



TD du Module M31 : « Conception Orientée Objet avec UML »
Série n° 1 : Diagramme de cas d'utilisation

Exercice 1 :

Une entreprise commerciale offre des courses à distance (en ligne) via son site Web. Pour récupérer les marchandises, l'entreprise propose de venir au magasin pour les tirer au drive. Deux options sont proposées par la borne automatique du magasin : la commande sur place ou le retrait de produits. Pour retirer les produits, et si le paiement n'est pas encore fait via le site, il faut obligatoirement saisir le code du client et procéder au paiement.



Travail à faire : Modéliser les fonctionnalités offertes par la borne automatique du magasin à l'aide d'un diagramme de cas d'utilisation.

Exercice 2 :

On désire modéliser un système informatique simplifié qui permet de gérer la réservation des salles de cours et du matériel pédagogique (ordinateurs et/ou vidéo projecteurs) dans un établissement universitaire.

Dans ce système, la réservation des salles de cours et/ou du matériel pédagogique ne peut être effectuée que par les enseignants (à condition que la salle ou le matériel soit disponible).

Quant à lui, le planning des salles peut être consulté par les enseignants et les étudiants. Par contre, seuls les enseignants peuvent consulter le récapitulatif horaire (qui se calcule à partir du planning des salles).

Enfin, dans cet établissement, chaque filière dispose d'un responsable, qui est un enseignant. Ce responsable est le seul pouvant éditer le récapitulatif horaire pour l'ensemble de la filière.

- 1) Déterminer les acteurs primaires et secondaires. Identifier les éventuelles relations de généralisation/spécialisation entre acteurs.
- 2) Déterminer les cas d'utilisation. Identifier les éventuelles relations de généralisation/spécialisation entre cas d'utilisation.
- 3) Réaliser le diagramme de cas d'utilisation modélisant le système.

Exercice 3 : Etude de cas

On désire doter une bibliothèque universitaire d'un système informatique offrant des fonctionnalités qui facilitent la gestion de la bibliothèque.

Le système doit permettre au bibliothécaire la classification des livres et ceci en leur attribuant un code de rangement avant de les enregistrer dans la base de données de la bibliothèque.

Un étudiant peut consulter la liste des index d'un livre enregistré dans la bibliothèque. Pour emprunter un livre, l'étudiant doit consulter (sur place) la bibliothécaire avec les livres à emprunter et muni de sa carte d'étudiant. Le système vérifie si le nombre de livres déjà empruntés ne dépasse pas un nombre maximale d'emprunts et qu'aucune date de retour du livre n'a été dépassée. La bibliothécaire enregistre l'emprunt et fixe la date de retour.

Pour certains romans, le prêt n'est pas gratuit, et donc pour avoir un roman il faut le louer. La location d'un roman s'effectue de la même manière que le prêt d'un livre, mais l'étudiant doit payer les frais de la location.

Enfin, pour retourner un document (livre ou roman), l'étudiant doit se présenter à la bibliothèque muni des documents à retourner et de sa carte d'étudiant. Le système permet d'enregistrer le retour des documents.

Il est à noter également que le système n'est accessible que par authentification avec un email institutionnel et un mot de passe.

- 1) Identifier les cas d'utilisation ainsi que les acteurs primaires et secondaires qui leur sont associés.
- 2) Donner la description textuelle de chaque cas d'utilisation.
- 3) L'université a décidé d'étendre le système de gestion de la bibliothèque en ajoutant les fonctionnalités suivantes :
 - dans la bibliothèque, on peut trouver une bibliothécaire en stage qui a seulement le droit de classer les livres.
 - l'emprunt d'un livre peut s'effectuer sur place ou bien par correspondance.

Réaliser le diagramme de cas d'utilisation modélisant les fonctionnalités du système en prenant en considération ces nouvelles fonctionnalités.



