

一、单选题：

- 1 DB、DBMS 和 DBS 三者间的关系是 ( B )。
- A DB 包括 DBMS 和 DBS      B DBS 包括 DB 和 DBMS      C DBMS 包括 DBS  
和 DB      D DBS 与 DB、DBMS 无关
- 2 在一个数据库中可以有多个的是 ( C )。
- A 模式      B 内模式      C 外模式      D 存储模式
- 3 下面 ( A ) 不是常用的数据模型？
- A 线性模型      B 关系模型      C 层次模型      D 网状模型
- 4 数据库与文件系统根本区别在于 ( C )。
- A 提高了系统效率      B 方便了用户使用      C 数据的结构化      D 节省了存储空间
- 5 下列叙述正确的为 ( C )。
- A 主码是一个属性，它能唯一标识一列      B 主码是一个属性，它能唯一标识一行  
C 主码是一个属性或属性集，它能唯一标识一行      D 主码是一个属性或属性集，它  
能唯一标识一列
- 6 下列不属于 SQL 语言的特点的是 ( D )。
- A 综合统一      B 面向集合的操作方式      C 简洁易学      D 高度过  
程化
- 7 在 “学生” 表中有 “学号”、“姓名”、“性别” 和 “入学成绩” 字段。有以下 SELECT  
语句：
- SELECT 性别, avg(入学成绩) FROM 学生 GROUP BY 性别      其功能是 ( D )。
- A 计算并显示所有学生的入学成绩的平均值      B 按性别分组计算并显示  
所有学生的入学成绩的平均值  
C 计算并显示所有学生的性别和入学成绩的平均值      D 按性别分组计算并显示  
性别和入学分数的平均值
- 8 当关系 R 和 S 自然联接时，能够把 R 和 S 原该舍弃的元组放到结果关系中的操作是 ( D )
- A. 左外联接      B. 右外联接      C. 外部并      D. 外联接
- 9 一般情况下，当对关系 R 和 S 进行自然连接时，要求 R 和 S 含有一个或者多个共有的  
( C )
- A. 记录      B. 行      C. 属性      D. 元组
- 10 在关系数据库系统中，一个关系相当于 ( A )

- A.一张二维表      B.一条记录      C.一个关系数据库  
D.一个关系代数运算
- 11 下列四项中，不属于数据库特点的是( C )  
A.数据共享      B.数据完整性      C.数据冗余很高  
D.数据独立性高
- 12 在关系代数运算中，五种基本运算为( A )  
A.  $\cup, -, \times, \pi$  和  $\sigma$       B.  $\cup, -, \bowtie, \pi$  和  $\sigma$       C.  $\cup, \cap, \times, \pi$  和  $\sigma$       D.  
 $\cup, \cap, \bowtie, \pi$  和  $\sigma$
- 13 下面列出的数据模型中，\_\_\_\_\_是数据库系统中最早出现的数据模型？( B )  
A.关系模型      B.层次模型      C.网状模型      D.面向对象模型
- 14 索引是在基本表的列上建立的一种数据库对象，它同基本表分开存储，使用它能够加快数据的（ D ）速度。  
A.插入      B.修改      C.删除      D.查询
- 15 下列关于模式的术语中，哪一个不是指数据库三级模式结构中的外模式？( C )  
A.子模式      B.用户模式      C.存储模式      D.用户视图

二、填空题：

1. 数据管理技术经历了人工管理、文件系统、\_\_\_\_\_数据库系统\_\_\_\_\_三个阶段。
2. 数据库的逻辑数据独立性是由\_\_\_\_\_外模式/模式\_\_\_\_\_映象提供的。
3. 关系代数中专门的关系运算包括：选择、投影、连接和 \_\_\_\_\_除\_\_\_\_\_。
4. 若关系中的某一属性组（或单个属性）的值能唯一标识一个元组，则称该属性组（或属性）为\_\_\_\_\_候选码\_\_\_\_\_。
5. 在数据库中，只存放视图的\_\_\_\_\_定义\_\_\_\_\_, 不存放视图对应的数据。

三、判断题：

1. 在数据库中，不允许存储冗余数据。（      ）
2. 在关系笛卡尔积运算记号  $R \times S$  中，R、S 均为关系名。（      ）
3. DELETE TABLE 和 DROP TABLE 都可以完全删除一张表。（      ）

#### 四：设计题：

1. 一个电影资料数据库假定有 3 个基本表：

    电影表：    Movie (电影名、制作年份、长度)

    演员表：    Actor (演员姓名、地址、性别、生日)

