

数据库系统原理课程

数据库系统考试

查漏补缺-选填

烂石

2025 年 3 月 18 日



1 数据库概念

1.1 模型概念体系

概念题选择题出的多, 如图 1所示

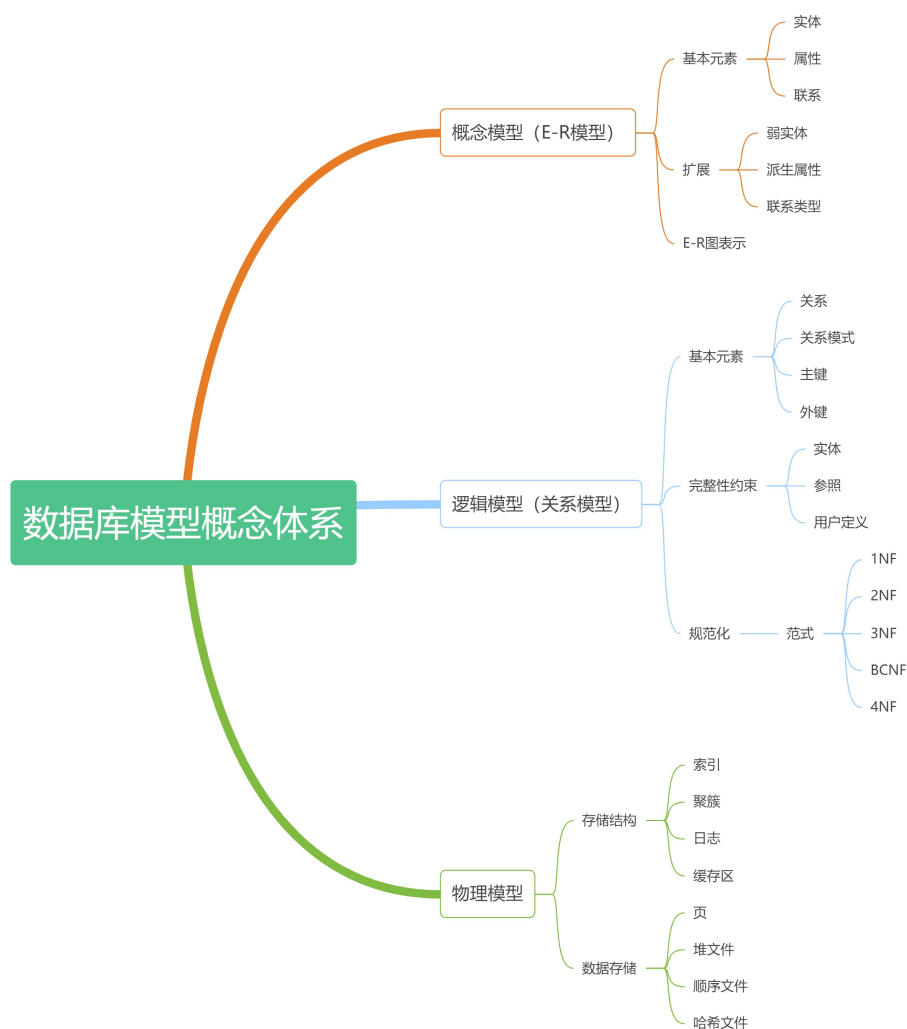


图 1: 数据库模型概念体系图

1.2 数据库设计阶段体系

了解框架, 如图 2所示可以看到, 需求分析阶段和 DFD 挂钩, 概念设计阶段和概念模型 E-R 图相关, 逻辑设计和逻辑模型相关规范化, 物理设计阶段和物理模型相关.

