

# QCM - TD UML

## Diagrammes de classes et d'objets

### 1 Association, généralisation, agrégation, composition

Considérons les phrases suivantes :

- Un répertoire contient des fichiers.
- Une pièce contient des murs.
- Les souris et les claviers sont des périphériques d'entrée/sortie.
- Une transaction boursière est un achat ou une vente.
- Un compte bancaire peut appartenir à une personne physique ou morale.
- Deux personnes peuvent être mariées.

Déterminez la relation statique appropriée dans chaque phrase et dessinez le diagramme de classes correspondant.

### 2 Qualification

Proposer une modélisation adéquate pour les situations suivantes :

- Un répertoire contient des fichiers. Chaque nom de fichier doit être unique au sein d'un même répertoire.
- Une banque centrale a plusieurs banques (agences) numérotées ayant des numéros différents, et chaque banque gère un certain nombre de comptes ayant des numéros uniques.

### 3 Journal

Au siège d'un journal, des journalistes travaillent sur l'édition d'une revue. Des articles écrits par ces journalistes sont déjà prévus. Ils sont classés par rubrique. Les journalistes ne sont pas que des permanents au siège. Ils peuvent également être des correspondants. Chaque journaliste a déjà écrit au moins un article. Les articles peuvent être classés dans des rubriques différentes. Un article concerne une rubrique et peut avoir été écrit par un ou plusieurs journalistes. Chaque article a un code et un titre. Chaque rubrique est décrite par son nom. Chaque journaliste a un identifiant, un nom et les correspondants ont aussi un numéro de téléphone.

Identifiez les classes, leurs attributs et méthodes ainsi que les liens entre ces classes.

### 4 TAN

La TAN gère un certain nombre de bus, de tramways et de navettes fluviales. Chaque tramway et chaque bus sont assignés à une ligne donnée, sauf s'ils sont en panne ou en révision. Une navette fluviale a deux points qu'elle relie et elle a un nom. Chaque bus a un numéro d'immatriculation et une capacité ainsi qu'un état (en service ou non). Chaque tramway a un numéro d'identification et un état. La capacité d'un tramway ou d'un bus est fixe. Les bus sont répartis dans plusieurs catégories.

Les chauffeurs conduisent des bus selon leur catégorie ou des tramways, mais les chauffeurs des navettes sont plus spécialisés.

Identifiez les classes, leurs attributs et méthodes ainsi que les liens entre ces classes.

## 5 Voiture

Modéliser les affirmations suivantes :

- Une voiture est caractérisée par une marque, un modèle et une motorisation
- La marque d'une voiture est forcément l'une des suivantes : Citroen, Fiat, Ford, Nissan, Peugeot, Renault, Toyota ou Volkswagen.
- Le moteur d'une voiture est caractérisé par une désignation et une puissance.
- Une voiture possède quatre roues et le moteur actionne deux de ces roues.
- Proposez un diagramme de classes puis un diagramme d'objets complètement définis compatible avec le diagramme de classes précédent et comportant un seul objet :Voiture.

## 6 Aéroport

On souhaite gérer les réservations de vols effectués dans une agence. D'après les interviews réalisées avec les membres de l'agence, on sait que :

- Les compagnies aériennes proposent différents vols
- Un vol est ouvert à la réservation et refermé sur ordre de la compagnie
- Un client peut réserver un ou plusieurs vols, pour des passagers différents
- Une réservation concerne un seul vol et un seul passager
- Une réservation peut être confirmée ou annulée
- Un vol a un aéroport de départ et un aéroport d'arrivée
- Un vol a un jour et une heure de départ, et un jour et une heure d'arrivée
- Un vol peut comporter des escales dans un ou plusieurs aéroport(s)
- Une escale a une heure de départ et une heure d'arrivée
- Chaque aéroport dessert une ou plusieurs villes

A partir des éléments qui vous sont fournis ci-dessus, élaborer le diagramme de classes (en y ajoutant tout attribut que vous jugez pertinent et qui n'a pas été décrit ci-dessus).

## 7 Médiathèque

Le logiciel à réaliser doit permettre la gestion d'une médiathèque qui propose à ses adhérents de consulter (sur place) et d'emprunter différents types de support : livres, CD, DVD et BlueRay, etc.

Les renseignements associés à chaque type de support sont :

- pour les livres : titre, auteur, nombre de pages, numéro d'isbn ;
- pour les DVD et BlueRay (opéra, film, etc.) : titre, auteurs, acteurs, durée ;
- pour les CD (opéra, variétés, etc.) : titre, compositeurs, musiciens, durée.

Pour faciliter les recherches par thème, les livres de la médiathèque présents dans les bibliographies devront être facilement accessibles.

Il doit être possible d'imprimer des fiches récapitulatives concernant :

- les adhérents (nom, prénom, historique des prêts) ;
- les œuvres (titre, auteurs...) ;
- les bibliographies ;
- les auteurs (nom, liste des œuvres...).

Seul un membre de la bibliothèque (dont on connaît le nom, le prénom et l'adresse) peut emprunter des livres, des revues etc. Le prêt est limité à trois exemplaires. Ces emprunts sont limités dans le temps ; leur durée maximale est de 3 jours.

Modélisez la médiathèque à l'aide de diagrammes de classes. Justifiez vos choix de conception.

## 8 Modélisation d'une arborescence de répertoires

Proposez une modélisation pour les affirmations suivantes :

- Un répertoire possède un nom et des droits de lecture, d'exécution et d'écriture.
- Un fichier possède un nom et des droits de lecture, d'exécution et d'écriture.
- faire coexister les deux notions précédentes sur un seul diagramme en proposant une généralisation.
- Un répertoire peut contenir des répertoires et des fichiers.
- Les fichiers et les répertoires possèdent une opération pour l'effacement et le renommage. Un répertoire possède également une opération permettant d'accéder au répertoire parent, une opération permettant de lister son contenu et une opération permettant de se rendre dans l'un des sous-répertoires en précisant son nom.

## 9 Interface / héritage multiple

Les étudiants sont des personnes qui peuvent s'inscrire et se désinscrire à l'université. L'université propose un certain nombre de cours. Les enseignants sont des personnes qui dispensent des cours à l'université. Les doctorants peuvent s'inscrire et se désinscrire à l'université comme les étudiants et peuvent dispenser des cours comme les enseignants.

- Proposez une modélisation de cette situation en utilisant l'héritage multiple.
- Proposez une modélisation de cette situation en utilisant une interface pour s'affranchir de l'héritage multiple.
- Est-il possible de se passer à la fois d'héritage multiple et d'interface ?

## 10 Suivi déplacements

1. Définissez une classe coordonnées géographiques
2. Faites le lien avec une classe Mobile
3. Définissez et explicitez les liens avec les classes suivantes
  - (a) un Site géographique se caractérise par une et une seule coordonnée géographique ;
  - (b) un Itinéraire est défini comme une suite ordonnée de coordonnées géographiques correspondant aux différents points de passage qu'il détermine ;
  - (c) un Territoire est une zone géographique délimitée par un ensemble de coordonnées qui correspondent aux sommets d'un polygone ;
  - (d) une Région est également une zone géographique mais elle est délimitée par un cercle défini par une coordonnée géographique (le centre) et une distance maximum d'éloignement (le rayon), etc.

## 11 Plan d'accès

On veut modéliser sous forme de diagramme d'objets un plan d'accès à un site S situé dans la région de Rouen, dans le parc industriel de Val-de-Reuil, en bordure de la route nationale 13 et de l'autoroute A13.