

UML

ANALYSE FONCTIONNELLE

Diagrammes de :

- > cas d'utilisation
- > séquence système
- > activité
- > états-transitions

TP

Outils	3
Logiciel de dessin en ligne : Draw.io	3
Génération automatique textuelle : chatGPT	3
Modeler UML	3
Exercices – série 1 - UC	4
1-1 : L'application compteur (UC simples de « bas niveau »)	4
1-2 : Le téléviseur	4
1-3 : l'agence de voyage (approche très abstraite)	4
1-4 : Les enchères	5
1-5 : Caisse enregistreuse (d'après Rocques)	6
Exercices – série 2 – UC – orienté architecture de sous-système	7
2-1 : Le robot roulant	7
2-2 : La médiathèque	8
2-3 : Le portail automatique (d'après Marc Pybourdin – ESTIAM)	9
2-4 : Le restaurant	10
Exercices – Série 3 - Activité (d'après Laurent Audibert)	11
3-1 : Le save as de Word	11
3-2 : Recette de cuisine : diagramme d'activité	11
3-3 : Arrivée d'un nouvel employé : diagramme d'activités à travées	11
3-4 : Diag. d'activité des scénarios d'un UC – diag. de séquence système du scénario nominal	12
Exercices – Série 4 – Etats-Transitions (d'après Laurent Audibert)	13
4-1 : La porte de garage	13
4-2 : La montre digitale	13
Exercices – série 5 – UC – orienté BD	14

5-1 : La cinémathèque	14
5-2 : Les chantiers d'été	14
5-3 : Les centres d'animation (UC à partir d'un petit cahier des charges)	15
5-4 : Gestion de salles de réunion et de spectacle	15
Exercices – Série 6 - UC - Séquence - Activités	16
6-1 : Le guichet automatique de banque – reprise du cours	16
6-2 : La station-service	17
6-3 : L'hôtel	18
6-4 : Le service de transport	19

Une partie des exercices provient des ouvrages suivants :

- ✓ UML2 – Charroux, Osmani, Thierry-Mieg – Pearson Edition
- ✓ Génie Logiciel - Exercices corrigés d'UML – André, Vailly – Ellipses
- ✓ UML2 par la pratique – Roques – Eyrolles
- ✓ UML2 de l'apprentissage à la pratique – Audibert – Ellipses.

Mise à jour : 2024



Outils

Logiciel de dessin en ligne : Draw.io

On peut utiliser le logiciel dessin en ligne draw-io pour faire de l'UML :

- Draw.io : <https://app.diagrams.net/>

Génération automatique textuelle : chatGPT

On peut demander à chatGPT de générer un diagramme de cas d'utilisation textuel et ensuite le transcrire en schéma

- ChatGPT : <https://chatgpt.com/>

Exemple avec l'exercice 1.1. :

Est-ce que tu peux me proposer un diagramme de cas d'utilisation "textuel" pour cette application :

1. Modéliser le diagramme des cas d'utilisation d'une application qui simule un compteur : le compteur est initialisé à 0. Il peut être incrémenté de 1, décrémenté de 1 ou remis à 0. La valeur du compteur ne peut pas être négative.
2. Mettre à jour le diagramme des cas d'utilisation pour ajouter la possibilité de choisir la valeur de départ. 1 sera la valeur de départ par défaut. On pourra choisir la valeur de départ par défaut. La remise à 0 devient un retour à la valeur de départ. La valeur du compteur ne peut pas être plus petite que la valeur de départ.
3. On souhaite faire évoluer le modèle tout en conservant l'existant et proposer un compteur dont l'incrément soit une autre valeur que 1 (2, 5, 10, etc.) fixée. On pourra choisir de revenir à la valeur par défaut (1). On pourra aussi revenir directement à toutes les valeurs par défaut. Mettre à jour le diagramme des cas d'utilisation.se

Réponse :

Acteurs :

- **Utilisateur**

Cas d'utilisation :

1. **Initialiser le compteur à 0**
 - Description : Le compteur commence à 0 lorsqu'il est initialisé.
 - Condition préliminaire : Aucun état préalable (compteur non initialisé).
 2. **Incrémenter le compteur**
- Etc.**

Modeler UML

Un modeler UML est une application qui permet de faire des diagrammes UML et parfois de faire de la génération automatique de code.

Il existe aussi de nombreuses applications dédiées à cela : LucidChart, Visio, Star UML, SAP Power Designer, etc.

Exercices – série 1 - UC

1-1 : L'application compteur (UC simples de « bas niveau »)

1. Modéliser le diagramme des cas d'utilisation d'une application qui simule un compteur : le compteur est initialisé à 0. Il peut être incrémenté de 1, décrémenté de 1 ou remis à 0. La valeur du compteur ne peut pas être négative.
2. Mettre à jour le diagramme des cas d'utilisation pour ajouter la possibilité de choisir la valeur de départ. 1 sera la valeur de départ par défaut. On pourra choisir la valeur de départ par défaut. La remise à 0 devient un retour à la valeur de départ. La valeur du compteur ne peut pas être plus petite que la valeur de départ.
3. On souhaite faire évoluer le modèle tout en conservant l'existant et proposer un compteur dont l'incrément soit une autre valeur que 1 (2, 5, 10, etc.) fixée. On pourra choisir de revenir à la valeur par défaut (1). On pourra aussi revenir directement à toutes les valeurs par défaut.
Mettre à jour le diagramme des cas d'utilisation.

