**数据库原理**

**1.概论**

1.1 数据管理技术的发展

1.2 数据库系统概述

1.3 数据模型

1.4 数据库系统结构

**(1)数据管理的发展阶段及各阶段的特点；**

**(2)数据库系统的组成;**

(3)数据库管理员（DBA）的职责；

(4)数据库管理系统（DBMS）组成及功能；

**(5)数据模型的概念、组成、类型；**

**(6)实体、属性、联系、码等基本术语；**

(7)层次模型、网状模型、**关系模型**的特点；

(8)数据库系统的体系结构

**2.关系模型与关系代数**

2.1关系概念

2.2关系的码

2.3关系的完整性

2.4关系操作、关系运算及关系代数

2.5查询优化

**(1)基本概念：域、笛卡尔积、超码、候选码、主码、外码、主属性和非主属性；**

**(2)关系的数学定义及关系的性质；**

**(3)关系与关系模式的区别；**

**(4)关系的完整性约束；**

(5)关系代数概念

(6)传统的集合运算和专门的关系运算；

(7)自然连接与等值连接的区别；

(8)关系运算的安全性和等价性

(9)查询优化方法。

**3.数据库设计**

3.1 数据库的设计过程

3.2 数据库概念结构设计

3.3 E-R模型的设计

3.4 数据库逻辑结构设计

3.5 数据库物理结构设计

(1)数据库设计各阶段应完成的任务；

(2)数据库设计过程中的各级模式；

(3)数据流程图和数据字典在需求分析时的作用；

(4) E-R模型的概念及基本组成；

(5) E-R图与关系模式的转化规则；

(6) E-R模型的设计；

(7) SQL支持关系数据库的三级模式结构；

(8)创建数据库、表和视图的创建、修改和删除。

(9)数据库物理设计的步骤；

(10)数据库的存储和文件结构；

(11)索引与散列。

**4.数据规范化**

4.1 关系规范化问题的提出

4.2 函数依赖的定义

4.3 求解最小函数依赖集

4.4 关系模式的分解特性

4.5 关系的规范化

(1)发现关系模式中属性之间的函数依赖；

(2)判断关系模式隶属的范式；

(3)掌握函数依赖的分解；

(4)掌握基于规范化理论的数据库设计。

• 介绍了关系模式中属性与属性之间的函数依赖，讲述了非平凡函数依赖中的部分依赖、完全依赖以及传递依赖，以及模式分解的无损连接性和保持函数依赖性。

• 通过函数依赖来定义关系范式级别，通常存在部分依赖来定义第一范式，当不存在部分依赖，非主属性与主属性间是完全依赖时，确定为2NF；在2NF的基础上，如果没有传递依赖关系，就认为关系是3NF；同样在3NF基础上，如果关系中的每一个决定属性都是候选码时，该关系可以定位为BCNF；进一步来说，如果在BCNF基础上，如果不存在多值依赖的情况，就可以定位为4NF。

• 重点描述了如何将第一范式转换成第二范式，以及第二范式转换成第三范式的步骤和方法。提出关系规范化理论及各范式的定义，是为了利用关系规范化理论判断某个关系模式

的设计是否合理，要求关系尽可能的减少数据冗余，以消除插入异常、更新异常和删除异常。

**5.SQL**

5.1 SQL概述

5.2 表的创建和管理

5.3 简单查询

5.4 连接查询

5.5 聚合函数

5.6 嵌套查询

5.7 集合运算

5.8 视图的创建和使用

5.9 更新操作

(1)SQL语言的特点；

(2) DDL语句和DML语句；

(3)数据库数据简单查询的方法及其应用；

(4)聚集函数在查询语句中的应用；

(5)连接查询的方法及其应用；

(6)集合运算的方法；

(7)嵌套子查询的思想及处理方法；

(8)带操作符IN和EXISTS的子查询的使用方法；

(9)数据更新操作的操作命令。

• SQL 的发展、体系结构、特点及组成；

• SQL SERVER 2012的软硬件环境及常用工具；

• 表的创建、修改及删除；

• 简单查询；

• 连接运算；

• 聚集函数的使用；

• 嵌套查询；

• 集合运算；

• 视图的创建及使用；

• 更新操作。

**6.高级SQL**

6.1 T-SQL概述

6.2 常量与变量

6.3 运算符与表达式

6.4 T-SQL流程控制语句

6.5 函数

6.6 游标

6.7 存储过程

6.8 触发器

(1)掌握T-SQL语言的数据类型

(2)掌握T-SQL语句的流程控制语句

(3)了解T-SQL的常用函数

(4)掌握游标的使用方法

(5)掌握存储过程的定义及使用

(6)掌握触发器的定义及使用

**7.数据库管理**

7.1 数据库的安全性

7.2 事务与并发控制

7.3 数据库的备份与恢复

7.4 数据库完整性的控制

(1)数据库安全级别和权限

(2)事务的概念和性质

(3)事务和并发控制

(4)数据库的备份与恢复方法与策略

(5)数据库完整性的规则、约束和实现方式

• 事务是数据库的逻辑工作单位，只要DBMS能够保证系统中一切事务的原子性、一致性、隔离性和持续性，也就保证了数据库处于一致状态。为了保证数据库的原子性、一致性和持续性， DBMS必须对事务故障、系统故障和介质故障进行恢复。

• 数据库的并发控制以事务为单位，通常使用封锁技术实现并发控制，最常用的封锁方法对数据库对象进行加锁，封锁会带来活锁和死锁问题，并发控制机制必须提供适合数据库特点的解决方法。

• 数据库的完整性是为了保证数据库中存储的数据是正确的。在关系系统中，最重要的是完整性约束是实体完整性和参照完整性，其他完整性可以归入用户定义完整性。

**8.数据库应用系统开发**

8.1 数据库访问接口

8.2 C/S模式和B/S模式

8.3 C/S模式的数据库应用程序

8.4 B/S模式的数据库应用程序

(1) 常用的数据库访问接口标准；

(2) C/S模式的数据库应用程序开发方法；

(3) B/S模式的数据库应用程序开发方法。

• 常用的数据库访问接口标准有ODBC、OLEDB、 ADO、 ADO.NET等；

• C/S模式的数据库应用程序开发方法；

• B/S模式的数据库应用程序开发方法。