

Annexe1 : Liste des Travaux Dirigés

TD N°1 : Modèle Entité / Association

Exercice 1 :

Construire le modèle Entité-Association relatif aux informations suivantes :

Une personne aime certains repas, un restaurant sert certains types de repas et une personne fréquente certains restaurants.

Exercice 2 :

Construire le modèle Entité-Association relatif aux informations suivantes :

- Tout patient est caractérisé par son numéro (Num_P) , son nom et son age.
- Tout vaccin est identifié par un numéro (Num_V) et il est caractérisé par son nom, ainsi que son fabricant. On suppose qu'un type de vaccin est fabriqué par le même fabricant.
- Un fabricant est identifié par un numéro (Num_F) et il est caractérisé par son nom et son adresse.
- On souhaite aussi sauvegarder la date de chaque vaccination du patient pour un vaccin particulier.

Exercice 3 :

Construire le modèle Entité-Association relatif au système d'information de participation des employés aux différents projets.

Pour cela, on vous donne les informations suivantes :

- Tout employé est caractérisé par son numéro (Num_E), son nom, sa fonction son salaire, ainsi que le service auquel il est affecté. Un employé ne peut travailler que dans un seul service.
- Un service est identifié par un numéro (Num_S) et il est caractérisé par son libellé, son étage ainsi que le nom de son chef. Un service possède plusieurs employés.
- Un projet est identifié par un numéro de projet (Num_P) et il est caractérisé par le titre du projet, la date de début du projet, la date de fin du projet ainsi que le service pour lequel il est affecté. Un projet est spécifique à un service et un service peut avoir plusieurs projets.
- On cherche aussi à savoir le rôle de chaque employé dans un projet.

Exercice 4 :

Construire le modèle Entité-Association relatif à la gestion d'un aéroport en se basant sur les informations suivantes :

- Chaque avion géré est identifié par un numéro d'immatriculation. Il est la propriété soit d'une société soit d'un particulier : dans les deux cas on doit connaître le nom, l'adresse et le numéro de téléphone du propriétaire ainsi que la date d'achat de l'avion.

- Chaque avion est d'un certain type, celui-ci étant caractérisé par son nom, le nom du constructeur, la puissance du moteur et le nombre de places.
- La maintenance des avions est assurée par les mécaniciens de l'aéroport. Pour toute intervention effectuée, on conserve l'objet de l'intervention, la date et la durée.
- Pour chaque mécanicien on connaît son nom, son adresse, son numéro de téléphone et les types d'avions pour lesquels il est habilité à intervenir.
- Un certain nombre de pilotes enregistrés auprès de l'aéroport. Pour chaque pilote on connaît son nom, son adresse, son numéro de téléphone, son numéro et les types d'avions qu'il est habilité à piloter avec le nombre total de vols qu'il a effectué sur chacun de ces types.

Exercice 5 : Un groupement national de cliniques hospitalières souhaite revoir la structure de la base de données permettant de gérer établissement, patients et personnels. Chaque clinique possède un nom et une adresse. Elle emploie plusieurs membres du personnel caractérisés par leur nom, leur adresse, leur salaire et leur catégorie. Par ailleurs, les cliniques disposent de divers aménagements localisés dans un bâtiment et à un étage donné. Chaque aménagement est sous la responsabilité d'un membre du personnel. Les patients sont caractérisés par leur nom, leur adresse, leur numéro de sécurité sociale et le nom de leur mutuelle. Le résultat des différents tests effectués pour chaque patient sont enregistrés. Toutes les visites des patients à n'importe quelle clinique du groupement sont enregistrées et les renseignements suivants sont conservés : date d'admission, date de sortie, numéro de chambre et objet de l'hospitalisation. Un patient peut avoir un médecin attitré.

Question : Construire le modèle Entité-Association relatif à cette base.

