

北京林业大学

# 数据库原理与应用

# 物理结构设计



## 物理结构设计



对于给定逻辑模型，选取一个最适合应用环境的物理结构的过程。

任务

有效地实现逻辑模式，确定所采取的存取策略。





# 物理结构设计

## 确定物理结构

在关系数据库中主要指存取方法和存储结构。

## 评价物理结构

评价的重点是时间和空间效率。



# 确定物理结构

## 存取方法的设计

- ◆ 数据库系统是多用户共享的系统，对同一个关系要建立多条存取路径才能满足多用户的多种应用要求。物理结构设计任务之一是根据数据库管理系统支持的存取方法确定选择哪些存取方法。
- ◆ 存取方法是快速获取数据库中数据的技术。

**聚集**——针对重复的存储和高频的查询。

**索引**——保证数据的完整性，提高查询效率，但注意维护成本。



# 确定物理结构

## 存取方法的设计

**聚集**——针对重复的存储和高频的查询。

为了提高查询速度，把在一个（一组）属性上具有相同值的元组集中存放在一个物理块中，这个（这组）属性称为聚集码。

- ◆ 对经常在一起进行连接操作的关系可以建立聚集。
- ◆ 如果一个关系的一组属性经常出现在相等比较条件中，则该单个关系可建立聚集。
- ◆ 如果一个关系的一个（或一组）属性上的值重复率很高，则此单个关系可建立聚集。即对应每个聚集码值的平均元组数不能太少，太少则聚集的效果不明显。





# 确定物理结构

## 存取方法的设计

**索引**——保证数据的完整性，提高查询效率，但注意维护成本。

- ◆ 如果一个（或一组）属性经常在查询条件中出现，则考虑在这个（或这组）属性上建立索引（或组合索引）。
- ◆ 如果一个属性经常作为最大值和最小值等聚集函数的参数，则考虑在这个属性上建立索引。
- ◆ 如果一个（或一组）属性经常在连接操作的连接条件中出现，则考虑在这个（或这组）属性上建立索引。



## 确定物理结构

### 数据存放位置的设计

为了提高系统性能，应该根据应用情况将数据的**易变部分、稳定部分、经常存取部分和存取频率较低部分**分开存放。

多磁盘下：将表和索引、日志和数据库对象分开存储。

### 系统配置的设计

DBMS产品一般都提供了一些系统配置变量、存储分配参数，供设计人员和DBA对数据库进行物理优化。





## 评价物理结构

评价重点是**时间效率**和**空间效率**。

评价物理数据库的方法完全依赖于所选用的数据库管理系统，主要是从定量估算各种方案的存储空间、存取时间入手，对估算结果进行权衡、比较，选择一个较优的、合理的物理结构。