1. 一个关系的关键字：能够唯一识别元组的最小的属性的集合。

为了能够花最小的代价识别不同的元组，方便信息的查询等操作。

1. 因为超关键字不一定是最小的属性集合，超关键字中会含有一些对于识别元组不发挥作用的额外的属性，用超关键字识别元组花费代价大。而关键字是能唯一最小识别元组的属性集。

联系：都可以唯一识别元组

区别：超关键字的真子集还有可能唯一识别元组，而关键字的真子集不能唯一识别元组

1. 查询、删除、增添、修改

五种基本数据操纵功能：元组选择、属性选择、关系的合并、元组的删除、元组的插入

五种关系代数运算：选择运算、投影运算、笛卡尔积、差运算、并运算

1. （1）关系是用二维表表示

（2）关系运算表达式

（3）结果还是一个关系

基本运算：投影运算、选择运算、笛卡尔积、并运算、差运算

扩充运算：交运算、除法运算、联接运算 为了方便关系运算表达式的书写，便于表示更加强大的功能

1. 要有相同的属性名，并且属性名的语义和域要相同。（其实属性名不一定要相同，只要语义和域相同，不同的属性名可以通过换名改成一样的属性名）
2. R<A\_1,A\_2,…A\_n>:=<>

作用：可以进行关系以及关系属性的重命名，便于表示关系的自联接，也可以储存中间结果，便于复杂计算的表示

1. （1）相容关系

（2）关系模式不变，并：所有属于关系R或属于关系S的元组所组成的集合；交：属于关系R同时属于关系S的元组所组成的集合；差：所有属于关系R但不属于关系S的元组所组成的集合

（3）因为交运算可以用差运算来表示：S∩R=S-（S-R）

（4）元组的删除，要注意：差运算不满足交换律和结合律

1. （1）任意两个关系都可以

（2）R(A1,A2,…An)和S(B1,B2,…Bm)

笛卡尔积的关系模式是T(R.A1,R.A2,…,R.An,S.B1,S.B2,…S.Bm)

结果元组集合是任意R中的一个元组，和S中的所有元组组合得到的新的元组的集合，也就是R的元组集合和S的元组集合做笛卡尔积得到的结果。

（3）可以进行关系的合并

1. 手写
2. 联系：三者都可以进行关系的合并。区别：sitar-联接和自然联接是笛卡尔积的子集，sitar联接可以自己定义约束条件F，并且sitar联接不要求两个关系有公共属性，而自然联接要求两个关系有公共属性并且约束条件是公共属性取值相等。
3. 关系R中同时具有关系S中属性取值的所有元组。
4. （1）选修了所有课程的同学 S/C

（2）所有课程一共有哪些同学选修

1. 关系R和自己做联接操作
2. 外联接又分为左外联接和右外联接，允许null的存在。

二、关系代数应用

（一）

1. 查询商品编号为p01的订单 查询商品编号不为p01的订单

2. 查询是哪些顾客购买了商品编号p01的产品，返回顾客编号 查询是那些顾客购买了商品编号不为p01的产品，返回顾客编号

3. 查询哪些顾客下过订单但从没买过商品编号为p01的产品，返回顾客编号 查询哪些顾客下过订单且只买过商品编号为p01的产品，返回顾客编号

4. 查询哪些顾客从没买过商品编号为p01的产品（包含没下过订单），返回顾客编号 查询哪些顾客没下过订单或者只买过商品编号为p01的产品的顾客，返回顾客编号

5. 查询商品编号不为p01的订单 查询商品编号为p01的订单

6. 查询哪些顾客购买了商品编号不是p01的产品，返回顾客编号 查询哪些顾客购买了商品编号为p01的产品，返回顾客编号

（二）

（三）