

# ORDRE DES INGÉNIEURS DU QUÉBEC

SESSION DE MAI 2019

Toute documentation permise  
Calculatrices : modèles autorisés seulement  
Durée de l'examen : 3 heures

## **14-LO-A6 Processus logiciels**

Cet examen comporte quatre (4) questions

### **1. Concepts (5 x 4% = 20%)**

Expliquez les cinq (5) concepts suivants, et clarifiez pour chacun son lien avec le concept de « processus logiciel » :

- a) modèle de qualité
- b) norme
- c) traçabilité
- d) ITIL
- e) ISO/IEC 12207

### **2. CMMI (4 x 5% = 20%)**

Vu le futur prometteur des voitures autonomes (self-driving cars), les docteurs Tes et Co ont créé la start-up TesCo qui vise à intégrer des approches de pointe d'intelligence artificielle dans n'importe quel modèle de voiture.

Malgré cette idée révolutionnaire, après quelques années TesCo n'a toujours pas réussi à obtenir les certificats de sûreté routière nécessaires pour vendre son produit en Amérique du Nord. Raison principale : le processus de développement de TesCo a seulement le niveau 1 du CMMI, tandis que l'industrie en Amérique du Nord requiert le niveau 5. Alors, les docteurs Tes et Co veulent élaborer une stratégie répartie à travers 4 années pour obtenir le niveau 5 du CMMI, et ils vous embauchent pour les aider.

Élaborez de façon détaillée et concrète, dans le contexte de start-up Tesco, quels changements sont essentiels pour guider Tesco vers le niveau 5 du CMMI, un niveau à la fois. Pour chaque niveau et changement :

- suggérez des activités de processus clés,
- donnez quelques indices sur des meilleurs pratiques à suivre,
- donnez des standards et/ou normes pertinents.

### 3. Cycle de vie (4 x 5% = 20%)

Pour les situations suivantes, quel cycle de vie serait le plus approprié? Il ne suffit pas de juste mentionner le cycle de vie choisi, il faut aussi motiver en détail votre choix:

- a) la configuration d'un automate programmable contrôlant la fabrication d'acier,
- b) le développement d'une nouvelle plateforme de services infonuagiques sur demande (on-demand cloud computing) destinée à concurrencer les services web de Amazon (Amazon web services) au niveau mondial,
- c) la configuration et l'ajustement d'un logiciel existant de gestion des stocks pour un petit commerce de quartier,
- d) un projet de recherche dont l'objectif est de développer des démonstrations de faisabilité de nouveaux modèles d'intelligence artificielle afin d'évaluer leur performance de prédiction.

### 4. Modélisation de processus (2 x 20% = 40%)

Vous êtes en charge d'un centre de données (data center) à Montréal qui offre l'accès à des centaines de serveurs physiques sous forme des machines virtuelles (VMs). Bref, les clients ont accès à un tableau de bord (dashboard) qui leur permet de créer de nouvelles VMs, ou de dupliquer ou enlever des VM existantes sur l'infrastructure libre (open source) OpenStack du centre. En plus, ils peuvent gérer le paiement de leurs VMs ainsi que les accès sécuritaires.

Votre centre de données est devenu populaire à cause de sa politique « Plus fiable que votre cafetière ! », qui garantit un café gratuit pour chaque minute d'interruption d'une machine virtuelle, s'il s'avère que l'interruption est due à une faute dans l'infrastructure OpenStack ou dans le code source du tableau de bord. La popularité du centre a mené à beaucoup plus de clients, et les frais de cartes de cadeau pour les cafés gratuits commencent à peser sur le budget du centre.

Pour cette raison, vos gestionnaires aimeraient restructurer leurs processus d'assurance qualité (prévention de fautes) et d'assistance en ligne (diagnostics et résolutions de défaillances rapportées par les clients) afin de minimiser les frais de café. Concevez schématiquement ces deux processus en spécifiant les rôles, les activités et les artefacts concernés.

Important:

- il ne suffit pas de dessiner un processus générique, on souhaite un processus customisé à la mise en situation,
- les employés des centres de données n'ont pas accès au contenu des VMs de leurs clients, ils doivent traiter ces VMs comme des boîtes noires (black box); seulement des métriques externes peuvent être obtenues, ou, alternativement, des instructions pour des analyses plus détaillées peuvent être fournies aux clients, qui ensuite envoient des résultats anonymes au centre,

- l'assistance en ligne comporte la gestion des plaintes et des questions des clients, tandis que l'assurance qualité dans ce contexte réfère à des activités réalisées avant la mise en marché d'une nouvelle version du tableau de bord ou de OpenStack.