

## Examen final

---

Examen du 14 janvier 2010. Durée 2 heures 30 minutes. Le barème est indicatif. Il sera tenu compte de la qualité et de la clarté de votre copie (2 points). Les exercices sont indépendants. Une *unique* feuille A4 manuscrite autorisée par étudiant, pas d'autres documents.

---

### Exercice A : Utilisation de Subversion (4 points)

Vous disposez d'un *workspace* dans le logiciel Eclipse contenant un unique projet (Projet) et dont les fichiers sont détaillés ci-dessous :

```
.
|-- .metadata
|   |-- .lock
|   |-- .plugins
|   '--- ...
|-- Projet
|   |-- bin
|   |   |-- A.class
|   |   '--- B.class
|   |-- .classpath
|   |-- .project
|   '--- src
|       |-- A.java
|       '--- B.java
```

De plus vous disposez d'un accès à un dépôt Subversion dont l'URL est :  
`svn://serveur.fr/proj`

#### 1 – Contrôle de version

Quels fichiers doivent être enregistrés dans le gestionnaire de version et pourquoi ?

Donnez les commandes Subversion nécessaires pour créer une copie de travail du dépôt, y enregistrer les fichiers de votre projet et les propager sur le serveur.

#### 2 – Gestion de conflit

Après avoir propagé les fichiers sur le serveur, vous vous mettez à travailler sur le fichier `A.java`. Dans le même temps, quelqu'un d'autre le modifie aussi et propage ses modifications.

Que peut-il se passer lorsque vous essayez de propager vos modifications (`svn commit` ou `svn ci`) ? lorsque vous essayez de mettre à jour votre copie de travail (`svn update` ou `svn up`) ? Comment résoudre les éventuels problèmes ?

## Exercice B : Programmation (6 points)

Dans cet exercice, vous êtes chargé de concevoir un programme de gestion pour une bibliothèque. Ce programme doit pouvoir gérer les utilisateurs de la bibliothèque (ajout, suppression, liste de livres empruntés, en retard, etc.) ainsi que les livres (nombre d'exemplaire d'un même livre, statut d'un exemplaire, titre, etc.).

### 1 – Interface du programme

Donnez les interface des classes principales qui seraient nécessaires pour ce programme (avec leur objets et méthodes membres), ainsi qu'une courte description de ce que chaque méthode devrait faire.

Il ne vous est pas demandé d'écrire ce programme entièrement. Vous *devez* utiliser les Collections de Java (par exemple, les List ou les Set) pour cet exercice.

### 2 – Implémentation

Donnez le code de la fonction (qui doit se trouver dans l'une des interfaces que vous avez données à la question B-1) permettant d'ajouter un nouveau livre dans la bibliothèque.

De même pour la fonction permettant de marquer qu'un utilisateur à emprunté un livre donné.

## Exercice C : Algorithmique (4 points)

Dans cet exercice, on souhaite montrer une *borne inférieure* algorithmique pour le temps de calcul de la recherche dichotomique d'un entier stocké dans un tableau de  $N$  entiers distincts classés par ordre croissant.

### 1 – Algorithme

Le problème est le suivant : en entrée, on dispose d'un tableau  $C$  avec  $N$  entiers classés  $C[1] < C[2] < \dots < C[N]$ , on dispose aussi d'un entier  $e$  pour lequel on veut trouver, s'il existe, l'indice  $i$  tel que  $C[i] = e$ . Pour ce faire, l'algorithme peut poser des questions de comparaison de la forme : « L'entier  $e$  est-il plus grand que  $C[j]$  ? »

Décrivez un algorithme pour rechercher l'indice  $i$ .

### 2 – Borne inférieure par la méthode dite de l'adversaire

Montrez qu'il n'existe pas d'algorithme dont le temps de recherche dans le pire cas soit meilleur que logarithmique en la taille du tableau (en comptant le temps de recherche comme proportionnel au nombre de fois où l'algorithme pose sa question).

Un algorithme dont le temps de recherche dans le pire cas est logarithmique est dit optimal. L'algorithme que vous avez proposé comme réponse à la question C-1 est-il optimal ?

## Exercice D : Genie logiciel (4 points)

a) Quel est l'avantage d'écrire des jeux de test avant le code ? b) Citez deux avantages de faire écrire les commentaires de son code par un binôme ? c) Quels sont les avantages et inconvénients d'écrire des tests sans connaître le code ? d) Donnez le diagramme de cas d'utilisation de la partie B.