

# 数据库与程序设计课件





# 目录

- 数据库系统概述
- 数据库设计
- 关系型数据库管理系统
- 数据库编程语言与技术
- 数据库应用开发实践
- 程序设计基础
- 面向对象程序设计



01

# 数据库系统概述





# 数据库的定义与特点

## 数据库定义

数据库是一种存储、管理和检索数据的方式，它能够高效地存储大量数据，并允许用户通过查询语言检索所需的数据。

## 数据共享

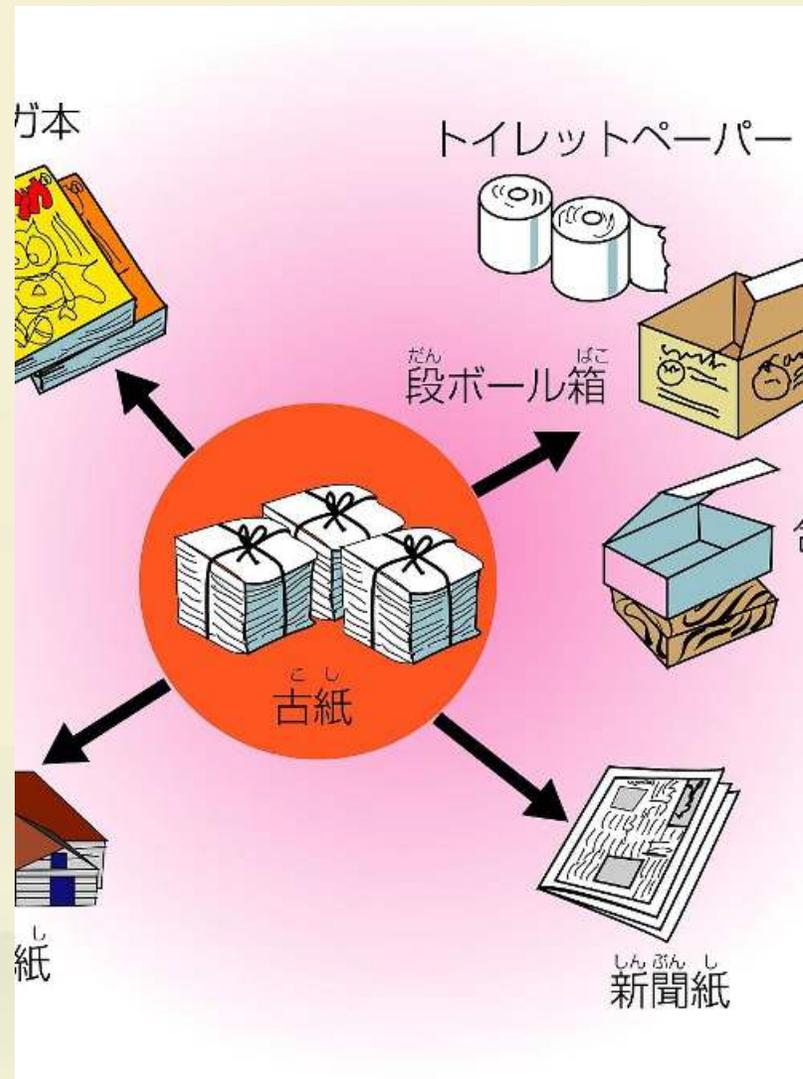
数据库允许多个用户同时访问和共享数据，提高了数据的利用率和协作效率。

## 数据结构化

数据库中的数据以结构化的方式存储，数据之间的关系和层次结构被明确地定义和管理。

## 数据独立性

数据库中的数据与应用程序逻辑分离，保证了数据的稳定性和可维护性。





# 数据库的种类与结构



## 关系型数据库

基于表格和行存储数据，使用SQL语言进行查询和管理。



## 非关系型数据库

不依赖于固定的数据结构，如键值存储、文档存储、列式存储等。



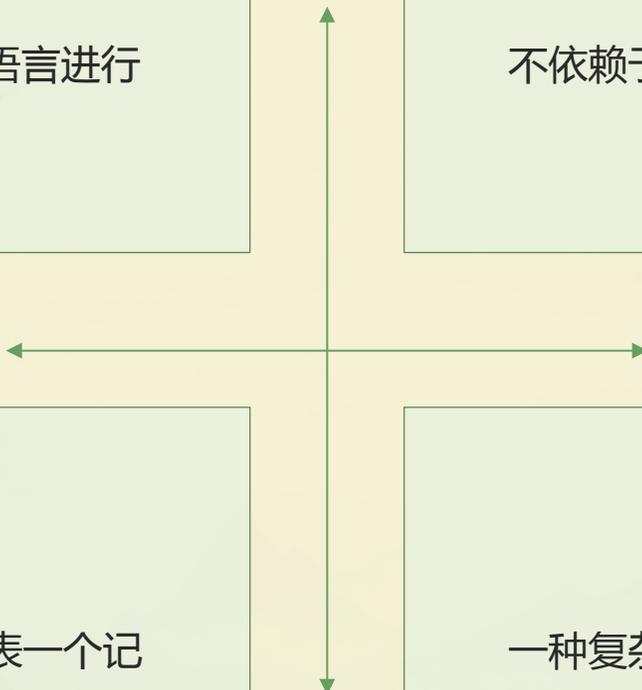
## 层次型数据库

数据以树形结构存储，每个节点代表一个记录或数据项。



