



CONCOURS DE CONTRÔLEUR
DE LA CONCURRENCE, DE LA CONSOMMATION
ET DE LA RÉPRESSION DES FRAUDES
DES 7 ET 8 MARS 2011

Concours externe à dominante économique et juridique

Concours externe à dominante scientifique et technologique

ÉPREUVE N° 2 : à options

durée : cinq heures - coefficient 4

Traitement automatisé de l'information : établissement d'un algorithme (ordinogramme) et écriture du programme dans l'un des langages choisis dans la liste ministérielle : Cobol, Java, PHP, VB/ASP.NET.

Le sujet comporte 5 pages et se compose de trois questions qui devront toutes être traitées.

L'UTILISATION D'UNE CALCULATRICE EST AUTORISÉE

La société Cartouche Express, installée à La Chapelle Saint-Mesmin, est spécialisée dans le reconditionnement de cartouches pour imprimante Laser. Le reconditionnement des cartouches consiste à les recharger en toner. Elle vend tous les modèles de cartouches neuves. Son chiffre d'affaires annuel est d'environ 550 000 €.

La société emploie neuf personnes :

- Deux commerciaux dont l'un, Monsieur Paret, exerce aussi la fonction de directeur commercial ;
- Cinq techniciens chargés du reconditionnement des cartouches, dont Monsieur Gautier, le responsable technique;
- Une secrétaire polyvalente ;
- La gérante et fondatrice de l'entreprise, Madame Whitney.

Gestion commerciale

Les produits :

Cartouche Express commercialise et reconditionne toutes les cartouches pour imprimante laser.

Chaque cartouche est référencée et possède une désignation et deux prix de vente : un prix de vente neuf et un prix de vente « reconditionné ».

A titre d'exemple, la cartouche référencée (Ricoh 560) est vendue neuve 200€ hors taxes et 100€ HT après reconditionnement. Ces prix sont appelés « prix tarif » de la cartouche.

Pour gérer les informations concernant les types de cartouches neuves vendues par l'entreprise, Monsieur Gautier utilise une base de données dont le schéma est le suivant :

- CARTOUCHE (RéfCartouche, DesCartouche, PrixCartoucheneuve)
- IMPRIMANTE (RéfImprimante, DesImprimante, CodeType#)
- TYPE (CodeType, LibelléType)
- ACCEPTER (RéfImprimante#, RéfCartouche#)

Un attribut (ou un ensemble d'attributs) souligné est une clé primaire. Un attribut dont le nom est suivi du symbole # est une clé étrangère.

La table CARTOUCHE renseigne sur tous les modèles d'imprimantes existants vendus par Cartouche Express

La table Imprimante renseigne sur tous les modèles d'imprimantes existants.

La table TYPE contient trois lignes (Imprimantes matricielles, Laser et jet d'encre).

La table ACCEPTER permet de connaître toutes les imprimantes acceptant un modèle de cartouche et réciproquement, toutes les cartouches compatibles avec un modèle d'imprimante.

Les Clients :

Cartouche Express réalise une grande partie de son chiffre d'affaires auprès de clients dits « réguliers », installés dans la région. Ceux-ci commandent à Cartouche Express toutes les cartouches dont ils ont besoin. Chacun des clients est lié par un contrat à l'entreprise. Un contrat est numéroté, daté et possède une durée de validité. En outre, un contrat spécifie les conditions tarifaires dont pourra bénéficier le client signataire.

De fait, le contrat précise pour chaque cartouche intéressant le client et pour chaque type de cartouche (neuve ou reconditionnée), le prix de vente négocié (inférieur au « prix tarif ») qui sera appliqué au client, dès lors que la quantité commandée est supérieure ou égale à la quantité minimale négociée.

Lorsqu'un contrat est parvenu à sa date d'expiration, les prix consentis et chacune des quantités minimales correspondantes font l'objet d'une négociation. Si celle-ci aboutit, un nouveau contrat est signé avec le client.

Il existe un nombre important de clients dits « occasionnels ». Aucun de ces clients ne génère un chiffre d'affaires suffisant pour se voir proposer un contrat. Les prix qui leur sont applicables correspondent donc au « prix tarif » (neuf ou reconditionné) de chaque cartouche qu'ils commandent.

Pour chaque client (occasionnel ou régulier), il est nécessaire de mémoriser un numéro identifiant, son nom, son adresse complète et son numéro de téléphone. Pour un client régulier, il est important de connaître le nom de la personne avec qui Cartouche Express est en contact.

Les factures :

Un exemple de facture adressée par Cartouche Express est fourni en annexe 1.

