

Développement de Systèmes Informatiques Orientés Objets en UML

Feuille de TD N°2

Les diagrammes de cas d'utilisation



Exercice 1 : Système de vente en ligne d'objets d'art

Une entreprise de vente d'objets d'art veut développer un système de vente en ligne de ces produits.

En utilisant ce système, un client devrait pouvoir consulter les différents objets mis en vente. Il peut ainsi consulter ces objets comme une seule liste ou par catégories. Il peut acheter un objet, réserver un objet, annuler une réservation d'objet. Il peut bénéficier d'une réduction ou d'un avoir. Il peut demander un paiement par chèque ou par carte bancaire. Il peut demander la livraison de ces achats ou passer les récupérer dans le magasin. Dans ce cas, il lui sera demandé de fournir les informations permettant de l'identifier (nom, prénoms, etc.). Il peut ainsi récupérer ces achats après la vérification de son identité.

- Modéliser ce système par un diagramme de cas d'utilisation.

Exercice 2 : Système logiciel d'un ascenseur

L'objectif de cet exercice est de modéliser le système logiciel d'un ascenseur dont le fonctionnement est le suivant.

L'ascenseur relie trois niveaux (rez-de-chaussée, 1er et 2ème étage). A chaque étage est situé un bouton d'appel de l'ascenseur. Dans la cabine d'ascenseur, trois boutons permettent de sélectionner les trois niveaux différents. Un quatrième bouton permet de réaliser un appel d'urgence et d'arrêter automatiquement la cabine (bouton stop).

Lorsqu'un utilisateur appuie sur un bouton d'appel, et si l'ascenseur est libre, alors l'ascenseur se rend à l'étage correspondant à ce bouton, ouvre ses portes et attend une pression sur un des boutons intérieurs pendant 10 unités de temps. Si aucune pression n'a lieu, l'ascenseur referme juste ses portes et attend le prochain appel ou une pression sur un bouton interne. Si une pression a lieu sur un bouton interne, alors l'ascenseur referme ses portes (si nécessaire), met le moteur en marche (soit vers le haut, soit vers le bas) puis se rend à l'étage indiqué. L'ascenseur franchit chaque étage en 5 secondes.

Lorsque l'étage est atteint, l'ascenseur arrête le moteur, ouvre ses portes pendant 10 secondes, referme ses portes. Il éteint alors tous les boutons d'appel puis attend une nouvelle requête.

- Modéliser ce système par un diagramme de cas d'utilisation.
- Proposez un diagramme de classes pour ce système

Exercice 3 : Système de gestion d'une bibliothèque

Un système de gestion d'une bibliothèque permet aux adhérents d'emprunter des livres. Dans le cas où un adhérent ne rendrait pas ses emprunts à temps, le compte de l'adhérent sera bloqué et l'emprunt ne pourra pas être satisfait. Dans le cas où une demande est faite pour des livres non disponibles, une réservation de ces livres est possible.

Les opérations d'emprunts sont réalisées par un bibliothécaire.

Le système doit permettre de gérer les nouvelles adhésions ou les cas de litiges (le système indique les adhérents qui n'ont pas rendu leurs emprunts, bloquer des comptes, etc.). Il doit permettre, également, de gérer l'enregistrement de nouveaux exemplaires.

- Réalisez un diagramme de cas d'utilisation pour représenter le fonctionnement de ce système.
- Réaliser un diagramme de classes.

Exercice 4 : Système de Guichet Automatique de Banque (GAB)

Nous voulons développer un système de Guichet Automatique de Banque (GAB). Le GAB offre les services suivants ;

- Distribution d'argent à tout porteur de carte de crédit, via un lecteur de carte et un distributeur de billets.
- Consultation de solde de compte, dépôt en numéraire et dépôt de chèques pour les clients porteurs d'une carte de crédit de la banque adossé au GAB.

Il est à noter que :

- Toutes les transactions sont sécurisées. En fait :
 - Un système d'autorisation global Carte Bancaire sécurise les transactions de retraits
 - Un système d'information de la banque qui autorise les transactions effectuées par un client avec sa carte de la banque ou pour accéder au solde des comptes.
- Le GAB nécessite également des actions de maintenance, telles que le rechargement en billets du distributeur, la récupération des cartes avalées, etc.. Il est parfois nécessaire de recharger le distributeur.

