

数据库系统第六章复习

设计任务概述

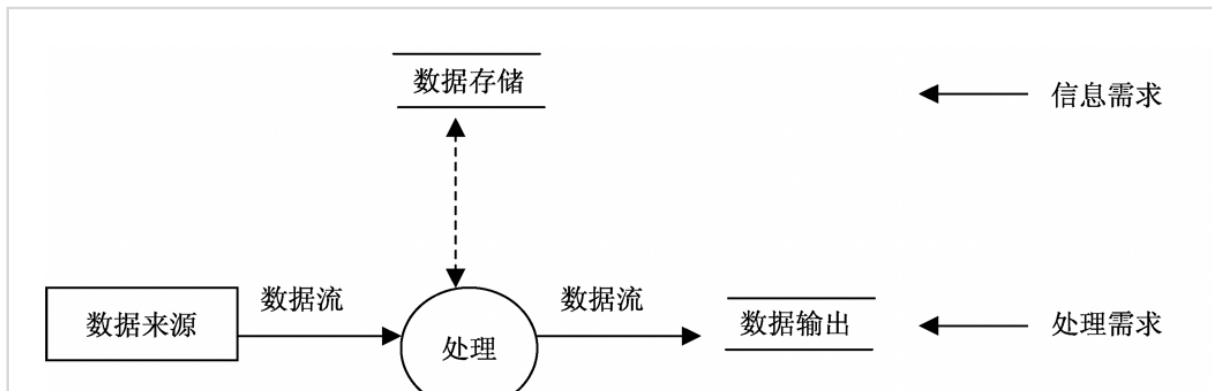
- 任务概述：数据库设计是指根据用户需求研制数据库结构的过程。
- 具体工作：
 - 结构设计：子模式和模式设计；
 - 行为设计：应用程序设计。
- 特点：反复探索；逐步求精。

设计方法概述

- 从过程的角度：（新奥尔良法）需求分析；概念结构设计；逻辑结构设计和物理结构设计。
- 从方法的角度：基于E-R模型的数据库设计方法；基于3NF的数据库设计方法；基于视图的设计方法。

需求分析

- 工作：调查收集；确定边界；编写报告。
- 方法论：自顶向下和自底向上。
- 工具：数据流图。



- 输出：数据字典（数据项和数据定义）。

概念设计

- 任务：将需求转换为概念模型（E-R图）。
- 工具：E-R图，图元-实体、联系和属性。
- 方法论：自顶向下和自底向上。
- 步骤：局部E-R图设计；局部E-R图集成形成全局E-R图。

1. 局部E-R图设计

- 关键：正确划分实体和属性
- 方法：使用分类(is a member of)和聚集(is a part of), 重点关注聚集。
- 注意：属性的依赖关系只能发生在实体内部；实体的划分是相对的。

2. 全局E-R设计

- 关键：局部E-R图的集成。

- 方法：多元集成和二元集成（实际通常使用）。
- 注意：合并和优化。
 - 合并避免冲突，优化减少不必要的联系。
 - 冲突包括：属性冲突；命名冲突；结构冲突

逻辑设计

- 任务：将E-R图转换为关系模式，并进行规范化和评价。
- 方法：
 - 实体转换为关系模式，实体的属性就是关系的属性，实体的码就是关系的码。
 - 联系转化关系模式，要求：
 - 1:1关系每个实体主码都可以是关系的候选码；
 - 1:n关系使用n端实体的主码作为关系的码；
 - n:m关系使用两边是集体的主码作为联合主码。
 - 对关系模式进行规范化判定。
 - 评价和改进：从功能和性能角度评价。改进：
 - 合并：相同主码合并，避免过多连接。
 - 分解：为提升存储和查询效率，可进行水平分解和垂直分解。
 - 水平分解元组。
 - 垂直分解分解属性，保留原关系的码。

物理设计

- 任务：将关系模式转换为存储结构、备份设计和安全设计等。
- 步骤：
 - 存储结构设计：确定数据库文件；存储位置；确定字段类型、精度、命名方式、约束条件；确定索引类型。
 - 备份设计：确定备份设备；备份的方案；日志信息等。
 - 安全设计：登录账号设计；登录权限设计；用户账号设计；用户权限设计；反问模式设计
 炖分。
 - 评价：再次根据需求进行评价。

实施和试运行

- 任务：装入测试数据、调试和测试数据库。
- 步骤：
 - 建立数据库结构：根据DBMS和存储结构设计，生成DDL，创建数据表。
 - 装入测试数据：转入测试数据。
 - 编码、调试和测试：使用应用程序、存储过程，通过测试数据，调试和测试数据库的功能。
 - ETL导入数据：通过清洗、转化和加载等手段，将原始数据按照设计的数据库导入现有数据库中。
 - 试运行：伴随程序试运行进行功能和性能的公共测试。

- 整理文档。

数据库的运行和维护

- 任务：维护数据的安全性和完整性；监控和改善数据库性能；重组和构建数据库。

编著：北京林业大学 信息学院 数据库课程教学组

Beijing Forestry University

上述资料仅用于本门在线课程教学工作，未经许可，不得用于商业和其他用途