

TD 5 Partie 2 – Diagramme de classes
Agrégation et composition - Héritage

Exercice 1 – Agrégation et composition

Elaborer un diagramme des classes pour les énoncés suivants.

Question 1

Un simulateur de jeu d'échecs permet de modéliser plusieurs échiquiers, identifiés par un numéro, avec chacun 64 cases, repérées par un numéro de ligne et de colonne.

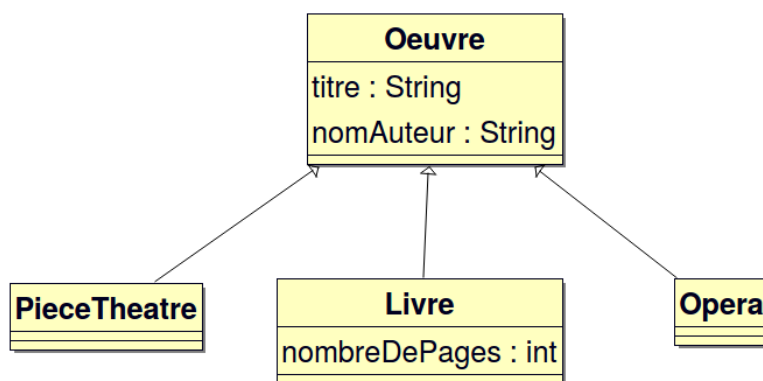
Question 2

Une entreprise de construction comprend plusieurs agences disposant chacune d'un local, éventuellement d'une grue et de plusieurs camions et bétonneuses. Selon les besoins, les grues peuvent être mises à la disposition de plusieurs agences.

Exercice 2 – Héritage

Question 1

Donnez la signification en langage naturel du diagramme de classes suivant :



Question 2

a/ Parmi les livres, on souhaite distinguer les livres Jeunesse, pour lesquels le nom de l'illustrateur est conservé. Modifier le diagramme de classes en conséquence.

b/ Comment faut-il modifier le diagramme si l'on souhaite conserver des informations sur l'illustrateur ?

Exercice 3 – Héritage

On s'intéresse à des véhicules de société et aux sociétés qui les possèdent.

Les véhicules sont soit des voitures, soit des camions. Leur numéro d'immatriculation et leur marque sont connus. Le nombre de portes d'une voiture est conservé. Dans le cas d'un camion, la charge maximale est une caractéristique importante. De plus, on définit des opérations pour le chargement et le déchargement des marchandises transportées par un camion.

Les sociétés sont désignées par leur numéro de SIRET et leur nom. Une société peut posséder aucun ou plusieurs véhicules. Un véhicule est le bien d'une et une seule société.

Les sociétés peuvent utiliser certaines de leurs voitures comme véhicules de fonction, en les attribuant à un employé dont on connaît l'identifiant, le nom et le prénom. La date d'attribution est également conservée. L'attribution peut évoluer au fil du temps, mais on ne souhaite garder que les informations de la dernière attribution.

Représentez le diagramme de classes en vous interrogeant sur la notion de **classes abstraites** ou **concrètes**.

Exercice 4 – Synthèse des notions (ancien sujet de DS)

On souhaite modéliser la structure d'un réseau social InfoLLow

Un membre est identifié par une adresse e-mail, un nom et un prénom. Il se connecte avec un mot de passe. Un membre peut n'avoir aucun ou plusieurs amis qui sont aussi membres d'InfoLLow. On conserve alors la date de la mise en relation ainsi que la nature de la relation (ami, famille, travail...).

Un membre peut effectuer une publication à une date et une heure données. Chaque publication est identifiée par un numéro et contient un message.

De plus, une publication peut éventuellement intégrer un ou plusieurs fichiers multimédia dont on connaît le nom, l'extension et la taille.

Ce fichier multimédia peut être un son, et dans ce cas sa durée est connue, ou une illustration. Deux types d'illustration sont acceptés :

- des photos avec leur légende et leur résolution
- des vidéos avec leur format (16/9, 4/3...) et leur langue (français, anglais...)