TD N°2 : Le Modèle Relationnel

Exercice 1 :

TD N°3 : La Normalisation

Exercice 1 :

Expliquez quels sont les problèmes engendrés par une relation non normalisée ? Donnez un exemple simple illustrant votre avis ?

Exercice 2 :

Soit la table sous première forme normale suivante :

EMPRUNT (*N°Etudiant*, *N°Livre*, *nometudiant*, *adresseetudiant*, *telétudiant*, *titrelivre*, *N°maisonédition*, *adressemaisonédition*, *dateemprunt*, *dateretour*)

Question : Normalisez cette table en troisième forme normale. Bien expliquer les différentes étapes ?

Exercice 3 :

Etudier la relation suivante et proposer un schéma en 3ème forme normale en justifiant les décompositions proposées:

Présentation (*N°Conférencier*, *Nom conférence*, *Date conférence*, *NomConférencier*, *Laboratoire d'affiliation*, *Lieu conférence*, *Sujet présenté*).

Sachant qu'une conférence est identifiée par son nom et la date à laquelle elle aura lieu ; et qu'un conférencier ne présente qu'un seul sujet par conférence.

Exercice 4 :

Un ensemble d'équipes de cyclistes va effectuer le tour de France sur un ensemble d'étapes chronométrées. Le schéma suivant a été proposé :

Cycliste (*N°Cycliste*, *Nom Cycliste*, *CodeEquipe*, *NomEquipe*, *Directeur Sportif*, *CodePays*, *NomPays*),

Temps (*N°Cycliste*, *N°Etape*, *Ville départ*, *Ville arrivée*, *distance*, *Temps Réalisé*).

Travail demandé :

1. Définir en justifiant les formes normales des relations *Cycliste* et *Temps*.
2. Proposer un schéma en 3FN.

Exercice 5 :

Soit la relation suivante :

Fournisseur (NF, NomF,AdrF,TelF, Nprod, LibelléP,Couleur, Qté, Poids, prix,Date)

avec : NF : Numéro du fournisseur, Nprod : Numéro du produit, NomF : Nom du fournisseur, LibelléP : Libellé du produit, AdrF : Adresse Fournisseur, Couleur : Couleur du produit, TelF : Téléphone fournisseur, Qté : La quantité du produit livré par un fournisseur, Date : Date de livraison d'un produit par un fournisseur, Poids : le poids d'un produit, Prix : le prix d'un produit livré par un fournisseur.

Sachant les hypothèses suivantes :

- un fournisseur peut vendre plusieurs produits
- un même produit peut être vendu par plusieurs fournisseurs
- le poids d'un produit est spécifique à sa couleur (autrement dit la couleur détermine le poids)
- un produit a la même couleur et le même poids (\forall le fournisseur)

1- En quelle forme normale est la relation Fournisseur ?

2- Normalisez cette relation en 3ème FN. Bien expliquez les étapes.

TD N°4 : Algèbre Relationnelle

Exercice 1 :

Soient les relations suivantes :

PILOTE (*NUMPIL*, *NOMPIL*, *ADR*, *SAL*)

AVION (*NUMAV*, *NOMAV*, *CAPACITE*, *LOC*)

VOL (*NUMVOL*, *NUMPIL**, *NUMAV**, *VILLE_DEP*, *VILLE_ARR*, *H_DEP*, *H_ARR*)

Exprimez les requêtes suivantes à l'aide des opérateurs de l'algèbre relationnelle :

- a. Donnez la liste des avions dont la capacité est supérieure à 350 passagers.
- b. Quels sont les numéros et noms des avions localisés à Tunis ?
- c. Quel est le nom des pilotes domiciliés à Tunis dont le salaire est supérieur à 15000 DT ?
- d. Quels sont les avions (numéro et nom) localisés à Tunis ou dont la capacité est inférieure à 350 passagers ?
- e. Quels sont les numéros des pilotes qui ne sont pas en service ?
- f. Donnez le numéro des vols effectués au départ de Tunis par des pilotes Tunisois
- g. Quels sont les vols effectués par un avion qui n'est pas localisé à Monastir ?
- h. Quels sont les noms des pilotes domiciliés à Tunis assurant un vol au départ de Monastir avec un Airbus ?
- i. Quels sont les pilotes (numéro et nom) habitant dans la même ville que le pilote Hammami ?

