

【实验目的】

- (1) 掌握表达式的计算。
- (2) 掌握 SQL 命令的操作。
- (3) 掌握选择查询和动作查询。

【实验环境】

- (1) 台式计算机或笔记本电脑。
- (2) Access 软件环境。

【实验内容】

某学校设计“项目管理”系统,包括“学院”表、“专业”表、“学生”表、“教师”表、“项目”表和“项目分工”表,每个表包含的字段如下:

学院(学院编号,学院名称,院长,办公电话)

专业(专业编号,专业名称,专业类别,学院编号)

学生(学号,姓名,性别,生日,民族,籍贯,专业编号,简历,登记照)

教师(工号,姓名,性别,职称,学院编号)

项目(项目编号,项目名称,项目类别,立项日期,完成年限,经费,是否完成,指导教师工号)

项目分工(学号,项目编号,分工)

- (1) 完成不同类型数据的表达式运算。
- (2) 使用 SQL 命令进行查询和操作。
- (3) 利用查询设计视图创建选择查询和交叉表查询。
- (4) 动作查询操作。



实验 3.1 完成不同类型数据的表达式运算

【实验要求】

- (1) 掌握 Access 表达式和函数。
- (2) 掌握 SQL 视图及在不同视图间切换。



图 3.1 视图列表

【实验步骤】

(1) 进入 SQL 视图及在不同视图间切换。

在 Access 中打开“项目管理”数据库。

单击“创建”选项卡“查询”组中的“查询设计”按钮,弹出查询设计窗口及“显示表”对话框。关闭“显示表”对话框,选择“设计”→“结果”→“SQL 视图”命令,进入 SQL 视图窗口。

在 SQL 视图输入 SQL 命令并单击“运行”按钮,就可以查看运行结果。如果需要在不同的视图之间切换,可单击“视图”的下拉按钮,则弹出所有视图列表,用户可在其中选择切换,如图 3.1 所示。

(2) 不同类型数据的表达式运算。

在 SQL 视图中分别输入以下命令,分别进入数据表视图查看结果。

```
SELECT - 5.12^2 + (17 mod 3);
SELECT "Hello " + ",World!", TRIM(" 清华大学 "), LEFT("清华大学出版社", 2) + RIGHT("清华大学出版社", 3);
SELECT "你毕业的年份是", VAL(LEFT([你的学号], 4)) + 4;
SELECT "现在是" + STR(YEAR(DATE())) + "年", "现在是" + STR(MONTH(DATE())) + "月", "现在的时间是:" + STR(TIME());
SELECT "张三">"李四", "ABCD"<"abcd", (DATE() - #1992-10-8#)>1000;
```



实验 3.2 使用 SQL 命令进行查询和操作

【实验要求】

- (1) 掌握 SQL 中 SELECT 语句的主要应用。
- (2) 掌握 SQL 的插入、更新、删除操作命令的基本应用。
- (3) 了解 SQL 定义数据表的基本方法。
- (4) 理解查询对象的意义和建立方法。

【实验步骤】

(1) 练习 SQL 查询的 SELECT 语句。

打开“项目管理”数据库窗口,进入 SQL 视图。

在 SQL 视图输入以下 SELECT 命令,查看执行结果,并仔细体会查询的实现。

① 查询“学院”“专业”“学生”表的完整数据。

```
SELECT *
FROM ((学院 INNER JOIN 专业 ON 学院.学院编号 = 专业.学院编号)
INNER JOIN 学生 ON 专业.专业编号 = 学生.专业编号);
```

② 查询“工商管理”专业所有女生信息。

```
SELECT 专业名称, 学生.*
FROM 专业 INNER JOIN 学生 ON 专业.专业编号 = 学生.专业编号
WHERE 专业.专业名称 = "工商管理" AND 学生.性别 = "女";
```

③ 查询作为“项目负责人”的学生的学号、姓名、性别。保存为“负责人”查询。

```
SELECT 学生.学号,姓名,性别
FROM 学生 INNER JOIN 项目分工 ON 学生.学号 = 项目分工.学号
WHERE 分工 = "负责人";
```