Un membre peut, s'il le souhaite, créer plusieurs albums regroupant des photos et/ou des vidéos. Il peut de la même façon créer des playlists constituées de fichiers son. Les albums et les playlists sont décrits par un titre et une date de création.

Un fichier multimédia peut n'apparaître dans aucune ou plusieurs publications.

Les illustrations peuvent ne faire partie d'aucun ou de plusieurs albums. Les sons peuvent ne faire partie d'aucune playlists ou de 3 au maximum. Un album ou une playlist contient au minimum un élément multimédia.

Question 1

Réaliser le diagramme de classes correspondant en faisant bien apparaître les multiplicités et, si nécessaire, les rôles, les classes abstraites, les agrégations/compositions, les héritages...

Question 2

Les membres d'InfoLLow peuvent, s'ils le souhaitent, parrainer de nouveaux membres. Compléter le diagramme de classes pour représenter cette spécificité.

Exercice 5 – Synthèse des notions (ancien sujet de DS)

Un laboratoire de recherche océanologique est composé de plusieurs unités, dont certaines ont à leur disposition des bateaux. Ces bateaux partent régulièrement en exploration en mer pour effectuer des prélèvements de poissons.

Plusieurs variétés de poissons sont répertoriées, selon la classification ci-dessous. Chaque poisson possède un nom scientifique ainsi que des propriétés spécifiques à leur variété (précisées entre les parenthèses) :

- les agnathes (milieu_naturel) :
 - ✓ les lamproies (type_squelette)
 - ✓ les mixines (alimentation)
- les gnathostomes (type_mâchoire) :
 - ✓ les poissons osseux (nombre_os)
 - ✓ les poissons cartilagineux (type_écaille)

Les prélèvements sont effectués à des dates précises dans différentes zones maritimes où vivent ces variétés de poissons. Ces zones de vie sont répertoriées par le laboratoire. Chaque prélèvement est identifié par le laboratoire à l'aide d'un numéro et on conserve le nombre de poissons prélevés pour chaque variété, ainsi que la date du prélèvement, la zone maritime et le bateau concernés.

Précisions complémentaires

Une unité est définie par un libellé et par un nom_unité.

Un bateau est défini par un numéro, un nom_bateau et un type_bateau. Un bateau est à la disposition d'une seule unité et une unité peut disposer d'aucun ou de plusieurs bateaux.

Une zone maritime est définie par un nom_zone et une superficie.

Une variété de poissons vit dans une ou plusieurs zones maritimes. Dans une zone maritime peuvent vivre aucune ou plusieurs variétés de poissons.

Un bateau effectue aucun ou plusieurs prélèvements. Une zone maritime peut n'avoir fait l'objet d'aucun ou plusieurs prélèvements. Une variété de poissons peut n'avoir jamais été prélevée ou l'avoir été à plusieurs reprises. Un prélèvement est réalisé à une date donnée à laquelle d'autres prélèvements peuvent également avoir été faits. Lors d'un prélèvement, une ou plusieurs variétés de poissons peuvent avoir été recensées.

Travail à effectuer

Réaliser le diagramme de classes correspondant.

Exercice 6 – complémentaire

Nous nous intéressons à un système de vols pour une agence de voyages, avec les spécifications suivantes :

- Plusieurs compagnies aériennes repérées par leur intitulé proposent des vols.
- Un vol, désigné par un numéro spécifique, est affrété par une compagnie aérienne.
- Un vol se déroule depuis un aéroport de départ vers un aéroport d'arrivée.
- Un aéroport est désigné par un nom et est localisé dans un pays donné.
- Un vol est programmé avec une date et une heure de départ et une date et une heure d'arrivée.
- Dans certains cas, un vol peut être retardé ou annulé.
- Un vol peut faire escale dans un ou plusieurs aéroports. Pour chaque escale, il y a une heure d'arrivée et de départ prévues.

Réaliser le diagramme de classes correspondant.