Exercice 2 :

Soit le schéma relationnel suivant :

Articles (*n°art*, *libellé*, *stock*, *prixinventaire*)

Fournisseurs (*n°frs*, *nomfrs*, *adrfrs*, *villefrs*)

Acheter (*n°frs**, *n°art**, *prixachat*, *délai*)

Exprimez les requêtes suivantes à l'aide des opérateurs de l'algèbre relationnelle :

- 1- Donnez le numéro et le libellé des articles dont le stock est inférieur à 10 ?
- 2- Donnez le nom et l'adresse des fournisseurs qui proposent des articles pour lesquels le délai d'approvisionnement est supérieur à 20 jours ?
- 3- Donnez le nombre d'articles total ?
- 4- Donnez le numéro et le libellé des articles triés dans l'ordre décroissant des stocks ?

- 5- Donnez, pour chaque article (numéro et libellé), les prix d'achat maximum, minimum et moyen. 6- Donnez le délai moyen pour chaque fournisseur proposant au moins deux articles ?

Exercice 3 :

On considère la base COOPERATIVE possédant le schéma suivant :

SIROPS (NUMS, CATEGORIE, ANNEE, DEGRE)

PRODUCTEURS (NUMP, NOM, PRENOM, REGION)

*RECOLTES (NUMP *, NUMS *, QUANTITE)*

Exprimez en Algèbre relationnelle les requêtes suivantes :

1. Donner la liste des producteurs.
2. Donner la liste des producteurs de la région de Sousse.
3. Calculer la quantité totale du sirop numéro 12 produite.
4. Calculer la quantité de sirops produite par catégorie.
5. Retrouver les noms des producteurs du sirop numéro 12.
6. Trouver les noms et les prénoms des producteurs produisant au moins trois catégories.
7. Retrouver les noms des producteurs qui produisent tous les sirops.

Exercice 4 :

- Un produit est caractérisé par un numéro (NOP), un libellé (LIB) et un prix unitaire (PU). Chaque produit peut être stocké dans un ou plusieurs dépôts. Un dépôt est caractérisé par un numéro (NOD). Dans chaque dépôt on connaît pour chaque produit la quantité en stock (QTS) et la quantité disponible (QTD).
- Un client est caractérisé par un numéro (NOCLI), un nom (NOM), une adresse (ADR), le total de son chiffre d'affaire (CA) et le taux e réduction (RED) qui lui est accordée. Chaque client est livré à partir d'un seul dépôt.
- A un client peuvent être associées une ou plusieurs commandes, chacune étant caractérisée par un numéro (NUMCDE) et une date (DATEC). Une commande contient un ensemble de produits. On précise pour chaque produit la quantité commandée (QTEC).
- A chaque commande peuvent être associées une ou plusieurs factures. Une facture est caractérisée par un numéro (NUMF), une date (DATEF) et un montant (MOF). Une facture peut concerner plusieurs produits. On précise pour chaque produit facturé la quantité facturée (QTEF) ainsi que le montant correspondant (MOP).

Travail demandé :

- 1- Proposez un schéma graphique Entité-Association pour cette base de données. On précisera les hypothèses retenues lorsque des choix s'avèreront nécessaires.
- 2- En utilisant la méthode du cours, déduire du schéma précédent un schéma relationnel pour cette base. On précisera les clés primaires et étrangères de chaque schéma de relation obtenu.
- 3- Exprimez les requêtes suivantes en Algèbre Relationnelle :
 - a. Quels sont les clients (Numéro et noms) qui sont livrés par le dépôt N°2 ?
 - b. Donner pour chaque commande la quantité totale de produits commandés ?
 - c. Quelle est la quantité totale stockée de chaque produit dans chaque dépôt ?
 - d. Quels sont les produits (Numéro et désignation) qui ont été commandés dans toutes les commandes ?
 - e. Donner pour chaque client (Numéro), la quantité totale de produits commandés dans chaque commande ?