    电影主演表：    Acts (电影名、制作年份、演员姓名)

写出实现下列各功能的 SQL 语句：

- (1) 用 SQL 语句表达查询 1990~1999 年制作的电影名和长度。
- (2) 用 SQL 语句表达查询长度超过 120 分钟的电影名和演员姓名。
- (3) 用 SQL 语句表达查询电影名为“速度与激情 8”的演员姓名和生日。
- (4) 用 SQL 语句表达查询统计演员姓名及其主演电影的数量。

解：(1) SELECT 电影名, 长度

```
FROM Movie  
WHERE 制作年份>=1990 AND 制作年份<=1999;
```

(2) SELECT 电影名, 演员名

```
FROM Acts  
WHERE 电影名 IN  
( SELECT 电影名  
FROM Movie  
WHERE 长度>120 );
```

(3) SELECT 演员姓名, 生日

```
FROM Actor, Acts  
WHERE Actor.演员姓名= Acts.演员姓名  
and Acts.电影名= '速度与激情 8'
```

(4)

```
select 演员姓名, count(*)  
From Acts  
Group by 演员姓名
```

2. 学校有多名学生，财务处每年要收一次学费。为财务处收学费工作设计一个数据库，包括两个关系：

学生（学号，姓名，专业，入学日期）

收费（学年，学号，学费，书费，总金额）

假设规定属性的类型：学费、书费、总金额为数值型数据；学号、姓名、学年、专业为字符型数据；入学日期为日期型数据。自定义列的宽度。

试用 SQL 语句定义上述表的结构（定义中应包括主键子句和外键子句）。

解：

```
CREATE TABLE 学生
```

```
(学号 CHAR(8),
```

```
姓名 CHAR(8),
```

```
专业 CHAR(13),
```

```
入学日期 DATE,
```

```
PRIMARY KEY(学号));
```

```
CREATE TABLE 收费
```

```
(学年 CHAR(10),
```

```
学号 CHAR(8),
```

```
学费 NUMERIC(4),
```

```
书费 NUMERIC(5, 2),
```

```
总金额 NUMERIC(7, 2),
```

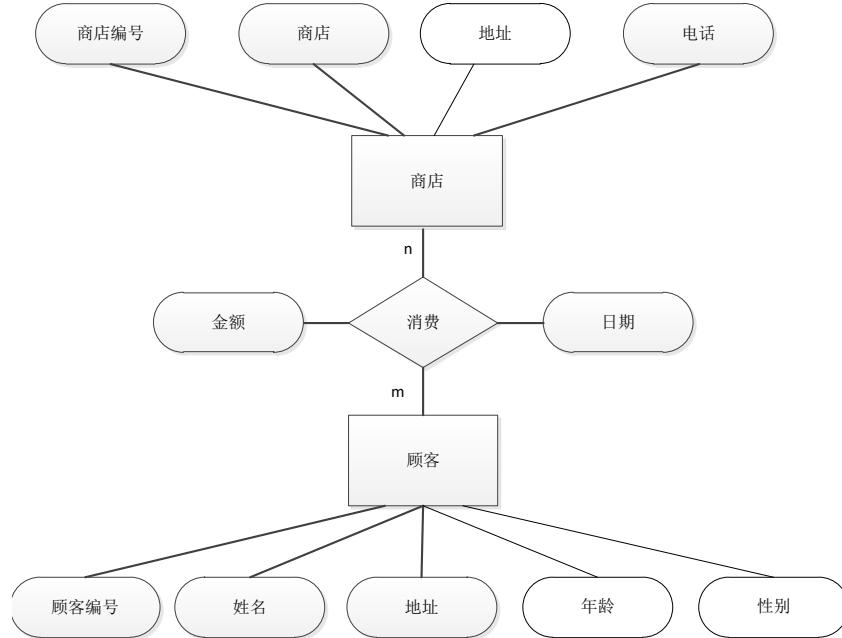
```
PRIMARY KEY(学年, 学号),
```

```
FOREIGN KEY(学号) REFERENCES 学生 (学号);
```

3. 设有商店和顾客两个实体，“商店”有属性商店编号、商店名、地址、电话，“顾客”有属性顾客编号、姓名、地址、年龄、性别。假设一个商店有多个顾客购物，一个顾客可以到多个商店购物，顾客每次去商店购物有一个消费金额和日期，而且规定每个顾客在每个商店里每天最多消费一次。（本小题 12 分）

- (1) 根据上述语义画出 E-R 图。(6 分)  
(2) 将 E-R 图转换成关系模型。(6 分)

