

数据结构、软件工程

数据库系统

1、数据库系统导论

(1) DBS、DBMS 和 DB 之间的关系

(2) 数据管理技术的发展：人工管理阶段—>文件管理阶段—>数据库系统管理阶段

2、数据模型与数据库系统结构

(1) 数据库的三级模式和两级映像

(2) 视图与基本表的联系与区别

3、关系数据库

(1) 关系的三种完整性约束

(2) 传统的集合运算是二目运算，包括并、交、差、笛卡儿积；专门的关系运算包括：选择、投影、连接和除运算。

(3) 自然连接与等值连接的差异

4、关系数据库标准语言 SQL

(1) SQL 的特点（综合统一，DDL DML DCL 于一体；高度非过程化；面向集合的操作方式；一种语法多种使用；简单易学易用）

(2) DDL DML DCL

5、关系数据理论

(1) 规范化的基本思想

6、事务管理

(1) 事务的原子性、一致性、隔离性和持续性

(2) 并发控制可能会带来的问题：丢失修改；不可重复读；读“脏”数据

(3) 事务故障、系统故障和介质故障三种故障

(4) 故障恢复的手段：数据转储和登记日志文件。

计算机网络

1、基本概念

- (1) 计算机网络的分类：按作用范围；按拓扑结构；按逻辑功能
- (2) OSI 参考模型的 7 层
- (3) TCP/IP 模型的 4 层

2、物理层

- (1) 主要功能是完成信号的传输，即比特流的传输，提供信道的物理连接
- (2) 三种通信交互方式：单工通信、半双工通信以及全双工通信
- (3) 物理层设备

3、数据链路层

- (1) 基本功能：链路管理功能、为网络层提供服务、封装成帧、差错检验、流量控制（滑动窗口协议）、MAC 寻址
- (2) 数据链路层设备

4、网络层

- (1) 功能：异构网络互连、提供面向连接和无连接的两种服务、路由选择
- (2) IP 地址（组成、种类）
- (3) 网络层设备

5、传输层

- (1) 功能：保证数据传输、为相互通信的应用程序提供端到端的服务
- (2) TCP/UDP

6、应用层

- (1) DNS 域名解析、域名查询的方式
- (2) 网络应用模型：客户机/服务器（cs bs）、对等网 P2P

7、网络安全相关

- (1) 信息加密：对称加密、非对称密钥加密
- (2) 数据备份的方式：完全备份、差异备份、复制备份、增量备份

操作系统

1、基本概念

(1) 定义：计算机中最重要的系统软件，方便用户管理和控制计算机软、硬件资源（处理机、存储器、I/O 设备、文件）的程序集合

(2) 基本特征：4 个

(3) 基本功能

2、进程管理

(1) 进程的组成（数据、程序、PCB）

(2) 进程的基本状态

(3) 进程和线程的辨析（可从调度性、并发性、系统开销等方面比较）

3、处理机调度

(1) 处理机调度的层次（高级、中级、低级）

(2) 调度算法：先来先服务、短作业优先、高优先级优先调度、时间片轮转

(3) 死锁产生的原因

(4) 死锁产生的必要条件：互斥、请求和保持、不可抢占、环路等待

4、存储器管理

(1) 存储器的层次结构

(2) 动态分区分配算法：首次适应、循环首次适应、最佳适应、最坏适应

(3) 分页存储管理、分段存储管理以及二者的联系和区别

(4) 关于虚拟存储器

(5) 页面置换算法：先进先出、LRU、最佳置换算法

5、设备管理

(1) I/O 设备的类型（按使用特性、按传输速率、按设备的共享属性）

(2) 磁盘管理中的磁盘调度：先来先服务、最短寻道优先、扫描算法、循环扫描算法

计算机组成原理

1、基本概念

(1) 计算机系统的组成

2、数据的机器层次表示

(1) 二进制、八进制、十六进制的转换

(2) 原码、反码、补码、移码的关系

3、指令系统

(1) 指令寻址的两种方式

(2) 指令寻址的多种方式

4、存储系统和结构

(1) 存储器的分类

(2) cache 的工作原理

(3) cache-主存地址映射的三种方式

5、中央处理器

(1) CPU 的组成和功能

(2) 关于微程序设计（将程序设计技术和存储技术相结合），将操作控制信号按一定规则进行信息编码，形成微指令，存放在一个只读存储器中。

(3) 微指令编码的方法

6、总线系统

(1) 总线的分类：片内总线、系统总线、通信总线

7、输入输出系统

(1) 主机与 I/O 设备信息传送的控制方式

信息新技术

1、分布式数据处理

分布式数据库、分布式文件系统、 区块链等基本概念， 及主流框架

2、物联网基础

概念、传感技术、自组织网络/传感网络、常见协议及标准等

3、大数据基础

数据预处理、数据分析、数据模型、 数据挖掘等

4、神经网络和机器学习基础知识