TD N°5 : Le Langage SQL

Exercice 1 :

Soit la base Fabrication :

PIECE (NOP, DESIGNATION, COULEUR, POIDS)

SERVICE(NOS, INTITULE, LOCALISATION)

ORDRE(NOP*, NOS*, QUANTITE)

En faisant les suppositions suivantes :

- La quantité doit être supérieur à zéro
- Si un service est supprimé, l'ensemble de l'information qui en dépend doit être supprimée de la base
- Si une pièce est supprimée, l'ensemble de l'information qui en dépend ne doit pas être supprimée de la base.

Répondre aux requêtes suivantes en utilisant SQL :

- 1- Proposez une définition des trois tables en SQL qui prennent en compte les contraintes d'intégrités ?
- 2- Créer une vue des numéros et désignation des pièces.
- 3- Donner les numéros de services ayant en commande la pièce P1 avec une quantité > à 10 dans l'ordre croissant.
- 4- Quel est le nombre total des services.
- 5- Quelle est la quantité moyenne commandée pour la pièce P3.
- 6- Quel est le nombre de services ayant des commandes.
- 7- Quelle est la liste des pièces commandées par le service S1 avec leur libellé et leurs poids.
- 8- Quels sont les numéros des services qui ont commandé la pièce P3 avec une quantité inférieure à la quantité moyenne commandée pour cette pièce.
- 9- Quelles sont les caractéristiques de chaque pièce ayant un poids < à la moyenne des poids des pièces de leur couleur.
- 10- Quels sont les numéros et la désignation des pièces qui sont commandées par le service 'Diffusion' ? Donnez 2 solutions : en utilisant une jointure et le prédicat IN.
- 11- Numéros des services ayant commandé au moins une pièce en quantité strictement supérieur à chacune des quantités des pièces commandées par le service S1 ?

Exercice 2 :

Sur la même base de données de l'Exercice 2, exprimez les requêtes suivantes en SQL :

- 1- Quel est le nombre total des pièces de couleur rouge ?
- 2- Quel est le nombre des différents services ayant passé des commandes d'une quantité qui dépasse 10 ?
- 3- Quelle est la quantité moyenne commandée pour les pièces faisant l'objet de plus de trois commandes ?
- 4- Quels sont les numéros des services qui ont commandé toutes les pièces ?
- 5- Supprimer de la table Pièce toutes les informations concernant la pièce P3 ?
- 6- Ajouter à la table Pièce l'attribut Prix (NUMBER (6,2)) sachant que ce champ doit être non nul.
- 7- Attribuer le droit de mise à jour à l'utilisateur Mohamed ? 8- Supprimer tous les droits de l'utilisateur Ali ?

DS Octobre 2016**Devoir Surveillé**

Matière: BASES DE DONNEES

Documents : Non autorisés

Enseignants: H. Haddaji, K. Bouarada, M. Khemiri, S. Guerbouj

Durée: 1h00

Classes : DSI2, RSI2, SEM2

Date : 31/10/2016

*Le Devoir comporte 3 pages**Il vous est demandé d'apporter un soin particulier à la présentation de votre copie.***EXERCICE 1 : LE MODELE ENTITE/ASSOCIATION****(7 POINTS)**

On se propose de représenter le système d'information d'une bibliothèque :

Une bibliothèque enregistre chacun de ses lecteurs, elle lui donne un numéro de lecteur, prend son nom et son adresse. Le lecteur peut éventuellement être membre d'une société adhérente, on enregistre alors l'identification de cette société.