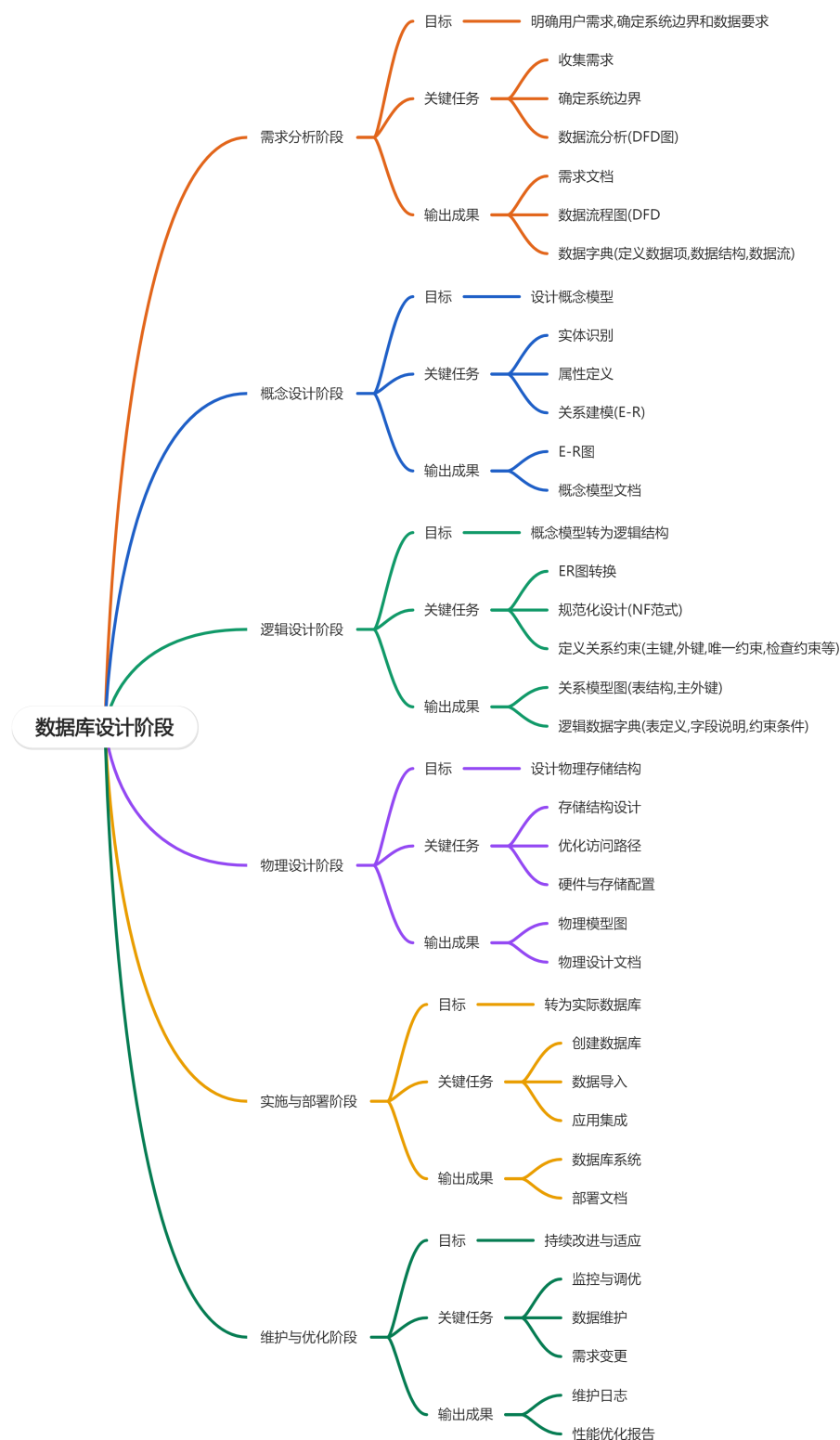


图 2: 数据库设计阶段图

1.3 数据库三级模式

主要注意哪些独立性和哪些模式相关, 把握好对应关系, 如图 3所示.

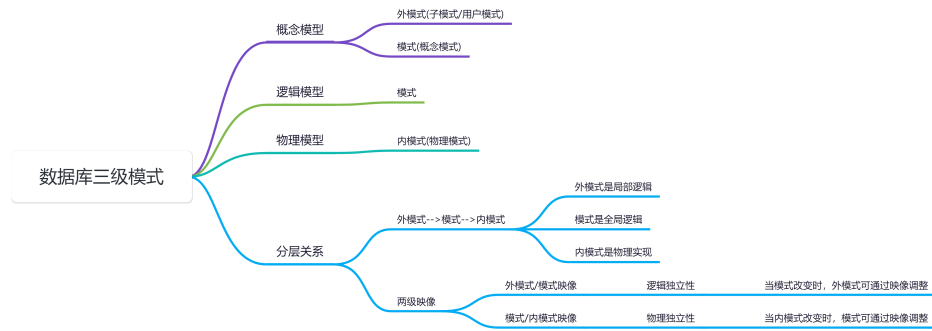


图 3: 数据库三级模式

1.4 小结

选择填空常考的基础知识点,如图4所示.



图 4: 数据库基本知识

2 关系数据库

2.1 易混淆的概念

1. 关系代数是以集合运算为基础的运算.
2. 字段是列信息, 记录是行信息, 选择操作是对行/记录操作, 投影操作是对列/字段操作.
3. $R - S$ 表示在 R 但不在 S 的集合

2.2 常考填空

如图 5 所示, 常见的分类和概念.

