

Génie logiciel

Durée : 2 heures.

Seuls documents autorisés : notes de cours.

Remarques : Toute ambiguïté que vous pourriez rencontrer dans ce sujet devra être résolue en décrivant brièvement le choix que vous avez fait.

1. Questions de cours (3 pts)

- a) Expliquez pourquoi on a besoin de connaître un chemin vers une installation Java.
- b) Expliquez pourquoi la technique d'*Extreme Programming* préconise d'écrire les tests d'une classe avant de l'implémenter.

2. Réflexivité (4 pts)

Ecrivez le corps de la fonction : `int nbTests (TestCase t)`

qui prend en paramètre un objet `TestCase` de `JUnit 3` et rend le nombre de méthodes de tests que contient sa classe (une méthode de test est une méthode publique dont le nom commence par « test »).

3. Patrons de conception (8 pts)

Répondez **en quelques lignes** aux questions suivantes.

- a) Quel patron de conception dois-je utiliser si je veux réduire ma dépendance vis-à-vis des plates-formes logicielles et matérielles sous-jacentes ?
- b) Quel patron dois-je utiliser si une classe ne correspond pas directement à une interface que je suis obligé d'utiliser ?
- c) Expliquez pourquoi le patron de conception *Proxy* est beaucoup utilisé dans le cadre de systèmes distribués.
- d) Quel patron est beaucoup utilisé par les classes d'entrées/sorties de Java (`java.io.*`) ? Pourquoi ?
- e) Expliquez en quoi le patron *Observer* réduit le couplage entre les classes concernées.
- f) Expliquez les différences entre les patrons de conception *Decorator* et *Strategy*.

4. Chargement dynamique de classes en Java (5 pts)

Jalbum est un outil pour générer des albums de photos numériques sur le web. On lui indique où se trouvent les photos, on configure un bon nombre de paramètres et Jalbum produit les pages web avec les imageries, les boutons de navigation d'une page à l'autre, etc. Le programme est extensible par plugins de la même manière que celle vue en cours et utilisée en TD. En particulier, on peut, sous forme de plugins, ajouter au programme des fonctions qui dessinent une bordure autour des photos qui figurent dans l'album (cadre en bois, fleurs).

Une personne P1 a développé des plugins pour Jalbum et les propose en téléchargement sur son site web. Une autre personne, P2, est un utilisateur acharné de Jalbum. Il aime bien mettre à jour son logiciel régulièrement en installant de nouveaux plugins. Il télécharge donc ceux de P1 lorsque ce dernier en propose de nouveaux et fait ensuite des mises à jour en chargeant les plugins qu'il a téléchargés sur sa machine.

- a) Comment pourrait-on modifier le programme Jalbum pour qu'il charge automatiquement les plugins et mises à jour depuis le web ?
- b) Quels sont les avantages et les mécanismes de Java pour réaliser de telles opérations ? Citez les mécanismes et classes associées et expliquez brièvement comment ils interagissent.