**TD1 : modélisation des besoins fonctionnels**

**Cours : GL2**

**Promo : L3 (2017/2018)**



GL

**Département d’Informatique**

**Enseignante** : a.HALFAOUI

Amal.halfaoui@gmail.com

**-Diagramme de cas d’utilisation-**

**Objectif** : le but de ce TD est de savoir capturer les besoins des utilisateurs avec le diagramme des cas d’utilisation

1- Mémento, rappels et prérequis

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **DIAGRAMME DE CAS D’UTILISATION** | | |
| **Objectif** : représenter les fonctionnalités du système d’un point de vue utilisateur. | | |
| **Formalisme** : | | |
|  | | |
| **Eléments** | | **Notation** |
| Acteur | **Rôle** joué par une **entité externe** au système peut être **primaire** ou **secondaire** |  |
| Cas d’utilisation | **Fonction** du système : représentée par un verbe à l'infinitif qui décrit une action. |  |
| Relations entre : | Une seule relation entre acteur et utilisateur  ‘**relation d’association’** |  |
|  | Une seule Relation entre acteurs ‘**’généralisation spécialisation** » |  |
|  | Trois relations entre les cas : **inclusion**, **extension** et **généralisation-spécialisation** |  |

Tableau 1 : mémento de la notation utilisée dans le diagramme de cas d’utilisation

L’analyse des besoins est la première étape dans le cycle d’un développement logiciel, elle est incontournable car elle va préciser les objectifs, les services (fonctions) et les principales contraintes sur le système étudié, quel que soit le type d’application informatique (système d’information (de gestion), système temps réel (automatismes, contrôle de processus) ou calcul scientifique) la première étape est celle qui va permettre de comprendre ce que veut le client. La capture des besoins du client établit les besoins fonctionnels et non fonctionnels du système à modéliser et la compréhension de son contexte. Les besoins fonctionnels sont les services attendus par le demandeur. Les besoins non fonctionnels regroupent les contraintes (système existants, plateformes, standards, distribution..) et des critères du résultat attendu (performance, coût, ..) l’activité d’analyse des besoins produit les diagrammes de cas d’utilisations, qui sont illustrés par des scénarios (diagrammes de séquences réduits au système et aux acteurs externes). Pour décrire les traitements des cas d’utilisation, la modélisation se fait par un diagramme d’activités.

Cette première série de TD est consacrée particulièrement à la modélisation de cette phase par un diagramme de cas d’utilisation, un aide-mémoire sur les symboles et notations utilisées dans ce diagramme est donné en tableau 1. L’ordre des exercices présentés dans cette série sont de complexités croissantes.

2- Réflexion sur les besoins fonctionnels et non fonctionnels

Essayer d’analyser un système qui permet d'écouter de la musique en streaming sur internet, par exemple, spotify, deezer... quels pourraient-être les besoins fonctionnels et non-fonctionnels ?

**3- Questions : prérequis**

* Un acteur est une personne interne au système ?
* Les cas d’utilisation correspondent à un ensemble d’interactions entre un utilisateur et un système ?
* Pour les acteurs secondaires, l’objectif du cas d’utilisation est essentiel ?
* Tous les cas d’utilisation ont une relation directe avec un acteur ?
* Qu’est-ce qu’un cas d’utilisation abstrait ?

**Exercice 1 : un premier cas d’utilisation (simple)**

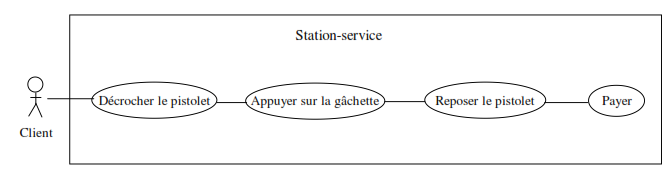
Le système à modéliser est une simulation d’une lampe. Un utilisateur peut appuyer sur un bouton pour allumer et un autre pour l’éteindre. Le réseaux électrique est aussi simulé et relié à la lampe pour mieux simuler son fonctionnement.