TD du Module M31 : « Conception Orientée Objet avec UML »
Série n° 2 : Diagramme de classes

Exercice 1 : Conception de classes

On désire représenter sous forme d'une classe un ensemble de bouteilles fabriquées par une usine. Lors de son utilisation, une bouteille sera rangée et il faudra donc connaître son encombrement. Ce dernier est décrit par la hauteur de la bouteille et le rectangle qui entoure la forme la plus étendue de la bouteille.



On suppose que toute nouvelle bouteille est une bouteille pleine et fermée. Lorsqu'elle est présentée, un utilisateur peut ouvrir la bouteille, la vider ou la remplir d'une certaine quantité, savoir le volume de liquide dans la bouteille, et enfin fermer la bouteille.

- 1) Déterminer les attributs de la classe Bouteille.
- 2) Déterminer les contraintes que chaque attribut doit vérifier pour que qu'un objet de type Bouteille soit dans un état cohérent.
- 3) Déterminer les différentes méthodes (avec leurs paramètres) qui décrivent le comportement d'une Bouteille.
- 4) L'usine fabrique des bouteilles dédiées à la vente d'eau. Ces bouteilles ont une marque (Sidi Ali, Ifrane, Oulmes, ...) et un type ("eau minérale", "eau de source").
Modéliser la classe décrivant les bouteilles d'eau minérale.
- 5) Proposer un diagramme de classes modélisant la classe Bouteille.

Exercice 2 : Relations entre classes

Un logiciel de développement permet de créer les composantes graphiques d'une application. Ces composantes graphiques peuvent être des :

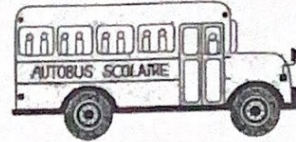
- boutons de validation
- boutons d'annulation
- champs de saisie
- labels
- fenêtres.

Une fenêtre est un ensemble de composantes graphiques. Elle dispose d'une barre de menus. Chaque menu est un ensemble d'items, qui sont également accessibles via le menu contextuel.

Proposer le diagramme de classe modélisant ce problème (préciser les cardinalités).

Exercice 3 : Diagramme de classes

On désire modéliser une application de gestion des bus de transport scolaire et des conducteurs d'un groupe scolaire. Un élève est caractérisé par son nom, son niveau et son âge. Un conducteur est décrit par son nom, son âge et son numéro de permis de conduire.



Un bus est décrit par son numéro d'immatriculation, sa date de mise en service, son poids total et son nombre d'années de service. Il est composé d'une carrosserie (couleur, poids), de 6 roues (diamètre, pression), de plusieurs sièges pour passagers (hauteur, couleur) et de plusieurs vitres (épaisseur, poids).

Présenter le diagramme de classes correspondant à cette application.

Exercice 4 : Diagramme de classes

Une université souhaite développer une application de gestion des cours dispensés dans plusieurs établissements universitaires (facultés, écoles, instituts)..

Chaque établissement universitaire, accessible par son site Web, est organisé en départements, qui regroupent les enseignants de la même discipline. L'un de ces enseignants est élu chef de département.

Les enseignants sont caractérisés par leur nom, prénom, email, date de recrutement et leur échelle. Un enseignant n'assure qu'un seul module.

Quant à eux, les étudiants sont inscrits dans maximum 6 modules et reçoivent une note pour chacun d'eux. Un étudiant est reconnu par son nom, son prénom, son email, ainsi que l'année d'inscription à l'établissement.

Un module identifié par son code, peut être assuré par plusieurs enseignants mais il a toujours lieu dans le même amphi (qui a un nombre de places déterminé).

L'application doit permettre le calcul de la moyenne par module ainsi que par département. On désire également calculer la moyenne générale d'un étudiant et pouvoir afficher les modules qui n'ont pas encore de notes.

Enfin, l'application doit permettre l'impression de la fiche d'informations (nom, prénom, mail) d'un enseignant ou d'un étudiant.