单击“保存”按钮,弹出“另存为”对话框,输入“负责人”,单击“确定”按钮。

④ 查询没有参与项目的学生的学号、姓名、专业名称。

```
SELECT 学号,姓名,专业名称
FROM 学生 INNER JOIN 专业 ON 学生.专业编号 = 专业.专业编号
WHERE 学号 NOT IN (SELECT 学号 FROM 项目分工);
```

⑤ 查询参与项目超过一项的学生的学号、姓名和参与项目数。

```
SELECT 学生.学号,姓名,COUNT(*)
FROM 学生 INNER JOIN 项目分工 ON 学生.学号 = 项目分工.学号
GROUP BY 学生.学号,姓名
HAVING COUNT(*) > 1;
```

⑥ 查询参与项目最多的学生的学号、姓名和参与项目数。

```
SELECT TOP 1 学生.学号,姓名,COUNT(*) AS 参与项目数
FROM 学生 INNER JOIN 项目分工 ON 学生.学号 = 项目分工.学号
GROUP BY 学生.学号,姓名
ORDER BY COUNT(*) DESC;
```

⑦ 查询与农村或农业有关的项目及负责人姓名。

```
SELECT 项目.*,姓名
FROM (学生 INNER JOIN 项目分工 ON 学生.学号 = 项目分工.学号)
INNER JOIN 项目 ON 项目.项目编号 = 项目分工.项目编号
WHERE 分工 = "负责人" AND (项目名称 LIKE "* 农业*" OR 项目名称 LIKE "* 农村*");
```

(2) 练习 SQL 的创建表、插入、更新、删除操作命令。

① 在“教师”表中添加一个新教工信息。

```
INSERT INTO 教师 VALUES("Z09031","杨飞","男","讲师","09");
```

② 将“校级”项目的经费增加 1000 元。

```
UPDATE 项目
SET 经费 = 经费 + 1000 WHERE 项目类别 = "校级";
```

③ 创建“已结项项目”表,包括项目编号、项目名称、指导教师工号、负责人学号。

```
CREATE TABLE 已结项项目  
(项目编号 TEXT(10) PRIMARY KEY,  
项目名称 TEXT(60) NOT NULL,  
指导教师工号 TEXT(8) REFERENCES 教师(工号),  
负责人学号 TEXT(8) REFERENCES 学生(学号) );
```

④ 将已结项的项目转入“已结项项目”表,然后删除“已结项”的项目数据。
首先,执行如下语句。

```
INSERT INTO 已结项项目(项目编号,项目名称,指导教师工号,负责人学号)  
SELECT 项目.项目编号,项目名称,指导教师工号,学号  
FROM 项目 INNER JOIN 项目分工 ON 项目.项目编号 = 项目分工.项目编号  
WHERE 分工 = "负责人" AND 是否结项;
```

然后,执行如下语句。

```
DELETE FROM 项目  
WHERE 是否结项;
```



实验 3.3 利用查询“设计视图”创建选择查询和交叉表查询

【实验要求】

- (1) 掌握查询设计视图。
- (2) 理解 Access 选择查询的意义和类别。
- (3) 掌握一般选择查询的操作应用。
- (4) 理解并掌握交叉查询的应用。
- (5) 理解参数查询的意义。

【实验步骤】

- (1) 设置选择查询。

打开“项目管理”数据库窗口,然后进入设计视图。

- ① 查询“专业”表,显示开设的所有专业涉及的学科门类。

通过“显示表”对话框将“专业”表加入设计视图。在设计网格中“字段”栏选择“专业类别”字段并选中“显示”复选框。因为该字段的值有重复,因此,进入“属性表”对话框,选择“唯一值”的属性值为“是”。

② 查询所有专业涉及的学科门类,以及每个学科门类开设的专业数,并仅显示开设专业数为两个以上的学科门类及其专业数信息,显示信息为专业类别、专业数。

通过“显示表”对话框将“专业”表加入设计视图。在设计网格中“字段”栏选择“专业类别”和“专业编号”字段并选中“显示”复选框。然后,单击工具栏中的“汇总”按钮增加“总计”栏,将“专业类别”字段设置为“Group By”,将“专业编号”字段设置为“计数”。在“专业编号”字段的“条件”栏输入“>2”。最后,在“专业编号”的“字段”栏的“专业编号”前面加上“专