Un lecteur peut emprunter plusieurs livres chaque jour. A chaque prêt, on associe une date de retour au plus tard. Un lecteur appartient à un type de lecteur. Ce type lui permet d'avoir ou non accès à certaines catégories de livres.

Un livre est caractérisé par son numéro. Il est nécessaire de connaître sa catégorie, le nom de son auteur, son éditeur, ainsi que le nombre de ses différents exemplaires disponibles. L'édition, lorsqu'elle existe, est également à connaître.

La catégorie d'un livre se repère par un numéro, possède un libellé et le type de lecteur.

Une société adhérente possède un nom et une adresse ; elle s'engage à envoyer un minimum de 500 lecteurs.

On vous demande de présenter le modèle E/A correspondant à ce système d'information en précisant les entités, les associations, les attributs ainsi que les cardinalités correspondantes.

EXERCICE 2 : LE LANGAGE SQL**(7 POINTS)**

Soit la base de données décrite par les relations suivantes :

Patient (codeP, nomP, dateNaissance, tel, adresse)

Medecin (codeM, nomM, type)

Consultation (codeP#, codeM#, dateConsultation, tarif, traitement)

Sachant que :

- *codeP* est un entier de 5 chiffres au maximum.

- *codeM* est un entier de 3 chiffres au maximum.
- *dateConsultation* vaut par défaut la date du jour.
- *nomP*, *nomM*, *tel*, *type* et *traitement* sont tous des chaînes de caractères.
- *tarif* est un réel positif avec 3 chiffres avant la virgule et 3 chiffres après.

En supposant que les tables Patient et Medecin ont déjà été créées, écrire les commandes SQL permettant de répondre aux questions.

1°/ Créer la table Consultation en tenant compte de toutes les contraintes d'intégrité.

NB : Utilisez l'option "*on delete cascade*" pour toutes les clés étrangères.

2°/ Ajouter une contrainte à la table Médecin sur l'attribut type qui doit être généraliste, spécialiste ou dentiste.

