

数据库系统原理笔记

陈鸿峥

2019.08*

目录

1 数据库系统概述	1
2 关系型数据库	1

1 数据库系统概述

早期的数据库直接建立在文件系统上，但这会导致：

- 数据冗余与不一致
- 访问数据非常麻烦
- 完整性问题：难以添加限制（如年龄为非负整数）
- 更新的原子性
- 多用户的并发访问
- 安全性问题：权限

查询过程：解释编译+求值(evaluation)

2 关系型数据库

纵向为属性(attributes/columns)，横向为元组(tuples/rows)

注意关系都是无序的，元组可以以任意顺序存储

- Schema: `instructor(ID,name,dept_name,salary)`
- Instance: 局部数据
- 键值(keys) R

*Build 20190828

- 超键(superkey) $K \subset R$
- 候选键(candidate key) K 为原子/不可分割/最小键

关系代数(relational algebra)

- 选择 σ : 挑选出符合一定性质的元组

$$\sigma_{\text{Sub}=\text{"Phy"} \wedge \text{age} > 30}(\text{teachers})$$

- 投影 Π : 只选出对应属性

$$\Pi_{\text{ID}, \text{name}, \text{salary}}(\text{teachers})$$

- 笛卡尔积 \times : 将两个关系整合 (简单并置, 需要进一步筛选)
- 合并 $r \bowtie_{\theta} s = \sigma_{\theta}(r \times s)$
- 并集 \cup : 数目应相同, 属性可兼容
- 交集 \cap
- 差集 $-$
- 赋值 \leftarrow
- 重命名 $\rho_x(E)$: 给 E 的返回值赋名为 x