➤ Modéliser le GAB par un diagramme de cas d'utilisation.

➤ Proposez un diagramme de classes pour ce système.

Exercice 5 : Système de gestion d'un entrepôt de produits

Nous voulons analyser le fonctionnement d'un système de gestion d'un entrepôt de produits.

Pour la *réception des produits*, les employés de la réception reçoivent les livraisons et vérifient que les marchandises livrées correspondent au bon de commande. Ils informent la comptabilité fournisseurs de la réception des marchandises commandées. Cette notification doit être effectuée automatiquement.

Pour le *stockage*, les produits reçus peuvent provenir de commandes annulées, de retours ou de commandes à des fournisseurs. Les produits sont placés dans l'entrepôt, aux emplacements prévus. Les employés du stock recherchent les emplacements correspondant aux nouveaux produits, y rangent ceux-ci et mettent à jour l'inventaire en fonction de la quantité livrée.

En ce qui concerne le *traitement des commandes*, d'autres employés sont chargés de cette fonction, en déterminant l'emplacement des produits commandés. Une fois la commande préparée, ils mettent à jour l'inventaire en fonction des produits sortis. Ils informent le service Commandes que la commande a été préparée. Cette notification doit être effectuée automatiquement.

L'autre fonction de gestion de l'entrepôt est l'*expédition des commandes*. En fait, une fois les commandes prêtes, les employés du service expédition les emballent et les préparent pour l'expédition. Ils contactent les transporteurs pour planifier les livraisons. Ils mettent à jour l'inventaire lorsque les produits ont quitté l'entrepôt. Ils notifient la livraison au service Commandes. Cette notification doit être automatisée.

- Représenter ce fonctionnement par un diagramme de cas d'utilisation.

- Proposez un diagramme de classes pour ce système.

Exercice 6 : Système de location de voitures

Nous souhaitons développer un système orienté objet pour la gestion d'un parc de véhicules à louer via Internet que nous appelons *SOOLOV* (**S**ystème **O**rienté **O**bjets pour la gestion des **L**ocations de **V**oitures en ligne). Ce système offre les fonctions standards d'une société de location de voitures. Cette société possède plusieurs agences. Chaque agence dispose de son parc de voitures qui change en fonction des locations et des retours des voitures. Une voiture louée dans une agence peut être retournée dans une autre agence de la société. Chaque agence est située à une adresse donnée.

Le système permet la consultation de toutes les informations concernant le parc de voitures à louer par la société. Il permet de savoir, à tout moment, les voitures disponibles dans une agence donnée, la tarification des locations, les conditions de locations, etc. Un client peut consulter toutes les voitures disponibles par la société ou par une agence suivant un certain nombre de critères (type de voiture, marque, nombre de places, nombre de CV, etc.).

Pour réserver une voiture, un client doit choisir une ou plusieurs voitures, fournir les informations le concernant ainsi que la nature des locations désirées. Les informations concernant un client sont son nom, son prénom, son adresse, le numéro de son permis de conduire et aussi les autres personnes susceptibles de conduire la voiture ainsi que le numéro d'une de ses cartes bancaires pour faire la transaction. Le client fournit aussi un mot de passe lui permettant de s'identifier pour des éventuelles autres opérations sur le système.

Les informations concernant la location sont la durée de la location, l'agence dans laquelle la voiture va être retournée, etc. La liste des agences où une voiture peut être retournée est calculée par le système en fonction de l'agence de location où la voiture va être retirée. Cette liste est consultable par le client une fois l'agence de location de la voiture précisée.

Avant de valider la réservation, le client peut consulter la facture de la location. Le montant de la location prend en compte toutes les informations concernant la location (voiture, agence de retour par rapport à l'agence de location, la durée, etc.).

Après la validation par le client et une fois la transaction avec la banque du client établie et le paiement effectué, la facture sera notée payée. Dans ce cas, le système met à jour les données concernant les voitures réservées (classées par agence et par date), les voitures à retourner (classées par agence et par date). Le montant de la facture inclut le montant de dépôt d'une garantie. Le montant correspondant à la garantie est remboursable au client 30 jours après le retour du véhicule si tout se passe bien pendant les jours de location. Le système déduit de cette somme les charges supplémentaires (exemple, les diverses infractions routières).

