

Série d'exercices N°1

(Réservation de théâtre)

Soit les deux tables relationnelles suivantes :

REPRESENTATION (NREP, NSPEC, NOMSPEC, NTHEATRE, NOMTHEATRE, ADRTHEATRE, TELTHEATRE, DATDEBSPEC, DATFINSPEC, HEURERP, DATREP, CODEPLACE, TYPRHEURE, CODEZONE, TYPEJOUR, PRIXPLACE)

RESERVATION (NRES, DATRES, NOMDEM, ADRDEM, ADRDEM, TELDEM, NREP, CODPLACE, ETATRES, DATETATRES, CODECARTE)

Les données permettent de gérer les différentes représentations des spectacles proposés par les théâtres parisiens et les réservations correspondantes. Les règles suivantes doivent être prise en compte pour normaliser les deux schémas de relations précédentes.

Un théâtre a un numéro unique (NTHEATRE), un nom (NOMTHEATRE), une adresse (ADRTHEATRE) et un téléphone (TELTHEATRE). Un théâtre offre plusieurs spectacles. Chaque spectacle a un numéro unique (NSPEC), un nom (NOMSPEC) ; il se déroule sur une période donnée (DATDEBSPEC, DATFINSPEC) ; il lui correspond « n » représentations. Chaque représentation a un numéro unique (NREP), une heure donnée de début (HEURERP) à une date donnée (DATREP). Afin de gérer la réservation des places, la base de données connaît tous les numéros de places du théâtre (CODEPLACE). Chaque place correspond à une zone (CODEZONE). Le prix de la place (PRIXPLACE) dépend de la zone, du spectacle, du type de jour (TYPEJOUR) de la représentation pour laquelle la place est louée ainsi que du type d'heure (TYPEHEURE).

La réservation de place se fait par téléphone par une personne qui peut être un particulier ou une agence caractérisée par son nom (NOMDEM), son adresse (ADRDEM) et son téléphone (TELDEM). Chaque réservation a un numéro unique (NRES). Elle porte sur une seule représentation et sur un ou plusieurs places. Elle correspond à un prix global (PRIX). La réservation est dite « Pendante » lorsqu'au

moment de l'appel téléphonique la personne n'a pas pu donner un numéro de carte de crédit (CODECARTE) ; elle est « OK » lorsque le numéro de carte a été fourni ; elle est « payée » lorsque le billet a été retiré et le prix payé. On veut garder la trace de l'évolution de l'état des réservations.

Travail demander :

- 1- De construire le graphe de dépendances fonctionnelles élémentaires et directes sur l'ensemble des attributs.
- 2- D'en déduire la collection des relations 3FN (Les clés primaires de chaque relation doivent être souligné).
- 3- De décrire cette collection en utilisant SQL et en incorporant les contraintes d'intégrité.

Série d'exercices N°2

(Gestion de prêts)

On demande de structurer l'ensemble des données de gestion des prêts de livres dans une bibliothèque. Universelle est la suivante :

Prêt (NOUV, NEX, NOM, PRENOM, MOT-CLE, NPRET, NABONNE, DATDP, PRISEX, NED, EDITEUR, DATED, DATRP, TITRE, ETATEX, NBEXPDISPO)

NOUV : numéro de livre (unique) ;

NEX : numéro d'ordre d'un exemplaire pour un livre donné ;

NOM : nom de l'auteur du livre ;

PRENOM : prénom de l'auteur du livre ;

MOT-CLE : mot caractéristique du sujet d'un livre ;

NPRET : numéro (unique) de prêt d'un exemplaire de livre ;

NABONNE : numéro (unique) de l'abonné de la bibliothèque ;

DATDP : date de prêt d'un exemplaire de livre ;

DATRP : date de retour d'un prêt d'exemplaire de livre ;

PRISEX : prix payé pour l'achat d'un exemplaire ;

NED : numéro d'édition d'un exemplaire ;

EDITEUR : nom de l'éditeur d'un livre ;

TITRE : titre d'un livre ;

DATED : date d'édition d'un livre ;

ETATEX : état d'un exemplaire (disponible ou prêté);

NBEXPDISPO : nombre d'exemplaires disponibles d'un livre.

Un ouvrage (ou livre) a un numéro, un titre, des auteurs et plusieurs mots-clé caractéristiques. Il y'a plusieurs exemplaires d'un livre dans la bibliothèque qui sont prêtés aux abonnés. Un prêt est effectué pour une durée délimitée par les deux dates de début du prêt et de retour du prêt. Le prix d'un exemplaire doit être mémorisé dans la base, de même que le numéro d'édition. La base doit être capable de dire quelles sont toutes les éditions d'un livre et les dates correspondantes. Un prêt est fait par un abonné.

