

The image shows a stack of several books of various sizes and colors, including a large brown one on top. A CD-ROM is placed in front of the books. The text is overlaid on this image.

*CSI*

## Les cas d'utilisation

Luciana Provenzano

Notes de Cours N. 4, 26/10/2006

1

## Les cas d'utilisation

Le développement d'un nouveau système, ou l'amélioration d'un système existant, doit répondre à un ou à plusieurs besoins.

Exemple. Une banque a besoin d'un guichet automatique pour que ses clients puissent retirer de l'argent.

Celui qui commande le logiciel est le **maître d'ouvrage**. Celui qui réalise le logiciel est le **maître d'oeuvre**.

Notes de Cours N. 4, 26/10/2006

2

## Le maître d'ouvrage

Il intervient constamment au cours du projet pour:

- ◊ définir et exprimer les besoins
- ◊ valider les solutions proposées par le maître d'oeuvre
- ◊ valider le produit livré

Notes de Cours N. 4, 26/10/2006

3

## Le maître d'oeuvre

Il est, par exemple, une société de services en informatique.

Il a été choisi, avant tout, pour ses compétences techniques. **Mais son savoir-faire va bien au-delà !!!**

Au début du projet, il est capable de recueillir les besoins auprès du maître d'ouvrage.

Le recueil des besoins implique une bonne compréhension des métiers concernés.

Notes de Cours N. 4, 26/10/2006

4

## *Le maître d'oeuvre*

Réaliser un logiciel pour une banque implique la connaissance du domaine bancaire et l'intégration de toutes les contraintes et exigences de ce métier.

Cette condition est nécessaire pour bien cerner les cas d'utilisation exprimé par le client afin d'apporter les solutions adéquates.

## *Recueillir les besoins*

Le recueil des besoins peut s'opérer de différentes façons.

Il est recommandé de compléter le cahier des charges par des discussions avec le maître d'ouvrage et les futurs utilisateurs du système.

Il convient d'utiliser tous les documents produits à propos du sujet (rapports techniques, étude de marché, ...).

## *La question du maître d'oeuvre*

"ai-je toutes les connaissances et les informations pour définir ce que doit faire le système?"

## *Le diagramme des cas d'utilisation*

Le maître d'ouvrage et les utilisateurs ne sont pas des informaticiens.

Il leur faut donc un moyen simple d'exprimer leurs besoins.

C'est le rôle du diagramme de cas d'utilisation. Il permet de recenser les grandes fonctionnalités d'un système.

## *Le diagramme des cas d'utilisation*

Exemple. Modèle d'une borne interactive qui permet d'accéder à une banque.

(acteur, cas d'utilisation, association)

(diagramme)

## *Le cas d'utilisation*

**Un cas d'utilisation est une manière spécifique d'utiliser un système.**

Les acteurs sont à l'extérieur du système. Ils modélisent tout ce qui interagit avec lui.

## *Relations entre cas d'utilisation*

Pour clarifier un diagramme, UML permet d'établir des relations entre les cas d'utilisation.

- ◊ relation d'inclusion
- ◊ relation d'extension
- ◊ relation de généralisation

## *Relation d'inclusion*

**Un cas A est inclus dans un cas B si le comportement décrit par le cas A est inclus dans le comportement du cas B.**

On dit que le cas B dépend de A.

Cette dépendance est symbolisée par le stéréotype **includ**.

Exemple (borne interactive)

### *Relation d'extension*

Si le comportement de B peut être étendu par le comportement de A, on dit alors que A étend B.

Une extension est souvent soumise à condition. La condition est exprimée graphiquement sous la forme d'une note.

exemple

### *Relation de généralisation*

Un cas A est une généralisation d'un cas B si B est un cas particulier de A.

Exemple (consultation d'un compte bancaire via Internet)

### *Relations entre acteurs*

Le seule relation possible entre 2 acteurs est la généralisation.

Un acteur A est une généralisation d'un acteur B si l'acteur peut être substitué par l'acteur B (tous les cas d'utilisation accessibles à A le sont aussi à B, mais l'inverse n'est pas vrai).

Exemple (le directeur des ventes est un préposé aux commandes avec un pouvoir supplémentaire, c'est-à-dire il peut gérer le stock).

### *Relations entre acteurs:exemple*

## Exercice 1

Considérons le système informatique qui gère une station-service de distribution d'essence. On s'intéresse à la modélisation de la prise d'essence par un client.

