1. 证明合并规则：若X→Z，X→Y，则有X→YZ

因为x->z，所以x->xz

因为x->y，所以xz->yz

所以x->xz->yz

1. 下表给出的关系R为第几范式？

R为1nf，开工日期和完工日期对工程号部分依赖，所以不属于2nf

* 存在哪些操作异常？

插入异常：材料还未确定，就无法插入该工程的其他信息

删除异常：如果删除某个工程的信息，就可能会导致缺失一部分的材料的信息

还有数据冗余度大以及修改复杂

* 若存在，则将其分解为高一级范式。分解完成的高级范式中是否可以避免分解前关系中存在的操作异常？



存在

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程号 | 材料号 | 数量 | 价格 |
| P1 | L1 | 4 | 250 |
| P1 | L2 | 6 | 300 |
| P1 | L3 | 15 | 180 |
| P2 | L1 | 16 | 250 |
| P2 | L4 | 18 | 350 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 工程号 | 开工日期 | 完工日期 |
| P1 | 9805 | 9902 |
| P1 | 9805 | 9902 |
| P1 | 9805 | 9902 |
| P2 | 9811 | 9912 |
| P2 | 9811 | 9912 |

可以避免，可以插入材料未确定的工程信息

可以删除工程信息而不会影响材料信息

1. 设有关系模式R（U，F），其中U={A，B，C，D，E}，函数依赖集F={AB→CE，E→AB，C→D}，试求R最高属于第几范式。（提示：先求候选码，判断主属性和非主属性）

L：

N:

LR:AB,E，c

通过定理及推论可知AB的属性闭包集包含所有属性所以是候选码，E的属性闭包集也包含所有属性所以是候选码

R最高属于第二范式，不存在部分函数依赖，存在传递依赖ab->c->d。

1. 设关系模式R（A，B，C，D，E，F），函数依赖集F=｛A→C，C→A，B→AC，D→AC，BD→A｝。
2. 求出R的候选码。

L:B,D

N:E,F

LR:A,C

BDEF的属性闭包集为ABCDEF包含R中全部属性是r的唯一候选码。

1. 求出F的最小函数依赖集。
2. 转化为右边为单属性

F={A->C,C->A,B->A,B->C,D->A,D->C,BD->A}

B.去掉左边冗余项

F={A->C,C->A,B->A,B->C,D->A,D->C,D->A}

C.去掉冗余的函数依赖

F={A->C,C->A,B->C,D->C}

1. 设有关系模式R（A，B，C，D，E，G）上的函数依赖集为：

F={ A→B，B→C，AD→G，D→E } 。

求解：

1. 求关系模式R的所有侯选键。

L:A,D

N:

LR:B{}

AD的属性闭包集为ABCDEG包含全部属性，所以ad是唯一候选码

1. 将关系模式R保持依赖地且无损地分解成3NF，要求写出分解过程。

F是最小依赖集，保持函数依赖的分解{AB,BC,ADG,DE}然后并上AD得无损分解

{AB,BC,ADG,DE}{AD}={AB,BC,ADG,DE}

F={ A→B，B→C，AD→G，D→E }

1. 有属性集U={ABCDEF}，存在这样的函数依赖集{A->BC , CD->E , B->D , BE->F , EF->A},分解{ABC , BD , BEF}能否保持函数依赖？

不能，分解后只有A->BC,B->D,BE->F没有CD->E,EF->A这两个函数依赖了