

8. 课程回顾

8.1 关系模式与关系数据库

关系模式与关系数据库

数据库的数据、逻辑、物理独立性

关系数据库三级模式

关系模式 $R(U, D, DOM, F)$ 与关系 r

关系数据库的完整性约束：实体完整性、参照完整性、自定义完整性

8.2 关系代数

关系代数

并, 笛卡尔积

选择、投影、连接、除

8.3 SQL语言

SQL语言

创建表格，定义主码、外码，属性值检查

RESTRICT, CASCADE

属性值为**NULL**

SQL语言 (续1)

SQL定义触发器

IF INSERTING/DELETING/UPDATING THEN

... ..

END IF

SQL语言 (续2)

SELECT, DISTINCT, AS, GROUP BY, HAVING

集合函数MAX、AVG、COUNT

子查询, 量化比较谓词, (NOT) IN, (NOT) EXISTS,
ANY、ALL

SQL语言 (续3)

UPDATE语句

GRANT、REVOKE语句

创建视图，基于视图进行访问控制

UNION运算

8.4 数据库设计

数据库设计

实体联系（**E-R**）模型设计

将该**E-R**模型转换为关系模式

聚簇索引、二级索引，**B+**树索引

8.5 关系模式规范化

关系模式规范化

函数依赖，完全函数依赖，传递函数依赖

候选码、主码、主属性，属性集闭包

1NF, 2NF, 3NF, BCNF

8.6 事务、并发控制、恢复

事务、并发控制、恢复

事务ACID特性, 事务显示、隐式定义, 事务COMMIT、ROLLBACK

并发导致的不一致性: 丢失修改、不可重复读、读脏数据、幻像

S锁、X锁, 封锁协议, 数据库隔离级别

两阶段协议, 死锁

基于备份副本的恢复, 基于日志与checkpoint的恢复, redo, undo

THANK YOU!
ANY QUESTIONS?