Une location est considérée comme activée, dans le cas où le client correspondant retirerait la voiture correspondante. Dans le cas où une voiture réservée ne serait pas retirée pendant la période de sa location, elle est notée en attente de retrait. Elle cesse de l'être après la fin de sa période de location.

Après la réservation d'une voiture, le client en question peut modifier cette réservation ou l'annuler. La modification ou l'annulation nécessite l'identification du client. Une modification peut concerner la durée de la location, les personnes qui peuvent conduire la voiture, l'adresse du client, etc. Il est à noter que la réduction de la durée de location n'est pas autorisée. La prolongation de la durée est possible si la voiture n'est pas réservée pendant la période de prolongation par un autre client. Dans

le cas où cette prolongation ne serait pas possible, le système propose au client d'autres possibilités de locations (autres voitures, autres durées, autres dates, etc.). L'annulation de la réservation d'une voiture est possible au minimum 30 jours avant la date d'activation du contrat de location. Dans ce cas, seulement 50% du montant du contrat sera remboursé en utilisant les coordonnées de la carte de crédit du client et ceci 1 jour après la date de l'annulation.

Pour retirer une voiture réservée, un client doit passer à l'agence où il a réservé cette voiture. Le contrat de location du client ne peut pas être activé, par le système, avant l'heure mentionnée au moment de sa réservation. Le client ne peut retirer la voiture réservée qu'après la présentation d'une pièce d'identité. Les informations figurant sur la pièce d'identité sont utilisées, par le système, pour consulter la réservation du client. Les informations concernant la pièce d'identité sont ajoutées aux informations concernant le client. Une fois le contrat activé (la voiture est retirée), le système met à jour toutes les données liées à cette opération (liste de voitures retirées, liste de voitures en attente de retour, etc.).

Quand une voiture est retournée, le système vérifie les conditions de location et met à jour les données correspondantes. Il faut noter qu'une voiture peut être retournée dans une agence différente de celle prévue sur le contrat de location. Une voiture peut être aussi retournée avant, pendant ou après la fin de la date de sa location. Dans tous ces cas, les données concernant cette location doivent être mises à jour (recalculer le montant de la location, mettre à jour l'état des voitures, etc.). En effet, l'agence donne au client 100km gratuits par jour de location. Tout excès de kilomètres sera facturé 1 euro par kilomètre. Tout retard de remise du véhicule sera sanctionné par 20 euro/heure durant la première journée, et par la suite 400 euro/jour. Une facture est éditée après le retour d'une voiture. Si une voiture n'est pas retournée deux jours après la date prévue, un document de signalement à la police est automatiquement créé par le système. Ce document inclut toutes les informations concernant la voiture et la personne qui a loué cette voiture. Cette voiture sera notée « éventuellement volée » par le système. Si la voiture n'est pas retournée après 7 jours, la voiture est notée « volée » par le système. Il est à noter que chaque voiture doit subir une maintenance tous les 20000 KM ou après le signalement d'un problème par un client.

Toutes les opérations concernant le retrait et le retour d'une voiture sont réalisées via les gestionnaires (une catégorie d'employés de l'entreprise). Avant de pouvoir accéder au système, les gestionnaires doivent s'y authentifier. Le système leur permet ainsi de consulter les réservations par nom du client, mettre à jour l'état d'une voiture, faire un inventaire complet de toutes les voitures, consulter le nombre de voitures en attente de location, hors services, en attente de préparation, réservées par les clients, etc.

Un certain nombre de gestionnaires (les gérants) peuvent mettre à jour (ajout, suppression) la liste des voitures du parc de la société. Ils peuvent consulter le montant total des locations pendant une durée donnée, consulter la liste des voitures avec leurs états, transférer une voiture d'une agence vers une autre, etc.

1. Réalisez un diagramme de cas d'utilisation pour analyser les fonctionnalités offertes par le système de location de voitures.
2. Réalisez un diagramme d'objets montrant le système de location d'une société appelée «RentCar».
3. Réalisez un diagramme de classes représentant le système de location de voitures étudié.