* Extraire les acteurs
* Les cas d’utilisations

**Exercice 2 : relation entre acteurs**

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

**Question 1** : Que pensez-vous de ce diagramme.



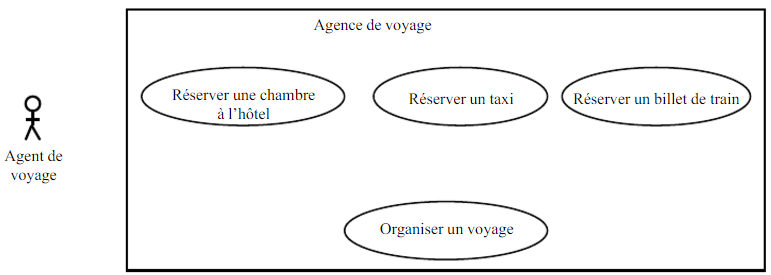
**Question 2 :** Corriger et compléter le diagramme pour qu’il représente les acteurs et les cas d’utilisation du système décrit.

**Question 3 :**

Parmi les pompistes, certains sont également qualifiés pour opérer des opérations de maintenance en plus des opérations habituelles des pompistes telles que le remplissage des réservoirs. Ils restent pompiste mais on les appelle techniciens. Enrichir encore le diagramme de cas d’utilisation.

**Exercice 3 : relation entre cas**

Soit les cas d’utilisation d’un système informatique de réservation d’une agence de voyage. Compléter ce diagramme par les relations entre les cas suivants :



1. Une agence de voyages organise des voyages où l’hébergement se fait en hôtel. Le client doit disposer d’un taxi quand il arrive à la gare pour se rendre à l’hôtel.

2. Certains clients demandent à l’agent de voyages d’établir une facture détaillée. Cela donne lieu à un nouveau cas d’utilisation appelé « Établir une facture détaillée ». Comment mettre ce cas en relation avec les cas existants ?

3. Le voyage se fait soit par avion, soit par train. Comment modéliser cela ?

**Exercice 4 : cas complet pas à pas**

Considérons le système d’un distributeur automatique de boissons. La machine délivre à l’utilisateur la boisson qu’il a sélectionné si ce dernier a introduit une somme d’argent suffisante (en espèce ou carte bancaire). Dans le cas du liquide, La machine rend éventuellement la monnaie suivant le stock de pièce dont elle dispose. Lorsque le stock de boisson n’est pas suffisant, la machine, qui est très moderne, en informe l’entreprise en charge de sa maintenance par le biais d’une connexion électronique. Un opérateur est alors envoyé par l’entreprise pour le renouveler et récupérer l’argent liquide.

**Question1** : Le client achète une boisson de la façon suivante : il entre son choix en sélectionnant une boisson dans un menu, introduit de l’argent dans le lecteur de billets ou le monnayeur électronique multi-pièces., le distributeur délivre à l’utilisateur la boisson choisie. Le distributeur est très sophistiqué et est relié à un système bancaire et accepte ainsi un paiement par carte bancaire.

Qui sont les acteurs du système : est-ce le client, la carte bancaire, le lecteur de carte bancaire, le lecteur de billets.

**Question 2**: Mohammed qui est un opérateur de maintenance du distributeur de boissons se sert aussi de la machine pour acheter un café. Pour modéliser cette activité de mohammed doit-on définir un autre acteur ?

**Question 3 :** identifierles cas d’utilisation (cas principal et interne) par acteur et dessiner le diagramme de cas d’utilisation : mettre en évidence le cas de paiement par carte ou en liquide

**Question 4 :** La machine est dotée d’un bouton d’annulation permettant d'annuler l’achat de la boisson. Dans ce cas la somme d’argent est retournée au client rajouter ce cas d’utilisation à votre diagramme.

**Exercice 5 :**

Un Lycée veut mettre en place un Environnement Numérique de Travail E.N.T. L’E.N.T  est  un  espace sécurisé  accessible  depuis  tout  ordinateur  connecté  à  Internet. Chaque  utilisateur dispose  d’un  compte  qui  ouvre  sur  un  ensemble  d’applications  et  services  adaptés  au profil  et  aux  fonctions  de  chacun.  Les  étudiants  peuvent  faire  leurs  inscriptions  et accéder  à  différents  types  de  documents  :  cours,  emploi  du  temps  et  relevés  de  notes.

Les enseignants ont la possibilité de  déposer leurs cours et d’accéder également à  leurs emplois  du temps. Les secrétaires doivent  pouvoir déposer  les relevés de notes, valider ou  annuler  les inscriptions  des étudiants.  Si  une  inscription  est  validée,  un secrétaire  peut  envoyer  une  attestation d’inscription á l’étudiant concerné, si celui-ci la demande.

