**关系模式范式的等级判定与规范化**

**S < Sno Spassword,**

**{ Sno -> Spassword } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**二目关系，不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在非平凡的非函数依赖的多值依赖，范式等级属于4NF。**

**U < Uname Sno Usexy Ucredit Uimageaddress Upassword Uphone**

**Uemail Utimestamp,**

**{ Uname -> Sno, Uname -> Usexy, Uname -> Ucredit,**

**Uname -> Uimageaddress, Uname -> Upassword, Uname -> Uphone,**

**Uname -> Uemail, Uname -> Utimestamp, Sno -> Uname,**

**Uimageaddress -> Uname } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有三个码Uname, Sno, Uimageaddress为单属性，其它的非主属性之间不存在依赖关系，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**C < Clevel Cleft Cright,**

**{ Clevel -> Cleft, Clevel -> Cright, Cleft -> Clevel, Cright -> Clevel } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有三个码Clevel, Cleft, Cright,为单属性，没有非主属性，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**A < Ano Aname Apassword Asexy Aphone Aemail Atimestamp,**

**{ Ano -> Aname, Ano -> Apassword, Ano -> Asexy, Ano -> Aphone,**

**Ano -> Aemail, Ano -> Atimestamp, Aphone -> Aname,**

**Aemail -> Aname } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有三个码Ano, Aphone, Aemail为单属性，其它的非主属性之间不存在依赖关系，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**R < Rno Rcontent,**

**{ Rno -> Rcontent } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**二目关系，不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在非平凡的非函数依赖的多值依赖，范式等级属于4NF。**

**G < Gno Gname Uname Gtype Gstate Gadministrator Gcheck**

**Ginstruction Gparameter Gtime Gprice Gtimestamp,**

**{ Gno -> Gname, Gno -> Urname, Gno -> Gtype, Gno -> Gstate,**

**Gno -> Gadministrator, Gno -> Gcheck, Gno -> Ginstruction,**

**Gno -> Gparameter, Gno -> Gtime, Gno -> Gprice, Gno ->Gtimestamp } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有且仅有一个码且为单属性Gno，其它的非主属性之间不存在依赖关系，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**T < Tno Tcontent,**

**{ Tno -> Tcontent } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**二目关系，不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在非平凡的非函数依赖的多值依赖，范式等级属于4NF。**

**I < Ino Iaddress Gno,**

**{ Ino -> Iaddress, Ino -> Gno, Iaddress -> Ino } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有两个码Ino和Iaddress为单属性，只有一个非主属性，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**M < Mno Maddress Mdate Mtime,**

**{ Mno -> Maddress, Mno -> Mdate, Mno -> Mtime, Maddress -> Mno, } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有两个码Mno和Maddress为单属性，只有一个非主属性，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**URE < Uname Rno,**

**{ } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**二目关系，不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在非平凡的非函数依赖的多值依赖，范式等级属于4NF。**

**ARE < Ano Rno,**

**{ } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**二目关系，不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在非平凡的非函数依赖的多值依赖，范式等级属于4NF。**

**DES < Gno Tno,**

**{ } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**二目关系，不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在非平凡的非函数依赖的多值依赖，范式等级属于4NF。**

**BRO < Uname Gno BROdate,**

**{ ( Uname, Gno ) -> BROdate } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有一个码(Uname, Gn)为属性组，只有一个非主属性，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**PLA < Gnoplan Gnoadopt PLAmoney PLAstate,**

**{ ( Gnoplan Gnoadopt ) -> PLAmoney,**

**( Gnoplan, Gnoadopt ) -> PLAstate } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有一个码(Gnoplan, Gnoadopt) 为属性组，其它的非主属性之间不存在依赖关系，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**CHA < Gnoplan Gnoadopt CHAmoney CHAstate,**

**{ Gnoplan -> Gnoadopt, Gnoplan -> CHAmoney, Gnoplan -> CHAstate,**

**Gnoadopt -> Gnoplan } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有两个码Gnoplan和Gnoadopt为单属性，其它的非主属性之间不存在依赖关系，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**COM < Mno Unamesend Unamereceive**

**{ Mno -> Unamesend, Mno -> Unamereceive } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有一个码Mno为单属性，其它的非主属性之间不存在依赖关系，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**NOT < Mno Ano Uname**

**{ Mno ->Ano, Mno -> Uname } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有一个码Mno为单属性，其它的非主属性之间不存在依赖关系，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**数据库设计优化**

**对关系模式U和G进行优化，按照不同的使用场景，将U和G各分成三个关系表，具体如下：**

**U1 < Uname Sno,**

**{ Uname -> Sno, Sno -> Uname} >**

**关系模式范式等级的判定：**

**二目关系，不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在非平凡的非函数依赖的多值依赖，范式等级属于4NF。**

**U2 < Uname Usexy Ucredit Uimageaddress Utimestamp,**

**{ Uname -> Usexy, Uname -> Ucredit, Uname -> Uimageaddress,**

**Uname -> Utimestamp, Uimageaddress -> Uname } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有两个码Uname, Uimageaddress为单属性，其它的非主属性之间不存在依赖关系，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**U3 < Uname Upassword Uphone Uemail Utimestamp,**

**{ Uname -> Upassword, Uname -> Uphone, Uname -> Uemail,**

**Uname -> Utimestamp} >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有一个码Uname为单属性，其它的非主属性之间不存在依赖关系，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**G1 < Gno Gname Uname Gtype Gstate Gtimestamp,**

**{ Gno -> Gname, Gno -> Uname, Gno -> Gtype, Gno -> Gstate,**

**Gno ->Gtimestamp } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有且仅有一个码且为单属性Gno，其它的非主属性之间不存在依赖关系，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**G2 < Gno Ano Gcheck Gtimestamp,**

**{ Gno -> Ano, Gno -> Gcheck, Gno ->Gtimestamp } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有且仅有一个码且为单属性Gno，其它的非主属性之间不存在依赖关系，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**

**G3 < Gno Ginstruction Gparameter Gtime Gprice Gtimestamp,**

**{ Gno -> Ginstruction, Gno -> Gparameter, Gno -> Gtime, Gno -> Gprice,**

**Gno ->Gtimestamp } >**

**关系模式范式等级的判定：**

**关系中有且仅有一个码且为单属性Gno，其它的非主属性之间不存在依赖关系，所以不存在非主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，不存在主属性对码的部分函数依赖和传递函数依赖，范式等级属于BCNF。**