

西北工业大学

Northwestern Polytechnical University

数据库系统原理

Database System

总复习

2024.11

- 数据库系统的**四个基本概念** (Data, DB, DBMS, DBS)
- 数据处理技术的发展 (人工、文件、数据库)
- 数据库系统的发展 (层次、网状、**关系**、新型)
- 数据库系统的**四个特点** (结构化、共享性、独立性、统一管控)
- 数据模型 (概念模型与逻辑模型、**数据模型要素**)
- **概念模型的核心** (**实体与联系**、ER图)
- 关系模型的基本概念 (二维表、元组、属性、分量、域)
- 数据库系统体系结构: **三级模式和两层映像**

- 熟练掌握：
 - 数据库系统的概念
 - 概念模型(E-R图)
 - 数据库三级模式，两级映像
- 掌握：
 - 数据库系统的产生、发展、特点及结构。
- 了解：常用的数据模型。

- 熟练掌握：
 - 关系模型的数据结构
 - 关系代数和完整性约束
- 了解：关系演算（元组，域）

- 熟练掌握：
 - DDL：定义表、视图、完整性约束、索引等
 - DML：查询、更新等基本操作
- 掌握：
 - 索引等相关概念

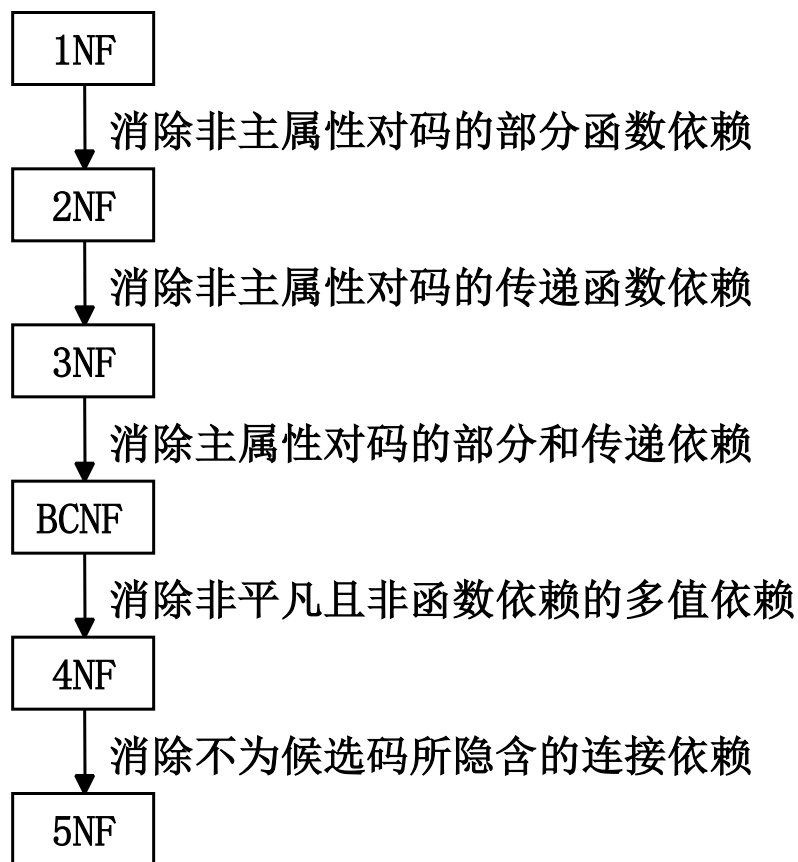
- 熟练掌握：
 - 数据库安全控制的常用方法和技术
 - SQL中的DCL：GRANT和REVOKE语句
- 掌握：
 - 自主存取控制与强制存取控制方法
- 了解：TCSEC和CC标准的主要内容



- 熟练掌握：
 - 三种完整性约束定义的SQL语句
 - 完整性约束命名子句的定义和使用

- 熟练掌握：
 - 数据依赖相关基本概念（函数，传递，部分，多值）
 - 1NF到4NF的定义
 - 范式的理解与应用;
 - 属性集闭包，最小函数依赖集，候选码求解
- 掌握：
 - 规范化理论的含义和作用
 - 数据依赖的公理系统
- 了解：范式分解算法

