

数据库系统模拟试题卷

题号	一	二	三	四	五	六	七	八	卷面总分	平时成绩	课程总成绩
分数											

一、填空题（每题 1 分，共 10 分）

得分

1. 数据库是存储在计算机上的_____的数据的集合。
2. 弱实体集的主码由_____和_____组成。
3. 结构数据模型根据数据的_____结构可以分为_____数据模型、_____数据模型和_____数据模型等。
4. 元组关系演算操作的对象是_____，域关系演算操作的对象是_____。
5. SQL 是集_____、_____和_____于一体的语言。
6. 在嵌入式 SQL 中需要利用游标执行对查询结果的访问，常规游标只能执行对查询结果的_____访问，而滚动游标还可以执行对查询结果的_____访问。
7. 每种品牌的 DBMS 都有一个不同的 JDBC 驱动程序，但是我们却可以利用统一的 JDBC API 访问所有的 DBMS，这主要是通过_____加载特定 DBMS 所支持的 JDBC 驱动程序实现的。
8. 并发控制的目的是就要在保障数据库的_____前提下最大限度地提高事务执行的_____。
9. 恢复机制的基本原理是利用数据的_____进行逐级恢复。
10. 码可以用数据依赖关系进行定义，设 K 为 $R<U, F>$ 的属性或属性组，如果 K 和 U 满足_____，则称 K 为 R 的超码；如果 K 和 U 满足_____，则称 K 为 R 的候选码。

教研室主任签字：_____

二、选择题（全为单选，每题 2 分，共 20 分）

得分

1. 企业的数据一般被抽象为三个层次，作为程序员，我们主要针对以下哪个层次开发企业应用系统。 ()
A、视图层 B、逻辑层 C、物理层 D、都有可能
2. 设 D_1 为有 n_1 个不同元素组成的域， D_2 为有 n_2 个不同元素组成的域，则基于 D_1 和 D_2 最多可以定义多少个型如 $R(D_1, D_2)$ 的关系。 ()
A、1 B、 $n_1 + n_2$ C、 $n_1 \times n_2$ D、 $2^{n_1 \times n_2}$
3. 作为关系候选码的属性或属性组，它在关系中的取值一定是。 ()
A、唯一的 B、不唯一 C、可能唯一可能不唯一 D、由主码决定的
4. 以下哪一条是关系实体完整性的约束。 ()
A、属性的取值不能为 NULL B、更新元组时也必须更新相应的索引值
C、外码的取值不能为 NULL D、属性的取值依赖于它所参照的属性值
5. 事务的 ACID 特性中，需要编程人员参与维护的是。 ()
A、原子性 B、一致性 C、隔离性 D、持久性
6. 关系模式（学生号，学生名，年龄，性别，系号，系名）能达到的最高范式是。 ()
A、1NF B、2NF C、3NF D、BCNF
7. 视图有的可以更新，有的不可以更新，下面哪种视图是不可更新的。 ()
A、水平视图 B、垂直视图 C、行列视图 D、分组视图
8. 数据库对象在数据库中是独立创建的，以下不属于数据库对象的是。 ()
A、关系模式 B、关系元组 C、索引 D、主键约束
9. 以下关于关系代数表达式的变换规则正确的是。 ()
A、 $\pi_A(\pi_B(E)) \equiv \pi_A(E)$ B、 $\sigma_F(\pi_A(E)) \equiv \pi_A(\sigma_F(E))$
C、 $\sigma_{F_1}(\sigma_{F_2}(E)) \equiv \sigma_{F_1 \wedge F_2}(E)$ D、 $\sigma_{F_1 \wedge F_2}(E_1 \times E_2) \equiv \sigma_{F_1}(E_1) \times \sigma_{F_2}(E_2)$
10. 关于静态 SQL 和动态 SQL 的比较正确的是。 ()
A、采用静态 SQL 的主程序通过 SQLCA 获知 SQL 语句的执行情况，采用动态 SQL 的主程序通过 SQLDA 获知 SQL 语句的执行情况。

- B、静态 SQL 语句查询灵活性强，动态 SQL 语句查询灵活性差。
- C、静态 SQL 是由主程序编译的，动态 SQL 语句是由 DBMS 编译的。
- D、静态 SQL 语句的编译不占用主程序的执行时间，动态 SQL 语句的编译需要占用主程序的执行时间。

三、问答题（每题 15 分，共 30 分）

得分

1. 设有学生课程数据库中包含三个关系：学生关系 S、课程关系 C、学生选课关系 SC，如下图所示。请直接写出以下查询问题的关系代数表达式。

学生关系 S

Sno	Sname	Sex	SD	Age
3001	王平	女	计算机	18
3002	张勇	男	计算机	19
4003	黎明	女	机械	18
4004	刘明远	男	机械	19
1041	赵国庆	男	通信	20
1042	樊建玺	男	通信	20

课程关系 C

Cno	Cname	Pcno	Credit
1	数据库	3	3
2	数学		4
3	操作系统	4	4
4	数据结构	7	3
5	数字通信	6	3
6	信息系统	1	4
7	程序设计	2	2

学生选课关系 SC

Sno	Cno	Grade
3001	1	93
3001	2	84
3001	3	84
3002	2	83
3002	3	93
1042	1	84
1042	2	82