## 网络型数据库

一种复杂的层次型数据库，支持多对多关系的数据模型。





# 数据库管理系统简介



## 数据库管理系统 (DBMS)

是一种软件，用于创建、设计、管理、维护和保护数据库。

## 主要功能

提供数据定义语言 (DDL) 用于定义数据结构，数据操纵语言 (DML) 用于插入、更新、删除和检索数据，以及事务管理、并发控制和恢复功能。

## 常见DBMS

如MySQL、Oracle、SQL Server、PostgreSQL等。



02

数据库设计

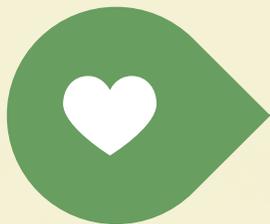




# 数据库设计的基本原则



## 需求导向



数据库设计应以满足用户需求为目标，深入理解业务场景和数据流程。

## 数据完整性



确保数据的准确性和一致性，通过主键、外键等机制实现。

## 可扩展性



设计时应考虑未来业务的发展和变化，保持数据库的可扩展性。

## 性能优化



合理设计数据库结构，提高数据检索和处理的效率。



# 数据库设计的过程



01

## 需求分析

收集、分析和整理业务需求，明确数据范围和数据关系。

02

## 概念设计

使用E-R图等工具进行概念模型设计，明确实体、属性及关系。



## 逻辑设计

将概念模型转化为逻辑模型，确定数据表结构、字段、主键等。