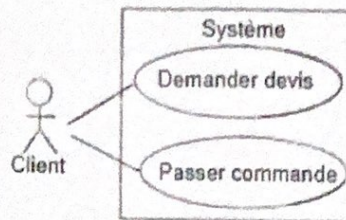
Elaborer le diagramme de classes correspondant en identifiant les classes, les attributs, les méthodes et les relations appropriés.

NB : Pour simplifier le diagramme, on se limitera à une seule année d'étude.

TD du Module M31 : « Conception Orientée Objet avec UML »
 Série n° 3 : Diagramme de séquence

Exercice 1 :

On considère un système de vente en ligne dont on vous donne le diagramme de cas d'utilisation.



Lorsqu'un client demande un devis, le commercial cherche le prix de base du produit et les remises accordées au client puis communique le devis au client.

Etablir le diagramme de séquence modélisant le scénario de demande d'un devis.

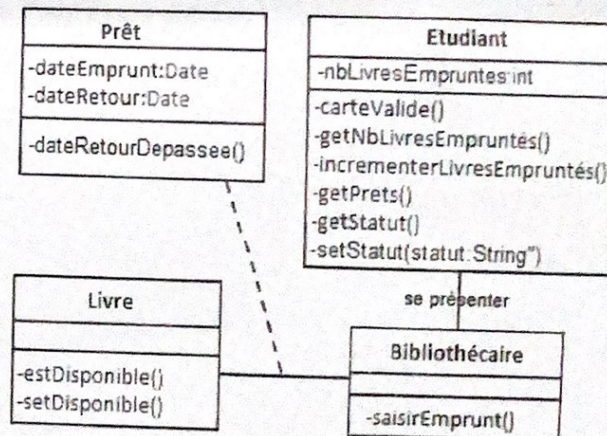
Exercice 2 :

Le diagramme de classes ci-contre représente une solution typique pour modéliser un système de gestion d'une bibliothèque.

On souhaite modéliser dynamiquement le scénario d'emprunt d'un livre à l'aide d'un diagramme de séquence. Le scénario d'emprunt se déroule comme suit :

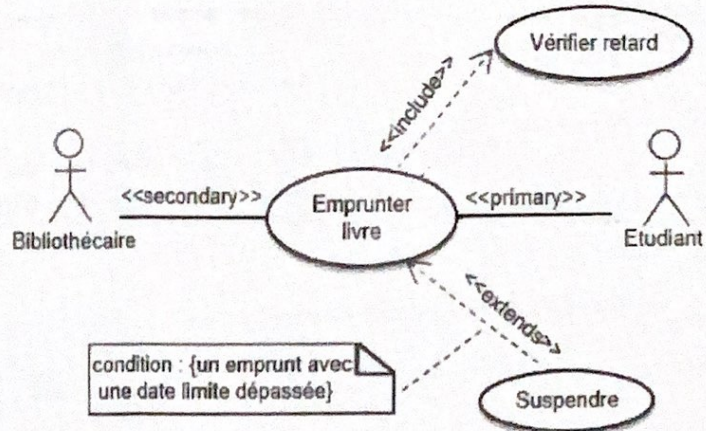
1. L'étudiant se présente à la bibliothèque et la bibliothécaire se sert du système pour saisir la fonctionnalité d'emprunt d'un livre.
2. Tout d'abord, le système doit vérifier si l'étudiant a le droit d'emprunter des livres (nombre de livres déjà empruntés ne dépasse pas 3 livres, carte d'étudiant valide)
3. Ensuite, le système doit vérifier si le livre choisit est disponible.
4. Si tout se passe bien, un nouveau prêt est créé avec la date de prêt et la date de retour.
5. Le livre emprunté doit avoir l'état indisponible.
6. Enfin, le nombre de livres empruntés par l'étudiant doit être incrémenté.

Etablir le diagramme de séquence du scénario d'emprunt d'un livre.



Exercice 3 :

Dans le système de gestion de la bibliothèque de l'exercice 2, le cas d'utilisation « Emprunter livre » utilise les cas « Vérifier retard » et « Suspendre étudiant ».



