

ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE MAI 2014

Toute documentation permise

Calculatrices : modèles autorisés seulement

Durée de l'examen : 3 heures

14-IF-B4 CONCEPTION AVANCÉE DE LOGICIEL

### QUESTION 1 – Répondre par vrai ou faux (30 points)

- a) Un diagramme de communication UML permet de décrire le comportement d'un logiciel.
- b) Dans un processus Agile, le propriétaire du produit (*product owner*) est le représentant des clients et des utilisateurs.
- c) Un *burndown chart* (graphique d'avancement) permet de visualiser le nombre d'heures qui ont été consacrées au projet depuis le début d'un *sprint* (itération).
- d) La plupart des entreprises ont un niveau 5 de maturité sur l'échelle CMMI.
- e) La redondance de composants est une tactique utilisée pour augmenter la fiabilité d'un logiciel.
- f) REST, SOAP et WSDL sont utilisés pour le développement de services Web.
- g) Le patron de conception Adaptateur (*Adapter*) permet de cacher la complexité des interactions entre plusieurs d'objets.
- h) L'utilisation du patron de conception Visiteur (*Visitor*) permet d'ajouter des fonctionnalités à un groupe d'objets dont la structure est stable.
- i) CVS, Subversion et Git sont des logiciels de gestion de versions décentralisés.
- j) La refactorisation de code (*refactoring*) vise à améliorer la structure d'un logiciel sans en modifier les fonctionnalités.

### QUESTION 2 - Développement de logiciel (20 points)

Décrivez en vos mots ce qu'est une architecture Modèle-Vue-Contrôleur (MVC). Plus particulièrement :

- Pour quel type de système devrait-on employer l'architecture MVC ?
- Quel est le rôle de chacune des composantes de cette architecture ?
- Quelles sont les interactions entre les composantes d'un MVC ?

### QUESTION 3 - Qualité logicielle (20 points)

Il existe différents niveaux de tests pour vérifier le bon fonctionnement d'un logiciel. Quels sont ces différents niveaux ? Quelles sont les caractéristiques (ou la portée) de chacun de ces niveaux ? Donnez en exemple deux logiciels qui permettent d'automatiser l'exécution de tests.

### QUESTION 4 - Diagramme de classes UML (15 points)

Proposez un diagramme de classe qui correspond à l'ensemble des énoncés suivants :

- Un hôtel est composé d'au moins deux chambres.
- Chaque chambre dispose d'une salle d'eau qui peut être une douche ou une salle de bain.
- L'hôtel héberge des personnes.
- L'hôtel peut employer du personnel et est dirigé par un des employés.
- On peut obtenir l'adresse de l'hôtel, sa catégorie et le nombre de chambres.
- On peut vérifier le type de lit et le prix d'une chambre.
- On peut louer une chambre.
- Il est possible de calculer le chiffre d'affaires de l'hôtel.

### QUESTION 5 - Diagramme de séquence UML (15 points)

Proposez un diagramme de séquence qui correspond à l'ensemble des énoncés suivants :

- Le client d'un supermarché se présente à une caisse pour payer ses articles.
- Le caissier enregistre chaque article à l'aide d'un scanneur et indique la quantité de chaque article (si elle est supérieure à 1).
- On peut voir le prix de chaque article et sa description sur la caisse.
- Lorsque tous les achats sont enregistrés, le caissier termine la vente et annonce au client le montant à payer qui est affiché sur la caisse.
- Le client choisit son mode de paiement
  - o comptant : le caissier encaisse l'argent et remet au client le montant à rendre qui est indiqué sur la caisse.
  - o carte de crédit : le client insère sa carte dans un lecteur pour effectuer la transaction.
- La caisse enregistre la vente et le caissier donne le reçu au client.