

**Les 9^{ième} Olympiades Québécoise
de la formation
professionnelle et technique**

Compétition Provinciale 2006

Vendredi, 12 mai 2006

71-Informatique

Cahier pour l'épreuve 2
« Une moulinette ou une hachette ! »

Nom : _____

Note : _____ / **525**

Bienvenue à vous, compétitrices et compétiteurs.

Voici venu pour vous une belle occasion de démontrer vos capacités et vos talents en informatique. Vous terminez présentement trois années d'études au cours desquelles vous avez sûrement travaillé très fort pour en arriver où vous en êtes aujourd'hui. Nous vous adressons donc toutes nos félicitations pour l'excellence du travail que vous avez abattu au cours des dernières années.

Les prochains jours seront fort exigeants pour vous et pour nous. Nous formons en effet une équipe de travail qui doit démontrer que nos étudiants et étudiantes de Techniques Informatique sont bien formés et prêts à affronter le marché du travail. Nous ne doutons pas de la qualité de vos résultats et nous sommes convaincus que chacun d'entre vous accomplira la tâche qui lui est demandée au meilleur de ses connaissances et de ses compétences. Nous sommes impatients de mesurer les résultats et de constater les succès.

Au cours de la compétition, n'hésitez pas à poser les questions d'éclaircissement que vous jugez à propos. De notre côté, nous nous engageons à répondre à vos questions dans la mesure où ces réponses ne favorisent pas une compétitrice ou un compétiteur par rapport aux autres.

Bonne chance à vous tous !

Jocelyn Goulet,
Expert de contenu et professeur au département d'informatique.

Déroulement de l'épreuve :

Les 2 journées, le 11 et 12 mai, sont séparées en 4 périodes de 3 heures chacune, donc 6 heures d'épreuve par jour. Pendant ces deux jours vous aurez à faire face à deux épreuves indépendantes. Une première que vous avez réalisée hier, évaluant surtout votre potentiel « algorithmique » et vos capacités en « orienté objet ». Une seconde, aujourd'hui, faisant d'avantage appel à vos connaissances en bases de données Oracle et à la gestion de fichiers.

Nous débutons donc, aujourd'hui à 8h30, par la présentation de la deuxième des deux épreuves que vous devrez réaliser. Vers 9h00, vous serez en mesure de débiter l'épreuve en vous installant au même poste de travail que vous aviez hier.

Pendant toute la durée de cette épreuve, vous avez droit à 1 volume de référence. Ce volume est le même pour toute la journée et peut être différent de celui d'hier.

Vous et votre accompagnateur ne pouvez pas communiquer ensemble lorsque vous êtes sur l'aire de compétition ou pendant les périodes de pause ou pendant le repas du midi.

Lorsque vous sortez de l'aire de compétition, il vous est interdit d'apporter avec vous les documents servant à la réalisation de l'épreuve, c'est-à-dire, les questionnaires, les cahiers de compétition et tout autre composant ou matériel permettant de transporter de l'information numérique.

Pendant toute la durée de la compétition, les juges seront là, à tour de rôle, et observeront le travail que vous effectuez. Les juges sont là comme observateurs. Ils pourront se familiariser avec vos projets de façon à avoir des points de repère lors de l'évaluation finale.

L'expert se trouve également sur l'aire de compétition. Vous pouvez lui poser des questions à voix haute afin d'avoir des précisions sur le travail demandé. L'expert répond à vos questions dans la mesure où il juge que la réponse ne constitue pas un élément de solution à un élément demandé.

En conformité avec la fiche technique (71 - Informatique de gestion) disponible sur le site de Compétences Québec, Les seuls langages de programmation utilisables sont le Java, le C++ et le C# et pour les script de base de données, le SQL.

Épreuve 2

« Une moulinette ou une hachette ! »

Mise en situation :

Dans la région de la Beauce, la jeune entreprise PICA, oeuvre dans le domaine de l'informatique depuis 3 ans et vient de signer une entente d'achat, avec un de ses principaux concurrents. Ayant déjà un système informatisé pour la gestion de sa clientèle, elle désire intégrer les nouveaux clients, acquis par l'achat, à son système. Mais voilà qu'une surprise de taille l'attend, le fichier texte des informations sur les clients acquis, est incomplet et sans format précis, quelle pagaye!