业数:”作为查询后的列名。设计完成,如图 3.2 所示。



图 3.2 选择查询设计视图 1

③ 查询各专业学生的人数。

将“专业”表和“学生”表加入“设计视图”。在“字段”栏选中“专业编号”和“专业名称”字段并选中“显示”复选框,然后,单击工具栏中的“汇总”按钮增加“总计”栏。将“专业编号”和“专业名称”字段设置为“Group By”,然后选择“学生”表的“学号”字段,设置其为“计数”,最后,在“学号”前面加上“人数:”作为查询后的列名。设计完成,如图 3.3 所示。

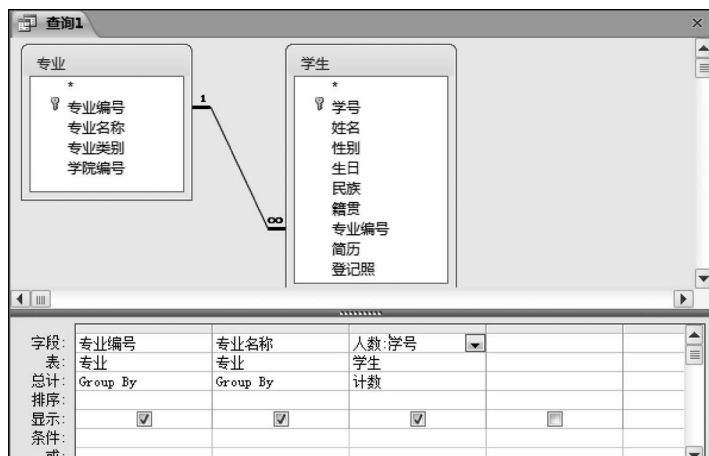


图 3.3 选择查询设计视图 2

④ 查询 18 岁以上男学生人数超过三人的各专业信息,显示输出信息为符合条件专业的专业名称和 18 岁以上男学生人数。

将“专业”表和“学生”表加入设计视图。在“字段”栏选中专业表的“专业编号”、学生表的“学号”和“性别”字段并选中“显示”复选框,然后单击工具栏中的“汇总”按钮增加“总计”栏。将“专业编号”字段设置为“Group By”,然后选择“学生”表的“学号”字段,设置其为“计数”。在“学号”字段的“条件”栏输入“> 3”;在“性别”字段的“总计”栏选择“Where”选项,并在“条件”栏输入“男”。并在“字段”栏中增加一个计算字段“年龄: Year(Date()) - Year([生日])”,在该字段的“总计”栏选择“Where”选项,并在“条件”栏输入“> 18”。最后,在

“学号”前面加上“18 岁以上男学生人数:”作为查询后的列名。设计完成,如图 3.4 所示。

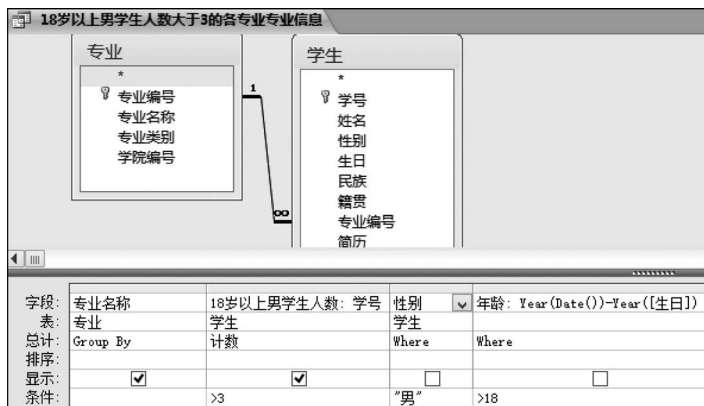


图 3.4 选择查询设计视图 3

⑤ 查询没有参与项目的男学生学号、姓名,即“项目分工”表中没有记录的学生。

设计过程如图 3.5 所示。将“学生”表加入设计视图。选择“学号”“姓名”字段并选中“显示”复选框,在第 3 列处输入“注:‘未参与项目’”,选中“显示”复选框。然后,在第 4 列中选择“学号”但不显示,只作为比较的对象。在“条件”栏输入一个子查询“Not In (SELECT 学号 FROM 项目分工)”。