(1)检索选修课程名为“数据库”的学生号、学生名和成绩。

(2)检索没有选修课程号为“1”的课程的学生号和 学生名。

(3)检索选修课程包含学号为“3002”的学生选修的课程的学生号。

2. 设有有一个供应商、零件、工程项目数据库中包含四个关系：供应商关系 S、零件关系 P、工程项目关系 J 和供应关系 SPJ，如下图所示。请直接写出以下查询问题的 SQL 语句。

供应商关系 S

Sno	Sname	City
S1	精益	天津
S2	胜锡	北京
S3	东方红	北京
S4	金叶	天津
S5	泰达	上海

零件关系 P

Pno	Pname	Color
P1	螺母	红
P2	螺栓	绿
P3	螺丝刀	蓝
P4	螺丝刀	红
P5	凸轮	蓝
P6	齿轮	红

工程项目关系 S

Jno	Jname	City
J1	三建	天津
J2	一汽	长春
J3	造船厂	北京
J4	机车厂	南京
J5	弹簧厂	上海

供应关系 SPJ

Sno	Pno	Jno	Qty
S1	P1	J1	200
S1	P1	J3	100
S1	P1	J4	700
S1	P2	J2	100
S2	P3	J1	400
S2	P3	J1	200
S2	P3	J3	500
S2	P3	J4	400
S2	P5	J2	400
S2	P5	J1	100
S3	P1	J1	200
S3	P3	J3	200
S4	P5	J4	100
S4	P6	J1	300
S4	P6	J3	200
S5	P2	J4	100
S5	P3	J1	200
S5	P6	J3	200
S5	P6	J4	500

(1)找出使用供应商“S1”所供应零件的工程号码。

(2)找出工程项目“J2”使用的各种零件的名称及其数量。

(3)找出每种可供零件的供应数量平均大于 250 的供应商（包括供应商号、名称和所在城市）。

四、语法分析题（12 分）

得分

以下是一段程序代码（主程序语言为 C 语言），请分析和嵌入式 SQL 相关的语法，并根据要求给出答案。

1. 程序中有一条遗漏的语句，请在程序的适当位置处标识出来并补上。
2. 程序中有一条语法错误，请标识出来并予以纠正。
3. 当 `sqlca.sqlcode` 取值为一个负数时将导致程序转向哪条语句执行，请在程序中标识该语句。
4. 请在语句“`exec sql open repcurs`”后说明执行该语句后游标的指向位置。

```

Main()
{
    exec sql include sqlca ;

    exec sql begin declare section ;
    char repname[16] ;
    float repquota ;
    float repsales ;
    short repquota_ind ;
    exec sql end declare section ;

    exec sql declare repcurs cursor for
        select name, quota, sales //name 为字符型,quota 和 sales 为数值型
        from salesreps          //salesreps 为关系模式(name, quota, sales)
        where sales > quota
        order by name ;

    whenever sqlerror goto error ;
    whenever not found goto done ;

exec sql open repcurs ; //

    for ( ; ; )
    {
        exec sql fetch repcurs into repname, repquota repquota_ind, repsales;

        printf( "Name:%\n" , repname ) ;
        If (repquota_ind<0)
            printf( "quota is NULL \n " ) ;
        Else
            printf ( "Quota:%f\n " , repquota) ;
        printf( "Sales:%f\n" , repsales ) ;
    }

    error:
        printf( "SQL error:%ld\n" , sqlca.sqlcode ) ;
        exit() ;

    done:

```

```
    exit();  
}
```

五、E-R 模型设计题（16 分）

得分

一个图书借阅管理系统存在以下三个实体集：

图书：书号、书名、位置、数量。

出版社：出版社名、电话、邮编、通信地址。

借书人：借书证号、姓名、单位。

1. 请画出图书借阅管理系统的 E-R 图，要求在图中：
 - (1)标识每个实体集及其属性。
 - (2)标识实体集之间的联系及其属性（如果有的话），以及联系的映射基数。
2. 请画出图书借阅管理系统的模式图，要求在图中：
 - (1)标识每个模式及其属性。
 - (2)标识每个模式的主码和外码（即模式之间的参照关系）。

以上名字在图中均用中文。

六、计算题（12 分）

得分

设某关系数据库系统采用了严格的两阶段封锁协议和数据库的立即更新技术进行并发事务的恢复控制。当系统崩溃时产生了以下并发事务的日志记录。假设在最近执行检查点时形成的特殊日志为 **checkpoint L{T1, T2, T3}**, 其中 **L{T1, T2, T3}** 为在检查点时活跃的事务列表(即这些事务的日志记录 **<Ti, commit >** 在执行检查点时还未写入日志文件)。

1. 请在以下日志记录中标出系统恢复后搜索日志的范围。
2. 请给出系统在恢复后搜索日志时所形成的两个列表：

Redo-List 列表：

Undo-List 列表：

<T0, start >
<T0, Xj, old, new >
<T0, commit >
<T1, start >
<T1, Xj, old, new >
<T2, start >
<T2, Xj, old, new >
<T3, start >
<checkpoint L{T1, T2, T3}>
<T1, commit >
<T3, Xj, old, new >
<T4, start >
<T4, Xj, old, new >
<T5, start >
<T4, commit >
<T5, Xj, old, new >
<T6, Xj, start >
<T3, commit >