PICA décide donc de faire appel à vous, cher expert, pour programmer une moulinette (filtre) qui va analyser, extraire et structurer les données du fichier texte et les mettre dans des tables de données indépendantes du système existant. Ce premier travail sur les données va permettre de sauver beaucoup de temps aux employés de PICA, car une fois cette étape franchie ils pourront les intégrer plus facilement.

Informations et explications de la problématique :**Le fichier d'informations :**

- Un fichier texte des informations sur les clients acquis lors de l'achat. Nous appellerons ce fichier « fichier de clients ».

Ligne du fichier	La description de chaque ligne
- Boucher, Jean-Guy	Nom d'un client, début d'un groupe de lignes d'information pour un client ou une cliente.
(418) 526-9876	Un numéro de téléphone.
124.89\$ - 20040412-35-09:15	Solde de la facture 20040412-35-09:15.
24.56 - 20040615-32-15:28 (programmation)	Ligne de la facture 20040615-32-15:28
210.34\$ - 20050821-35-09:15 (consultation)	Ligne de la facture 20050821-35-09:15
418-523-6767	Un numéro de téléphone.
600, rue Des Pins, Ste-Foy, G1Y 2R4	Une adresse
(Jacques Fraser) 20040412-35-09:15	Employé qui a fait la facture 20040412-35-09:15
25.31\$ - 20040615-32-15:28	Solde de la facture 20040615-32-15:28
123.73 - 20040615-32-15:28 (testing)	Ligne de la facture 20040615-32-15:28
267.02 - 20040615-32-15:28 (installation)	Ligne de la facture 20040615-32-15:28
54.20 - 20050821-35-09:15 (disquette)	Ligne de la facture 20050821-35-09:15
M	Sexe du client
(Pierre Lebrun) 20040615-32-15:28	Employé qui a fait la facture 20040615-32-15:28
Mme Lucie Vachon	Nom d'une cliente, début d'un nouveau groupe de lignes d'information pour un client ou une cliente.
...	Ensemble de lignes qui représente de l'information sur un ou plusieurs clients.
M Réal Leblanc	Nom d'un client, début d'un groupe de lignes d'information pour un client ou une cliente.
203A, du Bois, Beauport (Québec) G3F T5R	Une adresse
124.89\$ - 20050514-18-15:46 (Évaluation)	Ligne de la facture 20050514-18-15:46.
739.56 - 20050514-18-15:46 (Cahier de charge)	Ligne de la facture 20050514-18-15:46
156,72\$ - 20050514-18-15:46 (consultation)	Ligne de la facture 20050514-18-15:46
418-326-9812	Un numéro de téléphone.
(Réjean Lafleur) 20050514-18-15:46	Employé qui a fait la facture 20040412-35-09:15
(450) 675-5643	Un numéro de téléphone.
25.31\$ - 20050514-18-15:46	Solde de la facture 20050514-18-15:46
2567, Avenue Rio, Laval (Québec) H6T 5R3	Une adresse
236.43 - 20050514-18-15:46 (frais téléphone)	Ligne de la facture 20050514-18-15:46
96.52\$ - 20050514-18-15:46 (Consul. senior)	Ligne de la facture 20050514-18-15:46
45.31 - 20050514-18-15:46 (frais autres)	Ligne de la facture 20050514-18-15:46
(Pierre Lebrun) 20040615-32-15:28	Employé qui a fait la facture 20040615-32-15:28
M. Dion, Jean-Charles	Nom d'un client, début d'un nouveau groupe de lignes d'information pour un client ou une cliente.
...	Ensemble de lignes qui représente de l'information sur un ou plusieurs clients.

Les observations générales sur le fichier de clients :

Voici un ensemble d'observations générales que nous avons fait en rapport avec les informations contenues dans le fichier de clients.

- Les lignes d'information pour un même client sont toujours regroupées ensemble (les informations personnelles et les factures) et la première ligne du groupe commence toujours par le nom du client en question.
- Le nombre de lignes d'information pour un client varie d'un client à l'autre.
- Il ne semble pas exister d'ordre dans lequel l'information pour un client est présentée.
- On ne connaît pas le nombre de clients qu'il y a dans le fichier.

Les observations spécifiques sur un groupe de lignes d'informations associées à un client :

Le groupe de lignes spécifiques à un client contient de l'information sur lui et sur sa facturation.

Le nom du client :

- Nous avons remarqué que les lignes qui contiennent le nom du client commencent soit par « M. », « Mme » ou « - ». Si la ligne commence par un « - », il y a une autre ligne, pour le même client, qui va contenir une seule lettre nous indiquant le sexe du client soit « M » ou « F ».
- S'il y a une virgule dans le nom c'est que le nom de famille est placé avant le prénom.

