM 另一表名 [,...n]]

[WHERE <检索条件表达式>]

更新记录的规则如下:

(1) 如果对行的更新违反了某个约束,例如数据类型不一致,则取消该语句、返回错误、修改就不会发生。

(2) 当 UPDATE 语句在表达式求值过程中遇到算术错误(溢出、被零除或域错误)时,则不进行更新。

对数据的更新种类有很多,对某一行的其中一列进行更新、更新一行记录、更新某一列的记录等。下面以“实验室财务管理”为例,说明更新数据的操作方法。

1. 更新一行记录中的某一列

在 4.1 节里,我们增加了用户“李华”的基本信息,其中,李华的用户类型为 2(一般人员),由于实验室有权限为财务管理人员的学生毕业,现将财务管理人员的权限赋予李华,其中,0 经费本管理人员、1 财务管理人员、2 一般人员。具体的实现过程为:

--打开实验室财务管理系统

USE FM

GO

--更新数据


UPDATE tuserinfo

SET usertype = '1'

WHERE username = '李华'

GO

将以下代码输入到新建查询窗口内,单击工具栏上的

 **执行(E)** 按钮,如果输入结果无误,在消息的窗口将会弹出“(1 行受影响)”,说明 SQL 语句执行成功。右键单击表 tuserinfo,在弹出的快捷菜单内选择“刷新”,然后打开表查看数据是否更改成功,如图 4-8 和图 4-9 所示。

2. 更新一行记录

在用户信息表内插入一条数据,但是由于不小心,只插入了用户编号 userid 为 16,现使用 UPDATE 语句完善用户信息。



图 4-8 右键快捷菜单

	userid	username	userpwd	usertype	userflag
▶	1	曹荣	0	0	0
	2	刘超	1	2	0
	3	张海军	0	1	1
	4	袁小征	0	0	0
	5	陈新	0	0	1
	6	杜艳艳	xh	0	1
	7	申凯	skl	1	1
	8	王小明	md	2	1
	9	李亮亮	lzw	2	1
	10	王建军	dsy	1	1
	11	王宗明	hjt	2	1
	12	毛玉梅	123	2	1
	13	张小贝	99	0	1
	15	李华	李华	1	1
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

图 4-9 运行结果

--打开实验室财务管理系统

```
USE FM
```

```
GO
```

--增加用户信息

```
INSERT INTO tbuserinfo(userid)
```

```
VALUES(16)
```

```
GO
```

--更新数据

```
UPDATE tbuserinfo
```

```
set username='张欣',userpwd='ZX',usertype='2',userflag='1'
```

```
where userid='16'
```

执行的更新结果如图 4-10 所示。

	userid	username	userpwd	usertype	userflag
▶	1	曹荣	0	0	0
	2	刘超	1	2	0
	3	张海军	0	1	1
	4	袁小征	0	0	0
	5	陈新	0	0	1
	6	杜艳艳	xh	0	1
	7	申凯	skl	1	1
	8	王小明	md	2	1
	9	李亮亮	lzw	2	1
	10	王建军	dsy	1	1
	11	王宗明	hjt	2	1
	12	毛玉梅	123	2	1
	13	张小贝	99	0	1
	15	李华	李华	1	1
	16	张欣	ZX	2	1
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

图 4-10 更新结果

3. 更新所有记录中的某一列

在用户管理模块内,有一个重置密码的功能,如图 4-11 所示,用户在忘记密码时,将这一情况反映给经费本管理人员,经费本管理人员将该用户的密码设置为 0。但是在系统调试好后,

要把所有的用户密码重置为 0, 让用户能够登录系统, 然后再由用户修改密码。



图 4-11 密码重置界面

所使用的 SQL 语句如下:

--打开实验室财务管理系统

USE FM

GO

--重置密码

UPDATE tbuserinfo

set userpwd='0'

GO

运行结果如图 4-12 所示。

	userid	username	userpwd	usertype	userflag
▶	1	曹荣	0	0	0
	2	刘超	0	2	0
	3	张海军	0	1	1
	4	袁小征	0	0	0
	5	陈新	0	0	1
	6	杜艳艳	0	0	1
	7	申凯	0	1	1
	8	王小明	0	2	1
	9	李高亮	0	2	1
	10	王建军	0	1	1
	11	王宗明	0	2	1
	12	毛玉梅	0	2	1
	13	张小贝	0	0	1
	15	李华	0	1	1
	16	张欣	0	2	1
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

图 4-12 运行结果

4.3 删除记录

随着数据库的使用和对数据的修改,表中可能存在一些无用的数据,这些数据不仅占用存储空间,还会影响修改和查询的速度。为了提高数据库的执行效率,需要经常对数据库中的数据进行清理,对数据库中不需要或是重复的数据进行删除。

