



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'ÉCONOMIE, DES FINANCES
ET DE L'INDUSTRIE

MINISTÈRE DU BUDGET,
DES COMPTES PUBLICS, DE LA FONCTION PUBLIQUE
ET DE LA RÉFORME DE L'ÉTAT

EXAMEN PROFESSIONNEL DE VÉRIFICATION D'APTITUDE AUX FONCTIONS DE PROGRAMMEUR

(SESSION DU 16 DÉCEMBRE 2010)



ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ

(DURÉE : 5 HEURES)

ÉTABLISSEMENT D'UN ALGORITHME DANS UN LANGAGE
CHOISI PAR LE CANDIDAT

LANGAGES : JAVA – PHP – VB/ASP.NET

TOUTE NOTE INFÉRIEURE À 10 SUR 20 EST ÉLIMINATOIRE

REMARQUES IMPORTANTES :

- L'usage de calculatrices, de règles à calcul, de tables de logarithmes et de tout document est strictement interdit.
- Les copies doivent être rigoureusement anonymes et ne comporter aucun signe distinctif ni signature, même fictive, sous peine de nullité.
- Le candidat s'assurera, à l'aide de la pagination, qu'il détient un sujet complet.

PRESENTATION DU SUJET

L'Indice des Prix à la Consommation est calculé par l'INSEE à partir de relevés de prix faits sur le terrain par des enquêteurs. Les relevés de prix sont organisés par tournées, c'est-à-dire que les produits à enquêter sont répartis par jour du mois et par lieu de vente. Ces tournées sont définies au niveau central mais gérées au jour le jour par les services « prix » des Directions Régionales.

On souhaite créer une application intranet qui permette cette gestion des tournées par les services régionaux.

REGLES DE GESTION

Pour plus de clarté, on se reportera à l'exemple décrit en page 2.

On appelle tournée le triplet (produit, jour de collecte, lieu de vente).

Une tournée est affectée à un et un seul enquêteur dit « de référence », qui est censé réaliser la tournée chaque mois.

Si l'enquêteur est absent (malade ou en congés), il prévient son service prix, qui doit alors procéder à une « **réaffectation de tournée** » sur un autre enquêteur.

Ainsi, une tournée est affectée à un et un seul enquêteur pour un mois donné, mais cet enquêteur peut être différent de l'enquêteur « de référence ».

La réaffectation de tournée est définie par le service prix à travers l'application intranet :

- Il sélectionne la tournée à réaffecter et le mois de collecte concerné ;
- L'interface affiche le nom de l'enquêteur de référence.
- L'utilisateur sélectionne alors l'enquêteur auquel il veut réaffecter la tournée. Nous l'appellerons dans la suite « enquêteur cible ».
- En fin de saisie, il clique sur le bouton « valider » pour soumettre le formulaire au serveur : sont alors transmises au serveur l'information de l'identifiant de tournée à réaffecter, du mois de collecte et de l'identifiant de l'enquêteur cible.

Une tournée ne peut être réaffectée qu'à un enquêteur géré par le même service prix.

Une tournée ne peut être réaffectée que si son jour de collecte est postérieur à aujourd'hui, c'est-à-dire si et seulement si :

- Le mois de collecte concerné par la réaffectation est strictement postérieur au mois en cours ;
- OU :
 - Le mois de collecte concerné par la réaffectation est égal au mois en cours ;
 - ET : Le jour de collecte de la tournée concernée est strictement postérieur à aujourd'hui.

Le jour de collecte est compris entre 1 et 28, soit 4 semaines entières de collecte chaque mois.

EXEMPLE

Au niveau central, les statisticiens ont défini que le 2 de chaque mois, on relèverait le prix de la boîte de petits pois de 250g au Carrefour de la zone Alma, à Rennes. Ce triplet (boîte de petits pois, jour 2 du mois, Carrefour Alma de Rennes) définit une tournée.