Exemple de nom :

M. William Smith

Mme Boutin, Caroline

- Bernard Cyr

Les téléphones du client :

- Il y a 2 formats de no. de téléphone différents.
- La plupart des clients ont plus d'un numéro de téléphone.
- Aucun des numéros de téléphone ne semble associé à un type.

Exemple de no. de téléphone :

514-666-9999

(514) 666-9999

Les adresses d'un client :

- Il y a 1 format d'adresse.
- Il faut souligner que quelques clients ont plus d'une adresse.
- Une ligne contenant une adresse commence toujours par son numéro civique et certains de ces numéros peuvent contenir des **lettres**.
- La province est toujours placée entre parenthèses.
- Le code postal est toujours écrit selon le format « 3 caractères suivis d'un espace suivis de 3 caractères A9A 9A9 ».

- Il peut arriver que certaines adresses n'aient pas de province, mais nous savons que tous les clients contenus dans ce fichier viennent du Québec.

Exemple d'adresse :

262, 62e Rue Nord, Charlesbourg (Québec) G1G 6U5

262, 62e Rue Nord, Charlesbourg, G1G 6U5

Les factures du client :

- Il y a différentes lignes qui ont un lien avec la description d'une facture.
- Chaque client peut avoir plusieurs factures.
- Les informations complètes d'une facture sont obtenues à partir de l'analyse de plusieurs lignes distinctes pour un même client.

Les lignes de facture :

- Une ligne de facture commence toujours par le montant de la ligne, c'est toujours un nombre décimal et peut parfois se terminer par un signe de « \$ ».
- Le numéro de facture est composé de la date (AAAAMMJJ), du numéro de l'employé qui a fait la facture et de l'heure de facturation en format 24 heures (format international).
- Il a toujours un tiret qui sépare le montant de la ligne et le numéro de facture.
- Il y a toujours une description de la ligne (description de l'item), elle est toujours entre parenthèses après le numéro de facture.

Exemple de la ligne de facture :

230.89\$ - 20050412-19-13:19 (Consultation libre)

230.89 - 20050412-19-13:19 (Consultation libre)

Autres lignes associées à une facture :

- Chaque facture a une ligne de solde.
- La ligne de solde d'une facture est très similaire à une ligne de facture, vue précédemment, mais il n'y a pas de description entre parenthèses à la fin.
- On retrouve aussi, pour chaque facture, une seule ligne indiquant le nom de l'employé qui a émis la facture et le numéro de la facture associée. Il ne peut pas avoir deux employés qui ont fait la même facture.

Exemple de ligne de solde de facture :

130.89\$ - 20050412-19-13:19

27.89 - 20050412-19-13:19

Exemple de nom d'employé associé à une facture :

(Jacques Breton) 20050412-19-13:19

IMPORTANT : Certains éléments évidents comme par exemple les « , » n'ont pas tous été décrits de façon exhaustive, c'est à vous d'observer l'ensemble et de prendre les bonnes décisions.

Travail à faire :

Maintenant que vous avez toute l'information que vous avez besoin pour comprendre la problématique, il faut se mettre au travail. Étant donné le court laps de temps qui vous est alloué et que nous sommes conscients que la tâche demandée est énorme, nous vous demandons de réaliser ce travail selon les étapes qui sont énoncés ci-après. Étant donné le niveau d'imbrication et d'évolution des étapes, il nous semble très important, de terminer une étape avant d'en entreprendre une autre. Bien entendu le nombre d'étapes réalisées **correctement** est proportionnel aux chances de gagner le concours :o).

IMPORTANT : De façon générale, lorsqu'on vous demande de lire un fichier, vous devez prévoir une interface **conviviale** qui permet de récupérer un fichier quelconque sur un disque quelconque.

IMPORTANT : Pour l'étape 1, vous pouvez utiliser un outil comme « Silverrun » et compléter votre modèle à la main ou complètement le faire dans cet outil. Ce qui est important, c'est d'avoir un résultat clair et propre sur papier.

Étape 1 : À partir des consignes présentées précédemment, réaliser sur papier, le modèle relationnel de données (MRD) qui permettra de structurer toutes les informations contenues dans le fichier de clients. Le modèle doit obligatoirement respecter la 3^{ième} forme normale (3FN). On doit y voir les noms codés des tables et des attributs, les clés primaires, les clés alternatives, les clés étrangères, le type et la longueur des attributs.