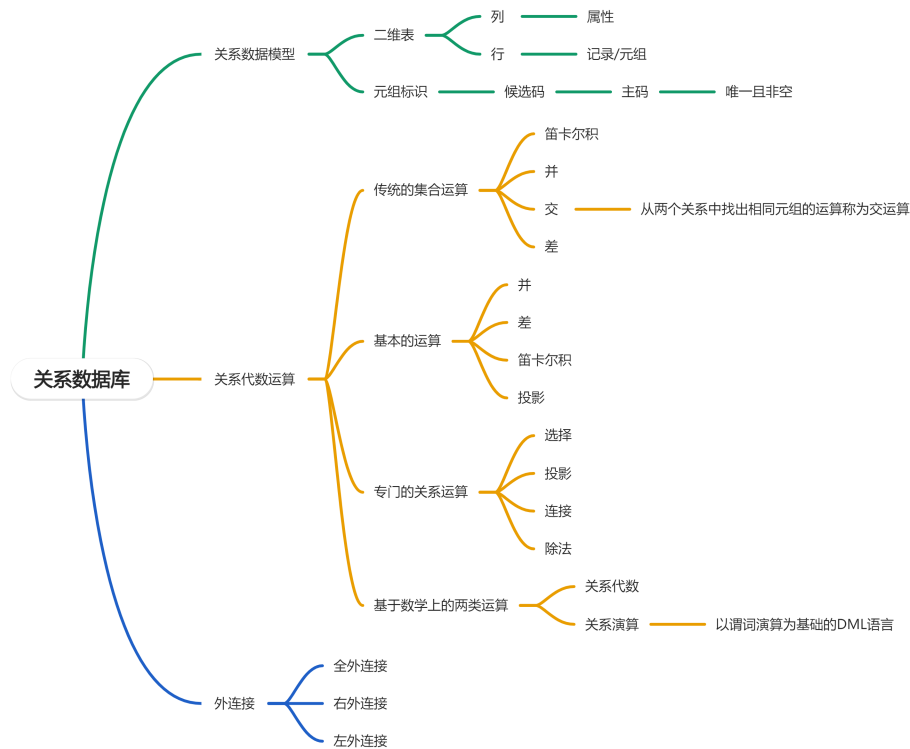


图 5: 关系数据库思维导图

2.3 关系代数表达式例题

eg. 在“学生—选课—课程”数据库中的 3 个关系如下:

表 1: 数据库中的 3 个关系

S (S#, SNAME, SEX, AGE)	SC (S#, C#, GRADE)	C (C#, CNAME, TEACHER)
-------------------------	--------------------	------------------------

查找选修“数据库技术”这门课程的学生姓名和成绩，若用关系代数表达式来表示为:

$$\pi_{SNAME, GRADE}((S \bowtie SC) \bowtie (\sigma_{CNAME='数据库技术'}(C)))$$

3 关系数据库标准语言 SQL

3.1 错题知识点

1. 过程化注重流程, 如何做
2. 非过程化注重结果, 做出什么

删除行/记录是用:

```
DELETE row FROM TABLES
```

删除列/字段用:

```
ALTER TABLES DROP column
```

3.2 常考填空

1. SQL(Structured Query Language) 的中文全称是结构化查询语言

2. SQL 功能:

- 数据查询
- 数据定义
- 数据操纵
- 数据控制

3. **基本表**有对应的物理存储,**视图**没有对应的物理存储.

视图是从基本表或视图 中导出的表, 数据库中实际存放的是视图的定义.

4. DML(Data Manipulation Language) 特点:

- 操作对象与结果均为关系
- 操作的非过程性强
- 语言一体化
- 以数学理论为基础

5. 插入语句

```
INSERT INTO TABLES(field1,field2,field3,,,) VALUES(x,y,z,,,) )
```

6. 修改语句

```
UPDATE TABLES SET field=vlaue
WHERE conditions
```

7. 删除语句

```
DELETE FROM TABLES
WHERE conditions
```

8. 例题

1. 设关系 $R(A, B, C)$ 和 $S(A, D, E, F)$, 有 $R.A=S.A$ 。若将关系代数表达式: $\pi_{R.A, R.B, S.D, S.F}(R \bowtie S)$ 用 SQL 语言的查询语句表示, 则为:

```
SELECT R.A, R.B, S.D, S.F
FROM R, S
WHERE R.A=S.A
```

2. 在“学生—选课—课程”数据库中的 3 个关系如下:

表 2: 数据库中的 3 个关系

S (S#, SNAME, SEX, AGE)	SC (S#, C#, GRADE)	C (C#, CNAME, TEACHER)
-------------------------	--------------------	------------------------

查找选修“数据库技术”这门课程的学生的学生名和成绩。若使用连接查询的 SQL 语句是:

```
SELECT SNAME, GRADE
FROM S
JOIN SC ON S.S\#=SC.S\#
JOIN C ON SC.C\#=C.C\#
WHERE CNAME='数据库技术'
```

3. 设有两个关系 $R(A, B, C)$ 和 $S(C, D, E)$, 用 SQL 查询语句表达下列关系代数表达式 $\pi_{A,E}(\sigma_{B=D}(R \bowtie S))$ 的语句是

答案:

```
SELECT R.A, S.E FROM R
JOIN S ON R.C=S.C
WHERE R.B=S.D
```


9. 游标（Cursor）是数据库系统中用于逐行处理查询结果集的一种机制。它允许应用程序对结果集中的数据执行精细控制，支持遍历、读取、更新或删除特定行，适用于需要逐行操作的场景。(类似于指针)

表 3: 对比：游标 vs. 集合操作

特性	游标	集合操作
处理方式	逐行	批量
性能	低效	高效
适用场景	复杂逐行逻辑	简单查询、聚合、连接
资源占用	高	低

一个 SQL 语句原则上可产生或处理一组记录，而主语句一次只能处理一个记录，为此必须协调两种处理方式，这是通过使用游标或 Cursor 机制 来解决的。

10. DBMS 中的语言系统分为主语言 和SQL 语言

11. 删除/修改/插入操作 可以引发触发器.

4 数据库安全性