

# 数据库

NSD python

# 基本概念

---

# 什么是数据库

- 数据库(Database)是按照数据结构来组织、存储和管理数据的建立在计算机存储设备上的仓库
- 简单来说本身可视为电子化的文件柜——存储电子文件的处所，用户可以对文件中的数据进行新增、截取、更新、删除等操作



# ER模型

- ER是实体、关系的首字母
- ER模型的基本元素是：实体、联系和属性
- 实体：是一个数据对象，指应用中可以区别的客观存在的事物。（ER模型中的实体往往是指实体集）
- 实体集：指同一类实体构成的集合。在ER图中，实体用方框表示表示，方框内注明实体的命名



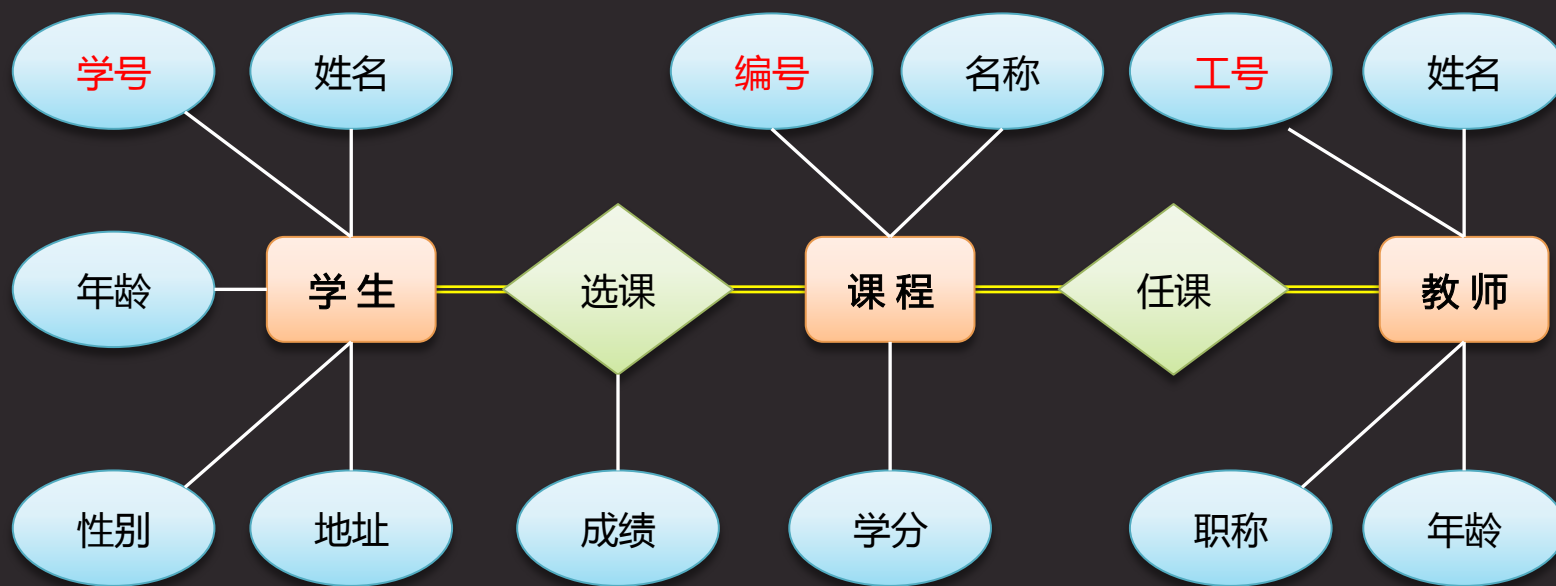
## ER模型（续1）

- 联系：表示一个或多个实体之间的关联关系。在ER图中，联系用菱形框表示，并用线段将其与相关的实体链接起来
- 属性：实体的某一特性称为属性。在ER图中，属性用椭圆形框表示，加下划线的属性为标识符



# ER模型（续2）

- 实体-关系 模型
  - Entity-Relationship Model



# 数据库案例

- 为某公司创建一个数据库，有如下要求：
  - 记录员工基本信息，基本信息包括员姓名、性别、联系方式、所属部门等
  - 记录员工工资信息，工资信息包括发放工资日期、基本工资、奖金、工资总额



# 数据库范式

---



# 数据库范式

- 目前关系数据库有六种范式：第一范式（1NF）、第二范式（2NF）、第三范式（3NF）、巴斯-科德范式（BCNF）、第四范式(4NF)和第五范式（5NF，又称完美范式）
- 一般来说，数据只要满足到第三范式



# 第一范式 ( 1NF )

- 所谓第一范式 ( 1NF ) 是指在关系模型中，对域添加的一个规范要求，所有的域都应该是原子性的，即数据库表的每一列都是不可分割的原子数据项
- 员工数据库中的联系方式不具有原子性，需要进行拆分



## 第二范式 ( 2NF )

- 第二范式 ( 2NF ) 是在第一范式 ( 1NF ) 的基础上建立起来的，即满足第二范式 ( 2NF ) 必须先满足第一范式 ( 1NF )
- 第二范式 ( 2NF ) 要求实体的属性完全依赖于主关键字。所谓完全依赖是指不能存在仅依赖主关键字一部分的属性
- 第二范式 ( 2NF ) 要求数据库表中的每个实例或记录必须可以被唯一地区分
- 员工数据库如果有同名员工将无法区分，需要增加员工ID



## 第三范式 ( 3NF )

- 在1NF基础上，任何非主属性不依赖于其它非主属性（在2NF基础上消除传递依赖）
- 在员工数据库中，工资总额由基本工资和奖金之和构成，不应该存放到数据库中，应该在需要时临时计算生成



# 数据库约束类型



# 主键约束

- 主关键字约束指定表的一列或几列的组合的值在表中具有惟一性，即能惟一地指定一行记录
- 每个表中只能有一列被指定为主关键字，且IMAGE 和 TEXT 类型的列不能被指定为主关键字
- 不允许指定主关键字列有NULL 属性



# 外键约束

- 外关键字约束定义了表之间的关系
- 当一个表中的一个列或多个列的组合和其它表中的主关键字定义相同时，就可以将这些列或列的组合定义为外关键字，并设定它适合哪个表中哪些列相关联
- 当在定义主关键字约束的表中更新列值，时其它表中有与之相关联的外关键字约束的表中的外关键字列也将被相应地做相同的更新
- 外关键字约束的作用还体现在，当向含有外关键字的表插入数据时，如果与之相关联的表的列中无与插入的外关键字列值相同的值时，系统会拒绝插入数据。



# 惟一性约束

- 惟一性约束指定一个或多个列的组合的值具有惟一性，以防止在列中输入重复的值
- 惟一性约束指定的列可以有NULL 属性
- 由于主关键字值是具有惟一性的，因此主关键字列不能再设定惟一性约束





# 检查约束

- 检查约束对输入列或整个表中的值设置检查条件，以限制输入值，保证数据库的数据完整性
- 可以对每个列设置符合检查



# 非空约束

- 约束该列必须要有值
- 不能为null