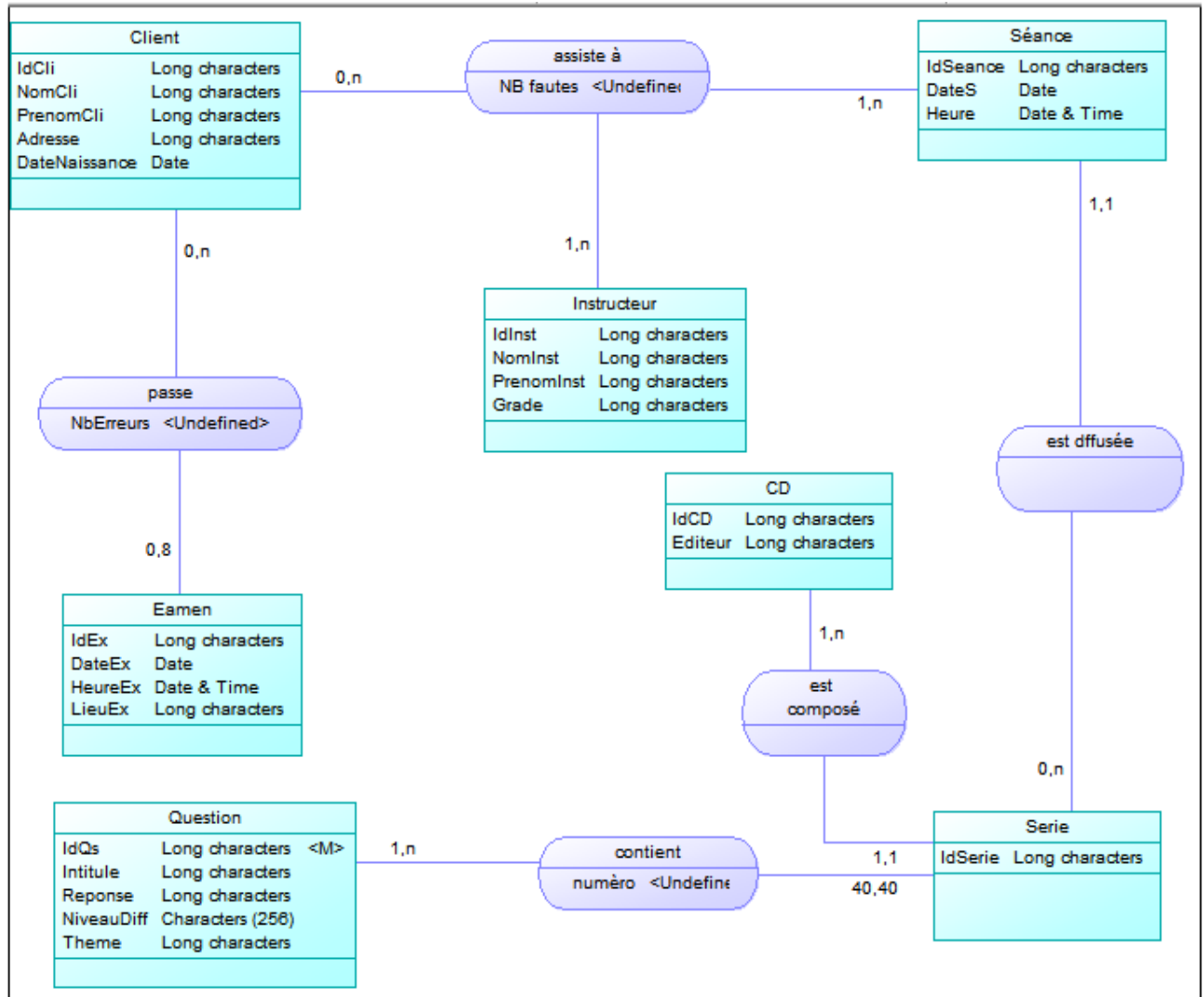
3°/ Modifier la table Patient pour que la colonne tel soit un entier de 8 chiffres.

4°/ Insérer la ligne suivante dans la table Medecin. Que se passe-t-il ?

301	Taher Ben Mahmoud	Pédiatre
-----	-------------------	----------

5°/ Formuler les requêtes suivantes en SQL :

- a) Afficher les noms et téléphones des patients qui n'habitent pas Nabeul.
- b) Lister tous les médecins généralistes dont le nom contient la chaîne "BEN".
- c) Afficher les différents tarifs des consultations ordonnés du plus cher au moins cher.
- d) Lister les noms des patients âgés de plus de 60 ans en nommant la colonne "Retraités".
- e) Donner le nombre de consultations par jour (par date de consultation).

EXERCICE 3 : PASSAGE DU MODELE E/A AU MODELE RELATIONNEL**(6 POINTS)**

Examen Janvier 2015

Examen Final

Matière: BASES DE DONNEES

Documents: Non autorisés

Enseignants: K.BOUARADA, A. BEN SALEM, N. HELAILI, S. CHELBI, F. BEN HMIDA Durée: 1h30'

Classes : DSI2, RSI2, SEM2

Date: Janvier 2015

Les parties A, B et C sont indépendantes et peuvent être traitées dans n'importe quel ordre.

Il vous est demandé d'apporter un soin particulier à la présentation de votre copie.