图 3.5 选择查询设计视图设计子查询

设置完毕,运行结果如图 3.6 所示。

(2) 设置交叉表查询。

① 查询每位学生在各个项目中的分工情况。

两类实体多对多联系可设置交叉查询。将学生的“学号”和“姓名”作为行标题,“项目编号”作为列标题,“分工”作为交叉数据,生成交叉表。

在查询设计视图添加“学生”和“项目分工”表。在设计窗格中添加“学号”“姓名”“项目编号”“分工”字段。

单击“交叉表”按钮,添加“总计”栏和“交叉表”栏。在“交叉表”栏设置“学号”和“姓名”作为行标题,“项目编号”作为列标题,“分工”作为“值”,在“总计”栏设置“分工”为“First”。

学号	姓名	注
11040345	郭爱玲	未参与项目
11040362	胡雪	未参与项目
11040811	万成阳	未参与项目
11040420	邱丽	未参与项目
12053124	多桑	未参与项目
米		

记录: 1 (第 1 项 (共 5 项))

无筛选器

搜索

图 3.6 选择查询数据表视图

这样交叉表查询就设计完毕,如图 3.7 所示。

Figure 1-1-1 is an Entity-Relationship (ER) diagram illustrating the relationship between 'Student' (学生) and 'Project Division' (项目分工). The 'Student' entity is connected to the 'Project Division' entity via a relationship line labeled '1' and '8', indicating a one-to-many relationship. The 'Student' entity has attributes: 学号 (Student ID), 姓名 (Name), 性别 (Gender), 生日 (Date of Birth), 民族 (Nationality), 籍贯 (Place of Origin), 专业编号 (Major Number), 简历 (Resume), and 登记照 (Registration Photo). The 'Project Division' entity has attributes: 项目编号 (Project Number), 学号 (Student ID), 分工 (Division), and 编号 (Number).

图 3.7 查询设计视图中设计交叉表 1

运行查询,可以看到交叉表查询的效果,如图 3.8 所示。

学号	姓名	12105	1210	121052000	121052	121052001	121052	13
10041138	华美			成员				
10053113	唐李生			负责人				
11020113	许洪峰	负责人						
11020123	宋佳倩	成员						
11020154	杨沛	成员	成员					
11020155	卢茹		负责人					
11042219	黄耀			成员				
11045120	刘权利						成员	
11093305	郑家谋							
11093317	凌晨							
11093325	史玉磊							
11093342	罗家艳							
12041127	巴朗							
12041136	徐栋梁							成
12045142	郝明星		成员					
12050233	孔江三							
12050551	赵娜							负
12053101	高猛						成员	
12053116	陆敏				负责人			
12053131	林惠萍					负责人		
12053160	郭政强				成员	成员	负责人	
12055117	王燕							成
12090111	潘东				成员			
12090231	王宇					成员		

图 3.8 交叉表查询结果 1

② 查询每位学生在各个项目中的分工情况,并对每位学生参与的项目数进行统计。

和上面类似,此处针对每个学生仅增加了一个统计信息——参与项目总数,那么在交叉表中如何进行设计呢?

在查询设计视图中设计交叉表,如图 3.9 所示。在上面的基础上,在查询设计视图中,在“字段”栏中增加“项目编号”字段,并在“总计”栏选择“计数”,“交叉表”栏设置为“行标题”。最后在“项目编号”前面加上“项目计数:”作为查询后的列名。设计完成,查询结果如图 3.10 所示。



图 3.9 查询设计视图中设计交叉表 2

学号	姓名	项目计数	12105	1210	121052000	121052	121052001	12105
10041138	华美	1			成员			
10053113	唐李生	1			负责人			
11020113	许洪峰	1	负责人					
11020123	宋佳倩	1	成员					
11020154	杨沛	2	成员	成员				
11020155	卢茹	1		负责人				
11042219	黄耀	1			成员			
11045120	刘权利	2						成员
11093305	郑家谋	2						
11093317	凌晨	1						
11093325	史玉磊	1						
11093342	罗家艳	1						
12041127	巴朗	2						
12041136	徐栋梁	1						
12045142	郝明星	2		成员				
12050233	孔江三	1						
12050551	赵娜	2						
12053101	高猛	2						成员
12053116	陆敏	2				负责人		
12053131	林惠萍	1					负责人	
12053160	郭政强	3				成员	成员	负责人
12055117	王燕	2						
12090111	潘东	2				成员		
12090231	王宇	2					成员	

