

	<p align="center">Conception Orientée Objet</p> <p align="center"><i>M1 – Info</i></p> <p align="center"><i>S. Caffiau - année 2017/2018</i></p>	
--	---	--

UML et définition de classes

Ce sujet est à terminer en 2 séances.

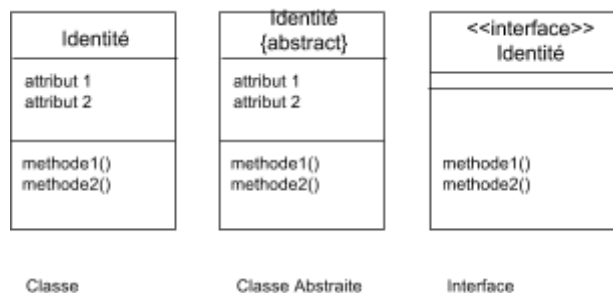
Objectifs des séances : Rappels sur UML. Définition de classe.

Exercice 1 : Découverte UML - Diagramme de classe

Question 1 : A partir du cas étudié au TD dernier, identifiez pour chaque classe :

- son identité
- les attributs
- les méthodes

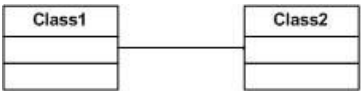
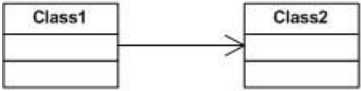
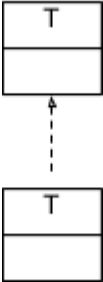
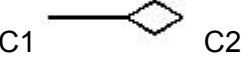

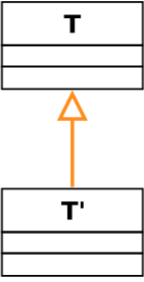
Représentez ces informations sous forme graphique en suivant la notation UML :



Question 2 : Dans le code, certains objets sont liés. Pour chaque lien identifiez :

- les deux classes concernées
- le code qui illustre le lien
- la sémantique du lien :
 - les objets de l'un permettent ils de définir l'autre ?
 - y a t il une classe qui permette d'exprimer un lien entre plusieurs classe ?
 - l'une spécifie t-elle l'autre ?
 - l'une réalise t elle l'autre ?
 - y a t-il un attribut qui indique un lien entre les objets ?
- le nombre d'objets concernés par le lien
 - exactement un : 1
 - plusieurs : * ou 0..*
 - au moins un : 1..*
 - un intervalle de N1 à N2 : N1..N2

Question 3 : Remplissez ce tableau :

Représentation graphique	Signification	Notion
		
		
		
		
		
		

Question 4 : Visibilité.

L'encapsulation permet d'empêcher l'accès aux données sans passer par les services proposés. Pour chaque classe, définissez si l'attribut est :

- public (+) : l'attribut est accessible à tous
- protected (#) : l'attribut est accessible à tous les héritiers de la classe
- private (-) : seule la classe a accès à l'attribut
- (déconseillé) package (rien ou ~) : seuls les éléments dans le paquetage peut accéder à l'attribut

Question 5 : Réalisez le modèle complet.

Exercice 2 : Processus de modélisation

Voici un processus pour élaborer un diagramme de classes :

- 1) Trouver les classes
- 2) Trouver les liens entre les classes
- 3) Trouver les attributs des classes
- 4) Organiser et simplifier le modèle
- 5) Itérer et raffiner le modèle

Question 1 : Réalisez les trois premières étapes à partir du texte suivant :

Une entreprise de transport de marchandises souhaite un logiciel qui facilite la gestion des cargaisons. Une cargaison est définie comme étant le transport sur une certaine distance d'un ensemble de marchandises. Les marchandises pouvant avoir un volume et un poids différents.

La quantité de marchandise par cargaison est définie par rapport à l'encombrement du véhicule de transport.

Question 2 : Identifiez les services (méthodes) à réaliser sur les objets. En particulier, les méthodes devront permettre d'établir si une marchandise peut être ajoutée ou non à une cargaison, d'afficher l'ensemble des marchandises d'une cargaison.

Question 3 : Pour réaliser l'étape 4, éliminez les classes redondantes et identifiez si de l'héritage s'applique.

Question 4 : Réalisez le diagramme de classes UML (pas de code).

Question 5 : Par groupe de 4/5 comparez vos diagrammes. Quelles sont les différences ?

Exercice 3 : Les formes géométriques

Question 1 : Soit les figures géométriques suivantes : disque, triangle quelconque, triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatérale, parallélogramme, rectangle, losange et carré. Vous voulez que pour chaque figure, il soit possible de calculer l'aire et le périmètre et d'afficher son type.

De plus il est possible, en fonction des figures d'obtenir d'autres informations comme le rayon d'un cercle, le type de triangle, les coordonnées des sommets...

Considérez que vous disposez d'une classe `Point` définie par le code suivant :

```

class Point {
    private double x,y;
    Point (double x, double y) {
        this.x=x;
        this.y=y;
    }
    public double getX(){
        return x;
    }
    public double getY(){
        return y;
    }
    public String toString(){
        return "("+x+", "+y+")";
    }
}

```

Quelles sont les classes que vous allez considérer ? Quelles sont leurs types ? Quels sont leurs paramètres ? Quels sont les liens entre ? (toutes les réponses doivent être argumentées).

Question 2 : Faites le diagramme de classes.

Question 3 : D'après votre modèle de quel type est une instance de la classe triangleRectangle ?

Exercice 4 : Les smartphones (exercice issu de l'examen 2013)

Sujet tel que dans l'examen (attention : les questions du TD suivent) : "Créer un modèle UML permettant de représenter un smartphone comme, à la fois, un téléphone et un ordinateur. En tant que téléphone, un smartphone propose un certain nombre de services dont : une liste de contacts (noms+numéro de téléphone) et la possibilité de leur téléphoner. En tant qu'ordinateur, il propose différents services dont : une liste de contacts (noms + adresses mails) et la possibilité de leurs envoyer un mail. Les listes de contacts peuvent contenir des contacts communs. Par ailleurs, un smartphone est composé de différents éléments (batteris, clavier) dont un appareil photo. Le modèle devra modéliser les différents composants et les différentes fonctionnalités d'un smartphone. Il devra être programmable en Java.

ATTENTION : commencer par expliquer, en Français, l'idée générale de votre modélisation ; puis, proposer un diagramme UML en expliquant et justifiant en Français les différentes classes, leur relations, et l'intérêt de ces classes et de ces relations (cette classe va permettre de ... ; cette relation va permettre de ...) ; *pas d'explication / justification pas de points.*

Question 1 : Quelles sont les classes de ce modèle ? Quels sont les liens entre elles (héritage, associations).

Question 2 : Représentez graphiquement vos classes en suivant la notation UML.