## 《数据库原理》作业1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 班级 | 姓名 | 学号 | 日期 |
| 计算2114 | 庄佳强 | 202121331104 | 2023.3.7 |

### 1. 名词解释

（1）关系（2）属性（3）域（4）元组（5）码（6）分量（7）关系模式

（8）模式（9）外模式（10）内模式

答：

1. 关系：单一的数据结构。
2. 属性：表中的一列即为一个属性，给每一个属性起一个名称即属性名。
3. 域：一组具有相同数据类型的值的集合。
4. 元组：笛卡尔积中每一个元素（d1，d2，…，dn）叫作一个元组。
5. 码：也称码键。表中的某个属性组，它可以唯一确定一个元组。
6. 分量：元组中的一个属性值。
7. 关系模式：对关系的描述。
8. 模式：逻辑模式，是数据库中全体数据的逻辑结构和特征的描述，是所有用户的公共数据视图。一个数据库只有一个模式。是数据库系统模式结构的中间层。
9. 外模式：子模式或用户模式。是用户使用的局部数据的逻辑结构和特征的描述，是数据库用户的数据视图，是与某一应用有关的数据的逻辑表示。
10. 内模式：存储模式，是数据物理结构和存储方式的描述，是数据在数据库内部的表示方式。一个数据库只有一个内模式。

### 2. 综合题一

一个公司的人事数据库包含以下关系模式：

职工—Employee (Eid, name, sex, age) //属性是职工编码，姓名，性别，年龄

部门—Department(Did, name, Eid) //属性是部门编码，部门名称，部门经理的职工码

工作—Job(Eid, Did, pay, year) //属性是职工码，部门码，工资，入职年份

该数据库包含的具体元组信息如下：

Employee

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Eid | Ename | sex | age |
| E1 | 张三 | 男 | 36 |
| E2 | 李四 | 男 | 32 |
| E3 | 王五 | 女 | 28 |
| E4 | 赵六 | 女 | 25 |

Department

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Did | Dname | Eid |
| D1 | 生产部 | E1 |
| D2 | 销售部 | E3 |
| D3 | 研发部 | NULL |

Job

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Eid | Did | pay | Year |
| E1 | D1 | 8000 | 2011 |
| E2 | D1 | 5500 | 2013 |
| E3 | D2 | 6200 | 2015 |

要求使用关系代数表示以下每个查询，并给出查询结果。（注：关系代数符号选用：自然连接；左外连接；右外连接；投影；选择：）

（1）找出工资少于7000的所有职工姓名。

答：Ename(pay<7000(jobEmployee))

结果：王五，李四

1. 找出不在销售部的职工代码。
2. 答：Eid(Dname!= ‘销售部’(DepartmentjobEmployee))

结果：E1,E2,E4

（3）找出部门经理E1所管理的职工姓名

答：Ename(Eid!=Eid(Did= (Did(Eid= ‘E1’(Department)))(jobEmployee)))

结果：李四

（4）列出所有职工的姓名以及对应所在的部门名称（提示：采用左外连接）

答：Ename,Dname(EmployeejobDepartment)

结果：

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Eid | Ename | sex | age | Did | pay | Year | Dname |
| E1 | 张三 | 男 | 36 | D1 | 8000 | 2011 | 生产部 |
| E2 | 李四 | 男 | 32 | D1 | 5500 | 2013 | NULL |
| E3 | 王五 | 女 | 28 | D2 | 6200 | 2015 | 销售部 |
| E4 | 赵六 | 女 | 25 | NULL | NULL | NULL | NULL |

|  |  |
| --- | --- |
| Ename | Dname |
| 张三 | 生产部 |
| 李四 | NULL |
| 王五 | 销售部 |
| 赵六 | NULL |

（5）列出所有部门的名称以及对应包含的职工姓名（提示：采用右外连接）

答：

Dname,Ename(JobEmployeeDepartment)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Eid | Did | pay | Year | Ename | sex | age | Did | Dname | Eid |
| E1 | D1 | 8000 | 2011 | 张三 | 男 | 36 | D1 | 生产部 | E1 |
| E3 | D2 | 6200 | 2015 | 王五 | 女 | 28 | D2 | 销售部 | E3 |
| NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | NULL | D3 | 研发部 | NULL |

|  |  |
| --- | --- |
| Dname | Ename |
| 生产部 | 张三 |
| 销售部 | 王五 |
| 研发部 | NULL |

### 3. 综合题二

若有两个关系R(A,B,C)和S(B,C,D)，分别包括n1和n2个元组，n2>n1>0，对于以下各个关系代数表达式，计算其可以得到的最大、最小元组的数目以及列的数目。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 表达式 | 最大元组数目 | 最小元组数目 | 列的数目 |
| 1 | R∪S | N2+N1 | N2 | 3 |
| 2 | R∩S | N1 | 0 | 3 |
| 3 | R-S | N1 | 0 | 3 |
| 4 | R╳S | N2\*N1 | N2\*N1 | 6 |
| 5 | A=5(R) | N1 | 0 | 3 |
| 6 | A(R) | N1 | 1 | 1 |
| 7 | RS | N1\*N2 | 0 | 4 |
| 8 | B,C(R)╳S | N1\*N2 | N2 | 5 |