- 1) Le système vérifie s'il y a un retard dans les prêts de l'étudiant selon le scénario suivant :
 1. Le système récupère tous les prêts de l'étudiant ;
 2. Pour chaque prêt de l'étudiant, le système vérifie si la date de retour est dépassée ;
 3. Si une date de retour est dépassée, le système fixe le statut de l'adhérent à "Suspendu".

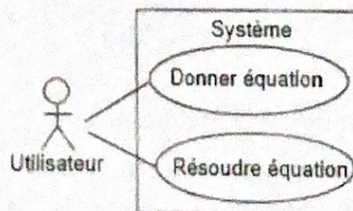
Etablir le diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « Vérifier retard ».

- 2) On reprend le scénario d'emprunt d'un livre de l'exercice 2 et on procède cette fois-ci comme suit :
 - On vérifie le statut de l'étudiant :
 - est-il est suspendu ?
 - peut-il encore emprunter des livres ?
 - On vérifie la disponibilité du livre.
 - On vérifie les retards.
 - On met à jour éventuellement le statut de l'étudiant.

Rétablir le diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « Emprunter livre » de l'exercice 2.

Exercice 4 :

Soit le diagramme de cas d'utilisation suivant modélisant un système de résolution des équations polynomiales et différentielles.



Le scénario du cas d'utilisation « Résoudre équation » se déroule comme suit :

1. L'acteur « Utilisateur » propose une équation à résoudre à un solveur d'équation.
2. Selon le type de l'équation, le solveur d'équation mandate la résolution soit au solveur différentiel soit au solveur polynomial.
3. On suppose que les scénarios de résolution polynomiale et différentielle sont déjà spécifiés et sont désignés par leurs noms « Résolution différentielle » et « Résolution polynomiale ».

Donner le diagramme de séquence modélisant le scénario de résolution d'une équation.



TP du Module M31 : « Conception Orientée Objet avec UML »

NB : Pour répondre à ces exercices :

- Télécharger un AGL (StarUML, BoUML, Visual Paradigm, Power Designer (version d'essai)...) ou utiliser un éditeur en ligne (www.draw.io, www.genymodel.com, ...).
- Faire le nécessaire pour l'installation (et/ou la configuration).
- Lancer le logiciel installé.

TP n° 1 : Diagramme de cas d'utilisation

Une agence de voyage se propose d'informatiser ses services à l'aide d'une application informatique. L'agence vend des voyages et gère le transport et l'hébergement des clients. Elle offre également la possibilité aux clients de disposer d'un taxi à l'arrivée du voyage pour se rendre à l'hôtel. Les voyages peuvent se faire par avion ou par train.

La vente d'un voyage est accompli par l'établissement d'une facture. Les clients peuvent avoir la facture détaillée si elle est demandée.

Etablir le diagramme des cas d'utilisation modélisant l'application de gestion des voyages.

TP n° 2 : Diagramme de classes

On souhaite développer un système de gestion des projets informatiques réalisés par les étudiants de la filière SMI au sein de la Faculté des Sciences de Tétouan.

Chaque projet est caractérisé par son code, son titre et a lieu dans un semestre (S1, S2, S3 et S4). Un projet est constitué de plusieurs livrables (rapport, application, code source, capsule vidéo). Un livrable est décrit par son numéro, un résumé et une date limite de dépôt du livrable. Un projet à au moins 2 livrables.

Les étudiants, identifiés par leur code, nom et prénom, forment des groupes de projet de taille 4 ou 5 étudiants. Le groupe doit déposer chaque livrable à une date qui ne dépasse pas la date limite de dépôt du livrable. Dans chaque groupe, un étudiant est désigné chef d'équipe

Les projets réalisés sont notés par groupe et par livrable. Une note est considérée valide s'elle est comprise entre 0 et 20.

Proposer un diagramme de classes modélisant ce problème. Ajouter les cardinalités ainsi que les contraintes nécessaires.