Un exemplaire est donc soit prêté soit disponible. L'historique des états des exemplaires de livres doit être stocké dans la base.

Travail demander :

- 1- Construire le graphe de dépendances fonctionnelles élémentaires et directes.
- 2- D'en déduire la collection des relations en 3FN.
- 3- De la décrire dans le langage SQL en introduisant les contraintes associées à chaque base.

Série d'exercices N°3

Exercice1 :

Soit un schéma relationnel constituer d'une seule relation :

R (Id-Cours, Id-Etudiant, Age, Note)

Et des deux dépendances fonctionnelles suivantes :

Id-Cours, Id-Etudiant → Note

Id-Etudiant → Age.

- 1- Donner quelques exemples de tuples correspondant à la relation R.
- 2- Indiquer les clés candidates de la relation R.
- 3- Citer les anomalies et les redondances qui se trouvent dans la relation R.
- 4- Décomposer la relation R afin de supprimer les anomalies.
- 5- Vérifier que la décomposition est sans perte de données (le vérifier expérimentalement en faisant une jointure) et sans perte de dépendances.

Exercice2 :

Soit la relation :

Commande (No-Commande, No-Produit, Quantité-Commandée, No-Client, No-Représentant)

Et les dépendances fonctionnelles suivantes :

No-Commande, No-Produit → Quantité-Commandée, No-Client, No-Représentant.

No-Commande → No-Client, No-Représentant.

No-Client → No-Représentant.

- 1- Donner quelques exemples de tuples correspondant à la relation R.
- 2- Indiquer les clés candidates de la relation R.
- 3- Citer les anomalies et les redondances qui se trouvent dans la relation R.
- 4- Décomposer la relation R afin de supprimer les anomalies.
- 5- Vérifier que la décomposition est sans perte de données (le vérifier expérimentalement en faisant une jointure) et sans perte de dépendances.

Exercice3 :

Soit la relation :

R (Fournisseur, Adresse, Raison-Sociale, no-Produit, Libellé-Produit, Quantité, Prix, No-Commande, Délai, Date)

Et les dépendances fonctionnelles suivantes :

No-Commande → Fournisseur, Délai, Date.

Fournisseur → Raison-Sociale, Adresse.

No-Commande, no-Produit → Quantité.

No-Produit, Fournisseur → Prix.

No-Produit → Libellé-Produit.

- 1- Donner quelques exemples de tuples correspondant à la relation R.
- 2- Indiquer les clés candidates de la relation R.
- 3- Citer les anomalies et les redondances qui se trouvent dans la relation R.
- 4- Décomposer la relation R afin de supprimer les anomalies.
- 5- Vérifier que la décomposition est sans perte de données (le vérifier expérimentalement en faisant une jointure) et sans perte de dépendances.

Série d'exercices N°4

Exercice 1 :

Un atelier de confection de vêtements de taille moyenne a différents fournisseurs (1: nom-fournisseur) de fils (2: no-fil) de types différents (3: type-fil, 4: libellé-type-fil): coton, soie, invisible, spécial machine, élastique, etc., de différents coloris (5: coloris-fil).

2 ➔ 3, 5

3 ➔ 4

1 ?

Les vêtements sont confectionnés à partir de tissus (6: no-tissu, 7: libellé-tissu, 8: nature-tissu): unis soie, jersey, polyamides, mélanges coton, coton pur, etc.

6 ➔ 7, 8

Et d'accessoires (9: no-accessoire, 10: libellé-accessoire): agrafes, boutons, pression, fermetures éclair, boutons de diverses natures, crochets, rubans, élastiques, etc.

9 ➔ 10

L'atelier n'a retenu qu'un seul fournisseur (11: no-fournisseur) pour chaque accessoire : les prix des accessoires (12: prix-accessoire) ne varient pas beaucoup dans le temps et il est inutile de faire jouer la concurrence.

11 ➔ 1

9 ➔ 10, 11, 12

Par contre, en matière de fil, l'atelier peut choisir entre plusieurs fournisseurs spécialisés: les fils de soie se trouvent chez les fournisseurs 1, 2 et 5, les fils invisibles uniquement chez le fournisseur 5, etc. Le choix, quand il est possible, se fait en fonction de l'éventail des prix (13: prix-fil) du moment, des délais de livraison (14: délai-livraison) qui sont fonction du produit commandé et de l'éloignement du fournisseur (15: distance).