Notez qu’un serveur de données est nécessaire pour déposer et charger tout document.

* Etablir le diagramme de cas d’utilisation

**Exercice 6 (regroupement des cas par paquetage)**

Soit un système informatique  de pilotage d’un robot à distance.

Le fonctionnement du robot est décrit comme suit :

Un robot dispose d’une caméra pour filmer son environnement. Il peut avancer et reculer grâce à un moteur  électrique capable de tourner  dans les deux sens et commandant la rotation des roues. Il peut changer de direction car les roues sont directrices. Il est piloté à distance : les images prises par la caméra sont envoyées vers un poste de télépilotage. Ce dernier affiche l’environnement du robot sur un écran. Le pilote visualise l’image et utilise des commandes pour contrôler à distance les roues et le moteur du robot. La communication entre le poste de pilotage et le robot se fait via des ondes radio.

**Problème : (Fil rouge : homework )**

**Cet exercice va constituer pour vous une étude de cas complète, certaines parties seront reprises et décortiquées au fur et à mesure dans les prochaines séances de TD et TP**

Une chaine de magasins ‘**LallaMoulati’** a une activité de location d’articles de soirées (tenues traditionnelles ou modernes et accessoires de marques). La chaine ‘lallaMoulati’ dispose de plusieurs boutiques réparties dans une ou plusieurs grandes villes où ses clients peuvent emprunter des articles, qu'ils rapportent par la suite. Un client peut louer un nombre quelconque d’articles en une ou plusieurs fois. On devra lui interdire de faire plusieurs locations le même jour dans la même boutique mais il pourra le même jour faire des locations dans des boutiques différentes. On devra lui interdire de louer un article si le client a dépassé la date de retour prévue d'une tenue/accessoire. Lorsque le client loue un article, il donne le nombre de jours pendant lesquels il compte le garder (le boutiquier s'arrangera toujours avec le client pour que la date de retour prévue ne soit pas un jour de fermeture avant de saisir ce nombre de jours).

Le client peut rendre les articles (tous ou en partie) empruntés par lui ou par un autre client et il n'est pas obligé d'effectuer ce retour dans la ou les boutiques où l'emprunt a eu lieu. Le prix de location d'un article est proportionnel au nombre de jours d'emprunt. La chaine ‘LallaMoulati’ veut pouvoir :

* Gérer son stock d’articles (tenues et accessoires), les emprunts et les retours des articles des clients. Un client qui loue pour une première fois est enregistré est devient automatiquement un adhérent. Dans ce sens la chaine veut :
* enregistrer de nouveaux adhérents (on ne prévoit pas la suppression des adhérents (garder une historique)).
* Effectuer des statistiques.

‘LallaMollati' a déjà prévu l'ensemble des informations suivantes :

* nom, adresse, numéro de téléphone d'une boutique,
* nom, adresse, numéro de téléphone d'un adhérent,
* titre, classification des articles (tenue traditionnel, moderne, par thème (mariage, dîné de gala,..)), durée de location, prix journalier de location d'un article.

Il y a bien sûr plusieurs exemplaires pour un même article, on les distinguera par un numéro d'exemplaire. De plus elles peuvent être situées dans des boutiques différentes. Eventuellement on ajoutera un certain nombre d'informations afin de pouvoir effectuer les opérations suivantes :

* prêt et retour d’un article,
* enregistrement d'un nouvel adhérent,
* édition des articles disponibles, des articles empruntés,
* édition de statistiques afin de déterminer les articles les plus demandés, les adhérents qui sont les plus gros loueurs, etc.

Le gérant de la chaine ‘lallaMoulati’ souhaite automatiser les requêtes suivantes :

* pour un prêt :
* vérifier le droit d'un adhérent de louer un article,
* vérifier qu'un article qu'il veut louer correspond à un article disponible dans la boutique où la location est demandée.
* dans le cas contraire renseigner cet adhérent en lui fournissant les noms des boutiques éventuelles où il y a des exemplaires disponibles correspondant à cet article.
* mettre à jour toute la base quand le prêt peut être réalisé dans la boutique où se trouve l'adhérent.
* pour un retour :
* fournir le prix à payer pour chaque article rendu et mettre à jour toute la base, que le retour d'un article soit celui de l'adhérent présent dans la boutique ou celui qu'il effectue pour un autre.

Dans un premier temps, faites l’analyse des besoins du système a développé en produisant le diagramme de cas d’utilisation