**《数据库原理与应用》**

**实验报告4**

**题目：交互式SQL（三）查询操作（B）**

|  |  |
| --- | --- |
| **班 级** |  |
|  |  |
| **学 号** |  |
|  |  |
| **姓 名** |  |
|  |  |
| **批阅教师** | **赵宏庆** |

**数据库 实验评分标准**

1. 成绩为A：
   1. 圆满的完成了各项要求
   2. 回答不完整（错误处）少于2处
2. 成绩为 B：
   1. 回答不完整（错误处）大于等于2少于4处
   2. 或者补交报告,或没有按要求填写自我评价
3. 成绩为C
   1. 回答不完整（错误处）为4-6处
   2. 或者成绩达到B，但是的补交的作业。
4. 成绩为D：
   1. 代码有错误或者内容不完整项多于6处
   2. 或者成绩达到C，但是的补交的作业。
5. 不交作业或者抄袭作业成绩为0

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

**实验名称**：交互式SQL（三）查询操作（B）

**实验地点**：学院机房

**所使用的工具软件及环境**：MS SQL Server2012

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

|  |
| --- |
| 1. **实验目的：**   1．熟悉数据库的交互式SQL工具。  2．熟悉通过SQL对数据库进行操作。  3．完成作业的上机练习。 |

|  |
| --- |
| 1. **实验内容及要求**   1. 在MS SQL Server2012中建立一个数据库，进行实验所要求的各种操作，所有的SQL操作均在此建立的新库里进行。  2. 根据以下要求认真填写实验报告，记录所有的实验用例。  3 数据操作   1. 建表； 2. 自行向表中插入记录； 3. 汇总查询； 4. 连接查询和子查询； |

1. **实验内容及要求**
2. 在xscj数据库中分别创建学生情况表xsqk，课程表kc，学生与课程表xs\_kc，并表结构分别如表4-1，表4-2，表4-3所示

表4-1

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 属性 | | | 约束 |
| 学号 | Char | 6 | 是否允许为空置 | 默认值 | 标识符 | 主键 |
| 否 | 无 |  |
| 姓名 | Char | 8 | 否 | 无 |  | 唯一 |
| 性别 | Bit | 1 | 否 | 1 |  | 0或1 |
| 出生日期 | Smalldatetime | 4 | 否 | 无 |  |  |
| 所在系 | Char | 10 | 否 | 无 |  |  |
| 专业名 | Char | 10 | 否 | 无 |  |  |
| 联系电话 | Char | 11 | 是 | 无 |  | 6位数字 |
| 总学分 | Tinyint | 1 | 是 | 无 |  | 0~200 |
| 备注 | Text | 30 | 是 | 无 |  |  |

表4-2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 属性 | | | 约束 |
| 是否允许为空值 | 默认值 | 标识列 |
| 序号 | Int | 4 |  |  | 初始值 增量为1 |  |
| 课程号 | Char | 3 | 否 | 无 |  | 主键 |
| 课程名 | Char | 20 | 否 | 无 |  |  |
| 授课教师 | Char | 8 |  | 无 |  |  |
| 开课学期 | Tinyint | 1 | 否 | 1 |  | 只能为1~6 |
| 学时 | Tinyint | 1 |  | 无 |  |  |
| 学分 | Tinyint | 1 |  | 无 |  |  |

表4-3

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 列名 | 数据类型 | 长度 | 属性 | | 约束 | |
| 是否允许为空 | 默认值 |
| 学号 | Char | 6 | 否 | 无 | 外键，参照XSQK表 | 组合为主键 |
| 课程号 | Char | 3 | 否 | 无 | 外键，参照cK表 |
| 成绩 | Tinyint | 1 |  | 无 | 0~100 | |
| 学分 | Tinyint | 1 |  | 无 |  | |

1. 分别向xsqk,kc,xs\_kc表中输入数据，其内容由用户自定义

**参考代码：**

if exists(select name from sys.databases where name='xscj' )

drop database xscj

go

Create database xscj

on

(name="xscj\_data",

filename="d:\database\xscj.mdf")

log on

(name="xscj\_log",

filename="d:\database\xscj.ldf")

go

use xscj

go

CREATE TABLE xsqk

(学号CHAR(6) NOT NULL,

姓名CHAR(8) NOT NULL,

性别BIT NOT NULL DEFAULT 1,

生日SMALLDATETIME NOT NULL,

专业CHAR(10) NOT NULL,

所在系CHAR(10) NOT NULL,

联系电话CHAR(11),

总学分TINYINT,

备注TEXT,

CONSTRAINT PK\_XSQK\_XH PRIMARY KEY(学号),

CONSTRAINT UQ\_XSQK\_DH UNIQUE(姓名),

CONSTRAINT CK\_XSQK\_XB CHECK(性别=1 OR 性别=0),

CONSTRAINT CK\_XSQK\_DH CHECK (联系电话LIKE '[0-9][0-9][0-9][0-9][0-9][0-9]'),

CONSTRAINT CK\_XSQK\_ZXF CHECK(总学分>=0 AND 总学分<=200)

