Université Mohamed Khider Biskra Département d’informatique

L2Module : Base de Données

###### Corrigé type de la Série N ° 4

###### (Normalisation & Algorithme de synthèse)

**Exercice N° 01**

Une base de données pour une petite clinique privée ales données suivantes:

NIP : désigne n° d'inscription pharmacie associé à un patient.Chaque patient à un numéro inscription à la pharmacie de laclinique pour ses médicaments.

Patient : le nom de famille d’un patient admis à la clinique(supposés tous distincts).

Docteur : le nom de docteur travaillant à la clinique.

Médicament : le nom de marque d’un médicament.

Qte : la quantité d’un médicament prescrite à un patient

etles 4 DFs :

1. NIP → Patient1.
2. Patient → Docteur
3. NIP, Médicament → Docteur.
4. Patient, Médicament → Qté.

* Montrer que la DF (3) est redondante (déductible des autres DFs)
* **il s'agit de le simplifier pour ne garder que des DFs de base, c'est à dire qui ne se déduit pas des autres.**

**Nous avons la DF N° 03 NIP, Médicament → Docteur**

**D'après (1) et (2) on a NIP → Docteur (par transitivité).**

**On a aussi NIP, Médicament →NIP (par réflexivité)**

**D'où NIP, Médicament → Docteur (transitivité).**

**Donc on doit garder uniquement les DFs (1), (2) et (4)**

* En déduire un schéma de base de données en 3FN pour cette clinique.

**En appliquant l’algorithme de synthèse sur l’ensemble de DFs gardé**

* **NIP → Patient.**
* **Patient → Docteur**
* **Patient, Médicament → Qté.**

**On obtient le MR suivant :**

**Patients (NIP, Patient)**

**Soignants (Patient, Docteur)**

**Ordonnances (Patient, Médicament, Qté)**

Est-ce que cette base est sans confusion ? Je vois que cette base peut être améliorée en remplaçant le patient par NIP

* **NIP → Patient. ……………………………….01**
* **Patient → Docteur ……………………………… 02**
* **Patient, Médicament → Qté. ………………………………03**

**Par transitivité de de 01 et 02 on obtient**

**NIP 🡪 Docteur ……………………………….04**

**Par union de 01 et 04 on obtient**

**NIP 🡪Patient , Docteur …………………………………. 05**

Donc la couverture minimale est la suivante :

* **NIP** 🡪**Patient , Docteur**

En appliquant la 3 eme étape de l’algorithme de synthèse nous obtenons

**Patients (NIP, Patient, Docteur)**

**Ordonnances (Patient, Médicament, Qté)**

**Exercice N° 02**

On considère la relation R (A, B, C) avec l’ensemble de DF { A → B ; B → C }. Par exemple, R pourrait être la relation FILM (No\_exploitation, Titre, Realisateur).

1. Quelle est la clé primaire de R ? Dans quelle forme normale se trouve cette relation ?

**La clé de R est A La relation R est en 2FN (elle n’est pas en 3FN car l’attribut non clé C ne dépend pas de la clé directement (C dépend de A par transitivité)).**

1. L’extension de la relation R’ suivante est-elle une extension de R

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R’ | A | B | C |
|  | A1 | B1 | C1 |
|  | A2 | B1 | C2 |
|  | A3 | B2 | C1 |
|  | A4 | B3 | C3 |

**R’ n’est pas une extension de R car B ne détermine pas C (pour la même valeur B1 de B en trouve deux valeurs différentes de C (C1 et C2)).**

1. Trouver une extension R’’ conforme à R, à partir de R’.

Le C2 sera remplacé par C1 dans la ligne 2 pour que la DF B🡪C sera vérifiée et on obtient

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R’ | A | B | C |
|  | A1 | B1 | C1 |
|  | A2 | B1 | C1 |
|  | A3 | B2 | C1 |
|  | A4 | B3 | C3 |

Le C1 sera remplacé par C2 dans la ligne 1 pour que la DF B🡪C sera vérifiée et on obtient

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| R’ | A | B | C |
|  | A1 | B1 | C2 |
|  | A2 | B1 | C2 |
|  | A3 | B2 | C1 |
|  | A4 | B3 | C3 |

4) Proposer une décomposition en 3FN de R sans perte d’information.

**La décomposition en 3FN de R est : R1(A, B) et R2 (B, C).**

**Exercice N° 03**

On veut contrôler l’exploitation des ressources marines au niveau des ports de pêche d’El-Djazair à travers la conception d’une base de données.

