

Site : ☒ Luminy ☐ St-Charles ☐ St-Jérôme ☐ Cht-Gombert ☐ Aix-Montperrin ☐ Aubagne-SATIS

Sujet session de : ☐ 1^{er} semestre - ☐ 2^{ème} semestre - ☒ Session 2

Durée de l'épreuve : 3h

Examen de : ☐ L1/ ☐ L2/ ☐ L3 - ☒ M1/ ☐ M2 - ☐ LP - ☐ DU Nom diplôme : Master Informatique

Code Apogée du module : SINAU02 Libellé du module : Génie Logiciel

Documents autorisés : ☐ OUI - ☒ NON

Calculatrices autorisées : ☐ OUI - ☒ NON

EXAMEN 2ÈME SESSION – 20 JUIN 2022 9H

SINAU02 - GÉNIE LOGICIEL

Une copie doit être propre et bien écrite ; les résultats doivent être mis en valeur et les numéros des questions bien apparents. Les réponses doivent être précises, rigoureuses et concises. Les méthodes utilisées et les hypothèses choisies doivent être explicites et justifiées. Il sera tenu compte de tous ces paramètres lors de la correction.

Exercice 1 : Questions de cours

- 1) Quelle est la différence entre un développement logiciel à base d'un cycle de vie classique (en cascade ou en V) et un développement agile (Scrum) ?
- 2) Comment définit-on un patron de conception ? Quels sont ses avantages ? Quels sont ses inconvénients ?
- 3) Pourquoi les outils d'automatisation de test sont indispensables dans un projet de développement logiciel ?
- 4) Quelle est la différence entre un test statique et un test dynamique ?

Exercice 2 : Conception de diagramme de classes

Soit le diagramme de classes d'un système de facturation de commandes.

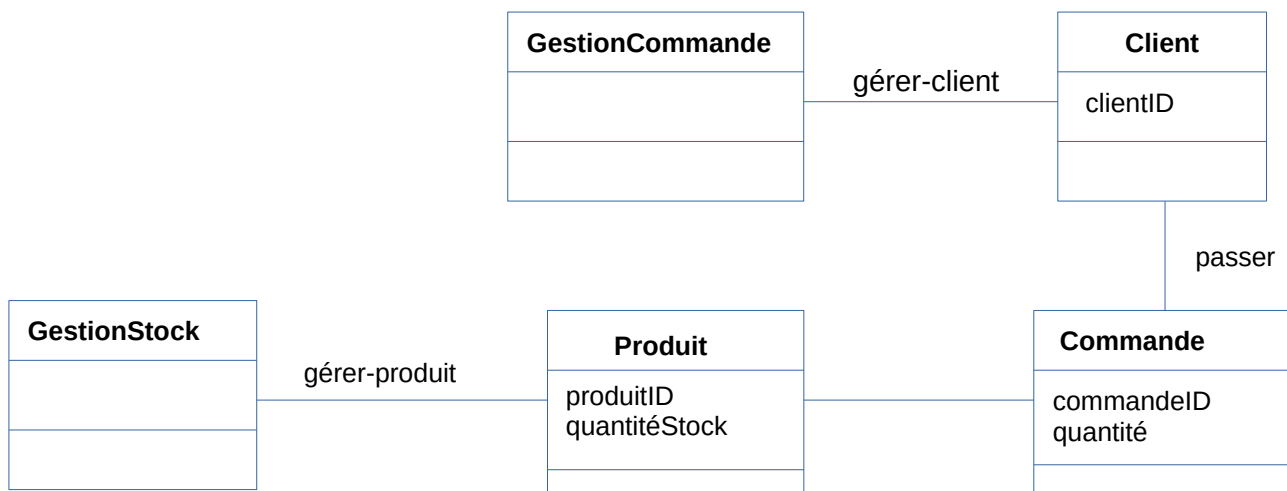


Figure 1. Diagramme de classes partiel d'un système de facturation de commande.