1-2 : Le téléviseur

Modéliser les cas d'utilisation d'un téléviseur.

Le téléviseur est décrit comme suit :

Un téléviseur possède des haut-parleurs, un mécanisme de mise sous tension (alimentation), un mécanisme de changement de chaîne (tuner), un mécanisme de réglage du son par augmentation ou diminution (ampli), un écran associé à un mécanisme de réglage du contraste et de la couleur des images par augmentation ou diminution.

Il affiche en permanence le niveau sonore, la chaîne et l'état allumé ou éteint.

Il peut être déplacé n'importe où et fonctionner correctement si le courant et l'antenne ou le câble sont connectés

Le téléviseur peut être utilisé avec ou sans télécommande. La télévision peut être éteinte complètement à partir du panneau de contrôle sur la télévision. Elle peut être mise en veille à partir de la télécommande ou du panneau de contrôle. Le choix d'une chaîne entraîne l'allumage si la télé n'est pas complètement éteinte. L'allumage entraîne l'affichage de la dernière chaîne utilisée.

1. Modéliser l'ensemble des cas d'utilisation du système.
2. Quels acteurs passifs peut-on envisager ?
3. Quelle solution peut-on trouver pour modéliser la télécommande ?

1-3 : l'agence de voyage (approche très abstraite)

Une agence de voyage organise des voyages et gère le transport, l'hébergement et offre la possibilité à ses clients de disposer d'un taxi à l'arrivée du voyage pour se rendre à l'hôtel.

1. Quels sont les acteurs du système ?
2. Faire le diagramme des cas d'utilisation, d'abord sans le détailler.
3. Détailler les cas d'utilisation trouvés.
4. Certains clients demandent des factures détaillées. Les voyages peuvent se faire soit par train, soit par avion. Compléter le diagramme des cas d'utilisation.

1-4 : Les enchères

On souhaite développer un système d'enchères électroniques. Les premières fonctionnalités décrites sont les suivantes :

Tout utilisateur du système (vendeur ou acheteur) doit préalablement s'inscrire en fournissant une adresse email qui lui servira d'identificateur unique pour ses futures interventions, un mot de passe choisi par lui qui lui servira d'authentification pour ses futures interventions et des renseignements d'état-civil : nom, prénom, adresse.

Les utilisateurs peuvent mettre en vente des objets. Pour cela, ils doivent fournir leur identificateur, leur mot de passe, la catégorie de l'objet pour une recherche par thème, un intitulé court de l'objet, une description détaillée de l'objet avec ses défauts et ses qualités, une mise à prix en euros, la date de début de l'enchère, la durée de l'annonce en jours, une ou plusieurs photos, s'il le souhaite. Le système fournit en retour un numéro de lot unique pour l'objet à vendre.

Un utilisateur ayant proposé un objet à la vente peut réviser la mise à prix à la baisse tant qu'il n'y a aucune enchère sur l'objet.

Les utilisateurs peuvent effectuer des recherches parmi les objets mis en vente selon les critères suivants : catégorie de l'objet, mots de la description de l'objet, fourchette de prix.

Un utilisateur peut enchérir sur un objet. Pour être valable, l'enchère doit être supérieure de 0,5 euro à la plus haute enchère déjà effectuée ou à la mise à prix si c'est la première enchère ; l'annonce ne doit pas être expirée ; l'utilisateur ne doit pas être le vendeur de l'objet. Pour suivre l'évolution de l'enchère, le système garde aussi la date de chaque enchère.

Quand l'échéance de fin d'enchère tombe, le système informe le vendeur dans tous les cas, et l'acheteur s'il y a lieu, du résultat de l'enchère.

Si un vendeur veut remettre en vente un objet non vendu, il doit créer un nouvel objet dans le système avec ses caractéristiques propres.

Par ailleurs, les utilisateurs peuvent aussi sélectionner certains objets dont ils veulent suivre l'enchère. Le système enverra un mail d'alerte à l'utilisateur 24 heures avant la fin de l'enchère. L'utilisateur pourra supprimer les éléments de sa sélection.

1. Concevez tous les cas d'utilisation qui permettent de faire marcher le système.

1-5 : Caisse enregistreuse (d'après Rocques)

Cet exercice concerne un système simplifié de caisse enregistreuse de supermarché

Le déroulement normal d'utilisation de la caisse est le suivant :