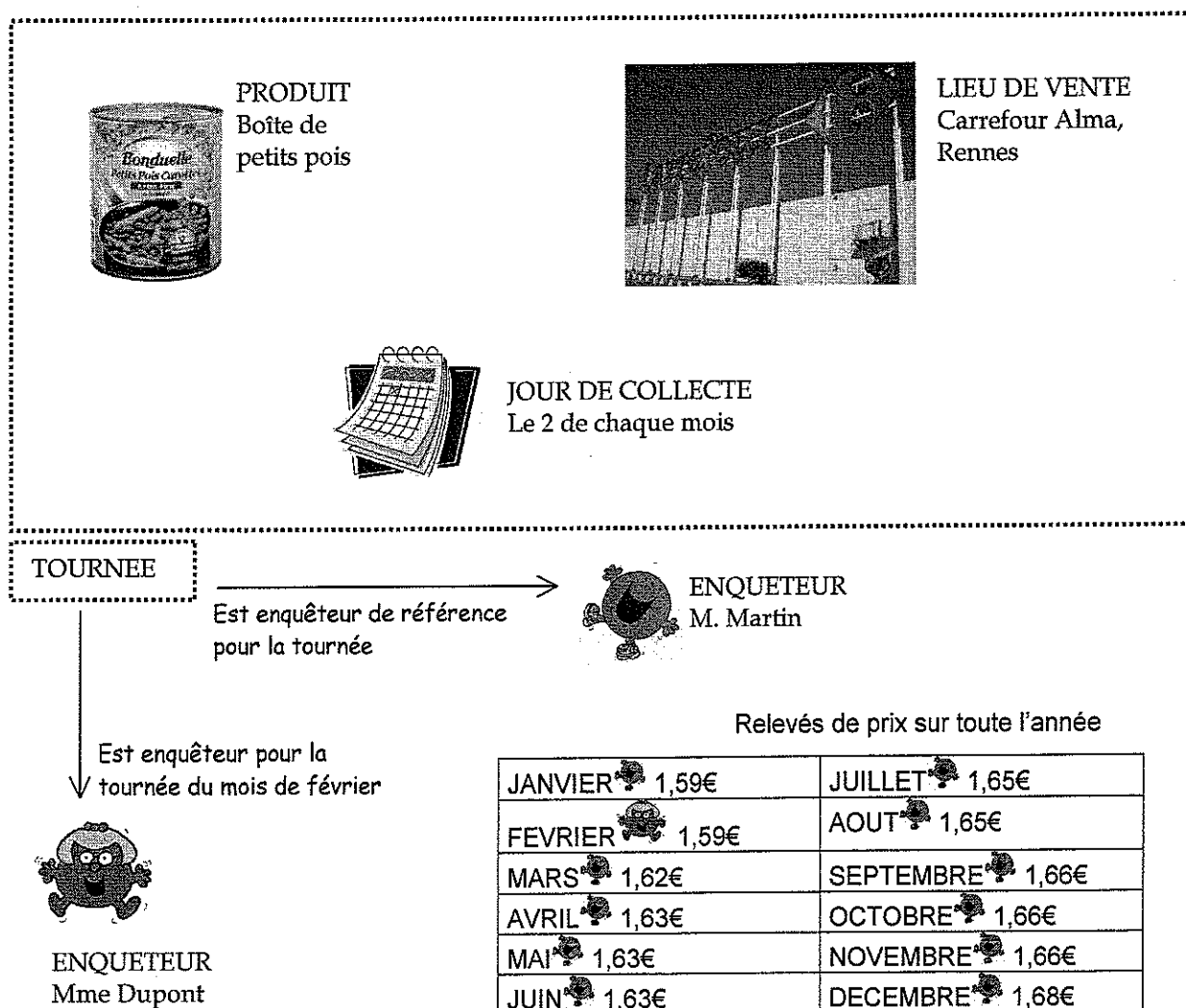
Cette tournée sera réalisée chaque mois. Le service prix de la Direction Régionale de Bretagne a décidé que M. Martin serait responsable du relevé de prix mensuel de cette tournée.

Cas de réaffectation

Le 1^{er} février, M. Martin appelle son service prix pour prévenir qu'il est malade et ne pourra donc pas assurer la tournée (boîte de petits pois, jour 2 du mois, Carrefour Alma de Rennes) prévue le lendemain.

Via l'application intranet, le service prix décide de réaffecter cette tournée, uniquement pour le mois de février, à Mme Dupont.

NB : La réaffectation n'est valable que pour le mois choisi. Le 2 mars, ce sera à nouveau à M. Martin d'aller enquêter le prix de la boîte de petits pois au Carrefour Alma de Rennes.



DESCRIPTION DES TABLES

La base de données relationnelle est composée des tables suivantes.

Les champs en gras correspondent à la clé primaire de la table.

Les champs en italique correspondent aux clés étrangères.