PARTIE A : ALGÈBRE RELATIONNELLE**7 Pts**

L'agence de voyages **Tunisia Tours** organise des voyages avec des visites d'endroits touristiques. Le schéma relationnel relatif à son système d'information est décrit par les relations suivantes :

Client (NoClient, NomClient, Adresse)

Voyages (NoVoyage, VilleDépart, VilleArrivée, DateDépart, DateRetour, Prix)

Inscription (NoVoyage#, NoClient#, DateInscription)

Visite (NoVisite, Endroit)

Programmes (NoVisite#, NoVoyage#, DateVisite)

- 1) Dédurre, à partir du modèle relationnel, le modèle Entité/Association relatif à **Tunisia Tours**. Préciser les entités, les associations et les cardinalités correspondantes.
- 2) Exprimer, en Algèbre Relationnelle, les requêtes suivantes :
 - a) Quels sont les voyages (numéro) qui ont coûté moins de **2000Dt** ?
 - b) Quels sont les clients (nom et adresse) qui se sont inscrits à des voyages pendant l'année **2014**.
 - c) Quels sont les endroits programmés pour être visités au cours du voyage **V0105** ?
 - d) Quels sont les clients (nom et adresse) qui ont visité la **Sagrada Familia** (endroit) ?
 - e) Quels sont les clients (nom et adresse) résidants à **Tunis** qui ont participé à un voyage organisé au même jour que le voyage **C0103** ?

PARTIE B : NORMALISATION

5 Pts

Pour être plus proche de ses clients, l'agence de voyages **Tunisia Tours** a décidé d'élargir son réseau en ouvrant d'autres agences dans différentes villes de la Tunisie.

Afin d'arriver à gérer le personnel affilié à ces agences de voyages, le directeur de **Tunisia Tours** voudrait obtenir un système d'informations informatisé, cohérent et non redondant.

Les propriétés mises en jeu sont regroupées dans la relation **R** suivante :

R (NumEmp, NumAg, NomAg, AdrAg, TelAg, NomEmp, PrénomEmp, MailEmp, gradeEmp, dateDébutEmp, dateFinEmp, salaireEmp, primeEmp).

Sachant que :

- **NumAg, NomAg, AdrAg, TelAg** sont respectivement le numéro de l'agence, son nom, son adresse et son numéro de téléphone.
- **NumEmp, NomEmp, PrénomEmp, MailEmp, gradeEmp, salaireEmp et primeEmp** sont respectivement le numéro de l'employé, son nom, son prénom, son adresse mail, son grade, son salaire et le montant de ses primes.
- Un employé travaille dans une agence à partir d'une date **dateDébutEmp** jusqu'à **dateFinEmp**.
- Le salaire et le montant de prime d'un employé sont déduits à partir de son grade.

En tenant compte de toutes ces contraintes, donner une décomposition de **R** en 3^{ème} forme normale. Expliquer toutes les étapes et donner le schéma relationnel final.

PARTIE C : SQL

8 Pts

On considère le schéma relationnel suivant :

Client (NoClient, NomClient, Adresse)

Voyages (NoVoyage, VilleDépart, VilleArrivée, DateDépart, DateRetour, Prix)

Inscription (NoVoyage#, NoClient#, DateInscription)

Visite (NoVisite, Endroit)

Programmes (NoVisite#, NoVoyage#, DateVisite)

Ecrire en SQL, les requêtes suivantes :

- 1) Quels sont les endroits programmés pour être visités au cours de l'année **2015** ? Trier le résultat par ordre croissant.
- 2) Quel est le nombre de clients inscrits par voyage ?

- 3) Quels sont les voyages les moins chers ?
- 4) Quels sont les endroits qui ont été visités plus que deux fois durant le mois d'Octobre de l'année **2014**.
- 5) Quels sont les clients (numéro et nom) qui se sont inscrits à l'un des voyages dont le client **C0102** a participé ?
- 6) Quels sont les voyages qui n'ont pas encore programmé des visites ?
- 7) Quelles sont les destinations (villes arrivées) ayant un prix moyen de voyage supérieur au prix maximum proposé pour un voyage à la ville d'**Istanbul**.
- 8) Quels sont les voyages qui ont la même ville d'arrivée que le voyage **V1010**, mais à un prix plus élevé.