- Un client arrive à la caisse avec des articles à payer.
 - Le caissier enregistre le numéro d'identification (CPU) de chaque article, ainsi que la quantité si elle est supérieure à un.
 - La caisse affiche le prix de chaque article et son libellé.
 - Lorsque tous les achats sont 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 reçu, la caisse indique la monnaie à rendre au client;
 - ✓ chèque : le caissier vérifie la solvabilité du client en transmettant une requête à un centre d'autorisation *via* la caisse;
 - ✓ carte de crédit : un terminal bancaire fait partie de la caisse. Il transmet une demande d'autorisation à un centre d'autorisation en fonction du type de la carte.
 - La caisse enregistre la vente et imprime un ticket.
 - Le caissier donne le ticket de caisse au client.
 - Pendant la saisie des articles, le client peut présenter au caissier des coupons de réduction pour certains articles.
 - Lorsque le paiement est terminé, la caisse transmet les informations sur le nombre d'articles vendus au système de gestion de stocks.
 - Le caissier peut annuler n'importe quel article déjà saisi. Toutefois, il lui faudra un mot de passe ou une clé (en général, il ne le possède pas et doit faire appel au gérant).
 - Tous les matins, le responsable du magasin initialise les caisses pour la journée.
- 1) Élaborez un diagramme de cas d'utilisation détaillé de la caisse enregistreuse.
 - 2) Faites le diagramme de séquence du scénario nominal du passage en caisse.
 - 3) Faites le diagramme d'activités du scénario complet du passage en caisse, avec les alternatives.

2-1 : Le robot roulant

Un robot roulant dispose d'une caméra pour filmer son environnement.

Il peut avancer et reculer grâce à un moteur électrique capable de tourner les roues dans les deux sens. Il peut changer de direction car les roues sont directrices.

Il peut être piloté avec une télécommande, un smartphone ou piloté à distance. Dans ces deux derniers cas, les images prises par la caméra sont envoyées vers l'écran du système de pilotage.

On peut brancher la caméra ou éteindre la caméra à distance.

La communication entre le poste de pilotage et le robot se fait *via* des ondes radio.

Le robot peut filmer et enregistrer de qu'il filme. Cette fonctionnalité n'est accessible que si les images sont visibles sur l'écran du smartphone ou du poste de pilotage.

A partir du système de pilotage à distance, si on n'a pas d'images alors les commandes de pilotage ne sont plus accessibles et le robot s'arrête.

A partir du système de pilotage on accède à des fonctionnalités de paramétrage qui ne sont pas accessibles via la télécommande ou le smartphone.

1. Faire le diagramme des cas d'utilisation du système complet
2. Faire un diagramme de cas d'utilisation par sous-système fonctionnel.

2-2 : La médiathèque

- Dans une médiathèque, un utilisateur muni de sa carte d'adhérent peut se présenter pour emprunter une œuvre. Un adhérent ne peut pas emprunter plus de 10 œuvres à la fois. Quand une œuvre n'est pas disponible, l'adhérent peut la réserver. Il ne peut pas réserver plus de 10 œuvres à la fois. Les œuvres doivent être rendues après une durée de 21 jours maximum. Des pénalités sont calculées en fonction du nombre de jours de retard. Pour emprunter, il suffit de présenter une carte d'adhérent, même si on n'est pas l'adhérent. Pour rendre un livre, il suffit de présenter le livre.
 - La médiathèque met des bornes interactives à disposition des utilisateurs dites « borne d'emprunt et de retour », BER. Les utilisateurs peuvent les utiliser pour emprunter des œuvres et rendre leurs emprunts. Ils peuvent aussi consulter l'état de leur compte et de leur emprunts et réservations en cours. Ils peuvent prolonger leurs emprunts en cours (retarder la date limite de rendu). La durée de prolongation peut être de 1 ou 2 semaines. La borne est capable de scanner les livres pour les identifier et de scanner les cartes d'adhérents pour les identifier.
 - La médiathèque met d'autres bornes interactives à disposition des utilisateurs dite « borne de consultation », BC, qui leur permettent de consulter le catalogue. Les recherches d'œuvres peuvent se faire à partir du titre, de l'auteur ou d'un thème. Les adhérents pourront réserver des œuvres à partir de ces recherches. Quand l'œuvre est à nouveau disponible, l'adhérent recevra un mail et/ou SMS pour le prévenir. Ces bornes permettent aussi aux adhérents de consulter l'état de leur compte et leurs emprunts et réservations en cours. Ils peuvent prolonger leurs emprunts.
 - Les bibliothécaires peuvent faire sur leur poste de travail tout ce qu'il est possible de faire sur les bornes interactives si l'usager leur fournit sa carte d'adhérent.
 - De plus, les bibliothécaires peuvent gérer les adhésions de nouveaux abonnés. Ils peuvent aussi solder les pénalités des adhérents. Ils s'occupent aussi de renouveler le fonds de la médiathèque (ajouter de nouveaux livres).
 - Sur internet, les adhérents peuvent se connecter. Ils peuvent faire ce qu'ils font sur les bornes de consultation, BC. Ils peuvent aussi mettre à jour leurs données personnelles ainsi que leur mot de passe. En cas d'oubli du mot de passe, ils peuvent demander à le récupérer par mail ou sms.
 - Toutes les œuvres ont des codes-barres qui permettent aux bibliothécaires de les identifier. Il en est de même pour les abonnés, via leur carte d'abonné.
 - Les adhérents sont prévenus par mail et/ou par SMS en fonction des informations recueillis sur leur compte des échéances auxquelles ils doivent ramener les œuvres empruntées.
 - En cas retard dans les rendus, les adhérents ne peuvent plus emprunter de livres jusqu'à ce que tous les livres en retard soient rendus.
1. Faire le diagramme des cas d'utilisation complet.
 2. Faire un diagramme de cas d'utilisation par sous-système fonctionnel.
 3. Faire un diagramme de séquence pour le scénario nominal d'un emprunt.
 4. Faire le diagramme d'activités de l'UC complet d'un emprunt avec tous ses scénarios.
 5. Idem pour un retour.
 6. Idem pour une prolongation d'emprunt.
 7. Faire le MCD.
 8. Faire le diagramme des classes métier à partir du MCD.