图 3.10 交叉表查询结果 2

(3) 设置参数查询。

通过参数查询指定日期以后出生的某个民族的学生信息。

将“学生”表加入查询设计视图,在设计窗格中选择“*”表示输出“学生”表所有字段。然

后,选中“生日”字段,不选中“显示”复选框,在条件行输入“>[SR]”;同样设置“民族”字段。

接下来,单击“参数”按钮,弹出“查询参数”对话框,分别设置“SR”和“MZ”的类型,单击“确定”按钮,设置完毕,如图 3.11 所示。



图 3.11 在查询设计视图中设置查询参数

实验 3.4 动作查询操作

【实验要求】

- (1) 理解 Access 动作查询包含的查询类别。
- (2) 理解并掌握动作查询的操作应用。
- (3) 将动作查询与 SQL 命令进行对比。

【实验步骤】

- (1) 生成表查询操作。

创建“已结项项目”表,包括项目编号、项目名称、项目类别、指导教师工号、负责人学号。

进入查询设计视图,添加“项目”和“项目分工”表。设置“项目编号”“项目名称”“指导教师工号”“学号”“是否结项”字段并设置相应条件。然后单击“生成表”按钮,弹出“生成表”对话框。操作如图 3.12 所示。输入生成表的名称,单击“确定”按钮。运行查询,结果被保存到当前数据库中。

由于生成表中有指导教师工号和学生学号,因此可到关系图窗口中建立相应的参照。

生成的新表如图 3.13 所示。

- (2) 删除查询操作。

删除“项目”表中已结项的项目数据。

进入查询设计视图,加入“项目”表。单击“删除”按钮,这时设计窗格栏目发生变化,出现“删除”栏。添加“[是否结项]”字段并设置“删除”栏为“Where”,对应“条件”为“True”,直接单击“运行”按钮即可,如图 3.14 所示。



图 3.12 定义生成表查询

项目编号	项目名称	指导教师工号	负责人学号	单
1210520009	异质信息对投资行为: Z05036		12053116	
1210520010	我国城镇居民寿险消: Z05054		12053131	
1310520021	漫画动画化过程中的: Z09010		12090231	
*				

图 3.13 “已结项项目”表



图 3.14 删除查询设计操作

(3) 追加查询操作。

追加查询是将一个查询的结果追加插入一个现有表中。将本实验的生成表查询操作通过追加查询完成。

在查询设计视图添加“项目”和“项目分工”表。设置“项目编号”“项目名称”“指导教师工号”“学号”“是否结项”字段并设置相应条件,单击“追加”按钮,弹出“追加”对话框。输入“已结项项目 2”,如图 3.15 所示,单击“确定”按钮。这时,设计窗格中增加“追加到”栏并显示相关的字段名。单击“运行”按钮,完成数据记录的追加。

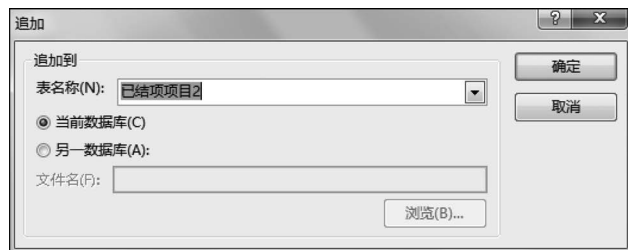


图 3.15 “追加”对话框

(4) 更新查询操作。

将“校级”项目经费增加 1000 元,操作如下。

在设计视图中添加“项目”表。单击“更新”按钮,设计窗格增加“更新到”栏。

添加“经费”字段,然后在“更新到”栏中输入“[经费]+1000”。

添加“项目类别”字段,在“条件”栏中输入“校级”,设计完成,如图 3.16 所示。

单击“运行”按钮运行查询,即可完成“项目”表的更新操作。



图 3.16 更新查询操作