

Cartouche du document

Année : ING 1

Matière : Méthodologie d'analyse

Activité : Examen

Objectifs

Cet examen de méthodologie d'analyse porte sur

- L'analyse de l'environnement : cas d'utilisation et acteurs
- Les diagrammes de classes
- Les diagrammes de séquences
- Les diagrammes d'états
- Les mappings UML vers Java

Tous les documents et votre ordinateur en local sont autorisés.

La durée de l'examen est de 2h00.

Vous devez rendre une copie papier.

Sommaire des exercices

- 1 - Questions de réflexion
- 2 - Analyse : Voyage en train
- 3 - Mapping : Bulletin de notes
- 4 - MVC : Programme de calcul matriciel

Corps des exercices

1 - Questions de réflexion

Énoncé :

L'ensemble des questions de cet exercice porte sur la compréhension du cours d'UML.

Question 1)

Énoncé de la question

Quel est l'intérêt de l'encapsulation dans le concept d'objet ?

Question 2)

Énoncé de la question

Quelle différence fait-on entre l'analyse et la conception ?

Question 3)

Énoncé de la question

Quels sont les liens entre les diagrammes de séquences et les diagrammes d'états ?

Question 4)

Énoncé de la question

En quoi un diagramme d'états/transitions peut servir au programmeur d'une classe ?

Question 5)

Énoncé de la question

Expliquer (en utilisant un des TDs) l'intérêt d'utiliser des interfaces dans la conception orientée objet ?

2 - Analyse : Voyage en train

Énoncé :

Nous voudrions modéliser un réseau de transport qui se compose de plusieurs lignes de train. Les entités de ce système sont des lignes, des stations, des trains, etc.

Après s'être identifié, un client peut consulter les itinéraires pour aller d'une station à une autre. Il faut saisir la station de départ, la station d'arrivée ainsi qu'une heure approximative de départ.

Pour simplifier, on considère qu'il existe un chemin dans ce réseau de la station A à la station B si l'une des deux situations suivantes est vérifiée :

- A et B sont sur la même ligne ;
- A et B sont sur 2 lignes différentes et il y a un changement possible entre ces 2 lignes.

Le système va ensuite afficher tous les chemins possibles avec la distance et le prix correspondant. Il indique au client quel est le train le plus rapide, le moins cher, etc.

Si le client décide de choisir un itinéraire et confirme son choix, le système émettra un billet correspondant avec toutes les informations concernant le voyage.

On peut aussi gérer l'historique des voyages dans cette base. Le client entre son numéro et son mot de passe, le programme affiche la liste des voyages qu'il a effectués.

Il existe plusieurs catégories de trains (i.e. direct, régional, rapide, nuit, etc.). Chaque train correspond à une ligne unique et une ligne peut avoir plusieurs trains qui circulent selon des horaires différents.

Les données pour les lignes de train contiennent 2 stations de terminus et un ensemble de stations intermédiaires, où pour chaque station et chaque numéro de train, les horaires de départ et d'arrivée sont donnés.

Pour chaque station, on connaît la distance et le prix pour aller jusqu'à la station prochaine sur une ligne donnée. Le prix d'un voyage dépend de la distance de A à B. Par exemple, si la distance de A à B est inférieure à 50 km, le prix est égal à la somme de tous les prix de toutes les sections intermédiaires ; si la distance est entre 50 et 100 km, le prix est réduit de 15% de cette somme ; et finalement, si la distance est plus de 100 km, le coefficient devient 20%.

Les stations où un changement est possible ont le même nom pour les lignes de train différentes. Ces stations ne sont pas données explicitement, vous pouvez les trouver en utilisant l'égalité de noms de station.

Question 1)

Énoncé de la question

Donner le diagramme des cas d'utilisation.

Question 2)

Énoncé de la question

Donner le diagramme de classes complet avec les attributs et les méthodes nécessaires.

Question 3)

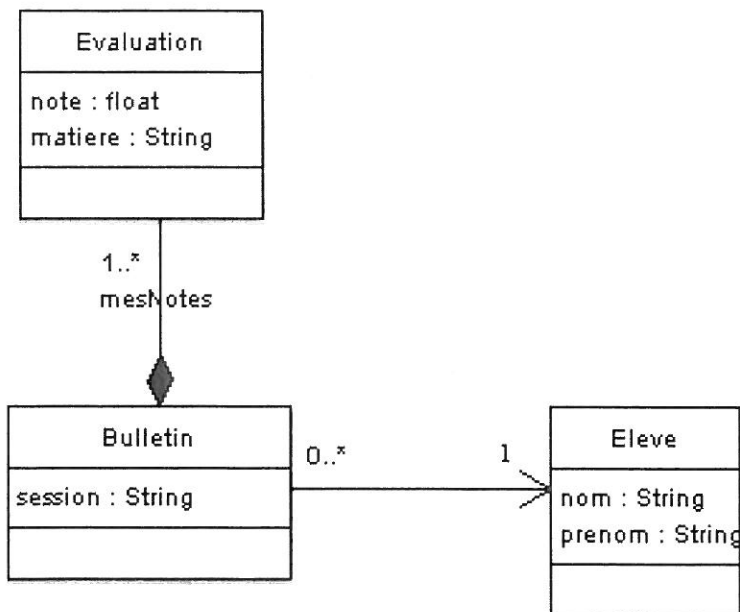
Énoncé de la question

Donner le diagramme de séquences décrivant le scénario de **choix d'un itinéraire et achat du billet correspondant**.