2-3 : Le portail automatique (d'après Marc Pybourdin – ESTIAM)

On veut gérer un portail motorisé de maison. Le système est réalisé avec un Arduino et un Raspberry Pi. Le Arduino permet de gérer les capteurs associés au portail. Le Raspberry permet de mettre en place un serveur web pour le fonctionnement avec un smartphone ou une page web.

Les fonctionnalités attendues pour le portail sont les suivantes :

1. Le portail devra pouvoir être piloté depuis un smartphone via une application ou une page web.
2. Il devra aussi pouvoir être piloté depuis une télécommande classique (avec 4 boutons)
3. Il doit être possible d'ouvrir et fermer le portail (les 2 portes ensemble).
4. Il doit être possible d'ouvrir uniquement la petite porte lorsque le matin les enfants partent à pied à l'école.
5. Le portail est en métal, il est très lourd et les portes font du bruit lorsqu'elles se touchent, aussi il est important que la fin de fermeture (et d'ouverture) ne se fasse pas à pleine vitesse pour éviter tout problème avec les voisins.
6. En cas de fermeture, si un élément passe dans le champ du laser, la fermeture doit s'interrompre et les portes doivent se ré-ouvrir
7. En cas d'ouverture et de fermeture, il est possible d'interrompre la séquence et de repartir dans l'autre sens
8. La maison héberge un autre occupant : un chien. Si le chien est indiqué comme dehors depuis l'application (Si un utilisateur active le mode « Chien Dehors »), alors le portail ne soit pas s'ouvrir sauf si un code spécifique est rentré dans l'application.
9. Si les enfants jouent dehors, l'application doit également prévenir l'utilisateur lors de l'ouverture du portail
10. Si quelqu'un oublie de fermer le portail, alors il doit se fermer tout seul au bout de 4 minutes
11. Depuis l'application, il doit être possible de bloquer le portail sur la position ouvert (une ou 2 portes au choix)
12. Depuis l'application il est possible de connaître l'état du portail (ouvert, fermé, en cours d'ouverture, etc..)
13. Chaque action (ouverture, fermeture, problème) devra être stockée en base de données pour analyse ultérieure.
14. Les commandes en provenance de la télécommande seront plus simples et ne prendront pas en compte les commandes complexes (chien, enfant, etc..)
 - ✓ Bouton A : Ouvrir les 2 portes
 - ✓ Bouton B : Fermer les 2 portes
 - ✓ Bouton C : Ouvrir la petite porte
 - ✓ Bouton D : Fermer la petite porte

2-4 : Le restaurant

Un restaurant veut mettre en place un système informatique qui lui permette gérer son activité. Il offre un service en salle tous les jours de 11h à minuit et gère aussi un service de livraison à domicile.

Les fonctionnalités attendues sont les suivantes :

1. En salle, un serveur prend les commandes. Chaque commande est associée à un numéro de table. Les clients peuvent demander au serveur de modifier la commande en ajoutant ou supprimant certains éléments. Le menu proposé par le serveur est adapté en fonction des disponibilités des produits dans le stock.
2. Le paiement se fait en caisse. Toutefois, il arrive que des clients laissent de l'argent liquide sur la table. En caisse, le caissier peut répartir le paiement entre plusieurs personnes en fonction des souhaits des clients (chacun paye sa part, untel paye le vin, etc.,).
3. Sur internet, on peut commander des plats et payer en ligne. Le client fournit une adresse de livraison et un numéro de téléphone pour garantir une bonne livraison. Le temps de livraison est précisé au client. Il est calculé en fonction de la commande et de la disponibilité des livreurs.
4. Le livreur prend les plats préparés qui sont placés dans une boîte en carton sur laquelle est collée une étiquette avec le code barre de la commande. Quand le livreur prend la boîte d'une commande, il enregistre le fait qu'il va la livrer sur un appareil qui lui dit ce qu'il à faire. L'appareil lui permet de scanner la livraison à effectuer et lui permet aussi d'enregistrer la signature du client à la livraison ou un commentaire de sa part en cas de problème de livraison.
5. Le cuisinier voit apparaître les commandes sur un écran tactile. Le système calcule l'ordre dans lequel elles doivent être traités en fonction d'un algorithme d'intelligence artificielle réalisé avec l'expertise du cuisinier pour organiser la réalisation des plats le plus efficacement possible. Quand il prend en charge une commande, le cuisinier informe de cette prise en charge directement sur l'écran tactile à sa disposition. Quand une commande est réalisée, il la prépare pour le serveur ou pour le livreur. Son écran lui permet d'imprimer un ticket récapitulatif à mettre sur le plateau pour le serveur ou une étiquette avec un code barre à mettre sur la boîte pour le livreur.
6. Le stock est géré par un gestionnaire de stock. L'état des stocks est mis à jour automatiquement en fonction des commandes des clients en salle et sur internet et de la réalisation par le cuisinier. Le gestionnaire du stock consulte l'état des stocks chaque matin et envoie les commandes nécessaires en conséquence. A la livraison des commandes, il enregistre la livraison mettant ainsi à jour le stock. Une fois par semaine, il fait un inventaire de l'état réel du stock et met à jour si nécessaire les données en conséquence.

