

NEW PLAN

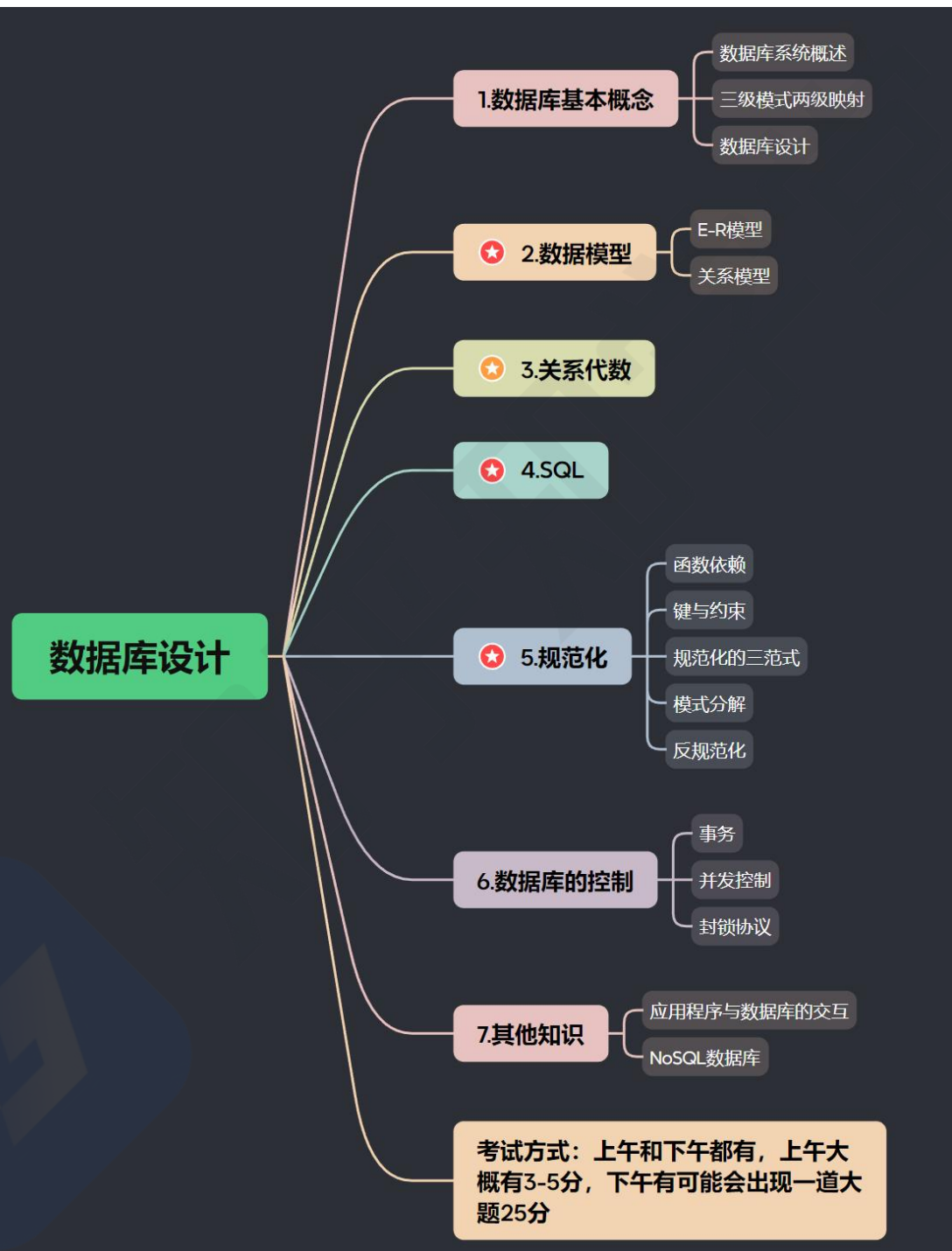
# 软考高级架构师

• — 段 新 征 程 •





# 大纲介绍



## 数据模型



关系模型是二维表的形式表示的实体-联系模型，是将实体-联系模型转换而来的，经过开发人员设计的；



概念模型是从用户的角度进行建模的，是现实世界到信息世界的第一抽象，是真正的实体-联系模型。



网状模型表示实体类型及其实体之间的联系，一个事物和另外几个都有联系，形成一张网。