■ 规范化小结



规范化的基本原则：

由低到高, 逐步规范, 权衡利弊, 适可而止。
通常, 以满足第三范式为基本要求。

数据库设计满足的范式越高, 其数据处理的开销也越大

- 熟练掌握：
 - E-R图设计
 - ER图向关系模型转换
 - 索引的设计
- 掌握：
 - 数据库设计的步骤
 - 各个设计阶段的任务与方法
- 了解：数据库的实施和维护。

- 熟练掌握：
 - 存储过程、函数和触发器
 - JDBC
- 掌握：JDBC
- 了解：嵌入式SQL, 框架

- 熟练掌握

- 基本索引结构的概念;
- B+ 树索引的组织与使用

- 掌握

理解数据库各级对象的物理组织方式（记录、块、表）

理解存储介质的差异以及对数据库性能的影响

- 了解

了解哈希索引、位图索引与LSM-Tree索引

- 掌握

- 关系数据库查询处理的步骤;
- 根据关系代数分析查询性能的方法;
- 物理优化中基于启发规则的优化。

- 了解

扫描和连接操作符的实现算法

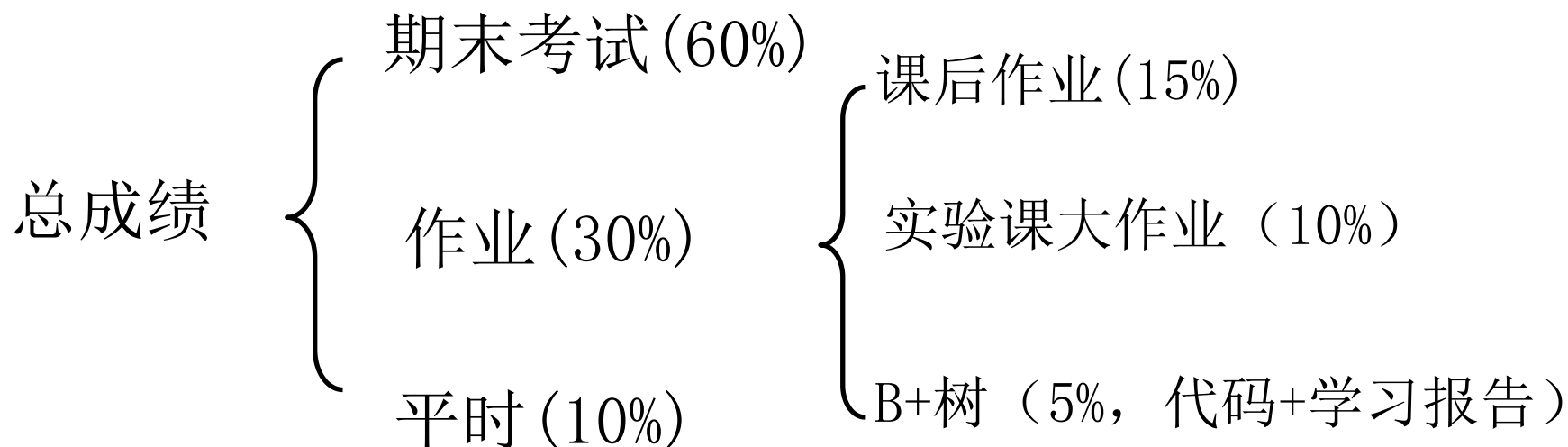
代数优化的变换规则

基于代价估算的优化

查询计划的执行方式处理

- 熟练掌握：
 - 事务的概念
 - 恢复策略
 - 检查点机制
- 掌握：恢复实现技术（事务故障，系统故障，设备故障）
- 了解：数据库镜像

- 熟练掌握：
 - 并发导致的四类数据不一致
 - 三级封锁协议
 - 并发调度的可串行性以及两段锁协议
 - 封锁粒度
- 掌握：
 - 死锁与活锁
 - MVCC



平时上课：出勤，课堂参与度等