Table SERVICE_PRIX

Nom champ	Description	Type	Longueur
IDSERVICE_PRIX	Identifiant du service	N	2
IDDR	Identifiant de la Direction Régionale à laquelle le service appartient	N	2
RESPONSABLE	Nom-prénom du responsable de service	AN	50

Table ENQUETEUR

Nom champ	Description	Type	Longueur
IDENQUETEUR	Identifiant de l'enquêteur	N	4
NOM	Nom de l'enquêteur	AN	30
PRENOM	Prénom de l'enquêteur	AN	20
ADRESSE	Adresse	AN	120
ADRESSE_COMPL	Complément d'adresse (BP, Lieu dit, etc.)	AN	120
CODE_POSTAL	Code postal	AN	5
VILLE	Ville ou bureau distributeur	AN	40
TELEPHONE	Numéro de téléphone	AN	10
MAIL	Adresse mail	AN	80
<i>IDSERVICE_PRIX</i>	Identifiant du service prix auquel l'enquêteur est rattaché	N	2

Table PRODUIT

Nom champ	Description	Type	Longueur
IDPRODUIT	Identifiant du produit	N	6
LIBELLE	Libellé du produit	AN	30
DESCRIPTION	Description détaillée	AN	120

Table LIEU_VENTE

Nom champ	Description	Type	Longueur
IDLIEU_VENTE	Identifiant du lieu de vente	N	6
NOM	Nom de l'enseigne	AN	30
ADRESSE	Adresse	AN	120
ADRESSE_COMPL	Complément d'adresse (BP, Lieu dit, etc.)	AN	120
CODE_POSTAL	Code postal	AN	5
VILLE	Ville	AN	40
CONTACT	Nom du contact (facultatif)	AN	50

Table TOURNEE

Nom champ	Description	Type	Longueur
IDTOURNEE	Identifiant de la tournée	N	14
<i>IDPRODUIT</i>	Identifiant de produit	N	6
<i>IDLIEU_VENTE</i>	Identifiant de lieu de vente	N	6
JOUR_COLLECTE	Numéro du jour dans le mois	N	2
<i>IDENQUETEUR</i>	Identifiant de l'enquêteur « de référence » de la tournée	N	4

Table TOURNEE_MOIS_ENQUETEUR

Nom champ	Description	Type	Longueur
IDTOURNEE	Identifiant de la tournée	N	14
MOIS_COLLECTE	Numéro du mois dans l'année	N	2
<i>IDENQUETEUR</i>	Identifiant de l'enquêteur qui doit réaliser cette tournée ce mois-là	N	4
ETAT	Etat de la tournée : AR (à réaliser), R (réalisée), NR (non réalisée)	AN	2
PRIX	Prix relevé pour la tournée ce mois-ci	N	8

Ce fichier est initialisé en début d'année à partir des données du fichier TOURNEE.

CLASSES DE TRAITEMENT A DISPOSITION

Mail : Classe de gestion des mails

<p>Mail</p> <ul style="list-style-type: none">- destinataire (chaîne de caractères)- objet (chaîne de caractères)- contenu (chaîne de caractères) <p>Mail() Mail(entier) SetObjet(chaîne de caractères) SetContenu(chaîne de caractères) Envoyer()</p>

Cette classe dispose d'un constructeur prenant comme argument un entier. Cet entier correspond à l'identifiant du destinataire. Le constructeur va chercher dans la base de données l'adresse mail du destinataire (avec lequel il initialise l'attribut « destinataire ») correspondant à l'identifiant passé en argument.

La méthode SetObjet(chaîne de caractères) permet d'assigner la valeur passée en argument à l'attribut « objet ».

La méthode SetContenu(chaîne de caractères) permet d'assigner la valeur passée en argument à l'attribut « contenu ».

La méthode Envoyer() envoie un mail en utilisant les attributs de l'objet.

Date : Classe de gestion des dates

<p>Date</p> <ul style="list-style-type: none">- annee- mois- jour <p>GetAnnee() GetMois() GetJour() static entier GetCurrentAnnee() static entier GetCurrentMois() static entier GetCurrentJour()</p>
--

Les méthodes GetCurrentAnnee() GetCurrentMois() et GetCurrentJour() sont des méthodes de classe (et non des méthodes d'objet comme les autres). Elles retournent toutes un entier qui, respectivement, représente l'année, le mois et le jour correspondant à la date d'aujourd'hui.

Par exemple : Date.GetCurrentJour() retourne, aujourd'hui, l'entier 16.

