

INFO-H-303 - Bases de données
Normalisation : Partie 1
Corrections

Exercice 1 : Pièce

Anomalie(s)

Il y a une redondance sur les valeurs de TVA par rapport aux catégories

Clé(s)

L'identifiant de la relation est l'attribut `numPièce`.

Forme normale

La relation est en deuxième forme normale. Elle n'est pas en troisième forme normale car il y a une dépendance transitive.

Décomposition BCNF

`Pièce(numPièce, prix, libellé, catégorie)`

– `catégorie` référence `TVA.catégorie`

`TVA(catégorie, tva)`

Ces deux relations sont en BCNF. Il n'y a pas de perte d'information ni de perte de dépendance.

Exercice 2 : Primes

Anomalie(s)

Il y a des redondances sur les attributs `nomMachine` (par rapport à `numTypeMachine`) et `nomTechnicien` (par rapport à `numTechnicien`).

Un problème se pose quand il y a des machines sur lesquelles personne ne travaille : quelles sont dans ce cas les valeurs des attributs `numTechnicien`, `nomTechnicien` et `montantPrime`? Le problème se pose également s'il y a des techniciens qui ne travaillent sur aucune machine.

Clé(s)

L'identifiant de la relation est `(numTypeMachine, numTechnicien)`.

Forme normale

La relation est en première forme normale. Elle n'est pas en deuxième forme normale car il y a des attributs non-clé qui dépendent d'une partie de la clé.

Décomposition BCNF

`Machine(numTypeMachine, nomMachine)`

`Technicien(numTechnicien, nomTechnicien)`

`Prime(numTypeMachine, numTechnicien, montantPrime)`

– `numTypeMachine` référence `Machine.numTypeMachine`

– `numTechnicien` référence `Technicien.numTechnicien`

Ces relations sont en BCNF. Il n'y a pas de perte d'information ni de perte de dépendance.

Exercice 3 : Auteurs

Anomalie(s)

Il n'y a pas d'anomalie dans cette relation.

Clé(s)

Cette relation possède deux clés :

- auteur, publication
- ouvrage, position

Forme normale

La relation est déjà en BCNF.

Exercice 4 : Commandes

Anomalie(s)

Les dépendances $numClient \rightarrow nomClient$ et $numProduit \rightarrow nomProduit$ sont anormales et causent des problèmes de mise à jour et de suppression : que faire si un client n'a effectué aucune commande ou si un produit n'a jamais été commandé ?

Clé(s)

L'identifiant de la relation est l'attribut `numCommande`.

Forme normale

La relation est en deuxième forme normale. Elle n'est pas en troisième forme normale car il y a des dépendances transitives.

Décomposition BCNF

`Commande(numCommande, numClient, date, numProduit)`

- `numClient` référence `Client.numClient`
- `numProduit` référence `Produit.numProduit`

`Client(numClient, nomClient)`

`Produit(numProduit, nomProduit)`

Ces relations sont en BCNF. Il n'y a pas de perte d'information ni de perte de dépendance.

Exercice 5 : Employés

Anomalie(s)

Il y a des redondances sur les attributs `nomEmployé`, `adresse` et `nomProjet`.

Clé(s)

L'identifiant de la relation est (`numEmployé`, `numLaboratoire`).

Forme normale

La relation est en première forme normale. Elle n'est pas en deuxième forme normale car il y a des attributs non-clé qui dépendent d'une partie de la clé.

Décomposition BCNF

`Travailleur(numEmployé, numLaboratoire, numProjet)`

– `numEmployé` référence `Employé.numEmployé`

– `numProjet` référence `Projet.numProjet`

`Employé(numEmployé, nomEmployé, adresse)`

`Projet(numProjet, nomProjet)`

Ces relations sont en BCNF. Il n'y a pas de perte d'information ni de perte de dépendance.

Exercice 6 : Cinéma

Anomalie(s)

Les dépendances $salle \rightarrow ville$ et $distributeur \rightarrow délégué$ sont anormales et causent des problèmes de mise à jour et de suppression : que faire si un distributeur n'a jamais distribué un film ou si un aucun film n'a été projeté dans une salle ?

Clé(s)

Cette relation possède deux clés :

– `film`, `ville`

– `salle`, `film`

Forme normale

La relation est en deuxième forme normale. Elle n'est pas en troisième forme normale car il y a une dépendance transitive.

Décomposition BCNF

Voici une façon de décomposer cette relation en BCNF, il en existe d'autres.

`Cinéma(film, ville, distributeur)`

– `distributeur` référence `Distributeur.distributeur`

– `ville` référence `Salle.ville`

– `salle` référence `Salle.salle`

`Distributeur(distributeur, délégué)`

`Salle(salle, ville)`

Ces relations sont en BCNF. Par contre, la dépendance $(film, ville) \rightarrow salle$ est perdue. Lors de l'implémentation de cette base de données, un mécanisme de vérification de cette dépendance devra donc être introduite par les développeurs.