Les formes normales, normalisation

UE fondements des bases de données - TD6

1. Donner la forme normale la plus avancée des schémas de relation suivants munis de l'ensemble Σ de contraintes. Si ce n'est fait, normaliser la relation en la décomposant.
   - $employe(NomEmp, NomDept, NomChef)$ avec $\Sigma = \{NomEmp \rightarrow NomDept; NomDept \rightarrow NomChef\}$;
     en 2FN - on peut écrire $R_1 = (NomEmp, NomDept), R_2 = (NomDept, NomChef)$ qui est en FNBC
   - $employe(NomEmp, NomEnfant, salaire)$ avec $\Sigma = \{NomEmp \rightarrow salaire; NomEmp- > - > NomEnfant|Salaire\}$;
     en 1FN - on a $R_1 = (NomEmp, salaire), R_2 = (NomEmp, NomEnfant)$ qui est en 4FN (et donc en FNBC).
   - $adresse(Rue, Ville, CodePostal)$ avec $\Sigma = \{Rue, Ville \rightarrow CodePostal; CodePostal \rightarrow Ville\}$;
     3FN - on ne peut pas faire mieux
   - $Cinema(NomSalle, Heure, Film)$ avec $\Sigma = \{NomSalle, Heure \rightarrow Film; Film \rightarrow NomSalle\}$;
     en 3FN - on ne peut pas faire mieux.
2. On rappelle qu'une couverture minimum des DF possède un nombre minimal de DF. L'algorithme 1 prend en entrée une couverture minimum, et donne en sortie la même couverture avec un nombre "réduit" d'attributs.

   Remarque : Il ne s'agit pas d'une couverture *optimum*, qui contiendrait le nombre minimal d'attributs (ce qui est un problème NP-Complet). Ici, le nombre d'attributs est simplement minimal pour l'ensemble de DF pris en entrée.

Algorithm 1 Réduction du nombre d'attribut pour un ensemble de DF

Require: Un ensemble *minimum* de DF F sur R.
Ensure: F avec un nombre minimal d'attributs

$Min := F$
//Réduction des parties gauches
for all $X \rightarrow Y \in Min$ **do**
    $W := X$;
    for all $A \in X$ **do**
        if $Min \models (W - A) \rightarrow X$ **then**
            $W := W - \{A\}$;
        end if
    end for
    $Min := (Min - \{X \rightarrow Y\}) \cup \{W \rightarrow Y\}$;
end for
//Réduction des parties droites
for all $X \rightarrow Y \in Min$ **do**
    $W := Y$;
    for all $A \in Y$ **do**
        $G := (Min - \{X \rightarrow Y\}) \cup \{X \rightarrow (W - A)\}$;
        if $G \models X \rightarrow Y$ **then**
            $W := W - \{A\}$;
        end if
    end for
    $Min := (Min - \{X \rightarrow Y\}) \cup \{X \rightarrow W\}$;
end for
Retourner Min ;

Sur l'énoncé suivant, faire l'inventaire des attributs (relation universelle) et des contraintes (DF,DI,DMV). Réduire l'ensemble de DF trouvé en calculant une couverture minimum sur laquelle on appliquera l'algorithme 1.

On souhaite modéliser des données sur des films de cinéma. On analyse les données de la façon suivante. Chaque film est déterminé par un numéro unique (numéro d'exploitation). Ils est déterminé aussi par son titre, et sa date de sortie. Il a un réalisateur, un producteur, un studio et un ensemble d'acteurs. Notons qu'un réalisateur peut-être producteur ou acteur dans un autre film, et inversement. Un réalisateur/producteur/acteur possède un nom unique, un prénom, et une adresse. Un studio possède un nom unique et une adresse. Pour chaque acteur, on souhaite stocker le nombre de minutes qu'il joue dans le film, ainsi que son cachet.

En outre, un film peut être une reprise d'un ou plusieurs autres films, avec lequel il possède un taux de ressemblance.

on obtient l'ensemble de DF réduit :

$NumFilm \rightarrow titre, date, Nomprod, NomReal, NomStudio$

$Titre, Date \rightarrow NumFilm, Nomprod, NomReal, NomStudio$

$NomPers \rightarrow AdressePers, Prenom$

$NomStudio \rightarrow AdresseStudio$

$Reprise, NumFilm \rightarrow Ressemblance$

$NumFilm, NomActeur \rightarrow duree, cachet$

ainsi que les DI :

$Reprise \subseteq NumFilm; NomProd \subseteq NomPers; NomReal \subseteq NomPers; NomActeur \subseteq NomPers$