

《数据库概论》*

作业II

并发控制, 日志, 函数依赖

* 教师: 张剡.

张逸凯 171840708

Department of Computer Science and Technology

Nanjing University

zykhelloha@gmail.com

Tel: 18051988316

1. 并发控制

并发操作会产生几种不一致情况? 用什么方法避免各种不一致的情况?

解:

丢失修改: 一个事务的修改结果破坏了另一个事务的修改结果;

脏读: 读到了另一个事务未提交的结果;

不可重复读: 前后两次读同一个数据对象所获得的值出现了不一致;

用封锁技术可以实现并发控制: 在一段时间内禁止其他事务在被封锁的数据对象上执行某些类型的操作.

		可能出现的数据不一致现象		
		丢失修改	脏读	不可重复读
封锁协议	一级封锁协议	No	Yes	Yes
	二级封锁协议	No	No	Yes
	三级封锁协议	No	No	No

2. 日志

什么是日志文件? 为什么要设立日志文件?

* 谢谢老师和助教哥的耐心批改.

解:

日志是由数据库系统创建和维护的, 用于自动记载数据库中修改型操作的数据更新情况的文件. 日志记录了每个更新操作的事务标识, 更新对象, 更新前的值和更新后的值. 还记录了每个事务的开始结束等执行情况.

日志设立的原因是需要用于确保数据库事务执行的原子性, 实现数据库的增量转储, 故障恢复.

3. 函数依赖综合

数据模型分析, 关系模型 $R(U, F)$, $U = \{A, B, C, D, E, G\}$, $F = \{AD \rightarrow E, AC \rightarrow E, CB \rightarrow G, BCD \rightarrow AG, BD \rightarrow A, AB \rightarrow G, A \rightarrow C\}$

解:

(1) 求此模型的最小函数依赖集.

经过删除部分依赖, 以及去掉某个函数依赖后剩下的函数依赖是否可以推导出它的判断:

□ 最小函数依赖集的判定条件: 凡是满足下述三个条件的函数依赖集 F 就是其最小函数依赖集

- 对于 F 中的每一个FD关系 $X \rightarrow A$ 均作如下判断:
 1. 依赖因素 A 为单个属性;
 2. 令: $F_1 = F - \{X \rightarrow A\}$, 则 $F_1^+ \neq F^+$;
 - 不存在冗余的函数依赖关系
 3. 对于决定因素 X 的每一个真子集 $Y (Y \subset X)$ 均作如下判断: 令 $F_2 = F - \{X \rightarrow A\} \cup \{Y \rightarrow A\}$, 则 $F_2^+ \neq F^+$
 - 不存在部分函数依赖关系

最小函数依赖集:

$$FD_{min} = \{A \rightarrow CE, \quad BC \rightarrow G, \quad BD \rightarrow A\}$$

(2) 求出关系模式的候选码.

候选码:

$$B, D$$

(3) 此关系模型最高属于哪级范式?

2NF

因为观察最小函数依赖集有其每个非主属性 $\{A, C, E, G\}$ 都完全函数依赖于关键字 $\{B, D\}$. 但是由于

$$BD \rightarrow A, \quad A \twoheadrightarrow BD, \quad A \rightarrow C$$

所以不是3NF.

(4) 将此模型按照模式分解的要求分解为 3NF.

$$R_1 = \{A, C, E\}, R_2 = \{B, C, G\}, R_3 = \{B, D, A\}$$

经检验, 保持无损连接性和依赖保持性.