

INFO 364 : Bases de Données
Projet

Professeur : Esteban Zimányi
Assistants : Inès Gam et Mohamed Minout
Année Académique : 2002-2003

Etude de cas :

La société « Bond & co » est spécialisée dans la vente des terminaux de point de vente, à des hypermarchés, supermarchés et petits commerçants. « Bond & Co » compte de nombreux sites en Belgique sous forme de centres régionaux et agences. Elle dispose d'une informatique centralisée autour d'un mainframe IBM installé à son siège social. Les postes de travail sont installés au siège social et dans les centres régionaux ; ce sont soit des terminaux passifs soit des micro-ordinateurs dotés d'une carte d'émulation leur permettant, si nécessaire, de remplir les fonctions d'un terminal passif. Actuellement, les agences ne disposent pas d'équipement informatique.

Les terminaux commercialisés présentent deux types de machines. En effet, on retrouve les petites caisses autonomes destinées aux petits commerçants et les caisses bâties sur des processeurs 486 ou Pentium, reliées à un serveur via un réseau. Ces caisses peuvent travailler de façon autonome mais en mode restreint.

À ces machines, sont connectés des périphériques tels que les lecteurs optiques pour lire les codes à barres des produits, les lecteurs de cartes bancaires et les modems permettant de se connecter aux centres de gestion de ces cartes. Bien qu'intégrées aux caisses, les imprimantes sont également considérées comme des périphériques.

Un matériel est identifié par son numéro de série et caractérisé par la date de sa vente, la date de son installation, son prix de vente et son emplacement dans le magasin du client. Par exemple, fruits et légumes, boulangerie, etc.

Chaque matériel appartient à un et un seul type, caractérisé par une référence interne et le libellé du type. Par exemple, la référence CO802 correspond au produit de type « crayon optique 400 ».

Chaque type de matériel est rattaché à une famille de produits. Une famille de produits est identifiée par le code de la famille et possède un libellé. Par exemple, PC : petite caisse, CP : caisse avec processeur, SE : serveur, LO : lecteur optique, CB : lecteur de cartes, MO : modem, etc.

Le client peut souscrire, auprès de « Bond & Co » un contrat de maintenance pour la totalité ou une partie des matériels acquis auprès de cette société.

Un client est identifié par son numéro de carte d'identité et se caractérise par sa raison sociale, son code APE, son adresse postale (numéro, rue, ville, code postal, pays), au

moins un numéro de téléphone et un numéro de fax. Certains clients possèdent également une adresse de courrier électronique.

Tous les contrats de maintenance sont repérés par un numéro de contrat et mentionnent la date de signature et la date d'échéance. Un contrat couvre un ou plusieurs matériels achetés.

Tout matériel est garanti pendant un an à compter de sa date d'installation chez le client. À la fin de la période de garantie, le client peut souscrire un contrat de maintenance pour ce matériel, s'il ne l'a pas encore fait, ou demander à l'inclure dans le contrat existant, sans modification de la date d'échéance initialement prévue.

La société intervient pour maintenir et réparer le matériel à la demande des clients. Selon le type du contrat de maintenance, les interventions sont effectuées dans la journée pour les contrats de type 1 ou sous dix heures pour le contrat de type 2 et cela concerne tous les matériels inclus dans le contrat. La période de garantie assure une intervention dans la journée.

La durée des contrats est d'un an. Les contrats arrivant à expiration peuvent être renouvelés. La procédure de renouvellement d'un contrat se caractérise par l'enregistrement de la date du renouvellement et la modification de la date d'échéance du contrat ; on conserve toutefois, sans la modifier, la date à laquelle le contrat a été signé pour la première fois.

Le montant annuel facturé pour un contrat de maintenance est déterminé en appliquant un pourcentage au prix de vente des matériels couverts. Le taux est de 15 % pour les contrats de type 1 et de 10 % pour les contrats de type 2.

La société gère l'ensemble des interventions. Les interventions sont réalisées à partir des différentes agences de la société « Bond & Co ».

Chaque client est rattaché à une agence. Pour faciliter la facturation des interventions, on enregistre la distance kilométrique qui sépare le client de son agence et la durée moyenne d'un déplacement exprimé en minutes.

Chaque agence est localisée dans l'une des dix régions géographiques couvertes par la société « Bond & Co ». Une agence est décrite par un numéro d'agence, qui l'identifie au sein de sa région, ainsi que par son nom, son adresse postale (numéro, rue, ville, code postal), au moins un numéro de téléphone et un numéro de fax.

Chaque région ou centre régional est identifiée par son code et caractérisée par son nom.

Les appels téléphoniques des clients sont reçus au centre régional par des assistants. Chaque assistant doit être capable d'aider le client dans son diagnostic afin de faciliter l'intervention ultérieure. L'assistant dispose d'un système informatisé de suivi des interventions : il peut ainsi déterminer quel technicien interviendra et indiquer au client quel jour et à quelle heure s'effectuera l'intervention de ce technicien. L'assistant prévient le technicien concerné : la communication peut se faire à tout

moment car chaque technicien possède un téléphone mobile. Chaque assistant est affecté à un centre régional

Une intervention est toujours réalisée par un technicien d'une agence dont dépend le client. Le technicien se rend chez le client, au jour et à l'heure dits, effectue l'intervention et complète une fiche d'intervention. Dans une fiche, certaines rubriques sont en fait déjà renseignées : le numéro de la fiche et le matricule du technicien.

Après l'intervention, le technicien complète la fiche avec les informations suivantes : numéro, nom et adresse du client, date et heure de la visite ainsi que, pour chaque matériel vérifié, numéro de série du matériel, libellé du type de matériel, temps passé par le technicien pour vérifier ce matériel et un commentaire décrivant le travail effectué.