在实验室事件模块里,如果用户在此模块新增了实验室事件,在用户还没有提交的情况下,可以修改该事件的明细,如图 4-13 所示。本部分将以删除事件明细和 FM 数据库中在 4.1 所创建的“在读学生表”为例,说明删除记录的语法格式和基本操作方法。

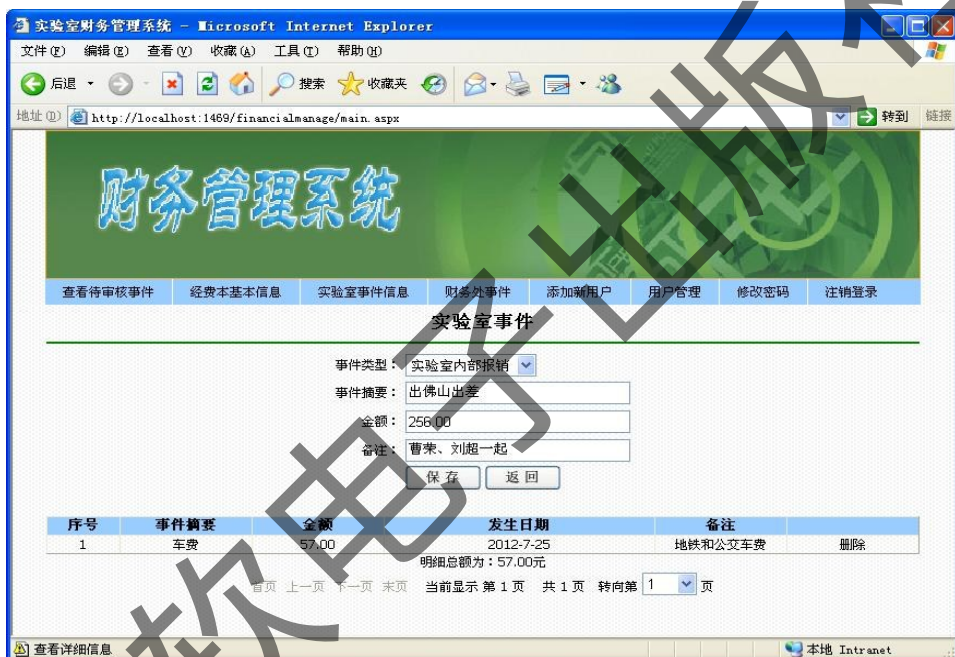


图 4-13 删除事件明细界面

4.3.1 使用图形工具删除记录

若用户要删除“在读学生表”中的部分或全部记录,使用图形工具的步骤如下:

(1) 在 SQL Server Management Studio 的对象资源管理器里,找到 FM 数据库,在展开的表节点里右键单击“在读学生表”,在弹出的快捷菜单中,单击“打开表”。

(2) 在弹出的“打开表”窗口内,可以看到该表的所有记录。若要删除一条记录,只需点击该条记录的最左边选中该行,单击右键,在弹出的快捷菜单中,选择“删除”,如图 4-14 所示。

(3) 若用户想要删除多条记录,可以按住 Ctrl 键,再单击要删除列的最左边,选中列,就可以选中多列,再单击右键,在弹出的快捷菜单中,选择“删除”。


(4) 删除完成后,单击工具栏上的  执行(X) 即可。



图 4-14 删除菜单

4.3.2 使用 SQL 语句删除记录

要完成如图 4-13 所示的删除事件明细的功能,不可能使用手动方式去完成删除数据的操作,需要使用程序调用 SQL 语句,删除事件明细表“tbedetail”的数据。

要使用 SQL 语句,首先要了解删除数据的语法格式,可以通过以下步骤实现:

在对象资源管理器中,打开 FM 数据库,在 tbedetail 上单击右键,选择“编写表脚本为”,弹出二级子菜单选择“DELETE 到”,在弹出的三级子菜单中选择“新查询编辑器窗口”,选择后出现如图 4-15 所示的窗口。