- 1) Précisez les cardinalités de chaque relation figurant sur le diagramme de classes ci-dessus. Il faudra justifier vos choix en explicitant vos hypothèses.
 - 2) Peut-on représenter certaines relations de ce diagramme par des relations de type qualification ? Lesquelles ?
 - 3) Donnez le code objet java équivalent à ce diagramme. Justifiez votre réponse en indiquant en particulier comment les relations ont été transformées en code.
 - 4) Nous souhaitons regrouper les clients de ce système sous différentes catégories (occasionnel, fréquent, etc). Nous admettons qu'une catégorie peut contenir d'autres sous-catégories. Complétez le diagramme de classes ci-dessus pour modéliser ces différentes catégories.
-

Exercice 3 : Conception d'application « jeu de mémoire »

Le jeu de mémoire est un jeu populaire destiné aux adultes dans le but est d'entraîner la mémoire à un travail de mémorisation rapide et efficace.

Le jeu repose sur un ensemble de paires d'images (ressources) reconnaissables, alignées aléatoirement sur un espace rectangulaire ou carré dépendant de la configuration choisie par le joueur.

Une fois le jeu lancé, le joueur tente de retrouver toutes les paires d'images, initialement retournées (couvertes). Il faudra alors cliquer sur une image à découvrir, ensuite trouver sa paire. Si la deuxième image découverte est identique à la première, les deux images sont découvertes définitivement sinon elles seront retournées à nouveau.

Une fois toutes les paires d'images découvertes, le jeu est terminé et le chronomètre est arrêté affichant le temps écoulé depuis le premier clic.

Afin d'éviter une identification triviale des paires d'images, le jeu emploie des algorithmes pour positionner intelligemment ces paires. Par exemple éviter que toutes les paires d'images soient alignées l'une à côté de l'autre, etc.

Une des options du jeu est la découverte chronométrée des paires d'images. Lorsque la première image est découverte suite à un clic, la deuxième image formant une paire doit être découverte avant qu'un temps constant soit écoulé (5 secondes) sinon la première image se retourne à nouveau, afin d'augmenter la réactivité de la mémoire. Ce temps peut être augmenté ou réduit.

- 1) Quels sont les cas d'utilisation nécessaires pour développer ce jeu ? Détaillez le cas d'utilisation qui permet de jouer une partie.
 - 2) Donnez les diagrammes de séquences correspondant aux scénarios du cas d'utilisation jouer une partie de jeu de mémoire.
 - 3) Décrivez la machine à états finis qui reprend la logique de ce jeu de mémoire (la découverte des paires d'images).
 - 4) En supposant que vous utilisez la bibliothèque multimédia quelconque pour le développement de ce jeu, proposez un principe d'architecture globale (en forme de couches) permettant de le réaliser. Vous préciserez les avantages d'une telle architecture.
 - 5) A votre avis quels sont les moteurs nécessaires au développement de ce jeu ? Justifiez votre réponse.
-

Exercice 4 : Test

Soit la fonction calcul() décrite ci-dessous :

```
int calcul(int a, int b){  
    int x = a, y = b ;  
    while (x < y) {  
        if (x%2 == 0)  
            x = x -y ;  
    }  
    return (x+y) ;  
}
```

- 1) Construisez le graphe de contrôle équivalent à la fonction calcul(). Il faudra bien numéroter les nœuds de ce graphe.
 - 2) Par quel(s) chemin(s) doit-on passer pour assurer la couverture des instructions ? Donnez un jeu de tests équivalent.
 - 3) Par quel(s) chemin(s) doit-on passer pour assurer la couverture des arcs (branches) ? Donnez un jeu de tests équivalent.
 - 4) Ces tests sont-ils suffisants à la validation de cette fonction ou doivent-ils être complétés ? Justifiez votre réponse.
 - 5) Quelle est la pré-condition nécessaire à l'exécution de cette fonction ?
 - 6) Implémentez au niveau du code la pré-condition de la fonction calcul() que vous avez identifiée.
-