Normalisation de bases de données
UE fondements des bases de données - TD7

A partir des énoncés suivants, dresser la liste des dépendances puis donnez un schéma de base de données normalisé en appliquant l'algorithme de synthèse. Donnez la forme normale des schémas obtenus.

On utilise l'algorithme donné en cours, qui suffit pour les exemples suivants. Je vous le donne :

- calculer un couverture réduite de l'ensemble des DF (algo de couverture minimum **puis** algo de réduction des parties gauches et droites)

- Puis, pour chaque DF $X \rightarrow Y$ de l'ensemble obtenu, construire une relation XY

- pour chaque dep multivaluée $X- > - > Y$, construire une relation XY' où $F \vdash Y' \rightarrow Y$

- si des attributs (données) manquent, alors rajouter une relation qui est une clé de tous les attributs de départ.

- Enfin, supprimer des schémas de relation qui ne seraient pas maximaux par inclusion.

Cet algo donne un schéma en 3FN de façon sûr, parfois FNBC. Je suis conscient qu'il peut-être optimisé pour obtenir des schémas plus petits (prise en compte des attributs équivalents du type $A \rightarrow B$ et $B \rightarrow A$).

1. **Informatisation de services chirurgicaux**

   Une service chirurgical sera identifié par son nom, et possède un numéro de téléphone. Il a un chef de service unique, lui même identifié par son nom.

   Une opération chirurgicale concerne un patient. Elle sera identifiée dans la suite par sa date, heure et la salle d'opération ; elle est pratiquée par un anesthésiste et un ensemble de chirurgiens qui en retirent un salaire, et possède une durée.

   Un code d'admission unique est attribué à chaque patient, dont on connaît également le sexe, l'âge et le médecin traitant. Notez que, à une date donnée, le patient ne subit qu'une seule intervention.

   Tout personnel a un nom unique et un numéro de téléphone où il peut être joint à tout instant. Certains de ces personnels sont autorisés à consulter les données, et possèdent ainsi un mot de passe.

   Enfin, notons qu'un chirurgien appartient à un seul service ; le chef de service est d'ailleurs pris parmi ses chirurgiens.

   Solution : On peut en déduire l'ensemble de DF suivant :

   $NomService \rightarrow NumTelService, NomChef$

   $DateOp, HeureOp, SalleOp \rightarrow Anesthesiste, CodePatient, duree, SalaireAnesthesiste$

   $DateOp, HeureOp, SalleOp, NomChirurgien \rightarrow SalaireChirurgien$

   $CodePatient, DateOp \rightarrow HeureOp, SalleOp$

   $CodePatient \rightarrow Sexe, Age, MedecinTraitant$

   $NomPersonnel \rightarrow NumTel$

   $PersonnelAutoris \rightarrow MotdePasse$

   $NomChirurgien \rightarrow NomService$

   $NomChef \rightarrow NomService$

   Avec les DI

   $NomChef \subseteq NomChirurgien$

   $NomChirurgien \subseteq NomPersonnel$

   Je pense qu'il faut leur faire admettre (et vérifier chez eux) que cet ensemble est réduit.

   En construisant une relation par DF, on obtient un ensemble de schémas ; on supprime ceux inclus dans d'autres, on nomme les schémas restant. On souligne les clés.

   On obtiendra :

   $Service(\overline{NomService}, NumTelService, \overline{NomChef})$

$Intervention(\overline{DateOp, HeureOp, SalleOp}, Anesthesiste, CodePatient, duree, SalaireAnesthesiste)$
avec la clé en plus $CodePatient, DateOp$.
$Intervenant(\overline{DateOp, HeureOp, SalleOp, NomChirurgien}, SalaireChirurgien)$
$Patient(\overline{CodePatient}, Sexe, Age, MedecinTraitant)$
$Personnel(\overline{NomPersonnel}, NumTel)$
$PersonnelAutorise(\overline{PersonnelAutoris}, MotdePasse)$
$Affectation(\overline{NomChirurgien}, NomService)$

2. **Informatisation de la gestion des emplois du temps**

   Les données sont les suivantes :
   - Un élève possède un numéro d'étudiant unique et un nom.
   - Un groupe possède un code unique et un nom, et correspond à un ensemble d'élèves.
   - Une formation est libellée par un code unique, et se compose d'un ensemble de groupes
   - Une UE possède un code unique et une description.
   - Un professeur, identifié par son nom, est responsable d'une liste d'UE depuis un certain nombre d'années.
   - Une salle possède un code unique, et un nombre de places.
   - un créneau horaire a une heure de départ, une durée, et une date.
   - Enfin, l'association d'une UE, d'un groupes, d'une salle et d'un créneau horaire donne une séance de cours, à laquelle on attribue un commentaire.

   DF :
   $NumEtud \rightarrow NomEtud$
   $CodeGroupe \rightarrow NomGroupe$
   $CodeUE \rightarrow description$
   $NomProf, CodeUE \rightarrow NbAnnee$
   $CodeSalle \rightarrow NbPlace$
   $CodeUE, CodeGroupe, CodeSalle, HeureDep, Duree, Date \rightarrow commentaire$
   DMV :
   $CodeGroupe \rightarrow\rightarrow NumEtud, NomEtud$
   $CodeForm \rightarrow\rightarrow CodeGroupe, NomGroupe$

   L'ensemble de DF est minimal et réduit. Dire aux étudiants de le vérifier par eux mêmes chez eux. En appliquant l'algo, on obtient une relation par dépendance. Attention, pour les DMV, on obtient des relations avec 2 attributs, puisque qu'on ne garde que ce qui est nécessaire de la partie gauche.

   Enfin, il faut leur faire nommer les relations, et reporter les clés à partir des DF.