面向对象模型是采用面向对象的方法设计数据库，以对象为单位，每个对象包括属性和方法，具有类和继承等特点。

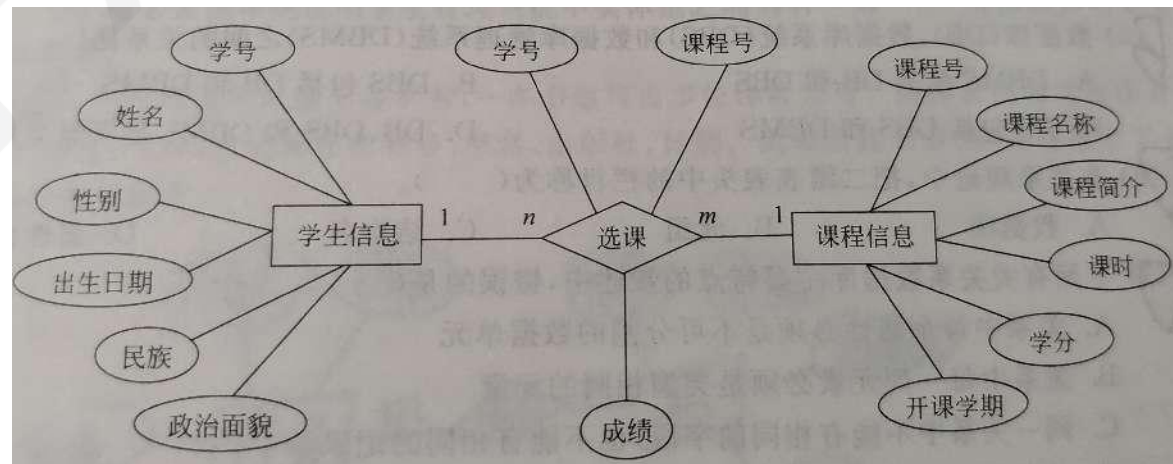
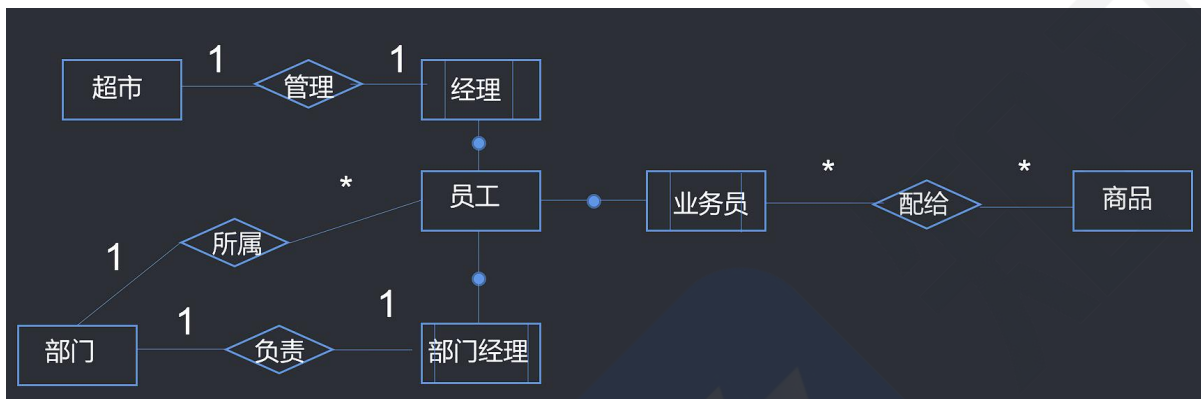


数据模型三要素：**数据结构**(所研究的对象类型的集合)、**数据操作**(对数据库中各种对象的实例允许执行的操作的集合)、**数据的约束条件**(一组完整性规则的集合)。

