

Année universitaire 2014/2015
Session 1
Semestre 6
Date: 27 mars 2015
Durée de l'épreuve : 2h

Vendredi 27 mars 2015.

Examen de Programmation des Systèmes d'Information Durée 2H

Présentation

Une **chaîne de restauration** fait appel à vos compétences en vue de l'informatisation de son système de gestion des commandes clients au sein de ses établissements. Cette étude concerne principalement la gestion des commandes des clients, mais inclut également la gestion de stocks des produits de base et des ingrédients nécessaires à l'élaboration des commandes des clients. Le SGBD relationnel Oracle a été choisi pour la gestion des données. Il vous est demandé, dans le cadre du développement de la future application, de coder en **PL/SQL** quelques modules (fonctions, blocs anonymes et triggers), afin d'assurer l'intégrité de la base de données (BD) issue du Modèle Logique de Données Relationnel (MLDR) donné ci-après. De tels modules centralisés permettent également d'alléger le code des futurs modules applicatifs d'accès aux données. Quelques informations et règles de gestion concernant le domaine étudié sont données ci-après.

Une table, caractérisée par un n° et un nombre maximum de couverts (capacité de la table), est affectée, dès que possible, à chaque arrivée d'un groupe de client. Un tel groupe de clients assis à la même table constitue une **tablée**. Le nombre de clients faisant partie d'une même tablée constitue l'**effectif** de la tablée. La table doit être libre au moment de son attribution à une tablée et sa capacité doit être compatible avec l'effectif de la tablée. Une tablée est enregistrée grâce aux informations suivantes : le n° de la table attribuée à la tablée ainsi que la date et l'heure d'attribution de la table appelées date et heure d'arrivée de la tablée. Un **n**° **de couvert**, allant de 1 à l'effectif de la tablée, représente un client faisant partie de la tablée.

Une commande client est repertoriée par le n° de couvert (1, 2, etc.) associé au client au sein d'une tablée. Lors d'une commande, un client annonce au serveur, soit, des commandes d'une certaine quantité de produits à la carte, hors menu (2 Café Expresso, 1 Duo de cabillaud et saumon), soit, une commande de menu (Le Festipaille ou Le Petit Grill, etc.), soit les deux.

Un produit est caractérisé par un libellé (Steak dans la hampe, etc.) et un prix unitaire hors menu. Un produit appartient à une catégorie (Entrée, Plat, Dessert, Boisson).

Un menu est composé de produits au choix par catégorie retenue dans la formule du menu. Seules certaines catégories de produit sont retenues dans la formule d'un menu donné. Par exemple, pour le menu « Le 1961 », seules les trois catégories suivantes : Eutrée, Plat et Dessert (et non Boisson) ont été retenues dans la formule du menu. Seuls les deux produits : Oeufs durs mayonnaise et Tranche de terrine de campagne sont au choix en Eutrée de ce menu. Quant au Plat, le client a le choix entre : Audouillette 1609, Boudin noir 1909 et Steak dans la hampe. Concernant le Dessert, le client a le choix entre : Tarte aux pommes, Crème caramel et Faisselle de fromage blanc de « Rians ».

Un prix unitaire est fixé pour chaque menu proposé. Quant aux produits, un client qui commande un produit hors menu doit payer le prix unitaire du produit alors qu'un client qui choisit un produit dans le cadre d'un menu doit payer le prix unitaire du menu. Il est admis, d'une part, qu'un client donné peut commander plusieurs produits hors menu et, d'autre part, qu'un client donné commande au plus un menu.

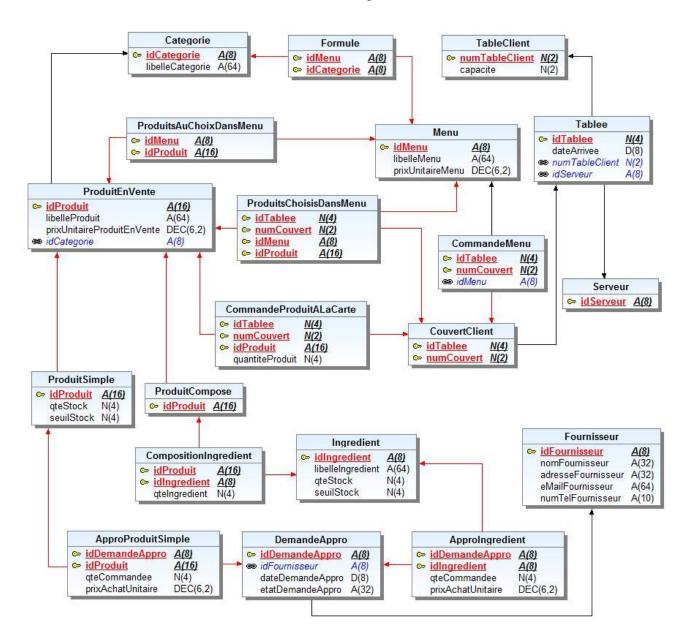
A la fin de son service quotidien, le responsable d'un établissement dispose d'un bilan de la journée : recette, vente par produits, etc. Il prépare les ordres de réapprovisionnement, auprès des fournisseurs, pour les produits simples et les ingrédients (pains, steaks, jambon, salades, etc.) en rupture de stock, i.e. dont la quantité en stock est passée en dessous d'un seuil fixé par produit de base et par ingrédient.



