第4章参考例题

例1：命题证明：设F是一个函数依赖集，x→A是F中的一个函数依赖，G=F-{x->A}，F与G等价的充要条件是A∈(X)G+。

证明：先证必要性，即由F与G等价推导出A∈(X)G+。

∵（X->A）∈F，

∴A∈(X)F+

因为F与G等价

∴A∈(X)G+

再证充分性，即由A∈(X)G+推导出F与G等价。

∵A∈(X)G+

∴向G中增加x->A与G等价

而向G中增加x->A得到的就是F

∴F与G等价

例2：命题证明：设是F某关系模式的函数依赖集，X,Z都是属性集，Z⊆X，（X->A）∈F，G=F-{X->A}U{Z->A}，F与G等价的充分必要条件是A∈(Z)F+

证明：先证必要性，即由F与G等价推导出A∈(Z)F+。

∵在G有 Z->A，∴A∈(Z)G+

又∵F与G等价，∴A∈(Z)F+

再证充分性，即由A∈(Z)F+推导出F与G等价。

∵A∈(Z)F+

说明Z->A为F的所有蕴含

如果Z->A，则Z的超集X->A

则由Z->A可以推导出X->A

∴F中可以用Z->A替换X->A

∴F与F-{X->A}U{Z->A}等价，即F与G等价。

例3：设U=A B C,求最小函数依赖集F ={A -> BC,B -> C,AB -> C}.

解：（1）将F中的所有函数依赖右例分解为单属性形式。

G={A→B，A→C，B→C，AB→C}

（2）去掉G中的冗余函数依赖

➀考查A→B，G’={A→C，B→C，AB→C}

(A)G’+=AC，不包含B，所以不能去掉。

➁考查A→C，G’={A→B，B→C，AB→C}

(A) G’+=ABC，包含C，可以去掉。

G’={A→B，B→C，AB→C}

➂考查B->C，G’’={A→B， AB→C}

(B)G’’+= B，不能得到C，不能去掉。

故G’={A→B，B→C，AB→C}

➂考查AB->C，G’’={A→B， B→C}

(AB)G’’+= ABC，能得到C，AB->C能去掉，得

G’’={A→B， B→C}

（3）去掉函数依赖左侧的冗余属性

这时所有函数依赖左部都是单一属性，所以不需要约简。

另一种解法：先考虑函数依赖的左侧的冗余属性

G={A→B，A→C，B→C，AB→C}

考查：AB→C

➀去掉A，B+ = BC，包含C，

可以将AB->C改为B->C

➁去掉B，A+ = ABC，也包含C，

可以将AB->C改为A->C

G’ = {A -> B，B -> C，A -> C}

再考查G’ 是否存在冗余函数依赖：

考查A -> B，B -> C，它们都不能去掉。

考查A -> C，将其去掉后(A) G’ + =ABC，包含C，可以去掉。

最后得到：G’’={A→B， B→C}

例4：设有关系模式R(U，F)，U=ABC，F={A→B，AB→C}，求F的最小函数依赖集。

解：（1）使右侧为单属性（已满足）

（2）去掉冗余函数依赖（都不能去掉）

（3）去掉AB→C中的冗余属性

去掉A，因为(B)F+=B，不包含C，所以 A不能去掉。

去掉B，(A)F+=ABC，包含C，B可去掉。

最后：F’={A→B，A→C}