)

GO

CREATE TABLE KC

(序号 INT IDENTITY,

课程号CHAR(3) NOT NULL PRIMARY KEY(课程号),

课程名CHAR(20) NOT NULL ,

授课教师CHAR(8),

开课学期TINYINT NOT NULL DEFAULT 1,

学时TINYINT NOT NULL,

学分TINYINT,

CONSTRAINT CK\_KC\_XQ CHECK(开课学期>=1 AND 开课学期<=6)

)

GO

CREATE TABLE XS\_KC

(学号CHAR(6) NOT NULL REFERENCES XSQK(学号),

课程号CHAR(3) NOT NULL,

成绩TINYINT CHECK(成绩>=0 AND 成绩<=100),

学分TINYINT,

PRIMARY KEY(学号,课程号),

FOREIGN KEY(课程号) REFERENCES KC(课程号)

)

GO

自己编写数据，插入刚建立的表中。

**汇总查询：**

|  |
| --- |
| 1. 在KC表中，统计每学期的总分数   代码：  SELECT 开课学期, SUM(学分) AS 总学分  FROM kc  GROUP BY 开课学期; |

|  |
| --- |
| 1. 在XS\_KC表中统计每个学生的选修课程的门数   代码：  SELECT 学号, COUNT(DISTINCT 课程号) AS 选修课程门数  FROM xs\_kc  GROUP BY 学号; |

|  |
| --- |
| 1. 将XS\_KC表中的数据记录按学号分类汇总，输出学号和平均分   代码：  SELECT 学号, AVG(成绩) AS 平均分  FROM xs\_kc  GROUP BY 学号; |

|  |
| --- |
| 1. 查询平均分大于70且小于80的学生学号和平均分   代码：  SELECT 学号, AVG(成绩) AS 平均分  FROM xs\_kc  GROUP BY 学号  HAVING AVG(成绩) > 70 AND AVG(成绩) < 80; |

|  |
| --- |
| 1. 查询XS\_KC表，输出学号、课程号、成绩，并将查询结果保存到新表TEMP\_KC中   代码：  SELECT 学号, 课程号, 成绩  INTO result  FROM xs\_kc; |

|  |
| --- |
| 1. 查询选修了“101”课程的学生的最高分和最低分   代码：  SELECT TOP 1 学号,成绩 FROM xs\_kc WHERE 课程号 = '101' ORDER BY 成绩 ASC;  SELECT TOP 1 学号,成绩 FROM xs\_kc WHERE 课程号 = '101' ORDER BY 成绩 DESC; |

|  |
| --- |
| 1. 统计每个学期所开设的课程门数   代码：  SELECT 学期, COUNT(DISTINCT 课程号) AS 门数  FROM kc  GROUP BY 开课学期; |

|  |
| --- |
| 1. 查询各专业的学生人数   代码：  SELECT 所在系, COUNT(DISTINCT 学号) AS 学生人数  FROM xsqk  GROUP BY 所在系; |

**连接查询和子查询**

|  |
| --- |
| 1. 查询不及格学生的学号、课程名、授课教师、开课学期的信息   代码：  SELECT xk.学号, k.课程名,k.授课教师,k.开课学期  FROM xs\_kc AS xk  JOIN kc AS k ON xk.课程号 = k.课程号  WHERE xk.成绩 < 60; |

|  |
| --- |
| 1. 按学号分组汇总总分高于100的学生记录，并按总分的降序排列   代码：  SELECT 学号,SUM(成绩) AS 总分  FROM xs\_kc  GROUP BY 学号  HAVING SUM(成绩) > 100  ORDER BY 总分 DESC; |

|  |
| --- |
| 1. 使用子查询求恰好有两门课程不及格的学生信息   代码：  SELECT xq.学号,xq.姓名  FROM xsqk AS xq  WHERE 学号 IN (  SELECT 学号  FROM xs\_kc  WHERE 成绩 < 60  GROUP BY 学号  HAVING COUNT(DISTINCT 课程号) = 2  ); |

|  |
| --- |
| 1. 使用子查询查询每门课程的最高分的学生信息   代码：  SELECT xq.学号,xq.姓名,k.课程号,k.课程名  FROM xsqk AS xq  JOIN xs\_kc AS xkc ON xq.学号 = xkc.学号  JOIN kc AS k ON xkc.课程号 = k.课程号  WHERE xkc.成绩 = (  SELECT MAX(成绩)  FROM xs\_kc  WHERE 课程号 = xkc.课程号  ); |

|  |
| --- |
| 1. 使用子查询查询每个学生的最低分的课程记录   代码：  SELECT xq.学号,xq.姓名,k.课程号,k.课程名,xkc.成绩  FROM xsqk AS xq  JOIN xs\_kc AS xkc ON xq.学号 = xkc.学号  JOIN kc AS k ON xkc.课程号 = k.课程号  WHERE xkc.成绩 = (  SELECT MIN(成绩)  FROM xs\_kc  WHERE 学号 = xq.学号  ); |

|  |
| --- |
| 1. 教师评语 |