Année universitaire 2014/2015
Session 1
Semestre 6
Date: 27 mars 2015
Durée de l'épreuve : 2h

Modèle Logique de Données Relationnel (MLDR)

Toutes les informations retenues dans la future BD ont été structurées dans le MLDR suivant. Concernant les contraintes d'intégrité référentielle, les conventions traditionnelles avec l'utilisation d'un lien unidirectionnel entre deux tables ont été adoptées.



Questions

Il vous est demandé d'utiliser systématiquement la procédure **RAISE_APPLICATION_ERROR** pour traiter **tout non respect de règle de gestion** lors de l'écriture des triggers.

(/2) Ecrire une fonction MtCommandeCouvert qui prend en entrée un id de tablée existante et un n° de couvert existant dans la tablée et qui renvoie le montant de la commande du client associé au couvert. La fonction doit renvoyer -1 si le client n'a pas encore commandé.



Année universitaire 2014/2015
Session 1
Semestre 6
Date: 27 mars 2015
Durée de l'épreuve : 2h

- 2. (/1,5) Ecrire une fonction AdditionTablee qui prend en entrée un id de tablée existante et qui renvoie le montant total des commandes de l'ensemble des couverts consituant la tablée. La fonction doit renvoyer 0 si aucune commande n'a pas encore été prise à la tablée.
- 3. (/1,5) Ecrire un script (SQL ou PL/SQL) qui permet de remplir automatiquement une colonne nommée **mtAddition** (DEC (5,2)) à rajouter préalablement à la table **Tablee** compte-tenu des commandes des couverts de chaque tablée .
- 4. (/2) Ecrire deux **triggers** qui permettent, après chaque prise de commande réussie d'un client, de mettre à jour l'addition de la tablée correspondante. On suppose que la colonne **mtAddition** a déjà été rajoutée à la table **Tablee** et que l'addition de chaque tablée est à jour.
- 5. (/1,5) Ecrire un trigger qui, lors de l'ajout d'un produit au choix dans un menu, permet d'effectuer le contrôle de la règle de gestion suivante :
 - Un produit au choix dans un menu doit avoir comme catégorie l'une des catégories retenues dans la fromule du menu.
- 6. (/3) Ecrire une fonction EnRuptureStock qui prend en entrée un id de produit (simple ou composé) existant et une quantité commandée et qui renvoie vrai si une telle commande du produit ne peut pas être satisfaite à cause d'une rupture de stock, faux sinon.
- 7. (/3) Ecrire un **trigger** qui, lors du choix d'un produit dans la commande d'un menu, permet d'effectuer le contrôle des règles de gestion suivantes :
 - Un produit choisi dans la commande d'un menu doit être un des produits au choix au sein du menu.
 - Un seul produit doit être choisi par catégorie retenue dans la fromule du menu.
 - Un produit choisi dans la commande d'un menu ne doit pas être en rupture de stock.
- 8. (/1) Ecrire un **trigger** qui, lors de la commande d'un produit à la carte (hors menu), permet d'effectuer le contrôle de la règle de gestion suivante :
 - Un produit commandé à la carte (hors menu) ne doit pas être en rupture de stock.
- 9. (/1,5) Ecrire un script SQL qui permet de créer une table nommée AlerteStock, composée des attributs suivants: idProduitBase, libelleProduitBase, qteStock, seuilStock, typeProduitBase, dateAlerte. L'attribut typeProduitBase a comme valeurs possibles: 'Produit simple' et 'Ingrédient'.
- 10. (/3) Ecrire un **trigger** qui permet, lors de la commande réussie d'un produit à la carte :
 - de mettre à jour la quantité en stock du produit simple ou des ingrédients concernés.
 - d'alerter le responsable de l'établissement en cas de rupture de stock (quantité en stock en-dessous du seuil). L'alerte du responsable consiste plus précisément à insérer le produit simple ou les ingrédients en rupture de stock dans la table **AlerteStock** en valorisant tous les attributs de la table avec la date du jour comme date d'alerte.