## 物理设计

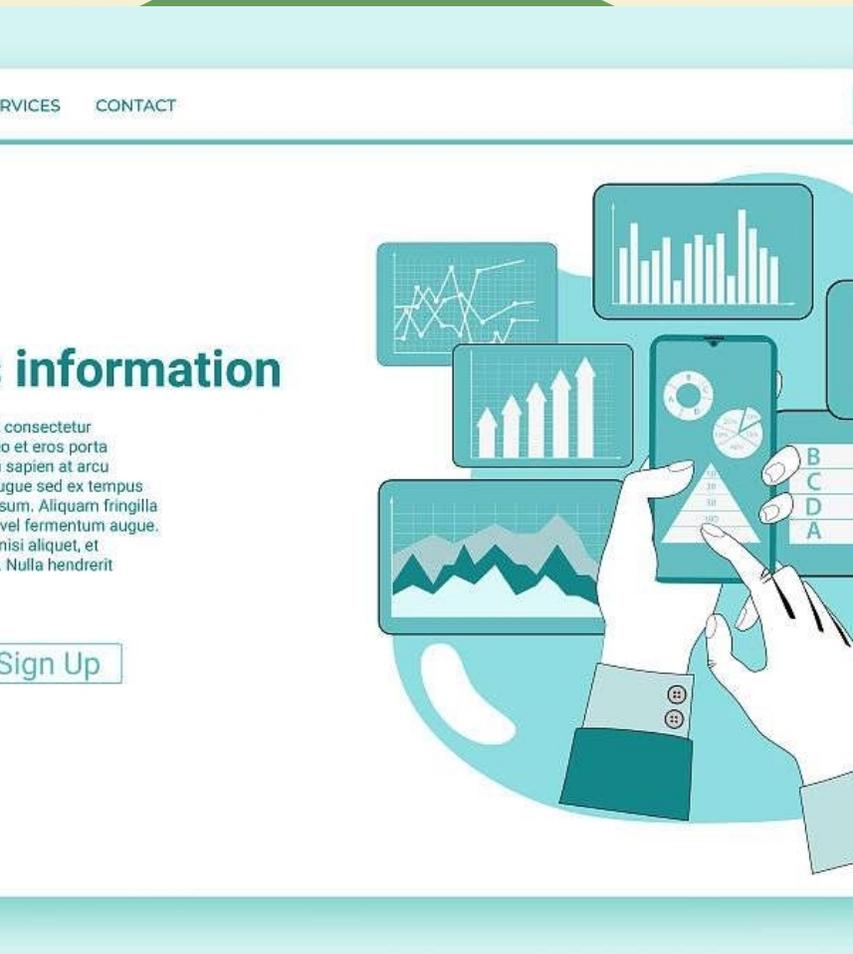
选择合适的存储结构、索引策略等，优化数据库性能。

03

04



# 数据库设计的方法与工具



01

## 规范化设计

使用范式理论进行数据库规范化，减少数据冗余和提高数据一致性。

02

## ER图设计

使用ER图（实体-关系图）进行数据库的概念设计和逻辑设计。

03

## PowerDesigner等工具

使用专业的数据库设计工具，提高设计效率和准确性。



03

# 关系型数据库管理系统





# 关系型数据库的特点与结构



## 结构化数据存储

关系型数据库采用表格形式，将数据组织成二维表，每个表由行和列组成，便于管理和查询。

## 数据完整性

关系型数据库管理系统支持数据完整性约束，包括实体完整性、参照完整性和用户自定义完整性，确保数据的准确性和一致性。

## 数据独立性

关系型数据库中的数据独立于应用程序，通过标准化的数据结构，减少应用程序与数据存储之间的耦合度。

## 数据操作语言标准化

关系型数据库管理系统支持标准化的数据操作语言（如SQL），方便开发人员进行数据查询、插入、更新和删除等操作。



