

北京林业大学

# 数据库原理与应用

# 数据库设计概述

# 本章目录 CONTENTS

- | 数据库设计的任务
- | 数据库设计的内容
- | 数据库设计的特点
- | 数据库设计方法简述
- | 数据库设计的步骤





# 数据库设计的任务

**数据库设计是指根据用户需求研制数据库结构和行为的过程。**

对于一个给定的应用环境，构造最优的数据库模式，建立数据库及其应用系统；

有效地存储数据，满足用户的信息要求和处理要求。



# 数据库设计的内容

**结构设计** → **概念设计、逻辑设计和物理设计**

**行为设计** → **用户对数据库的操作**



# 数据库设计的特点

## 数据库设计的特点

结构源于行为——强调结构设计与行为设计相结合

行为总是变化——“反复探寻，逐步求精”





# 数据库设计方法简述

## 直观设计法

直观设计法也称为手工试凑法，它是最早使用的数据库设计方法。

这种方法依赖于设计者的经验和技巧，缺乏科学理论和工程原则的支持，设计的质量很难保证。

常常是数据库运行一段时间后又发现各种问题，这样再重新进行修改，增加了系统维护的代价。



# 数据库设计方法简述

## 常用的规范设计法：

### 基于E-R模型的数据库设计方法

用E-R图构造一个反映现实世界实体之间联系的概念模式

### 基于3NF的数据库设计方法

确定数据库中的全部属性和属性间的依赖关系，分析不符合3NF的约束条件，将其进行投影分解，规范成若干个3NF关系模式的集合。

### 基于视图的数据库设计方法

先从分析各个应用的数据着手，并为每个应用建立自己的视图，然后再把这些视图汇总起来合并成整个数据库的概念模式。





# 数据库设计方法简述

## 计算机辅助设计法

计算机辅助设计法是指在数据库设计的某些过程中模拟某一规范化设计的方法，并以人的知识或经验为主导，通过人机交互方式实现设计中的某些部分。



# 数据库设计方法简述

## 现代数据库设计方法

围绕软件工程的思想，通常以E-R图设计为主体，辅以3NF设计和视图设计实现模式的评价和优化，吸收各种设计方法的优势。

为提高设计的协同效率和规范化程度，现代数据库设计过程还会通过计算机辅助设计工具获得规范的数据库设计结果。



# 数据库设计的步骤



## 数据库设计分为六个阶段

1. 系统需求分析——收集信息内容和处理要求，进行分析
2. 概念结构设计——表达用户需求的概念模型
3. 逻辑结构设计——由概念模型得出的数据模型
4. 物理结构设计——存储结构和存取方法
5. 数据库实施——数据入库，编写数据库存取程序
6. 数据库运行与维护——收集和记录实际系统运行的数据