## 数据模型

I 用E-R图来描述概念数据模型，世界是由一组称作实体的基本对象和这些对象之间的联系构成的

 在E-R模型中，使用椭圆表示属性(一般没有)、长方形表示实体、菱形表示联系，联系的两端要填写联系类型，示例如下图：



## 数据库模型



**实体：**客观存在并可相互区别的事物。可以是具体的人、事、物或抽象概念。如人、汽车、图书、账户、贷款。

- 弱实体和强实体：弱实体依赖于强实体的存在而存在。
- 实体集：具有相同类型和共享相同属性的实体的集合，如学生、课程。



**属性：**实体所具有的特性。

- 属性分类：简单属性和复合属性；单值属性和多值属性；NULL属性；派生属性(可以通过其他属性运算出来，比如年龄可以根据出生日期)。
- 域：属性的取值范围称为该属性的域。
- 码(key)：唯一标识实体的属性集。



**联系：**现实世界中事物内部以及事物之间的联系，在E-R图中反映为实体内部的联系和实体之间的联系。

- 一对一 (1: 1)
- 一对多 (1: N)
- 多对多 (M: N)

## 数据库模型



关系模型中数据的逻辑结构是一张二维表，由行列组成。用表格结构表达实体集，用外键标识实体间的联系。如下图：



优点：建立在严格的数学概念基础上；概念单一、结构简单、清晰，用户易懂易用；存取路径对用户透明，从而数据独立性、安全性好，简化数据库开发工作。



缺点：由于存取路径透明，查询效率往往不如非关系数据模型。

| 属性      |     |     |     |     |      |
|---------|-----|-----|-----|-----|------|
| 学号      | 姓名  | 年龄  | 性别  | 系名  | 年级   |
| 2005004 | 王小明 | 19  | 女   | 社会学 | 2005 |
| 2005006 | 黄大鹏 | 20  | 男   | 商品学 | 2005 |
| 2005008 | 张文斌 | 18  | 女   | 法律  | 2005 |
| ...     | ... | ... | ... | ... | ...  |

元组



## 数据库模型



E-R模型转换为关系模型：E-R图是全局的设计概念，不适合进行计算机处理，为了适应关系数据库的处理，必须将E-R图转为关系模型。

E-R图是由实体、属性和联系三要素组成，而关系模型只有一个结构，所以我们使用以下方式进行转换：每个实体都对应一个关系模型，实体名对应关系模型中的名称，实体属性对应关系模型的属性，实体标识符（联系）对应关系模型的码。

E-R图的联系分为三种。

- 1:1联系：联系可以放到任意的两端实体中，作为一个属性(要保证1:1的两端关联),也可以转换为一个单独的关系模式；
- 1:N联系：联系可以单独作为一个关系模式，也可以在N端中加入1端实体的主键；
- M:N联系：联系必须作为一个单独的关系模式，其主键是M和N端的联合主键



某本科高校新建教务管理系统，支撑各学院正常的教学教务管理工作。经过初步分析，系统中包含的实体有学院、教师、学生、课程等。考虑需要将本科学生的考试成绩及时通报给学生家长，新增家长实体；考虑到夜大、网络教育学生管理方式的不同，需要额外的管理数据，新增进修学生实体：规定一个学生可以选择多门课程，每门课程可以被多名学生选修；一个教师可以教授多门课程，一门课程只能被一名教师讲授。( )实体之间为多对多联系，( )属于弱实体对强实体的依赖联系。

A、学生、学院  
课程

B、教师、学院

C、学生、课程

D、教师、

A、家长、学生  
学院。

B、学生、教师

C、学生、学院

D、教师、



部门、员工和项目的关系模式及它们之间的E-R图如下所示，其中关系模式中带实下划线的属性表示主键属性。图中：

- 部门(部门代码，部门名称，电话)
- 员工(员工代码，姓名，部门代码，联系方式，薪资)
- 项目(项目编号，项目名称，承担任务)



若部门和员工关系进行自然连接运算，其结果为()元关系。由于员工和项目之间的联系类型为()，所以员工和项目之间的联系需要转换成一个独立的关系模式，该关系模式的主键是()。

A.5

B.6

C.7

D.8

A.1对1

B.1对多

C.多对1

D.多对多

A.(项目名称，员工代码)

B.(项目编号，员工代码)

C.(项目名称，部门代码)

D.(项目名称，承担任务)