# 关系型数据库管理系统简介



## Oracle

Oracle是全球最大的关系型数据库管理系统供应商之一，具有强大的数据处理和事务处理能力，广泛应用于金融、电信、制造等领域。

## MySQL

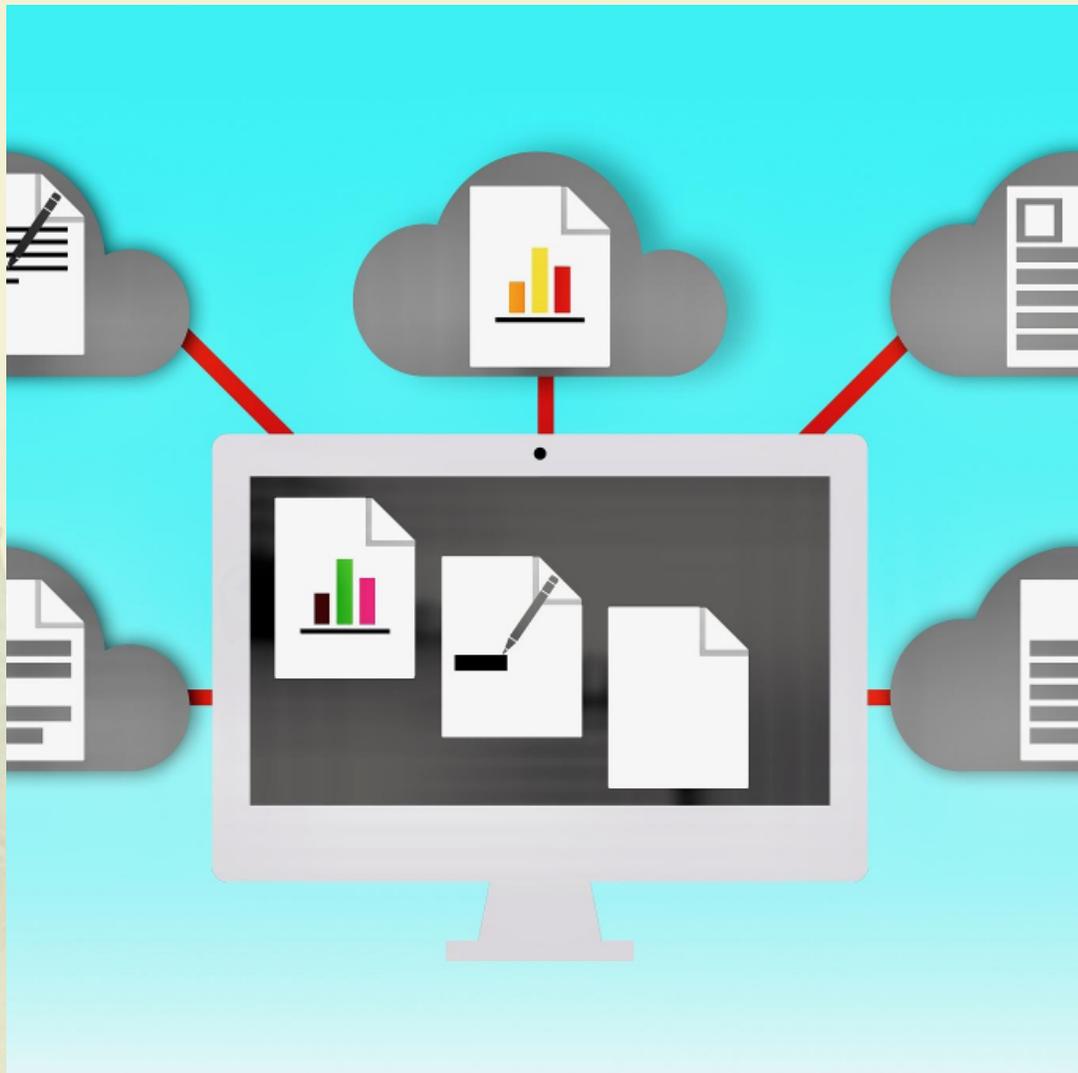
MySQL是一个开源的关系型数据库管理系统，具有易用性、可扩展性和可靠性等特点，广泛应用于Web应用程序和云计算平台。

## SQL Server

SQL Server是微软公司开发的关系型数据库管理系统，具有与Windows操作系统紧密集成、强大的数据分析和报表功能等特点。



# 关系型数据库管理系统应用实例



## 电子商务平台

关系型数据库管理系统可以用于构建电子商务平台的后台数据库，支持商品信息、订单信息、用户信息等数据的存储和管理。

## 社交网络

关系型数据库管理系统可以用于构建社交网络的后台数据库，支持用户信息、好友关系、动态信息等数据的存储和管理。

## 金融系统

关系型数据库管理系统可以用于构建金融系统的后台数据库，支持账户信息、交易记录、客户信息等数据的存储和管理。



04

数据库编程语言与技术

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：  
<https://d.book118.com/096024132052010110>