Analyse fonctionnelle

- A partir de la description de cette organisation, présenter le diagramme de cas d'utilisation du système complet avec tous les acteurs (actifs et aussi passifs si nécessaire).
- Quels sous-systèmes fonctionnels peut-on identifier (poste de travail) ? Proposer un diagramme de cas d'utilisation par sous-système fonctionnel.

Analyse des données

- Proposer un diagramme des classes métiers permettant des gérer les données du système.

Exercices – Série 3 - Activité (d'après Laurent Audibert)

3-1 : Le save as de Word

Regardez le fonctionnement de l'UC « save as » de Word (ou de tout autre logiciel).

Faites le **diagramme d'activité** correspondant avec tous les cas possibles.

3-2 : Recette de cuisine : diagramme d'activité

Soit la recette suivante pour un un gâteau au chocolat :

1. Préparer les ingrédients
2. Casser le chocolat en morceau et faites-le fondre
3. Pendant ce temps, séparer les blancs des jaunes.
4. Monter les blancs en neige.
5. Mélanger les jaunes, la farine et le sucre et le chocolat fondu.
6. Mélanger le résultat dans les blancs montés en neige.
7. Verser le mélange dans un plat
8. Mettez à cuire 40 minutes dans un four préchauffé à 140°.
9. Quand c'est cuit, démouler le gâteau.

Faite un **diagramme d'activité** décrivant la recette. On intégrera le fait que si on n'a pas tous les ingrédients, on arrête la recette.

On montrera les étapes qui peuvent se dérouler en parallèle (on pourra faire deux cas : un pour lequel il n'y a qu'un seul cuisinier, un pour lequel on pourra avoir plusieurs cuisiniers pour faire la recette).

On précisera quand c'est utile les informations qui circulent dans les transitions.

On ajoutera pour finir le cas où on rate les blancs en neige. Dans ce cas, on reprend des œufs et on rebat les blancs en neige. S'il n'y a plus d'œufs, on arrête la recette et on range ce qu'on a déjà fait au réfrigérateur.

3-3 : Arrivée d'un nouvel employé : diagramme d'activités à travées

Suite à un processus de recrutement d'un candidat dans une entreprise, le service des ressources humaines envoie une proposition d'embauche au candidat et attend sa réponse. Si la réponse du candidat est négative, le processus est stoppé. Sinon, le service des ressources humaines prépare les documents d'embauche et les font signer au candidat. En même temps, il prévient le service informatique d'ouvrir un compte et prévient le service logistique d'allouer un bureau et un téléphone.

1. Faire un **diagramme d'activité à travée** décrivant la situation. On ne gère pas le processus de recrutement. On part de l'étape suivante.

3-4 : Diag. d'activité des scénarios d'un UC – diag. de séquence système du scénario nominal

Principe

On peut reprendre chaque diagramme de cas d'utilisation des séries 1 ou 2, prendre les UC et, pour chaque UC, faire le **diagramme d'activité** des scénarios de l'UC et le **diagramme de séquence système** du scénario nominal.

Exercice série 1-4 : les enchères

A partir du diagramme d'UC :

1. Faire le diagramme de séquence système du scénario nominal de l'UC « Mettre en vente un objet ».
2. Faire le diagramme de séquence système du scénario nominal de l'UC « enchérir ».
3. Faire le diagramme d'activités de l'ensemble des scénarios de l'UC « enchérir ».
4. Faire de diagramme de séquence système du scénario nominal de l'UC « suivre un objet ».

Etc.

4-1 : La porte de garage

Soit une porte de garage à enroulement motorisé. On peut manœuvrer cette porte avec une télécommande avec un seul bouton. Une pression sur le bouton a les effets suivants sur la porte :

- L'ouvrir si elle est fermée
- La fermer si elle est ouverte
- L'ouvrir si elle est en cours de fermeture
- La fermer si elle est en cours d'ouverture.

Un capteur de butée sur la porte indique si la porte est ouverte (en position haute) ou fermée (en position basse).

1. Quels sont les objets et leurs états possibles ?
2. Quels sont les événements qui peuvent advenir ?
3. Faire un diagramme d'états-transition
4. Déterminer le ou les états initiaux et finaux possibles.
5. Comment faire en sorte que si on remet la porte sous tension alors qu'elle qu'on l'a éteinte en cours de fermeture qu'elle ne se referme pas si on clique sur la télécommande ?
6. Une fois la solution à la question précédente trouvée, dite ce qu'il se passe, en fonction de l'état de la porte

4-2 : La montre digitale

Soit une montre digitale avec 4 boutons. Modéliser successivement un diagramme d'états.

Le mode courant de la montre est l'affichage de l'heure. La montre a 3 modes : « affichage », « réglage d'heure », « chronomètre ». En appuyant sur le bouton « mode » (bouton 1), on passe d'un mode à l'autre puis on revient à l'affichage de l'heure. L'utilisateur dispose de 2 minutes pour régler l'heure. Passé ce délai, la montre revient en mode « affichage »

L'affichage de l'heure est actualisé toutes les secondes.