3 - Mapping : Bulletin de notes

Énoncé :

On considère le diagramme de classes suivant :



Question 1)

Énoncé de la question

Faire le mapping de ce diagramme en Java en justifiant votre code. On devra respecter scrupuleusement le diagramme de classes.

4 - MVC : Programme de calcul matriciel

Question 1)

Énoncé de la question

Dans le programme de calcul matriciel vu en TD, si on donne la possibilité à l'utilisateur de mettre à 0 tous les coefficients de la matrice quelle(s) est (sont) la (les) classe(s) à modifier ?

Question 2)

Énoncé de la question

Faire le diagramme de séquences relatif à cette nouvelle fonctionnalité.

$$\begin{pmatrix} x & x \\ x & x \end{pmatrix}$$

Cartouche du document

Année : ING 1

Matière : Méthodologie d'analyse

Activité : Examen

Objectifs

Cet examen de méthodologie d'analyse porte sur

- L'analyse de l'environnement : cas d'utilisation et acteurs
- Les diagrammes de classes
- Les diagrammes de séquences
- Les diagrammes d'états (l'exercice sera simple)
- Les mappings UML vers Java
- Les notions d'interface et le pattern MVC

Tous les documents sont autorisés.

La durée de l'examen est de 1h30 heure.

Votre examen sera corrigé par le professeur qui vous a suivi en TD. Vous êtes donc priés d'inscrire votre groupe de TD sur votre copie.

Sommaire des exercices

- 1 - Etude de cas simple - 8 Points
- 2 - Etude d'une machine à laver - 5 Points
- 3 - Mapping UML vers Java - 4 Points
- 4 - Interface et MVC - 4 Points

Corps des exercices

1 - Etude de cas simple - 8 Points

Énoncé :

Nous nous intéressons au développement d'un Système automatique de réservation de billets de trains. L'utilisateur se présente devant une billetterie automatique. Il peut consulter l'ensemble de trains après avoir fixé le lieu de départ, le lieu d'arrivée ainsi qu'une heure approximative de départ. Le système fournit plusieurs choix possibles. Chaque choix correspond à une liste de trains possibles répondant à la requête de l'utilisateur (Le système élimine automatiquement chaque choix contenant un train complet par rapport aux places disponibles). L'utilisateur peut ensuite choisir une liste donnée et réserver sur l'ensemble de trains constituant cette liste.

Question 1)

Enoncé de la question

Donner le diagramme de cas d'utilisation.

Question 2)

Enoncé de la question

Donner le diagramme de classes. Les attributs et les méthodes doivent être présentés.

Préciser sur ce diagramme les multiplicités et les contraintes.

Question 3)

Enoncé de la question

Donner les diagrammes de séquences correspondant aux scénarios normaux pour chaque cas d'utilisation.

2 - Etude d'une machine à laver - 5 Points

Enoncé :

L'objectif de cet exercice est de mettre en oeuvre un diagramme de transitions d'états pour l'objet *machine à laver*.

Par défaut la machine est en mode arrêt. Dès le déclenchement, la machine se met en mode pré-lavage. Au bout de deux minutes elle passe en mode lavage.

Quand la machine est en phase de lavage ou de pré-lavage, le client peut appuyer sur le bouton d'arrêt d'urgence. Dans ce cas la machine se met en attente. Le client a alors deux minutes pour reprendre le lavage ou le pré-lavage : la machine se met automatiquement en phase de lavage ou de pré-lavage suivant la phase au cours de laquelle elle a été interrompue. Si le client n'intervient pas au bout des deux minutes, la machine s'arrête.

La machine passe en phase de séchage au bout de quatre minutes après le lavage. Là encore, le client peut interrompre le séchage mais dans ce cas la machine se mettra automatiquement en arrêt. Au bout de deux minutes de séchage la machine s'arrête quoiqu'il arrive.

Question 1)

Enoncé de la question

Inspirer vous du texte pour lister l'ensemble d'opérations (ou de méthodes) que doit avoir la classe *machine à laver*. Dites pour chaque opération (ou méthode) s'il s'agit d'une action ou d'une activité.

Question 2)

Enoncé de la question

Lister les événements externes et temporels.

