# HW3

17302010021 林晨

8.1

依据题意有：r1∩r2 = A

而有题目中函数依赖知A->BC，所以A->ABC。

根据无损分解定义只需r1∩r2->r1或者r1∩r2->r2即可证明该分解为无损分解。

由于A->ABC，所以r1∩r2->r1

∴题意中的分解为无损分解。

证毕

8.7

题目中给定的四个函数依赖即组成正则覆盖Fc

A→BC

CD→E

B→D

E→A

由于以上四个函数依赖均不含无关属性，并且函数依赖左半部分都是唯一的，所以其正则覆盖Fc={A→BC,CD→E,B→D,E→A}

8.13

根据验证算法，

result = α

while (changes to result) do  
 for each Ri in the decomposition  
 t = (result ∩Ri)+ ∩Ri  
 result = result ∩ t

对于函数依赖CD->E来说，

以CD为α，那么（α∩r1）∩r1 = C，因而result未得到更新。

同理，继续对r2执行以上操作，result仍为包含CD的集合，那么由于{C，D}不包含E， 那么CD->E没有获得保持。

∴题中分解不是一个依赖保持的分解。

8.16

根据3NF的初始定义，假设α为某候选键，有以下三种情况：

①必要性：

A为关系R上的非主属性。如果A传递依赖于R上的一个键α，且存在β使得

α→β，β→A，且β不能决定α，A∉α，A∉β。

∵β推不出α

∴β不是超键 1）

∵A是非主属性

∴A∉α

∴β→A不是平凡依赖 2）

而{A-β}=A为非主属性

∴{A-β}不属于某个候选键 3）

②充分性：

如果存在依赖β→A

并且β→A不是平凡依赖，β不是一个键，{A-β}不属于候选键

∴A∉β

∴{A-β}=A不属于候选键，即A不属于候选键

假设R上的存在候选键α

那么α→β，且此时β→A

又∵β不是键

∴β决定不了α

故有α→β，β→A，β→×α，A∉α，A∉β

即A传递依赖于R上的候选键α。

证毕！

8.17

假设在关系R上，A不是候选键，且A偏序依赖于候选键α

（即存在β，β⊂α，α→β，β→A）

荫α是候选键，β⊂α

∴α→β，但是β→×α

又∵A∉α

∴A∉β

∴α→β，β→A，β→×α，A∉α，A∉β

∴A传递依赖于候选键α

∴根据8.16知，3NF是2NF。

8.27

因为

A→BC

CD→E

B→D

E→A

根据课本8-8算法，最终求得B+ = {B，D}