Le bouton light (bouton 2) permet d'éclairer montre quel que soit le mode. Au bout de 5 secondes, l'éclairage s'arrête. Une pression sur le bouton light en cours d'éclairage réinitialise la durée de l'allumage.

En mode chronomètre, le bouton « start/stop » (bouton 3) lance, arrête ou relance le chronomètre. Le bouton « set » (bouton 4) remet le chronomètre à 0 s'il est arrêté.

L'affichage du chronomètre est actualisé tous les centièmes de secondes.

Quand le chronomètre est lancé, on peut changer de mode et que le chronomètre tourne toujours.

En mode « réglage », le bouton « start/stop » permet de passer du réglage des heures à celui des minutes, puis des secondes puis à nouveau des heures. L'afficheur fait clignoter l'élément concerné. Le bouton « set » permet d'incrémenter les heures et les minutes, et de remettre les secondes à zéro. L'heure affichée continue de courir pendant le réglage.

L'appui sur le bouton « set » pendant 2 secondes permet de faire défiler les heures ou les minutes rapidement jusqu'à relâche du bouton

5-1 : La cinémathèque

Une cinémathèque veut mettre en place un système d'information concernant des films et leurs diffusions. La cinémathèque gère plusieurs sites dans différentes villes (un site par ville). Pour chaque film on connaît son titre, sa date de création, ses acteurs avec leur nom, leur prénom et leur nationalité, les réalisateurs avec les mêmes informations, la langue du film. On connaît aussi les salles dans lesquelles il a été projeté, avec l'heure et le jour de la projection, la version projetée (version originale ou version française). On connaît le nombre de places des salles, le type d'écran et le type de son, ainsi que le site correspondant, avec son nom, son adresse, son téléphone et le nombre de salles du cinéma.

Chaque responsable de site gère sa programmation et le bilan en termes de nombre de spectateurs.

Le service « cinémathèque » gère la partie film de la BD.

Le service matériel crée et met à jour les données concernant les sites et les salles.

Tous les utilisateurs peuvent consulter les informations concernant les films, les programmations, les salles et les sites. Ils peuvent aussi consulter des informations sur la fréquentation des films. On propose un classement hebdomadaire, mensuel et annuel du nombre d'entrées par film, par réalisateur et par acteur.

1. Faites un diagramme de cas d'utilisation qui permette de faire fonctionner le système et particulièrement la BD.
2. Définissez des sous-systèmes fonctionnels.

5-2 : Les chantiers d'été

Une association organise des chantiers d'été. Il y en a de 3 sortes : chantiers de réhabilitation, chantiers de construction ou chantiers archéologiques. Pour les chantiers de construction et de réhabilitation, on connaît le type de bâtiment. Pour les chantiers de réhabilitation, on connaît la date de création de l'ancien bâtiment et des informations sur l'ancien bâtiment. Pour les chantiers archéologiques, on connaît la période archéologique et la surface du chantier (qui peut être très grande). Les chantiers ont une date de début et une date de fin (qui peut être plusieurs années après la date de fin). Des équipes viennent sur le chantier. Une équipe est constituée pour une durée limitée (environ un mois pendant l'été). Elle est affectée à un chantier et un seul. Les équipes sont constituées de participants. Les participants aux chantiers sont des personnes. Leur participation à l'équipe peut être inférieure à la durée de vie de l'équipe elle-même. Les personnes ont un nom, un prénom, une adresse, un email et un téléphone.

L'association peut recevoir des dons de personnes. Les dons ont un montant et une date de don. Ils sont faits par une personne. Ils donnent lieu à un reçu fiscal envoyé à une certaine date.

L'association envoie des courriers aux personnes. Les courriers ont un titre, une date et un libellé.

L'association gère aussi des membres. Les membres payent des cotisations annuelles. Les cotisations ne donnent pas lieu à un reçu fiscal. On distingue donc deux types de dons : ceux avec reçu et les cotisations.

Les membres de l'association peuvent participer au conseil d'administration (CA). Le CA est renouvelé en général tous les ans. Les participants au CA ont une fonction particulière. Cette fonction peut changer en cours de CA. On conserve les dates de début et de fin de chaque fonction occupée. Chaque CA a un certain nombre de participants.

1. Modéliser l'ensemble des cas d'utilisation du système. On s'appuiera sur un modèle des données.

5-3 : Les centres d'animation (UC à partir d'un petit cahier des charges)

La Mairie de Paris veut gérer les membres de ses centres d'animation. La Mairie possède plusieurs centres. Chaque centre propose plusieurs activités. Un membre ne peut s'inscrire que dans un centre. L'inscription est payante. La cotisation est renouvelée tous les ans. Un membre peut pratiquer plusieurs activités dans plusieurs centres différents. Quand le membre s'inscrit dans un centre, il doit aussi s'inscrire à une activité. L'inscription à une activité est valable pour un trimestre. Les membres qui n'ont pas payé leur renouvellement de cotisation perdent leur statut de membre au bout de 6 mois.

1. Concevez tous les cas d'utilisation qui permettent de faire marcher le système. On s'appuiera sur un modèle des données.