Le coût d'une intervention regroupe le coût du déplacement et le coût de la main-d'œuvre. En effet, le coût du déplacement est calculé en tenant compte de la distance entre l'agence dont relève le client et le site du client ; le tarif kilométrique retenu pour l'intervention dépend de la puissance du véhicule utilisé.

Le coût de la main-d'œuvre est déterminé à partir du coût horaire du technicien chargé de l'intervention et de la durée de celle-ci, toute heure commencée étant entièrement comptabilisée. Le coût horaire du technicien est obtenu en majorant le coût horaire correspondant à son grade par un coefficient dépendant de son ancienneté dans la société. En effet, une majoration de 5%, 8% ou 12% est respectivement attribuée à une ancienneté de 5 à 10 ans, de 11 à 15 ans ou de plus de 15 ans.

Comme tous les employés de la société « Bond & Co », les techniciens et les assistants sont identifiés par un numéro de matricule et caractérisés par leur nom, leur prénom, leur adresse personnelle (numéro, rue, ville, code postal) et la date de leur embauche dans la société. En plus, pour chaque technicien, il faut connaître sa qualification, la date d'obtention de cette qualification et le numéro de son téléphone mobile.

Modalités du travail :

Ce travail peut être réalisé en groupe de deux personnes maximum à rendre en 2 parties.

- La partie A et la partie B au plus tard le vendredi 29 novembre à 17h au local UB4.130 et UB4.129.
- La partie C au plus tard le vendredi 20 décembre à 8h lors de la défense à la salle Plato.

Le rapport contient notamment :

- L'explication de la construction du schéma entité-association et les hypothèses que vous jugez nécessaires.
- Les explications concernant l'expression finale des requêtes en algèbre relationnelle, en calcul relationnel tuple et domaine, et en SQL.
- Le code source implémenté.
- Quelques exemples traités.

Objet du travail :

Partie A

- 1- La définition du modèle entité-association relatif à ce problème ainsi que les contraintes d'intégrité.
- 2- Le passage vers le modèle relationnel. Définir également les contraintes d'intégrités référentielles, les contraintes de clé, les contraintes de domaine, ainsi que toute autre contrainte.

Partie B

Ecrire les requêtes suivantes.

Algèbre relationnelle

- Lister le matériel inclus dans le contrat de maintenance du client ayant le nom et le prénom « Jean Pascal Dupont »
- Lister les clients gérés par les agences ayant le code postal 1050 de la région bruxelloise.
- Lister le matériel qui a été contrôlé par le technicien « Franc Dubosc » durant la période allant du 01/01/2001 au 30/06/2001 qui travaille dans la région de la Flandre.
- Lister les clients ayant un contrat de maintenance qui sera expiré dans un mois pour leur envoyer des lettres de rappel de renouvellement.

Calcul relationnel tuple

- Pour chaque agence, lister les noms et les numéros de téléphone mobile des techniciens qui ont effectué une intervention d'au moins 50 minutes le 25/04/2002.
- Pour chacun des matériels contrôlés, lister le temps passé et les commentaires faits par les techniciens lors de ces interventions pour les clients habitant au code postal 1050.
- Lister les techniciens qui ont contrôlé tous les types de matériels.

Calcul relationnel domaine

- Lister les techniciens qui ont uniquement contrôlé du matériel appartenant à la famille de produits possédant le libellé PC (petite caisse).
- Lister les numéros des clients qui possèdent au moins un matériel couvert au moins par un contrat de maintenance.

SQL

- Ecrire TOUTES les requêtes précédentes en SQL (9 requêtes).

Partie C

- 1- La société « Bond & Co » a décidé de développer un outil logiciel permettant d'automatiser les différentes tâches suivantes :
 - Réalisation d'un formulaire client. Il s'agit de saisir les différentes informations d'identification propres au client et à la nature de son contrat.

Spécifier l'ensemble du matériel inclus en prenant en considération les données de l'énoncé.

- Réalisation d'un formulaire pour les employés de l'agence appartenant à une certaine région. Pour les techniciens, il faut prévoir de consulter et d'ajouter leurs différentes interventions avec les données adéquates.

En d'autres termes, reprendre les données de l'énoncé propres aux clients et aux employés en les organisant sous forme de formulaires. Vous pouvez ajouter des informations qui vous semblent nécessaires.

Pour certaines tables de votre schéma relationnel, il n'est peut être pas nécessaire de passer par des formulaires pour les alimenter. Cependant, vous pouvez faire les mises à jour directement au niveau de la table.

- 2- La société « Bond & Co » a décidé de développer un deuxième outil logiciel permettant de vérifier si les contrats sont bénéficiaires ou pas. Un contrat est considéré bénéfique si le montant du contrat payé par le client est supérieur au moins 15% du coût total des interventions relatives au contrat de type 1 et de 10% pour le contrat de type 2.

Il faut effectuer cette comparaison par client, par agence et par région.

Modalités :

1. Création de la base de données avec MySQL. Le moteur MySQL est installé sur la machine plato.ulb.ac.be. Un login et un mot de passe vous seront distribués lors des TP.
2. L'implémentation en JAVA ou en C++ des différents traitements demandés et l'alimentation de la base avec quelques exemples.

Pour établir la connexion avec le DBMS :

- Pour Java : <http://java.sun.com/docs/books/tutorial/jdbc/basics/connecting.html>
- Pour C++ : <http://www.mysql.com/documentation/mysql++/index.html>

Bon Travail