(1) 解：ER 图如下：



(2) 转换成关系模式如下：

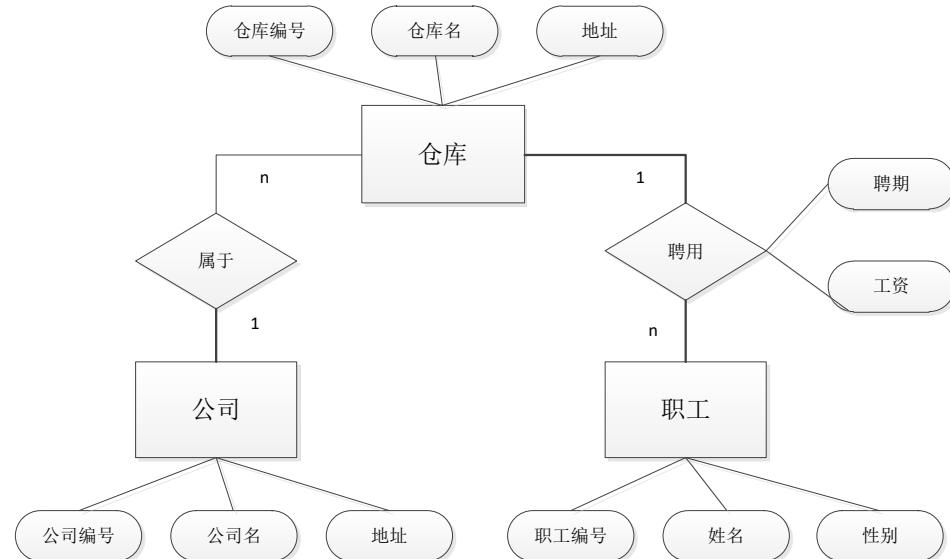
- 商店 (商店编号, 商店名, 地址, 电话)  
顾客 (顾客编号, 姓名, 地址, 年龄, 性别)  
消费 (商店编号, 顾客编号, 消费金额, 日期)

4. 设某商业公司数据库中有三个实体集，一是“公司”实体集，属性有公司编号、公司名、地址等；二是“仓库”实体集，属性有仓库编号、仓库名、地址等；三是“职工”实体集，属性有职工编号、姓名、性别等。每个公司有若干个仓库，每个仓库只能属于 1 个公司，每个仓库可聘用若干职工，每个职工只能在一个仓库工作，仓库聘用职工有聘期和工资。

①试画出 E-R 图

②将 E-R 图转换成关系模型，并注明主码和外码

解：(1) ER 图如下：



(2)

仓库 (仓库编号, 仓库名, 地址, 公司编号), 主码是仓库编号, 外码是公司编号

公司 (公司编号, 公司名, 地址), 主码是公司编号

职工 (职工编号, 姓名, 性别, 仓库编号, 聘期, 工资), 主码是职工编号, 外码是仓库编号

5. 现有如下关系模式：

学生(学生编号,姓名,电话,所在学院,借阅图书编号,图书名称,借期,还期)

- (1) 学生编号是主键吗？说明判断的理由是什么？
- (2) 写出该关系模式的主键；
- (3) 该关系模式中是否存在部分函数依赖？如果存在，请写出一个。
- (4) 该关系模式最高满足第几范式？并说明理由。
- (5) 将该关系模式分解为 3NF。

解：

- (1) 学生编号不是主键，因为学生编号不能唯一决定元组。
- (2) 该关系模式的主键是（学生编号、借阅图书编号、借期）。
- (3) 存在着部分部分函数依赖。主码与学生姓名是部分函数依赖。
- (4) 该关系模式最高满足 1NF。因为非主属性与主键间存在部分函数依赖。
- (5) T1 (学生编号, 借阅图书编号, 借期)  
T2 (学生编号, 姓名, 电话, 所在学院)  
T3 (借阅图书编号, 图书名称)  
T4 (借期, 还期)

五、简答题：

1, 简述事务故障的恢复策略。

答：

- 1. 反向扫描文件日志（即从最后向前扫描日志文件），查找该事务的更新操作。
- 2. 对该事务的更新操作执行逆操作，即将日志记录中“更新前的值”写入数据库。
- 3. 继续反向扫描日志文件，查找该事务的其他更新操作，并做同样处理。
- 4. 如此处理下去，直至读到此事务的开始标记，事务故障恢复就完成了。

2, 试述 SQL 语言的特点。

- (1) 综合统一。
- (2) 高度非过程化。
- (3) 面向集合的操作方式。
- (4) 以同一种语法结构提供两种使用方式。
- (5) 语言简捷，易学易用。