Étape 2 : À partir du modèle de l'étape 1, réaliser dans un fichier texte, un script SQL pour créer les tables de données et les indexes pour une base de données de type Oracle 10g. Le script doit **forcément** respecter votre MRD. Un script de suppression des tables doit aussi être prévu pour permettre d'effacer les tables avant leur création, si bien sûr celles-ci existent déjà.

Étape 3 : À partir du script fait à l'étape 2, créer les tables de données dans la base de données Oracle qui vous a été assignée.

Étape 4 : À partir du travail fait à l'étape 3 et des consignes présentées précédemment, programmer une moulinette (filtre) qui fait la lecture de l'information dans le fichier de clients, l'analyse et la structure. Après avoir lu et analysé l'information complète à propos **d'un client**, vous devez afficher cette information à l'écran de façon structurée et compréhensive. Placer aussi dans votre interface un bouton « Suivant » qui va permettre de lire et d'afficher l'information du prochain client et ainsi de suite pour permettre de voir l'information d'un client à la fois.

Il est possible que certaines lignes du fichier de clients ne respectent pas les consignes et formes précédemment énoncés. Vous signalerez donc cette inadéquation, lors de l'affichage de l'information pour un client, en plaçant devant chacune de ces lignes

l'indicateur suivant « FORME SUSPECTE » et **en les affichant à la fin du groupe d'information correcte du client.**

Étape 5 : À partir du travail fait à l'étape 4, programmer et ajouter un bouton « Sauvegarder BD » en plus du bouton « Suivant » déjà là. Le nouveau bouton permettra de faire le travail suivant. Si on clique sur le bouton « Sauvegarder BD » votre moulinette sauvegarde les informations affichées à l'écran (du client courant) dans les tables de données créées à l'étape 3 et passe au client suivant. Les lignes identifiées comme suspectes seront à ce moment ignoré par la sauvegarde. Le bouton « Suivant » continu à faire le même travail qu'à l'étape 4.

Étape 6 : À partir du travail fait à l'étape 5, programmer la sauvegarde, dans un fichier texte, des informations rejetées. Les informations sont considérées comme rejetées si on clique sur le bouton « Suivant ». Le format et l'ordre d'écriture, dans le fichier texte, des informations **pour un client** sont laissés à votre discrétion cependant le « formatage des données » doit être structuré, compréhensif et inclure les lignes suspectes. Nommer **obligatoirement** le fichier « rejeter_clients.txt ».

Si vous avez terminé de programmer l'étape 6 et que tout fonctionne bien dans tous les cas, vous avez alors terminé l'épreuve et vous pouvez passer à la section « Matériel à remettre à la fin de l'épreuve ». Félicitations!

Matériel à remettre à la fin de l'épreuve :

Remettre un fichier compressé (.zip), à votre nom, de tout votre code final et utile au bon fonctionnement de votre solution (les scripts SQL aussi). Ce fichier sera copié sur une clé USB en votre présence. Assurez-vous que le fichier que vous allez remettre contient les bonnes informations et que ce soit bien votre dernière version. Il n'y aura pas de reprise, ni autre chance de remettre des bouts de code oubliés.

N.B. : Il est toujours possible de joindre un fichier de texte d'explication particulière pour permettre de mieux comprendre comment faire exécuter votre programme. Si c'est le cas, nommez-le obligatoirement « **readme.txt** » et placez-le à la racine de votre projet, pour qu'il soit facilement repérable.

Remettre, en main propre au responsable présent, l'épreuve papier, bien identifiée à votre nom, accompagnée de votre MRD final. Assurez-vous que les documents sont tous présents et complets. Il n'y aura pas de reprise, ni autre chance de remettre d'autres documents oubliés plus tard.

Répartition sommaire des points.

En conformité avec la fiche technique (71 - Informatique de gestion) disponible sur le site de Compétences Québec, voici la répartition des points pour cette épreuve.

Critères évalués	% des points
Conformité avec les spécifications de départ.	20%
Qualité des algorithmes et de l'architecture.	10%
Qualité de l'interface.	15%
Robustesse du programme (stabilité).	10%
Validation des données.	30%
Qualité de la documentation du code.	10%
*Respect des règles de normalisation (3FN minimum).	5%
*Comme ce critère d'évaluation ne concerne pas l'épreuve 1, étant donné la nature de cette dernière, les 50 points sur 1000 attribués à ce critère, seront considérés seulement pour l'épreuve 2.	