



Exercice 1 : Identification des acteurs et de cas d'utilisation simples

Considérons une station-service de distribution d'essence. Les clients se servent de l'essence et le pompiste remplit les cuves.

1. Le client se sert de l'essence de la façon suivante : il prend un pistolet accroché à une pompe et appuie sur la gâchette pour prendre de l'essence. Qui est l'acteur du système ? Est-ce le client, le pistolet ou la gâchette ?
2. Jojo, dont le métier est pompiste, peut se servir de l'essence pour sa voiture. Pour modéliser cette activité de Jojo, doit-on définir un nouvel acteur ? Comment modéliser cela ?
3. Lorsque Jojo vient avec son camion citerne pour remplir les réservoirs (cuve) des pompes, est-il considéré comme un nouvel acteur ? Justifier. Comment modéliser cela ?
4. Certains pompistes sont aussi qualifiés pour opérer des opérations de maintenance en plus des opérations habituelles des pompistes telles que le remplissage des réservoirs. Ils sont donc réparateurs en plus d'être pompistes. Comment modéliser cela ?

Exercice 2 : Relations entre cas d'utilisation.

Soient les cas d'utilisation suivants :

- Passer une commande
- Passer une commande urgente
- Suivre une commande
- Valider l'utilisateur
- Expédier commande totale ou partielle

Le suivi de la commande désigne le processus complet, du passage à l'expédition. Il peut toutefois arriver qu'une commande passée ne soit pas envoyée. Passer une commande urgente est un cas particulier de passer une commande. Pour passer une commande, il faut nécessairement valider l'utilisateur.

Question : Donner le diagramme de cas d'utilisation sans représenter les acteurs

Exercice 3 : Caisse enregistreuse

Le déroulement normal d'utilisation d'une caisse enregistreuse est le suivant :

Un client arrive à la caisse avec des articles. Le caissier enregistre le numéro d'identification de chaque article, ainsi que la quantité si celle-ci est supérieure à 1. La caisse affiche le prix de chaque article et son libellé. Lorsque tous les articles ont été enregistrés, le caissier signale la fin de la vente. La caisse affiche le total des achats. Le client choisit son mode de paiement :

- Liquide : le caissier encaisse l'argent et la caisse indique le montant éventuel à rendre au client
- Chèque : le caissier note l'identité du client et la caisse enregistre le montant sur le chèque
- Carte de crédit : un terminal bancaire fait partie de la caisse, il transmet la demande à un centre d'autorisation multi-banques.

La caisse enregistre la vente et imprime un ticket. Le caissier transmet le ticket imprimé au client. Un client peut présenter des coupons de réduction avant le paiement. Lorsque le paiement est terminé, la caisse transmet les informations relatives aux articles vendus au système de gestion des stocks. Tous les matins, le responsable du magasin initialise les caisses pour la journée.

Question : Donnez un diagramme de cas d'utilisation pour la caisse enregistreuse.

Exercice 4 : Relations entre classes

Pour chacun des énoncés suivants, donnez un diagramme des classes :

1. Tout écrivain a écrit au moins une œuvre
2. Les personnes peuvent être associées à des universités en tant qu'étudiants aussi bien qu'en tant que professeurs.
3. Un rectangle a deux sommets qui sont des points. On construit un rectangle à partir des coordonnées de deux points. Il est possible de calculer sa surface et son périmètre, ou encore de le translater.
4. Les cinémas sont composés de plusieurs salles. Les films sont projetés dans des salles. Les projections correspondantes ont lieu à chacune à une heure déterminée.

Exercice 5 : modélisation d'un réseau informatique

Un réseau est un ensemble de nœuds reliés entre eux par des canaux. Un nœud, caractérisé par son nom, peut être une station de travail, une imprimante ou un serveur. Chaque nœud peut envoyer des paquets avec un contenu. Un paquet qui circule dans le réseau garde une trace de son origine ainsi que de son destinataire. Le réseau fonctionne comme suit :

Un nœud peut envoyer et recevoir des paquets. A la réception d'un paquet, le traitement diffère selon le type de nœud. L'envoi d'un paquet est le même pour tous les nœuds. Chaque nœud connaît son suivant dans le réseau. Une imprimante imprime un paquet. Un serveur sauvegarde des paquets.

Décrire ce réseau à l'aide d'un diagramme de classe UML précisant les attributs et les méthodes de chaque classe.