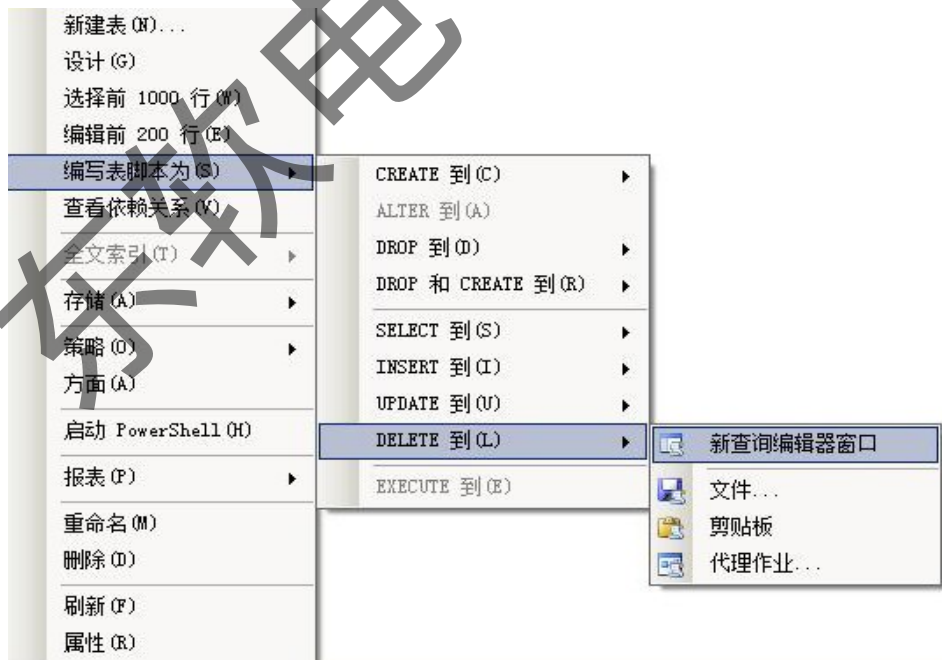


图 4-15 删除数据菜单

所产生的代码如下:

```
DELETE FROM [FM].[dbo].[tbedetail]
WHERE <搜索条件, >
```

其中,DELETE 是删除的关键词,表明该操作的性质;FROM 表示要删除行来自的表;WHERE 后面跟搜索条件,作用是指定待删除的记录应当满足的条件,当 WHERE 子句省略时,则删除表中的所有记录。

删除记录的规则如下:

(1)如果 DELETE 语句在删除数据的时候,违反了某个约束,则会导致操作失败。如果使用 DELETE 语句删除了多行,而在删除的行中有任何一行违反某个约束或规则,则将取消该条语句的执行,返回错误且不删除任何行。

(2)若是没有指定 WHERE 条件,则删除表中的所有行。

(3)如果 DELETE 语句存在算术错误,如溢出、被零除等,数据库引擎将处理这些错误。

对数据库中不需要或多余数据删除操作,主要分为删除一条记录、多条记录、全部记录等。

1. 删除一条记录

对于如图 4-13 所示的删除事件明细界面,我们可以清楚的看到要删除表 tbedetail 中一条记录,经过查找,该记录所对应的实验室编号(ed_id)为 38,删除的 SQL 代码为:

--打开实验室财务管理系统

```
USE FM
```


```
GO
```

--删除数据

```
DELETE FROM tbedetail
```

```
WHERE ed_id=38
```

```
GO
```

单击工具栏上的  执行(X),如果代码输入没有错误,且数据库中有该条记录,在消息窗口将会返回“(1 行受影响)”。

2. 删除多条记录

在“在读学生表”内存储的是还没有毕业学生的信息,他们的权限有三种:0 经费本管理人员、1 财务管理人员、2 一般人员。现在我们要将所有一般人员删除,统计经费本管理人员和财务管理人员的信息。SQL 代码如下:

--打开实验室财务管理系统

```
USE FM
```

```
GO
```

--删除数据

```
DELETE FROM 在读学生表
```

```
WHERE usertype='2'
```

```
GO
```

执行结果为“(5 行受影响)”,说明数据执行成功。在“在读学生表”内查看数据执行结果。首先要单击右键,在弹出的快捷菜单中,单击“刷新”,然后再单击右键,在弹出的快捷菜单上选择“打开表”可以看到如图 4-16 所示的执行结果。

	userid	username	userpwd	usertype	userflag
▶	3	张海军	0	1	1
	5	陈新	0	0	1
	6	杜艳艳	xh	0	1
	10	王建军	dsy	1	1
	13	张小贝	99	0	1
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

图 4-16 执行结果

3. 删除表内所有数据

在统计完“在读学生表”的信息后,需要对该表进行清理,删除该表内的所有数据,具体操作如下:

--打开实验室财务管理系统

USE FM

GO

--删除数据

DELETE FROM 在读学生表

执行后可以打开该表查看执行结果,如图 4-17 所示。

	userid	username	userpwd	usertype	userflag
*	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

图 4-17 删除表内所有数据的执行结果

说明:DELETE 语句只用于删除表中记录,但并不删除表结构。如果要删除表结构,则应使用 DROP 语句。

4.4 项目拓展

sql 命令的之 truncate、delete 与 drop 区别(参考资料网址链接参见光盘)。