2, 11 ➔ 13, 14

11 ➔ 1, 15 (MAJ de 11 ➔ 1)

Pour chaque collection, un nombre d'exemplaires (16: nb-exemplaire) est associé à un modèle de la collection (17: modèle) dans un tissu et une taille (18: taille) donnés. On confectionnera par exemple 8 exemplaires du modèle 34 dans le tissu n°345 en taille 40, alors qu'on prévoira seulement 3 exemplaires du même modèle dans le même tissu en taille 46.

6, 17, 18 → 16

Pour chaque couple modèle - tissu possible, il y a environ quatre à huit accessoires bien déterminés (élastique d'une couleur donnée, agrafe d'une dimension donnée, etc.) et il faut connaître le nombre nécessaire de chacun de ces accessoires (19: nb-accessoire) pour confectionner le vêtement: il faudra par exemple 6 boutons et 2 agrafes moyennes.

6, 17, 9 → 19

Pour chaque collection (20: saison, 21: année), il y a une trentaine de modèles qui sortent. Chaque modèle n'est présent que dans une seule collection.

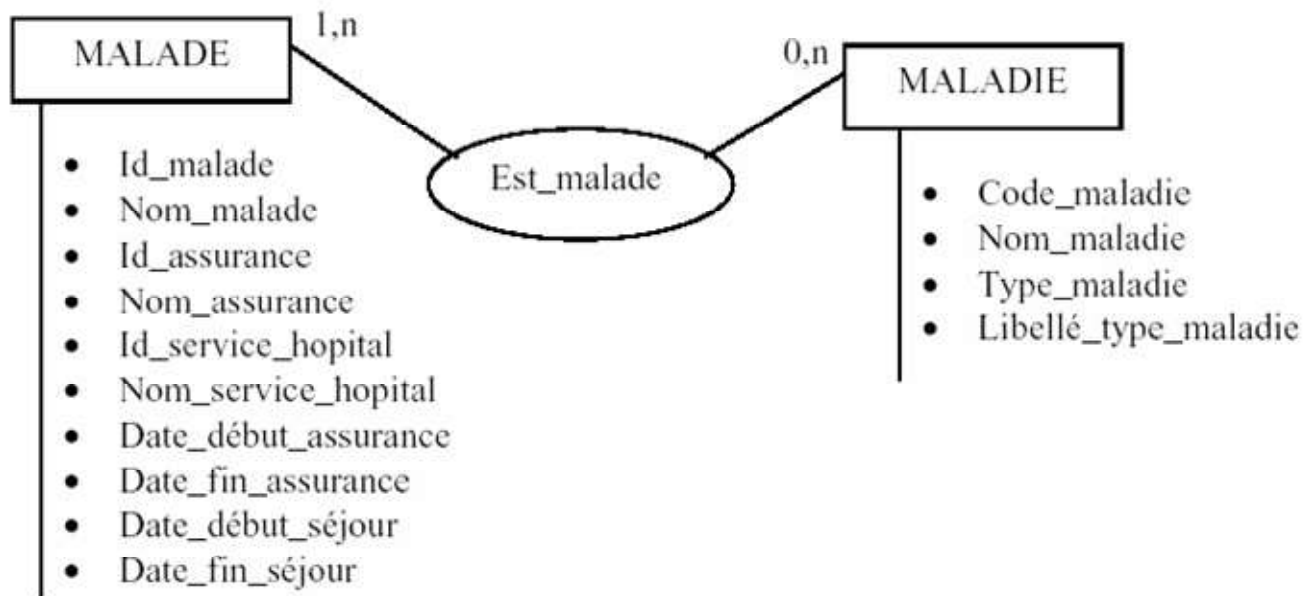
17 → 20, 21

Question :

- 1- Construire la couverture minimale correspondant au système d'information décrit ci-dessus.
- 2- Construire le schéma entité-association correspondant la couverture minimale établie en 1.
- 3- Modifier le diagramme obtenu (sans rajouter de rubriques) pour prendre en compte la contrainte suivante: A chaque tissu correspondent des types de fil. Le fil invisible correspond par exemple à tous les tissus.
- 4- Traduire le diagramme obtenu en 3. Dans le modèle relationnel.

Exercice2 :

Soit le schéma entité-association suivant :



Dans lequel le type de maladie permet de classifier les maladies en maladies contagieuses et maladies non contagieuses et dans lequel Id-malade est l'identifiant de l'entité Malade et Code-maladie l'identifiant de l'entité Maladie.

