

Développement de Systèmes Informatiques Orientés Objets en UML

Feuille de TD N°1

Modélisation orientée objet, Diagrammes statiques en UML



Exercice 1 : Identifier les objets et leurs relations

Dessiner les diagrammes d'objets et de classes correspondant aux situations suivantes :

1. La France est frontalière de l'Espagne. Le Canada est frontalier des Etats-Unis.
2. Un polygone est constitué de points. Un point possède une abscisse et une ordonnée.
3. Une médiathèque possède des médias, empruntables par les abonnés de la médiathèque.
4. Un client demande une réparation. Une réparation est effectuée par un mécanicien. Elle nécessite des compétences. Un mécanicien possède des compétences.
5. Une galerie expose des œuvres, faites par des créateurs, et représentant des thèmes. Des clients, accueillis par la galerie, achètent des œuvres.
6. Un bateau contient des cabines, occupées par des personnes qui effectuent des activités. Les personnes sont soit des guides, des animateurs ou des passagers. Les guides expliquent des visites aux passagers et les animateurs animent des animations pour les passagers.

Exercice 2 : Identifier les relations entre objets

Classer les relations suivantes en généralisation, instanciation, agrégation, lien ou association.

- 1) Un pays possède une capitale.
- 2) Un philosophe qui dîne utilise une fourchette.
- 3) Un joueur de rugby est un avant, un demi ou un arrière.
- 4) Une équipe de rugby est composée de 8 avants, 2 demis et 5 arrières.
- 5) Dédé programme son simulateur de vol en Java sur son PC.
- 6) Java, C++, Eiffel sont des langages orientés objet.
- 7) La Tour Eiffel a 3 étages et 3 millions de boulons.
- 8) L'agrégation est un examen.

Exercice 3 : Modélisation de la structure « statique » d'un système

1. Dessiner le diagramme de classes correspondant à la description ci-dessous :

Une *équipe* d'informatique est composée de développeurs. Une équipe travaille Pour une *entreprise*. Une équipe possède un logo. Un *développeur* utilise un *ordinateur* qui lui est personnel. Un développeur peut être un *programmeur* ou un *spécificateur*. Le logo des ordinateurs des programmeurs est identique au logo de son équipe. Le logo des ordinateurs des spécificateurs est toujours Ω . Les développeurs réfléchissent. Un spécificateur dialogue avec les utilisateurs.

2. Dessiner le diagramme objet correspondant à la description ci-dessous :

Toto et Titi sont des programmeurs. Tata est un spécificateur. Ils font partie de l'équipe « Tutu » qui représente l'entreprise « TYTY ». Le logo de l'équipe « Tutu » est Θ .

Exercice 4 : Modélisation Orientée Objet (1)

Une compagnie aérienne veut mettre en oeuvre une base de données pour gérer ses différents vols.

Un VOL est un parcours aérien caractérisé par un NUMERO, une VILLE-DEPART, une VILLE-ARRIVEE, une HEURE-DEPART, une HEURE-ARRIVEE, une DISTANCE, une FREQUENCE. Lorsqu'un VOL est programmé pour une DATE déterminée il constitue un DEPART. Un VOL n'est programmé qu'une seule fois dans une journée à l'heure prévue. Un certain nombre de PASSAGERS peut être enregistré pour un DEPART. Un PASSAGER est caractérisé par son NOM, son ADRESSE et son N° TELEPHONE.

Un AVION est affecté à chaque DEPART. Un AVION est caractérisé par un NUMERO, un TYPE, une CAPACITE. Un AVION utilise une certaine QUANTITE DE CARBURANT pour accomplir le trajet. Cette dernière dépend des conditions atmosphériques, donc de la DATE.

Un certain nombre de PERSONNELS est affecté à chaque DEPART. On distingue les personnels navigants des personnels non navigants. Parmi ces derniers, on distingue le(s) pilote(s). Un membre du personnel est caractérisé par son NOM, son ADRESSE, son N°-TELEPHONE.

- 1) On désire utiliser cette base pour produire (entre autres) les listes suivantes :

- . passagers enregistrés pour un départ,
- . personnels affectés à un départ pour chacune des trois catégories,
- . départs programmés pour un vol donné,
- . départs assignés à un avion donné pour la semaine à venir,
- . caractéristiques du vol correspondant à un départ.

Proposer un diagramme de classes UML pour cette base (tous les éléments figurant en majuscules dans l'énoncé doivent être pris en compte).

- 2) Un VOL peut en fait être constitué de plusieurs tronçons. Par ailleurs on souhaite pouvoir établir pour chaque VILLE les vols au départ et les vols à l'arrivée.

Suggérer une amélioration du modèle précédent pour prendre en compte ces deux aspects.

Exercice 5 : Modélisation Orientée Objet (2)

L'école des Mines d'Ales est une école d'ingénieurs qui fait partie du groupement des écoles des Mines. Elle est dirigée par un conseil de direction. Le conseil de direction est composé de personnes qui font partie du personnel de l'école. Plusieurs catégories de personnel travaillent à l'école : les chercheurs, les ingénieurs, les techniciens et le personnel administratif. Les enseignants à l'école sont soit des ingénieurs, soit des chercheurs. Chaque membre du personnel a un diplôme. Les chercheurs ont au moins un diplôme de doctorat. Les ingénieurs ont un diplôme d'ingénieur. Les enseignants à l'école donnent des cours pour les élèves de l'école. Les chercheurs publient les résultats de leurs recherches dans des revues. Les chercheurs et les ingénieurs peuvent travailler sur des projets contractuels avec des entreprises. Chaque enseignant ou chercheur est affecté à un département de l'école. Certains ingénieurs ou techniciens sont affectés à un département. Un élève de l'école est soit en tronc commun, soit en option. Chaque département est responsable d'une option d'enseignement. Chaque option contient un ensemble de cours. Les élèves font des stages en entreprises.

- Réalisez un diagramme de classes représentant les informations décrites ci-dessus.