5-4 : Gestion de salles de réunion et de spectacle

Une commune gère des salles de réunion et de spectacle. Elle souhaite automatiser les réservations de ses salles.

Les salles font partie des bâtiments municipaux. Un bâtiment se trouve à une adresse donnée. Il contient un certain nombre de salles. Chaque salle est caractérisée par un numéro, affiché au-dessus de la porte et formé du numéro d'étage et du numéro de la salle dans l'étage. Les salles sont aussi caractérisées par leur superficie. Certaines salles possèdent du matériel (tableau, rétroprojecteur, vidéo-projecteur, etc.). D'autres équipements sont possibles et sont gérés à la demande par les services techniques de la mairie. Certaines salles comprennent une cuisine attenante munie de vaisselle. Les bâtiments sont tous équipés de commodités.

Les tarifs de location varient en fonction de la superficie, du type de salle demandé (avec cuisine, avec vidéo, amphithéâtre, etc.), du moment de location (matinée, après-midi, soirée), de l'origine du demandeur (résident/non-résident), du titre du demandeur (particulier, association, entreprise), et du type de manifestation (réunion, banquet, spectacle). On mémorise l'identité du demandeur.

Le système doit permettre d'effectuer les réservations et des annulations de salles, de calculer les tarifs de location, de fournir des plannings d'occupation, des factures hebdomadaires par demandeur, des taux d'occupation de salles.

1. Modéliser l'ensemble des cas d'utilisation du système.

6-1 : Le guichet automatique de banque – reprise du cours

On souhaite développer un logiciel qui gère les guichets automatiques de la banque Lèlémane. Les services rendus par ce logiciel sont les suivants : tout porteur de carte peut retirer de l'argent après demande d'autorisation auprès de du service central des cartes de crédit. Les porteurs de cartes de la banque peuvent retirer de l'argent, consulter les soldes de leurs comptes (dont les comptes des cartes de crédit), consulter les opérations de leurs comptes. Ils peuvent aussi consulter les opérations de leurs cartes de crédit si celles-ci sont à débit différé. Enfin, ils peuvent faire des virements de compte à compte.

Pour chaque opération, ils peuvent demander un ticket.

A l'introduction de la carte, le système vérifie le mot de passe. Avant toute sortie d'argent, le système vérifie de nouveau le mot de passe.

Avant toute sortie d'argent, le système retourne la carte bleue (pour éviter les oublis dans la machine), puis, une fois celle-ci retirée, le système sort un ticket si le client l'a demandé et enfin, l'argent demandé.

Le distributeur, en tant que machine permettant la lecture de la carte, la sortie d'argent, l'impression de ticket, est imposé au réalisateur du logiciel. Il possède ses propres interfaces.

1. Faire le diagramme des cas d'utilisation
2. Finir un **diagramme de séquence système** du scénario nominal du cas d'utilisation « **retirer de l'argent** ». On fera une version avec uniquement l'utilisateur et le système logiciel, puis une version avec tous les autres acteurs « machine » (logiciel et matériel).
3. Finir le **diagramme d'activités** de l'ensemble des scénarios du cas d'utilisation « **retirer de l'argent** ».
4. Faire un **diagramme de séquence système** du scénario nominal du cas d'utilisation « **consulter les opérations d'un compte** ». On fera une version avec uniquement l'utilisateur et le système logiciel, puis une version avec tous les autres acteurs « machine » (logiciel et matériel).
5. Faire un **diagramme d'activités** de l'ensemble des scénarios du cas d'utilisation « **consulter les opérations d'un compte** ».
6. Faire un **diagramme de séquence système** du scénario nominal du cas d'utilisation « **virer de l'argent d'un compte à un autre** ». On fera une version avec uniquement l'utilisateur et le système logiciel, puis une version avec tous les autres acteurs « machine » (logiciel et matériel).
7. Faire un **diagramme d'activités** de l'ensemble des scénarios du cas d'utilisation « **virer de l'argent d'un compte à un autre** ».

6-2 : La station-service

Soit un système informatique qui gère une station-service.

Le client peut utiliser des pompes manuelles et payer à la caisse du gérant ou utiliser des pompes automatiques.

Le gérant de la station utilise le système informatique pour ses opérations de gestion (particulièrement le bilan des opérations de vente d'essence).

Pour pouvoir être utilisée par un client, les pompes manuelles doivent être armées par le pompiste. Si la pompe est armée, quand le client appuie sur la gâchette du pistolet de distribution, l'essence est pompée. Quand la pompe est armée, si le pistolet est remis dans son étui de rangement, la pompe est désarmée. Le pompiste peut réarmer la pompe pour une nouvelle utilisation, ou pour continuer l'utilisation précédente dans le cas où le client a remis le pistolet dans son étui mais qu'il souhaite continuer à prendre de l'essence.

Quatre types de carburants sont proposés : diesel, sans plomb 98, sans plomb 95 et avec plomb.

Le paiement peut s'effectuer en espèces, par chèque ou par carte bancaire. Les transactions sont archivées en fin de journée.

Quand le niveau des cuves descend au niveau de 5% de la capacité maximale, les pompes ne peuvent plus être armées.

Le gérant peut se servir de l'essence pour sa voiture.

La station-service a un petit atelier d'entretien de véhicules. Le gérant est aussi mécanicien. Les informations de gestion associées sont gérées sur le système informatique.