Question :

- 1- Traduire ce diagramme dans le modèle relationnel.
- 2- Expliquer pourquoi ce schéma n'est pas en BCNF.
- 3- Modifier le schéma afin d'obtenir un résultat en BCNF.
- 4- Reporter les modifications sur le diagramme E/A.

Série d'exercices N°5

Exercice1 :

Pour chaque aéroport, on mémorise la ville où il est situé et son nombre de pistes. Il n'y a pas deux aéroports avec le même nom, on stocke pour chaque pilote, son numéro, son nom, prénom, sa ville de résidence, son salaire et la prime annuelle qu'il touche. Chaque avion est identifié par son numéro et sa date de mise en service et son type d'avion (Boeing 747, Airbus A340...). Chaque type d'avion est identifié par son nom (A300, B747, A340...) et on mémorise le nom du constructeur (Boeing, Airbus, Dassault...) et le nombre de places du type d'avion.

Chaque vol a un numéro unique, et on mémorise pour chacun le numéro de l'avion qui l'a effectué, le numéro du pilote qui le commande, le numéro du copilote qui l'assiste, l'heure et l'aéroport du départ ainsi que l'heure et l'aéroport d'arrivée.

Chaque pilote peut être pilote ou copilote sur un ou plusieurs vols et un même pilote peut être pilote sur certains vols et copilote sur d'autres.

Question :

- 1- Donner le dictionnaire de données (Les attributs de toute la base).
- 2- Définir le schéma Entité / Association de la Base de données.
- 3- Traduire le schéma Entité / Association en schéma relationnel.

Exercice2 :

Supposons maintenant que la base de données de l'exercice 1 est remplie par des enregistrements.

Question :

- 1- Modifier l'aéroport de ROISSY auquel a été ajoutée une piste d'atterrissage.
- 2- Modifier le vol numéro 14 pour que l'aéroport de départ soit 'Roissy' et l'heure d'arrivée soit '15:15'.
- 3- Les vols qui étaient assurés par l'avion numéro 9 sont désormais assurés par l'avion numéro 10, Rectifier ce ci.

- 4- Supprimer le vol numéro 18.
- 5- Créer un nouveau vol 18 avec des caractéristiques identiques au vol 2 mais partant à 8:15 et arrivant à 9:30.
- 6- Donner les noms de tous les pilotes, prénoms et salaires qui résident à Paris et à Nice.
- 7- Donner la liste des vols dont l'aéroport de départ est Roissy ou bien Charles de Gaulle effectué sur un avion de plus de 250 places.
- 8- Donner la liste des avions qui n'effectuent aucun vol, avec pour chacun son nombre de places et le nom du constructeur.
- 9- Donner le Salaire minimum et maximum des pilotes.
- 10- Donner le numéro, le nom et prénom des pilotes qui dirigent plus qu'un vol.

Série d'exercices N°6

Exercice1 :

Un hôpital veut créer une base de données pour conserver une trace de toute transaction faite au sein de l'établissement, pour cela il vous donne les informations suivantes :

- Il nous faut un dossier avec les informations suivantes :
 - Un numéro de dossier, les patients, les médecins qui ont fait le diagnostic, les diagnostics, les traitements et la date de visite.
- Chaque patient a un numéro, un numéro d'association, un nom et un prénom.
- Chaque médecin a un numéro, un nom et un prénom.
- Chaque diagnostic a un numéro et une description.
- Chaque traitement a un numéro et une description.

Question :

- 1- Donner le dictionnaire de données (Les attributs).
- 2- Donner le schéma entité/relation de cette base en spécifiant toutes les cardinalités.
- 3- Traduire ce schéma en schéma relationnel.
- 4- A l'aide de requêtes SQL faire :
 - Augmenter les dates de visite de une heure.
 - Modifier la date de visite du patient 2025 par 12:00 au lieu de 10:00.
 - Modifier le numéro du médecin pour le dossier 1005 par le numéro 0102.
 - Supprimer le dossier numéro 0080.
 - Donner la liste des médecins qui n'ont aucun dossier.

Exercice2 :

Soit la base de données suivante :

- Cheval (Num_cheval, Date_nais, Nom_cheval)
- Jockey (Num_jockey, Nom_jockey, Adr_jockey, Num_ecurie)
- Ecurie (Num_ecurie, Nom_ecurie, couleur, Num_respon)
- Responsable (Num_resp, Nom_resp, Tel_resp)