On veut intégrer les informations suivantes :

Le poisson est décrit par un code unique (codp), un nom (nomp), une description (desp) et une famille (famp). Pour préserver les ressources marines vitales au pays, on doit essentiellement prendre en compte les points suivants :

1. Le respect du tableau de pêche annuel, établis par la direction Protection des ressources marines,

2. Le contrôle des activités de navire auprès des ports d’El-Djazair.

Pour le 1er point, on autorise la pêche dans des zones bien particulières. Une zone de pêche est

spécifiée par les données suivantes: un numéro de zone unique (numz), une désignation (desz), une localisation (locz) et sa surface (surz). Chaque année, un tableau est élaboré contenant la période de pêche (date-debut, date-fin) et la quantité maximum de chaque poisson à pêcher (quantitéMax) pour chaque zone.

Pour le 2ème point, on doit gérer les entrées et les sorties de navire auprès d’un port d’El-Djazair. Un navire est caractérisé par les informations suivantes : un numéro qui l’identifie (numv), un nom (nomv), un type (typv), une vitesse (vitv), une longueur (lonv), son propriétaire (prov) et son gérant (gerv). Un port est caractérisé par son code unique (codep), son nom (nomp), la ville qui l’abrite (villep), sa surface (surp), son directeur (dirp).

Dés qu’un navire sort pour la pêche, la direction du port exige du gérant du navire un bon de sortie.

Un bon de sortie contient les informations suivantes :

- Identification du port, du navire, du gérant, la date de sortie du navire, la durée estimée de la sortie en mer ainsi que l’identification des zones de pêche ciblées. Un numéro (nums) identifie ce bon de sortie.

A l’entrée d’un navire au port, le gérant de ce navire doit remettre un bon d’entrée identifié par un numéro (nume) et contenant les données suivantes:

- L’identification du port, du gérant, du navire, la date d’entrée, la durée effective, les zones effectivement visitées ainsi que les poissons pêchés avec les quantités correspondantes.

**Questions :**

1. Déterminer l’ensemble des dépendances fonctionnelles.

* **Codpnomp, desp, famp**
* **numzdesz, locz, surz**
* **numz, date-debut, date-fin,**
* **codpquantitéMax (quantité max à pêcher par poisson par zone par période)**
* **numvnomv, typv, vitv, lonv, prov, gerv**
* **codepnomp, villep, surp, dirp**
* **numscodep, numv, gerv, datesortie, durée\_estim**
* **numecodep, numv, gerv, dateentré, durée\_eff, nums (un bon d'entrée correspond à 1 bon de sortie)**
* **nume, numz, codpquantitésP (quantité pêchée par poisson par zone)**

1. En appliquant l’algorithme de synthèse **pas à pas**, proposer un schéma relationnel en 3ièmeforme normale pour cette base de données.

**Etape 1 : Couverture minimale**

**Les Dfs redondantes sont :**

* **numsgerv**
* **numecodep**
* **numenumv**
* **numegerv**

**Donc la couverture minmale est lasuivante :**

* **Codpnomp, desp, famp**
* **numzdesz, locz, surz**
* **numz, date-debut, date-fin,**
* **codpquantitéMax (quantité max à pêcher par poisson par zone par période)**
* **numvnomv, typv, vitv, lonv, prov, gerv**
* **codepnomp, villep, surp, dirp**
* **numscodep, numv, datesortie, durée\_estim**
* **numedateentré, durée\_eff, nums(un bon d'entrée correspond à 1 bon de sortie)**
* **nume, numz, codpquantitésP (quantité pêchée par poisson par zone)**

**Etape 2 : Grouper les Dfs par membres gauches**

**Etape 3 : Construire les relations : Les relations obtenues sont :**

**Poisson (Codp ,nomp, desp, famp)**

**Zone (numz, desz, locz, surz)**

**Pêche (numz, date-debut, date-fin, codep ,quantitéMax)**

**Navire (numv ,nomv, typv, vitv, lonv, prov, gerv)**

**Port (codep ,nomp, villep, surp, dirp)**

**Bon\_ sortie (nums ,codep, numv, datesortie, durée\_estim)**

**Bon\_entrée (nume, dateentré, durée\_eff, #nums)**

**Zones\_visitées (nume, numz, codp ,quantitésP)**

**Zones\_ciblées (nums, numz)**