Pour diverses raisons, un client peut bénéficier d'un avoir, au plus un par facture. Un avoir est lié à une seule facture, il est identifié par un numéro et caractérisé par son montant hors taxes. Il est déduit du montant hors taxes d'une facture ultérieure, adressée à ce même client, soit totalement si ce montant est supérieur ou égal au montant de l'avoir, soit jusqu'à concurrence du montant hors taxes de la facture si celui-ci est inférieur au montant de l'avoir.

Dans ce dernier cas, le reliquat est reporté sur la ou les facture(s) suivante(s). On constate donc qu'un avoir, lié à une facture donnée, n'est jamais déduit de cette facture.

Exploitation des données

Monsieur Gautier accorde une grande importance à la sécurisation et la facilitation des accès aux données. Ayant des notions d'informatique, il propose une solution dans le cadre de la politique de développement « orienté objet », de créer une classe nommée « CImprimante » qui permettra de gérer simplement l'ensemble des cartouches compatibles avec un modèle d'imprimante. Un objet peut être instancié à partir de cette classe puis initialisé en fournissant la référence d'une imprimante en paramètre.

Voir en annexe 2 les caractéristiques de la solution proposée.

Travail à effectuer

Jusqu'à présent, la gérante de l'entreprise, Madame Whitney, a effectué les travaux de facturation aux clients en utilisant un logiciel de gestion commerciale (nommé logifact) installé sur son microordinateur. De nombreuses fonctions de ce logiciel n'intéressent pas Madame Whitney (le suivi des bons de livraison, la définition de remises par quantité, etc.). Elle trouve que ces fonctions alourdissent le logiciel et rendent son utilisation délicate. De plus, le logiciel ne répond pas complètement à ses besoins. Madame Whitney a décidé de s'adresser à un informaticien afin d'acquérir une application développée spécifiquement pour son entreprise.

En tant que programmeur, on vous confie la réalisation de cette application.

Le traitement à mettre en place doit permettre d'enregistrer les commandes des clients, de confectionner les factures pour chaque client selon le modèle représenté en annexe 1 puis de permettre à Monsieur Gautier de gérer les informations sur les cartouches.

Travail demandé

Etablir l'algorithme général du traitement qui permet d'enregistrer les commandes des clients et de produire les factures.

Les algorithmes peuvent être présentés sous forme d'ordinogramme, d'arbre programmatique ou de pseudo code.

Etablir le ou les algorithme(s) détaillé(s) permettant de savoir si telle cartouche est compatible avec telle imprimante puis de mettre à jour la base de données en ajoutant une cartouche compatible pour l'imprimante donnée.

Écrire, soit dans le langage choisi pour l'épreuve, soit dans le langage SCL, le traitement à effectuer pour obtenir les résultats attendus par Monsieur Gautier :

Liste des imprimantes (références et désignation) de type « matricielle »

Liste des cartouches (référence et désignation des cartouches, nombre d'imprimantes acceptant la cartouche)

Nombre et prix de vente moyen des cartouches compatibles avec l'imprimante à jet d'encre.

Annexe 1

FACTURE

Cartouche Express
80 rue de Monteloup
45380 La Chapelle Saint-Mesmin

CLIENT : Administration
Numéro : 22456
Nom : DGCCRF
Adresse : 25 rue Weiss 75013 PARIS

Facture n°	1245566	Date Facturation:	15/01/2011		
Référence	Désignation	Type	Quantité	Prix HT	Montant HT
CXT1R	Rotrex 2500	Neuve	10	13,50 €	135,00 €
CXT1R	Rotrex 2500	Recond	20	7,90 €	158,00 €
CDU2M	Micral 20 P	Recond	15	7,00 €	105,00 €
Avoir n°142 sur facture n°124512					-100,00 €

Total HT 298,00 €
TVA 19,6% 58,41 €
Total TTC 356,41 €

Annexe 2

Solution de création d'une classe CImprimante par Monsieur Gautier

Un objet peut être créé à partir de cette classe puis initialisé en fournissant la référence d'une imprimante en paramètre.

L'objet ainsi créé permet d'obtenir :

- La référence de l'imprimante concernée (RéfImp)
- Le nombre total de cartouches compatibles avec cette imprimante (NbRéf)
- Un tableau des références de cartouches compatibles avec cette imprimante (Tcart)

méthodes applicables à un objet de la classe CImprimante.

Nom de la méthode et paramètre	Rôle
Init (référence d'une imprimante)	Accède à la base de données et valorise les propriétés de l'objet à savoir (RéfImp, NbRéf et Tcart)
Ajoute (référence d'une cartouche)	Ajoute une référence de cartouche compatible pour cette imprimante et met à jour la base de données
Insère (référence d'une cartouche)	Méthode utilisée de façon interne par la classe et permettant l'insertion d'une ligne dans la table ACCEPTER
EstCompatible (référence d'une cartouche)	Permet de savoir si la cartouche est compatible avec l'imprimante