Exercice 6 : Gestion d'un hôtel

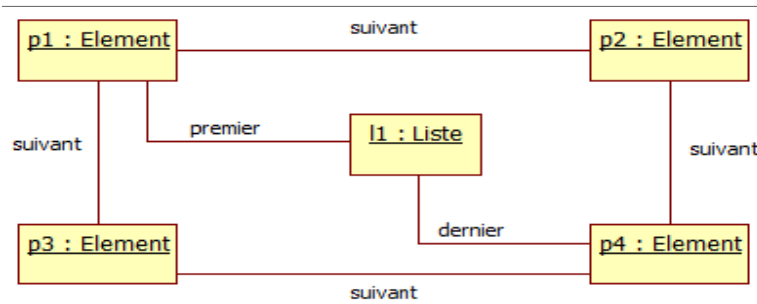
Un hôtel est composé d'au moins deux chambres. Chaque chambre dispose d'une salle d'eau : douche ou bien baignoire. Un hôtel héberge des personnes. Il peut employer du personnel et il est impérativement dirigé par un directeur. On ne connaît que le nom et le prénom des employés, des directeurs et des occupants. Certaines personnes sont des enfants et d'autres des adultes (faire travailler des enfants est interdit). Un hôtel a les caractéristiques suivantes : une adresse, un nombre de pièces et une catégorie.

Une chambre est caractérisée par le nombre et de lits qu'elle contient, son prix et son numéro. On veut pouvoir savoir qui occupe quelle chambre à quelle date. Pour chaque jour de l'année, on veut pouvoir calculer le loyer de chaque chambre en fonction de son prix et de son occupation (le loyer est nul si la chambre est inoccupée). La somme de ces loyers permet de calculer le chiffre d'affaires de l'hôtel entre deux dates.

1. Donnez un diagramme de classes pour modéliser le problème de l'hôtel.
2. Réaliser un diagramme d'objets pour ce diagramme de classes.

Exercice 7 : Diagramme d'objets

A partir du schéma ci-dessous montrant des instances de classes, déterminez un diagramme de classes.



Exercice 8 : Diagramme d'état transition

Considérons un réveille-matin simplifié :

1. On peut mettre l'alarme 'on' ou 'off' ;
2. Quand l'heure courante devient égale à l'heure d'alarme, le réveil sonne sans s'arrêter.
3. On peut interrompre la sonnerie.

Questions

1. Dessinez le diagramme d'états correspondant.
2. Complétez le diagramme d'états précédent pour prendre en compte le fait que la sonnerie du réveil s'arrête d'elle même au bout d'un certain temps.

Exercice 9 : Etats associés à une classe

Considérons une classe Partie dont la responsabilité est de gérer le déroulement d'une partie de jeu d'échecs. Cette classe peut être dans deux états :

- le tour des blancs
- le tour des noirs.

Les événements à prendre en considération sont

- un déplacement de pièces de la part du joueur noir
- un déplacement de pièces de la part du joueur blanc
- la demande de prise en compte d'un échec et mat par un joueur. S'il est validé par la classe partie, un échec et mat assure la victoire du dernier joueur. Dans ce cas, une activité « noirsGagnants » ou « blancsGagnants » selon le cas est déclenchée (appel de méthode).
- la demande de prise en compte d'un pat qui mène aussi à une fin de partie, avec une égalité. Dans ce cas, une activité « égalité » est déclenchée.

1. Donner le diagramme d'états/transitions associé à la classe Partie.

Exercice 10 : Diagramme d'activités

Soit le texte suivant décrivant un système :

Pour s'inscrire dans une formation, le candidat doit :

- Remplir les formulaires
- Les formulaires sont vérifiés. S'ils sont incorrects, le candidat demande de l'aide avant de remplir à nouveau les formulaires
- Si les formulaires sont corrects, l'inscription est soumise
- Si l'inscription est acceptée, le candidat pourra, d'une part, payer les taxes (droits d'inscription, etc.), et d'autre part, comparaître à la journée d'accueil

1. Concevoir un diagramme d'activités décrivant ce processus.

Exercice 11 : Documentation d'un cas d'utilisation

La rubrique enchaînement nominal du cas d'utilisation retrait d'espèces dans un système de GAB contient les éléments suivants :

1. Le guichetier saisit le numéro de compte du client ;
2. L'application valide le compte auprès du système central ;
3. Le guichetier demande un retrait de 100 euros ;
4. Le système « guichet » interroge le système central pour s'assurer que le compte est suffisamment approvisionné ;
5. Le système central effectue le débit du compte ;
6. En retour, le système notifie au guichetier qu'il peut délivrer le montant demandé.