DataAccess : Classe de gestion des échanges avec la base de données

<p>DataAccess</p> <p>- connexion</p> <p>LoadString(chaîne de caractères _table, chaîne de caractères _colonne, chaîne de caractères _identifiant, chaîne de caractères _attribut)</p> <p>LoadInt(chaîne de caractères _table, chaîne de caractères _colonne, chaîne de caractères _identifiant, entier _attribut)</p> <p>SaveString(chaîne de caractères _table, chaîne de caractères _colonne, chaîne de caractères _identifiant, chaîne de caractères _attribut)</p> <p>SaveInt(chaîne de caractères _table, chaîne de caractères _colonne, chaîne de caractères _identifiant, entier _attribut)</p> <p>LoadTableau(chaîne de caractères _table, chaîne de caractères _colonne, chaîne de caractères _filtre, tableau d'objets _attribut)</p> <p>CompteLignes(chaîne de caractères _table, chaîne de caractères _filtre, entier _attribut)</p>

L'objet de type DataAccess établit une connexion avec la base de données. Les méthodes LoadString et LoadInt permettent de récupérer une information de la base de données et de la recopier dans un attribut d'objet. Ces deux méthodes prennent 4 arguments :

- _table : table de la base de données que l'on veut lire
- _colonne : colonne de cette table dont on veut récupérer l'information
- _identifiant : identifiant de la ligne de cette table dont on veut récupérer l'information
- _attribut : attribut d'objet dans lequel on veut recopier cette information

La différence entre les deux méthodes tient à ce que la première recopie l'information dans un attribut de type « chaîne de caractères » alors que la seconde la recopie dans un attribut de type « entier ».

Les méthodes SaveString et SaveInt fonctionnent selon le même principe et permettent, à l'inverse, d'enregistrer en base de données, dans la cellule de la table _table située en colonne _colonne à la ligne identifiée par _identifiant, la valeur de l'attribut d'objet _attribut.

La méthode LoadTableau fonctionne comme LoadString et LoadInt, à ceci près qu'au lieu d'identifier une ligne précise on souhaite ramener plusieurs lignes de la table, et recopier chaque ligne dans une case d'un tableau d'objets.

Enfin, la méthode CompteLignes prend 3 arguments :

- _table : table dont on souhaite compter les lignes
- _filtre : critère de sélection de certaines lignes de cette table
- _attribut : attribut d'objet dans lequel on souhaite recopier le résultat

Les filtres pourront être exprimés en français, sans considérations de la mise en forme concrète que nécessiterait le programme.

TRAITEMENTS INFORMATIQUES A EFFECTUER

L'interface web a été créée par une équipe dédiée.

Votre travail consiste à développer les **traitements et contrôles métiers** qui **s'effectueront côté serveur**.

- 1- **Traitement interactif : Réaffectation d'une tournée à un enquêteur**
 - a. Contrôle de cohérence de la demande
 - i. Vérifier que l'enquêteur cible existe dans la table ENQUETEUR, et qu'il est bien rattaché au même service prix que l'enquêteur de référence ;
 - ii. Vérifier que la tournée est encore à venir, c'est-à-dire que le jour de collecte est postérieur à aujourd'hui.
 - b. Enregistrement dans la base de données
 - i. Modification de la table TOURNEE_MOIS_ENQUETEUR
 - c. Envoi d'un mail aux deux enquêteurs concernés par la réaffectation
 - i. Envoi du message à l'enquêteur de référence : « votre tournée du xxx a été réaffectée à un autre enquêteur » ;
 - ii. Envoi du message à l'enquêteur cible : « vous remplacez M. ZZZ pour sa tournée du xxx ».
- 2- **Traitement batch quotidien : Envoi d'un mail à tous les enquêteurs** avec leurs tournées de la journée.
- 3- **Traitement batch mensuel** : Le dernier jour du mois, calculer par enquêteur son **indicateur** de charge, défini comme le rapport entre le nombre de tournées réalisées ce mois-ci par l'enquêteur et le nombre total de tournées à faire ce mois-ci par l'ensemble des enquêteurs.

TRAVAIL DEMANDE

- 1- Définir sous forme de schéma commenté les classes de votre programme orienté objet.
- 2- Ecrire en pseudocode les traitements informatiques décrits ci-dessus.
- 3- Traduire dans un langage orienté objet de votre choix la méthode permettant de calculer l'indicateur de charge pour un enquêteur.