

Corrigé TD4-2 (Normalisation)

Exercice1

EMPLOYES (NumE, NomE, SalaireE, Département, Bâtiment)

1. Les Dépendances fonctionnelles vérifiées par EMPLOYES sont :

$F = \{ \text{NumE} \rightarrow \text{NomE} ; \text{NumE} \rightarrow \text{SalaireE} ; \text{NumE} \rightarrow \text{Département} ; \text{Département} \rightarrow \text{Bâtiment} \}$

2. R est en 2FN mais pas en 3FN (même raisonnement que l'exo4 et exo3)

3. Décomposition de R

EMPLOYE (NumE, NomE, SalaireE, Département) elle est en BCFN

LIEU_DEPART (Département, Bâtiment) elle est en BCFN

Exercice 2

Réponse1

PROJET, PIECE \rightarrow FOURNISSEUR, NBP $\in F$

PROJET, PIECE \rightarrow FOURNISSEUR(1) par décomposition

PROJET, PIECE \rightarrow NBP

FOURNISSEUR \rightarrow ADR_FOUR $\in F$ (2)

PROJET, PIECE \rightarrow ADR_FOUR (par transitivité (1) et (2))

PROJET, PIECE \rightarrow PROJET et PROJET, PIECE \rightarrow NBP par réflexivité

Le couple d'attributs (**PROJET, PIECE**) détermine tous les attributs de R donc il constitue une clé pour R

Réponse2

R est en 1FN : les attributs sont atomiques et elle possède une clé

R est en 2FN : elle est en 1FN et aucun attribut non clé ne dépend d'une partie de la clé

R n'est pas 3FN : l'attribut non clé ADR_FOUR dépend de l'attribut non clé FOURNISSEUR

(FOURNISSEUR \rightarrow ADR_FOUR). Donc **R est en 2FN**

Réponse3

selon la DF problématique FOURNISSEUR \rightarrow ADR_FOUR, la décomposition est :

R1 (PROJET, PIECE, FOURNISSEUR, NBP) F1={ PROJET, PIECE \rightarrow FOURNISSEUR, NBP }

R2 (FOURNISSEUR, ADR_FOUR) F2={ FOURNISSEUR \rightarrow ADR_FOUR }

F1 \cup F2=F donc cette décomposition préserve les DFs

Exercice 3

Restaurant (Num_Menu, Nom_Menu, Num_Plat, Nom_Plat, Type_Plat)

$F = \{ \text{Num_Menu} \rightarrow \text{Nom_Menu}, \text{Num_Menu} \rightarrow \text{Num_Plat}, \text{Num_Plat} \rightarrow \text{Nom_Plat}, \text{Num_Plat} \rightarrow \text{Type_Plat} \}$

1. Détermination de la clé :

Num_Menu \rightarrow Nom_Menu

Num_Menu \rightarrow Num_Plat et Num_Plat \rightarrow Nom_Plat

par transitivité Num_Menu \rightarrow Nom_Plat

Num_Menu \rightarrow Num_Plat et Num_Plat \rightarrow

par transitivité Num_Menu \rightarrow type_Plat

Num_Menu c'est la clé primaire de la relation Restaurant puisque il détermine tous ses attributs.

2. La plus grande forme normale de Restaurant :

1FN: vérifiée car tous les attributs de la relation Restaurant sont atomiques

2FN: vérifiée car la relation Restaurant est en 1FN et tous ses attributs non clé sont en DF élémentaire avec sa clé primaire Num_Menu

3FN: la relation Restaurant doit être en 2FN (vérifiée) et tous ses attributs non clé doivent être en DF directe avec sa clé primaire Num_Menu : Non vérifiée car Nom_plat n'est pas en DF directe avec Num_Menu

puisque Num_Plat \rightarrow Nom_Plat.

3. Décomposition de la relation Restaurant en 3FN.

Si $R(\underline{A}, B, C)$ et A est la clé primaire de R et $B \rightarrow C$ est une DF satisfaite par R, alors R peut être décomposée en : R2 (A, B) et R1 (B, C)

Restaurant (Num_menu, Nom_Menu, Num_Plat, Nom_Plat, Type_Plat)

Nom_plat n'est pas en DF directe avec Num_Menu (Num_Plat \rightarrow Nom_Plat), De même pour Type_plat

Num_Plat \rightarrow Type_Plat

Restaurant sera décomposée en

Menu (Num_menu, Nom_Menu, Num_Plat) en 3FN

Plats (Num_Plat, Nom_Plat, Type_Plat) en 3FN