

Examen IFD1 – Sujet n°1

Une feuille de note manuscrite et nominative format A4 est autorisée pour l'examen. Aucun autre document n'est autorisé. Calculatrice interdite.

Exercice 1 – Manipulation de données

Soit le schéma de la base de données TOURISME D'HIVER suivante :

- STATION** (numSta, nomSta, altitude, dept)
numSta : numéro identifiant de station ;
nomSta : nom de station ;
altitude : altitude où se trouve la station ;
dept : département (chaîne de caractère)
- HOTEL** (numHot, nomHot, #numSta, categorie)
numHot : numéro identifiant d'hôtel ;
nomHot : nom de l'hôtel ;
numSta : numéro référençant la station où se trouve l'hôtel ;
categorie : catégorie de l'hôtel
- CHAMBRE** (#numHot, numCh, nbLits)
numHot : numéro référençant l'hôtel ;
numCh : numéro de la chambre ;
nbLits : nombre de lits dans la chambre
- CLIENT** (numCli, nomCli, adrCli, telCli)
numCli : numéro identifiant du client ;
nomcli : nom du client ;
adrCli : adresse du client ;
telCli : numéro de téléphone du client
- RESERVATION** (#numCli, #numHot, #numCh, dateDeb, dateFin, nbPers)
numCli : numéro référençant le client qui a effectué la réservation ;
numHot : numéro référençant l'hôtel concerné par la réservation ;
numCh : numéro référençant la chambre réservée ;
dateDeb : date de début de séjour ;
dateFinN : date de fin de séjour ;
nbPers : nombre de personnes concernées par la réservation

Les tables sont affichées en **gras**. Les clés primaires sont soulignées (à l'exception de la table RESERVATION, cf. question 1-b). Le symbole # devant un attribut signifie qu'il s'agit d'une clé étrangère. Les clés étrangères ont le même nom que les clés primaires qu'elles référencent. Le type de données est éventuellement mentionné entre parenthèses et écrit en *italique*. Pour les requêtes de sélection, vous veillerez à extraire toute l'information demandée et rien que l'information demandée.

1) Analyse

- Quel type de relation est représenté entre les entités CHAMBRE et HOTEL ? Justifier la réponse.
- Quelle est la clé primaire de la table RESERVATION ? Quelle propriété doit-elle satisfaire ?

2) Requêtes DML

- Ecrire la requête SQL donnant le nom des clients.
- Ajouter l'enregistrement (1, 'MARTIN', '13 FAUBOURG DE MONTBELIARD', '0667766776') dans la table des clients.
- Remplacer le nom 'MARTIN' par 'DUPONT' dans la table des clients.

- d) Donner le nom des stations du département de l'ISERE qui ont une altitude supérieure à 1500m (au sens strict).
- e) Donner le nom des hôtels qui se trouvent dans le département SAVOIE.
- f) Donner le nombre d'hôtel pour chacune des stations (vous donnerez le nom de chaque station et le nombre d'hôtels correspondant)
- g) Donner la ou les stations ayant la plus haute altitude
- h) Donner le nom des clients qui ont effectué une réservation dans un hôtel de la station 'Les Gêts' et aussi dans un hôtel de la station 'Avoriaz'.

3) Requêtes DDL

- a) Donner la requête permettant de créer la table STATION
- b) Donner la requête permettant de créer la table CHAMBRE
- c) Donner la requête qui ajoute l'attribut 'prenomCli' (de type chaîne de caractères) à la table CLIENT

Exercice 2 – Modélisation de base de données

L'entreprise Nodéfo veut répertorier ses fautes de production. Une faute est définie dans le manuel qualité de l'entreprise comme "un défaut constaté sur une pièce produite en fin de chaîne". L'entreprise veut associer les fautes aux produits concernés. Chaque faute est classifiée dans des catégories et sous-catégories. Chaque produit est basé sur un modèle.

- Pour chaque modèle, on veut gérer son code constitué de 8 caractères alphanumériques, son nom et la date de mise sur le marché
- Pour chaque produit, on veut connaître le modèle associé, le numéro de série (6 chiffres), le numéro de produit (max 4 caractères) ainsi que l'année de production.
- Plusieurs produits partagent le même numéro de série (tous les produits de cette série), et deux produits peuvent avoir (par hasard) le même numéro de produit, dans des séries différentes.
- Une faute concerne toujours un produit. Elle possède un code unique, un titre et la date de détection. Elle peut éventuellement avoir un commentaire et la date de réparation si le produit a été réparé.
- Les fautes sont classifiées dans des sous-catégories et chaque sous-catégorie fait partie d'une catégorie. Une faute est toujours classifiée dans une sous-catégorie au moins (elle peut être classifiée dans plusieurs).
- Les catégories et les sous-catégories possèdent un nom et, optionnellement, une description

1) Quel(s) attribut(s) du produit constituent sa clé primaire ?

2) Proposez un diagramme entité-association répondant aux besoins de cette entreprise

3) Proposez un modèle relationnel (description des tables) en 3NF basé sur votre diagramme entité-association

Exercice 3 – Formes normales

Une entreprise souhaite stocker les données de température de fonctionnement de machines-outils. Pour chaque machine, les températures de fonctionnement sont relevées régulièrement.

La table suivante a été conçue par un concepteur qui s'est peu attaché à respecter les formes normales. Nous souhaitons la passer en 3NF.

<u>machine</u>	<u>description</u>	relevés	température moyenne	date d'achat	année d'achat
ITX-512	Presse hydraulique	(01/01/19, 50), (02/01/19, 54), (03/01/19, 52)	52	01/06/2018	2018
ABF-486	Fraiseuse	(01/01/19, 70), (02/01/19, 72), (03/01/19, 74)	72	03/06/2018	2018
ITX-513	Presse hydraulique	(01/01/19, 52), (02/01/19, 56), (03/01/19, 54)	54	01/01/2019	2019

Les relevés correspondent sont des paires de valeurs associant une date à une température. La température moyenne est déterminée à partir des données de température des relevés associés. La clé primaire retenue par le concepteur est soulignée dans la table.

Nous souhaitons normaliser la base par une approche itérative : passage en 1NF, puis en 2NF puis en 3NF. La structure de la base peut être librement modifiée pendant le processus de normalisation.

- 1) Décrivez en quoi la base n'est pas en 1NF. Décrivez brièvement les modifications à faire pour la passer en 1NF et décrivez la structure de la base après réalisation des modifications.
- 2) Décrivez en quoi la base n'est pas en 2NF. Décrivez brièvement les modifications à faire pour la passer en 2NF et décrivez la structure de la base après réalisation des modifications.
- 3) Décrivez en quoi la base n'est pas en 3NF. Décrivez brièvement les modifications à faire pour la passer en 3NF et décrivez la structure de la base après réalisation des modifications.