关系理论

最小函数依赖集计算

数据库系统概论—最小函数依赖集
2020年3月19日 上午10:41

算法：
1.将依赖集F的右侧分解为只有一个属性
2.去掉冗余项：从第一个函数依赖X -> Y开始，假设将其从F中去掉，然后在剩下的函数依赖中求X的闭包，看Y是否属于X的闭包中，如果属于，则去掉X->Y依赖，不属于，则保留。直到扫描完所有的函数依赖为止。
3.去掉冗余属性：选取左边属性个数大于1的所有依赖，假设为XY->A，判断方法如下，假设删除属性X，计算Y的闭包，判断A是否属于Y的闭包，如果属于，则删除X，同理计算Y。
*注：若（3）中改变了函数依赖F，则需要重新做一次步骤（2）

例：$R=\{A,B,C,D,E,F\}$，$F=\{ABD\to AC,\ C\to BE,\ AD\to BF,\ B\to E\}$
求最小函数依赖集。

候选键的计算

数据库系统概论—候选键的计算
2020年4月8日 上午9:17

算法：
1.给定关系模式R（U，F）。将R的所有属性分为L，R，LR和N四类。其中　　L表示属性只在函数依赖左边出现；　　R表示属性只在函数依赖右边出现；　　LR表示属性既在左边出现，又在右边出现；　　N表示函数依赖左右都未出现。
2.令X = L ∪ N，Y=LR。求X的闭包，若X的闭包包含了R的所有属性，则X为R的唯一候选码，转（5）。
3. Y中选取任意一个属性A，求（XA）的闭包，若它包含了R的全部属性，则是候选码。调换属性，反复进行这个过程，直到试完Y中的所有属性。
4.如果已找出所有的候选码，转（5），否则在Y中依次选取2个属性，3个属性，...，求他们的闭包。若其闭包包含R的全部属性，则是候选码。
5.结束算法，输出候选码

详细置顶有文字版，若有疑问可看文字版详解

例：关系模式 $R=\{A,B,C,D,E,F\}$，函数依赖 $F=\{A\to BC,\ BC\to A,\ BCD\to DF,\ B\to C\}$

1/2

3NF分解算法

数据库系统概论—保持无损连接和函数依赖的3NF合成算法
2020年4月20日 上午10:10

1.求出R上的函数依赖集F的最小函数依赖集Fm

2.如果R中某些属性在Fm中的每个函数依赖的左右两边都不出现，那么就将这些属性从R中分离出去，单独构成一个分解的字模式放入P中。

3.如果Fm中有多个左部相同属性的函数依赖，可依据合并率将它们的右部分合并起来。

4.对于Fm中的每一个函数依赖：X—>A，构成一个分解的子模式「X，A」放P中。

5.检查在分解后的子模式集合中是否包含有R的一个候选码，如果没有包含，则把候选码作为一个分解放入P中（如果有多个候选码，任选1个）

6.结束。

例题：R（A，B, C，D，E，G），F = {A -> B , A -> C , A - >D , A -> E , A - >G , CDE ->G , G ->C , G -> D}

BCNF分解算法

数据库系统概论——保持无损连接性的BCNF 分解算法
2020年4月28日 上午9:50

算法：

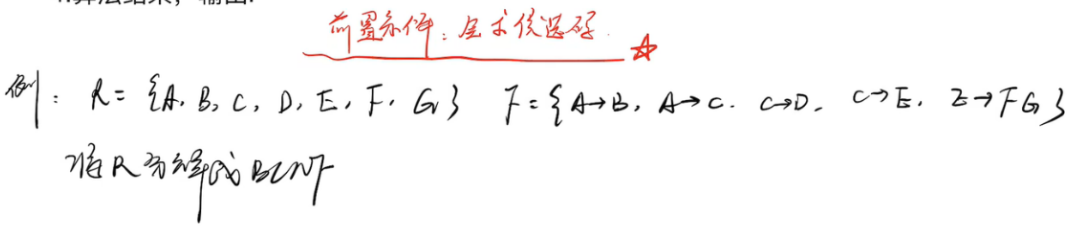
INPUT：关系模式R 以及在R上成立的函数依赖集F

1.初始化 P = {R}

2.若P中的所有关系模式S都是BCNF，则转步骤（4）

3.若P中有一个模式S不是BCNF，则S中必能找到一个函数依赖X->A，X不是S的候选码，且A不属于x。设S1 =XA，S2 = S-A，分解后的{S1,S2}替代S，转步骤（2）

4.算法结束，输出P



如何判断BCNF的方法，看函数左侧属性是否都为候选码

■ 可恢复的调度（Recoverable Schedules）

- 若事务T_j读取了一个事务T_i之前写入的数据，
- 则T_i的提交操作应在T_j的提交操作之前发生
- 可以避免前述数据回滚导致的不一致问题

调度9

T_8	T_9
read(A)	
write(A)	
	read(A)
read(B)	

■ 两段锁协议不能解决死锁问题

Lock_X(A)	
	Lock_S(B)
	Read(B)
	Lock_S(A)
Read(A)	wait
A: = A-50	
Write(A)	
Lock_X(B)	
wait	