1. Délimiter le ou les systèmes.
2. Quels sont les acteurs du ou des systèmes ?
3. Modéliser l'ensemble des cas d'utilisation d'un système général unique.
4. Modéliser l'ensemble des cas d'utilisation en intégrant les sous-systèmes. Présentez tous les acteurs.
5. Faire le diagramme de séquence du cas d'utilisation prendre de l'essence en pompe automatique.
6. Faire le diagramme de séquence du cas d'utilisation « encaisser » en cas de prise d'essence via une pompe manuelle.

6-3 : L'hôtel

On veut gérer un hôtel.

Un client peut réserver une ou plusieurs chambres.

L'hôtelier peut consulter la disponibilité des chambres selon certains critères (date, nombre de lits).

Il peut réserver une ou plusieurs chambres pour un client, modifier et annuler une réservation. La modification ou l'annulation d'une réservation se fait soit en passant par le client, soit en passant par le numéro de la chambre, ce qui ramènera au client. On garde la trace des annulations.

Quand il effectue la réservation, il commence à consulter la disponibilité des chambres. À partir de là, il peut sélectionner la ou les chambres réservées et enregistrer les dates de réservation. Ensuite, il recherche si le client est déjà client de son hôtel. Si ce n'est pas le cas, il enregistre les informations concernant le client.

L'hôtelier peut aussi facturer un séjour. Le prix de l'occupation des chambres est calculé en fonction du type de chambre, de la durée et du nombre d'occupants.

L'hôtelier peut consulter la fiche d'un client, c'est-à-dire l'état de sa ou ses réservations.

Faire :

1. Le diagramme des cas d'utilisation
2. Le diagramme de séquence-système du scénario nominal du cas d'utilisation « réserver une chambre »
3. Le diagramme d'activités décrivant l'ensemble des scénarios du cas d'utilisation « réserver une chambre »
4. Le diagramme de séquence-système du scénario nominal du cas d'utilisation « facturer un séjour »
5. Le diagramme d'activités décrivant l'ensemble des scénarios du cas d'utilisation « facturer un séjour »

6-4 : Le service de transport

- Le service de transport d'une entreprise veut automatiser la gestion des véhicules, des chauffeurs et des courses pour optimiser l'utilisation de ses moyens.
- Trois groupes de personnes sont concernés : le personnel administratif et la direction, les chauffeurs et les mécaniciens.
- Le service gère un parc de véhicules allant de la voiture de tourisme au minibus. Les véhicules ont un planning d'occupation, de réservation et d'entretien.
- Ces plannings ne doivent pas se chevaucher.
- La réservation se passe ainsi : si un véhicule est disponible et si son standing convient au rang du groupe de personnes à transporter, alors il peut être réservé. Le standing dépend du type de véhicule. Le rang dépend de la fonction de la personne. Le rang d'un groupe est celui de la personne ayant la plus haute fonction. Le système de réservation autorise la réservation d'un véhicule de standing supérieur à celui du rang du groupe mais l'inverse n'est pas vrai. La réservation prend en compte la disponibilité des chauffeurs. Un chauffeur est habilité à conduire les véhicules de standing plus petits ou égaux à sa position. Son permis doit en plus l'autoriser à conduire le type de véhicule réservé.
- Un véhicule est libre, réservé, en course ou à l'entretien. Le calendrier de maintenance et d'entretien prévoit la date de la prochaine visite de contrôle. Cette date est calculée à partir du kilométrage (prévu) du véhicule et de la charge de travail des mécaniciens. Deux types de contrôles sont prévus à l'atelier : service et entretien. Le premier est une révision légère des niveaux et du fonctionnement du véhicule. Le second est une liste, fonction du kilométrage, de points à contrôler et de pièces à changer.
- Si une panne ou un accident interviennent, le véhicule est mis en réparation chez un garagiste extérieur à l'atelier. Il devient disponible à son retour dans le service. Au bout d'un certain kilométrage, qui dépend du type du véhicule, la voiture est revendue.
- À tout moment, la direction peut décider l'achat de nouveaux véhicules. Le propriétaire des véhicules est l'entreprise. Les assurances sont faites à son nom. Mais, pour différentes raisons, la direction peut décider de louer des véhicules. La location de véhicules à une société spécialisée est temporaire ou de longue durée. Le transport occasionnel par des sociétés externes n'est pas géré par le service.
- Le planning des chauffeurs est géré en permanence par le service. Il tient compte des congés et des absences ponctuelles (maladies, accidents, etc.) Toute modification du planning des chauffeurs est répercutée sur le calendrier de réservation. Pour des raisons de ponctualité et de souplesse, deux réservations de véhicules sont espacées d'au moins 10% du temps de la course précédente. Les attributions de chauffeurs suivent cette même règle.
- Lorsqu'un véhicule atteint sa limite de carburant, le chauffeur remplit le réservoir dans une station et porte la facture au service à la fin d'une course. Les aspects financiers des transactions (achats, ventes, carburant, réparations) sont ignorés.

1. Quels sont les acteurs du système ?
2. Modéliser l'ensemble des cas d'utilisation du système.
3. Donner le diagramme de séquence du scénario d'ajout d'une nouvelle personne.