

Génie Logiciel et Projet – Contrôle écrit – 2024-2025

Durée : 120 minutes - Une seule feuille A4 recto-verso (manuscrite / imprimée) autorisée

Exercice 1. Questions basées sur les 6 programmes vus en cours (12 points total)

Attention à la forme de la réponse demandée pour chaque exercice

1.1 Considérons le programme « Chronometer », réalisez un **schéma** annoté qui explique comment le chronomètre (horloge) graphique est dessiné à l'aide des calculs basés sur les 3 valeurs (heure, minute et seconde). (2 points)

1.2 Considérons le programme « Tree » version 1, **listez** les avantages à définir les deux classes abstraites « *ArithmeticOperation* » et « *Operand* » dans la modélisation de différents types de nœuds de l'arbre. (2 points)

1.3 Considérons le programme « Aircraft », réalisez un **schéma** annoté qui explique **synthétiquement** comment, dans la zone du jeu à chaque itération de la simulation, l'affichage de différents éléments (avion, ennemis, missiles, bombes, etc.) est réalisé.

1.4 Considérons le programme « Tree » version 2, réalisez un **schéma** annoté qui explique le fonctionnement de « *Tree visitor* ». Dans ce schéma, illustrez bien les interactions entre le « *Visitor* » et les nœuds de l'arbre visités. (2 points)

1.5 Considérons le programme « Tree » version 3, réalisez un **schéma** annoté qui explique comment les différents nœuds de l'arbre sont dessinés en différentes couleurs à l'aide du design pattern « *Strategy* ». (2 points)

1.6 Considérons le programme « Train », réalisez un **schéma** annoté qui explique comment la programmation de cette simulation assure la séparation entre les traitements et les données, dans ce contexte de multi-threading. (2 points)

Exercice 2. Conception de logiciel (8 points total)

On souhaite avoir un petit logiciel Java qui permet de gérer et partager ses expériences et performances de la pratique des sports individuels. Quand on pratique régulièrement des sports individuels (ex. nager, jogging, yoga...), on souhaite souvent avoir des statistiques intéressantes, par exemple, l'effet que cela produit sur notre corps (ex. variation du poids, amélioration du sommeil...) ou la quantité de sport pratiqué et les résultats (ex. vitesse, distance...). Ces données statistiques sont collectées bien sûr au fil du temps, il est donc intéressant de connaître ses progrès durant une période (par exemple, 2 semaines, 1 mois, 3 mois, 1 an...). Pour illustrer les statistiques, nous sommes surtout intéressés par une présentation sous forme graphique. L'objectif de ce petit logiciel est ainsi de réaliser une application permettant de prendre comme entrées des données concernant les sports, et de générer différents types de graphiques à partir de ces données. Pour chaque utilisateur, il doit pouvoir choisir certains sports parmi ceux proposés par l'application. 2-3 différentes mesures de performance sont systématiquement associées à chaque sport. L'application peut gérer multi-utilisateurs d'un petit réseau social, dans lequel chaque utilisateur partage les statistiques des mêmes sports pratiqués à ses amis.

Le logiciel doit avoir les fonctionnalités suivantes : création, suppression et mise à jour de différents types de données pour différents sports ; support des 3 types de graphique couramment utilisés : courbes, camemberts et histogrammes ; support d'authentification et choix de sports ; support de recherche et d'ajoute des amis ; support de visualisation (comparaison) des statistiques de l'utilisateur et celles ses amis dans la même graphique associé au même sport pratiqué.

2.1 Classes de données : modélisez les données nécessaires pour la réalisation de ce logiciel avec un diagramme de classe UML (à dessiner en orientation « paysage » si nécessaire). Dans ce digramme, vous mentionnerez uniquement les noms et attributs des classes, ainsi que les relations entre les classes. Vous n'y indiquerez aucune méthode, ni constructeur. (4 points)

2.2 Proposez une conception de l'IHM graphique de ce logiciel. Vous illustrez avec un schéma bien annoté (à dessiner en orientation « paysage » si nécessaire), les détails de différentes parties de votre conception. (4 points)