Question 3)

Enoncé de la question

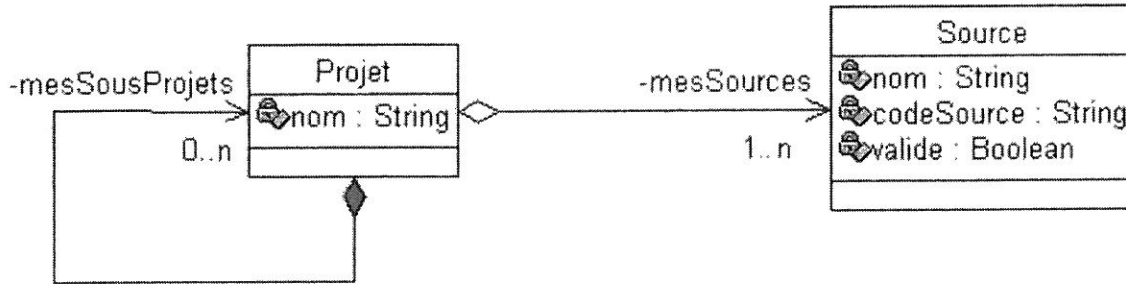
Proposer un diagramme de transitions d'états pour l'objet *machine à laver*.

Rappel : Une transition dans un diagramme d'états peut être libellée par un événement externe effectué par l'utilisateur par exemple, et/ou par une contrainte temporelle et/ou par une action. Une action correspond à une opération de classe instantanée, tandis qu'une activité est une opération de classe qui dure un laps de temps et qui s'effectue à l'intérieur d'un état.

3 - Mapping UML vers Java - 4 Points

Enoncé :

L'objectif de cet exercice est de mettre en oeuvre le mapping UML vers Java du diagramme suivant :



Ce diagramme modélise les projets informatiques développés dans une SSII.

Question 1)

Enoncé de la question

Faire le mapping en Java de ce diagramme .

Question 2)

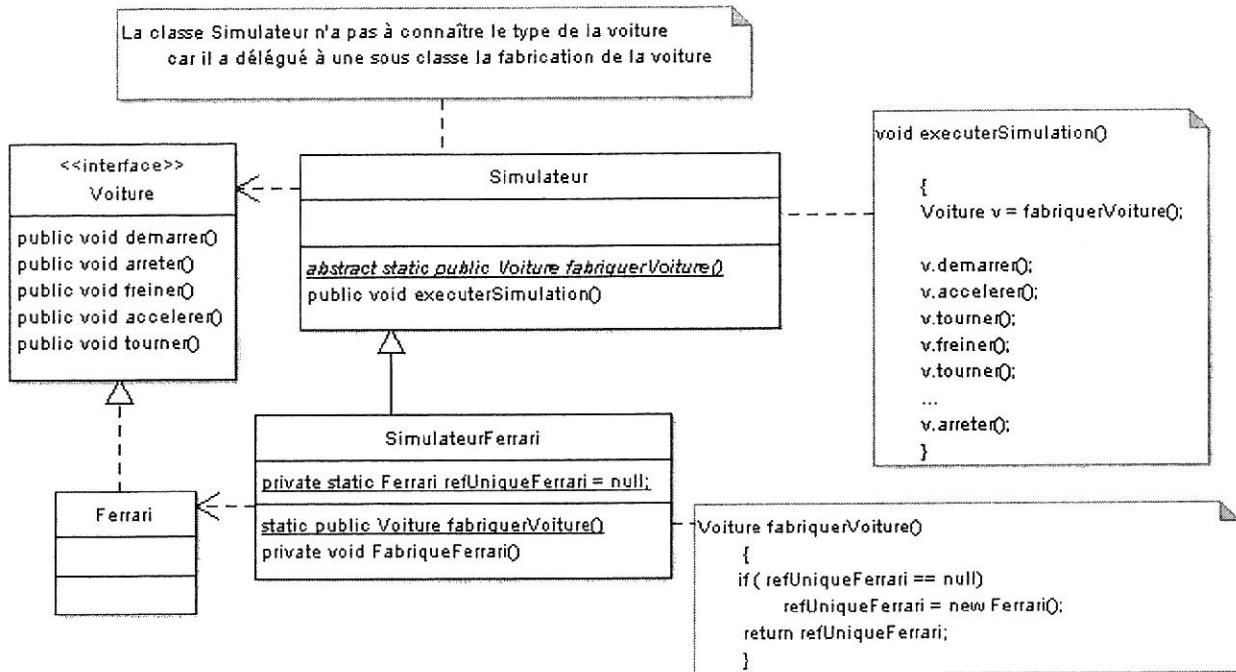
Enoncé de la question

Justifier le contenu de chaque classe.

4 - Interface et MVC - 4 Points

Enoncé :

Dans cet exercice, on reprend la modélisation d'un logiciel de jeu qui simule le déplacement d'une ferrari.



Question 1)

Enoncé de la question

On suppose que vous avez réellement à développer tout le simulateur avec une interface graphique. On demande d'implémenter le code en utilisant le pattern MVC (Modèle Vue Contrôleur). Expliquer pourquoi les différentes classes et interfaces (Simulateur, SimulateurFerrari, Voiture, Ferrari) sont dans l'élément Modèle du MVC.

Question 2)

Enoncé de la question

On nous demande de créer une nouvelle version de ce jeu qui doit maintenant simuler le déplacement d'une toyota plexus.

Que peut-on reprendre de l'existant et pourquoi ?

Question 3)

Enoncé de la question

Modéliser les nouvelles classes.