第二章习题

1.试述关系模型的三个组成部分

关系模型的数据结构、关系操作和关系模型的完整性约束

2.简述关系数据语言的特点和分类

特点：语言具有完备的表达能力，是非过程化的集合操作语言，功能强，能够嵌入高级语言中使用

分类：

3.定义并理解下列术语，说明它们之间的联系和区别

1）域、笛卡尔积、关系、元组、属性

域是某一属性的取值范围。笛卡尔积是两个数据集合的所有元组组合可能性。关系是一张表，数据的基本组织形式。元组是关系表中的一行。属性是关系表中的一列。

**联系：**域与属性相关，属性、元组在关系表中，笛卡儿积与属性有关，和关系类似。

**区别：**笛卡尔积与关系相比有可能是有冗余的。

2）主码、全码、候选码、外码、主属性、非主属性

候选码是能唯一标识某个元组的这一组属性。主码是所有候选码中选定的唯一一个唯一标识。全码是当所有属性都是候选码时的所有属性集合。外码是一个表中作为另一个表的主码的属性。主属性是构成候选码或主码的属性，非主属性是主属性以外的属性。

**联系：**这些概念都与数据库中的关系和元组的唯一标识有关。候选码、主码和全码都是为了唯一标识元组而存在的，它们之间的关系是：一个关系可以有多个候选码，但只能有一个主码；当所有属性都是候选码时，就构成了全码。外码则是用于建立表间关联关系的。主属性是构成候选码或主码的属性，而非主属性则不是。

**区别：**它们的区别在于作用和角色不同。候选码和主码用于唯一标识元组，全码是一种特殊情况，外码用于建立表间关联，而主属性和非主属性则是对属性在唯一标识元组方面所起作用的分类。

3）关系模式、关系、关系数据库

关系模式定义了表的结构，包括表格的名称、包含哪些列（即属性）、每列的数据类型以及可能的约束条件等。关系是根据关系模式实际创建出来的表格，它存储了具体的数据。关系数据库是包含了多个关系（即多张表）的集合。

4.举例说明关系模式和关系的区别

关系模式是抽象的，关系是具体的表。比如 关系模式：学生（学号，姓名，年龄，性别，班级）是一个关系模式，对应的关系是：

| 学号 | 姓名 | 年龄 | 性别 | 班级 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 001 | 张三 | 18 | 男 | 高一（1）班 |
| 002 | 李四 | 17 | 女 | 高一（2）班 |
| 003 | 王五 | 18 | 男 | 高一（1）班 |

5.试述关系模型的完整性约束。在参照完整性中，什么情况下外码属性的值可以为空值？

关系模型的完整性约束是为了保证数据库中数据的正确性和相容性，对关系模型提出的某种约束条件或规则。完整性通常包括域完整性、实体完整性、参照完整性和用户定义完整性。

当外码属性不是用于唯一标识元组的主属性时，它的值可以为空。

6.中关系代数的查询

1. π\_SNO(σ\_JNO='J1'(SPJ))
2. π\_ SNO(σ\_JNO='J1' ∧ PNO=P1(SPJ))
3. π\_SNO(σ\_JNO='J1' ∧ COLOR='红'(SPJ ⨝ PNO=P.PNO P))
4. π\_JNO(SPJ) - π\_SNO(SPJ.PNO ('红'(S.SNO (S × P)) × SPJ))

7. 等值连接和自然连接的区别和关系是什么

等值连接是连接运算的一种特例，它基于条件连接在连接运算符为“=”号时实现。等值连接要求两个关系中进行比较的分量相等，但并不要求这些分量必须是公共属性，而且在结果中不会去除重复的属性列。

自然连接是一种特殊的等值连接，它要求两个关系中进行比较的分量必须是相同的属性组，并且在结果中会把重复的属性列去掉。

自然连接一定是等值连接，但等值连接不一定是自然连接。因此，自然连接在连接两个关系时，既要求满足等值的条件，又要求这些等值的分量是公共属性，同时在结果中还会去除重复的属性列。

8. 关系代数的基本运算有哪些 如何利用基本运算做别的运算

关系代数的基本运算主要包括五种：并、差、笛卡尔积、投影和选择。可以使用差运算来表示交运算，连接运算可以通过笛卡尔积和选择运算组合实现。除运算可以通过投影、选择和笛卡尔积等基本运算组合来表达。