Question : Donner le diagramme de séquences associé à cette description textuelle.

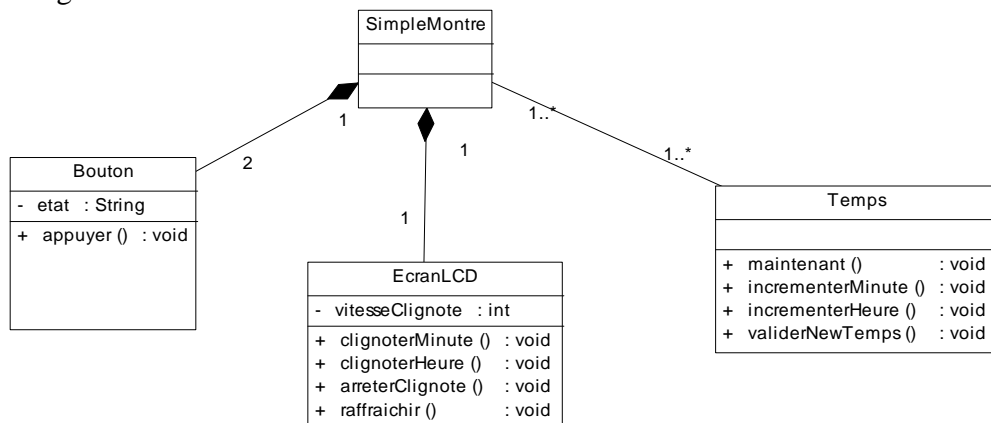
Exercice 12 : Modélisation d'une interaction interne

On considère une montre représenté par le schéma suivant :



En appuyant 2 fois sur le bouton 1, l'utilisateur accède au réglage des minutes (première fois, l'heure clignote, deuxième fois, la minute clignote). Ensuite avec le bouton 2 (sans relâcher le bouton) il incrémente les minutes, le LCD display est rafraîchi. En appuyant sur le bouton 1 une autre fois l'heure est enregistrée et l'affichage s'arrête de clignoter.

On veut construire un système qui simule cette montre digitale. Des analystes ont travaillé et ont obtenu le diagramme de classes suivant :

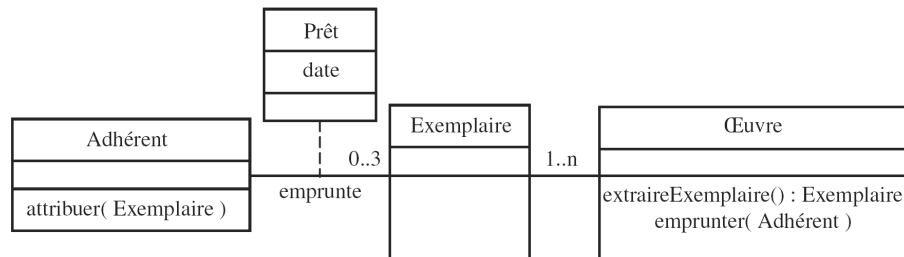


A partir de ce diagramme de classe :

1. Concevez un diagramme de séquence pour modéliser un scénario où un utilisateur voudrait régler l'heure (particulièrement les minutes) sur sa montre.
2. Rédigez un diagramme de collaboration à partir du diagramme de séquence obtenu.

Exercice 13 : Modélisation d'une interaction interne

Le diagramme de classes présenté ci dessous modélise la structure interne de la bibliothèque.



Un acteur adhérent peut emprunter un exemplaire d'une œuvre donnée. L'emprunt se fait de la façon suivante : la méthode emprunter est appelée avec un objet de classe Adhérent donné en argument ; s'il reste des exemplaires dans la bibliothèque, l'un des exemplaires associés à l'œuvre est extrait via la méthode extraireExempleire, une instance de la classe Prêt est créée, puis l'exemplaire extrait de la bibliothèque est attribué à l'adhérent grâce à l'opération attribuer. S'il restait un exemplaire, l'œuvre retourne « OK » et dans le cas contraire, elle retourne « PasOK ».

1. Donner le diagramme de séquence de l'emprunt d'un document