BON TRAVAIL

Examen Décembre 2016

Examen Final

Matière: BASE DE DONNEES

Documents: Non autorisés

Enseignants: H. Haddaji, K. Bouarada, M. Khemiri, S. Guerbouj

Durée: 1h30

Classes : DS12, RS12, SEM2

Date:13/12/2016

L'examen comporte 3 pages

Il vous est demandé d'apporter un soin particulier à la présentation de votre copie.

EXERCICE 1 : ALGÈBRE RELATIONNELLE(7 POINTS)

Une chaîne hôtelière a mis en place un système d'information. La gestion des réservations est représentée par le modèle relationnel suivant :

- Clients (numClient, nomClient, telClient, #villeClient)
- Hotels (codeHotel, nomHotel, #villeHotel, telHotel, categHotel)
- Villes (ville, pays)
- Réservations (#numClient, #codeHotel, dateDebut, dateFin, noChambre, montant)

- 1) A partir de ce modèle relationnel, déduire le modèle Entité/Association relatif. Préciser les entités, les associations et les cardinalités correspondantes.
- 2) Exprimer en algèbre relationnelle les requêtes suivantes :
 - a) Les numéros des clients qui ont fait des réservations dans des hôtels de catégorie 5 étoiles.
 - b) Les noms et villes des hôtels qui n'ont que des clients russes.
 - c) Les numéros de chambre et noms des clients qui ont fait des réservations à l'hôtel « Royal Garden ».
 - d) Les codes des hôtels qui n'ont eu aucune réservation entre le 01/12/2016 et 01/01/2017.

EXERCICE 2 : NORMALISATION

(5 POINTS)

Pour gérer les tarifs des agences, la chaîne hôtelière pense à introduire les informations suivantes dans sa base de données :

R (CodeAg, Saison, TypeCh, NomAg, AdrAg, PaysAg, IdResp, NomResp, Période, Tarif)

Sachant que :

- CodeAg, NomAg, AdrAg, PaysAg sont respectivement le code de l'agence, son nom, l'adresse et le pays où elle se trouve.
 - IdResp, NomResp représentent respectivement l'identité et le nom du responsable de l'agence.
 - TypeCh est le type de la chambre sur laquelle le tarif sera appliqué.
 - Les saisons sont identiques pour toutes les agences.
 - La période est définie par une date début et une date fin et dépend seulement de la saison.
 - Des tarifs sont déterminés par Agence pour chaque saison et chaque type de chambre.
- En tenant compte de toutes les contraintes décrites ci-dessus, normaliser la relation R jusqu'à la 3^{ème} forme normale. Expliquer toutes les étapes.
 - Donner le schéma relationnel final.

EXERCICE 3 : SQL

(8 POINTS)

En se basant sur le schéma relationnel suivant :

- Clients (numClient, nomClient, telClient, #villeClient)
- Hotels (codeHotel, nomHotel, #villeHotel, telHotel, categHotel, DateConst)
- Villes (ville, pays)
- Reservations (#numClient, #codeHotel, dateDebut, dateFin, noChambre, montant)

Ecrire en SQL, les requêtes suivantes :

- 1) Quels sont les hôtels (nom, ville et pays) visités par 'Mohamed Chaaben' ?
- 2) Quel est le nombre de réservations par client ?
- 3) Quelle est la durée de la réservation la plus chère.
- 4) Quels sont les numéros des clients qui ont un montant de réservation inférieur au montant payé par le client n°120 ?
- 5) Nommer les clients français qui ont réservé une chambre dans le même hôtel que 'Fourat Seddiki'.
- 6) Quels sont les hôtels (nom et catégorie) qui ne sont pas réservés entre le 01/08/2016 et 31/08/2016.
- 7) Modifier la catégorie des hôtels par 3 étoiles pour tous les hôtels construits avant la date '01/01/2008' et situés dans la ville Istanbul.