◊ Le client prend un pistolet accroché à une pompe et appuie sur la gâchette pour prendre de l'essence. Qui est l'acteur du système?

◊ Le pompiste peut se servir de l'essence pour sa voiture. Est-ce un nouvel acteur?

## Exercice 1 ...

◊ La station a un gérant qui utilise le système informatique pour des opérations de gestion. Est-ce un nouvel acteur?

◊ la station-service a un petit atelier d'entretien de véhicules dont s'occupe un mécanicien. Le gérant est remplacé par un chef d'atelier qui, en plus d'assurer la gestion, est aussi mécanicien. Comment modéliser cela?

## Solution

## Exercice 2

Choisissez et dessinez les relations entre les cas suivants:

◊ 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.

◊ Certains clients demandent à l'agent de voyages d'établir une facture détaillée. Comment modéliser cela?

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

### *Qui sont les acteurs?*

Les principaux acteurs sont les utilisateurs du système.

C'est le maître d'ouvrage qui les désigne.

Chaque acteur doit être nommé mais il faut penser à son rôle.

Exemple. Pour un logiciel de gestion de paie, le nom de l'acteur est **Comptable** plutôt que M.me Dupont !

### *Qui sont les acteurs?*

Plusieurs personnes peuvent avoir le même rôle.

Exemple. Les clients d'une banque.

Une même personne physique peut jouer des rôles différents vis-à-vis du système et donc correspondre à plusieurs acteurs.

### *Qui sont les acteurs?*

Il ne faut pas oublier les personnes responsables de l'exploitation et de la maintenance du système.

Par exemple, un logiciel de surveillance qui limite les accès à un bâtiment doit avoir un administrateur chargé de créer des groupes de personnes et leur donner des droits d'accès.

Il ne s'agit pas ici des personnes qui installent et paramètrent avant sa mise en production, mais des utilisateurs du logiciel dans son fonctionnement nominal.

### *Qui sont les acteurs?*

En plus des utilisateurs, les acteurs peuvent être:

- ◊ des périphériques manipulés par le système (imprimantes, robots, ...)
- ◊ des logiciels déjà disponibles à intégrer dans le projet
- ◊ des systèmes informatiques externes au système mais qui interagissent avec lui
- ◊ etc...

### *Comment les identifier?*

Pour faciliter la recherche des acteurs, on peut imaginer les **frontières** du système.

Tout ce qui est à l'extérieur et qui interagit avec le système est un **acteur**.

Tout ce qui est à l'intérieur est une **fonctionnalité du système** que le maître d'oeuvre doit réaliser.

### *Acteur principale et secondaire*

Un cas d'utilisation a toujours au moins un acteur principale pour qui le système produit un résultat observable et un ensemble, éventuellement vide, d'acteurs secondaires.

L'acteur est dit **principal** pour un cas d'utilisation lorsque le cas d'utilisation rend service à cet acteur.

Les autres sont dits **secondaires**.

### *Acteur principale et secondaire:exemple*

L'acteur principale d'un cas de retrait d'argent dans un distributeur automatique des billets est la personne qui fait le retrait, tandis que la banque qui vérifie le solde du compte est un acteur secondaire.

En général, un acteur principal initie le cas d'utilisation par ses sollicitations.

### *Comment recenser les CU?*

Il faut de placer du point de vue de chaque acteur et déterminer comment il se sert du système, dans quel cas il l'utilise, et à quelles fonctionnalités il doit avoir accès.

Il faut éviter les redondances et limiter le nombre de cas en se situant au bon niveau d'abstraction.

## *Comment recenser les CU? Exemple*

Considérons un système de réservation de billets de train via des bornes interactives situées dans des gares. En prenant pour acteur une personne qui souhaite obtenir un billet, on peut obtenir les cas d'utilisation suivants:

- ◊ rechercher un voyage
- ◊ réserver une place dans un train
- ◊ acheter son billet

## *Description des cas d'utilisation*

Les spécifications peuvent être divisées en 2 catégories selon quelles sont fonctionnelles ou techniques.

Les **spécifications fonctionnelles** concernent les fonctions du système.

Exemple. La fonction de retrait d'argent.

Les **spécifications techniques** permettent de préciser le contexte d'exécution du système.

Exemple. Le logiciel qui gère la distribution des billets doit être compatible avec...

## *Description des cas d'utilisation*

Les spécifications fonctionnelles découlent du diagramme de cas d'utilisation.

*Il s'agit de reprendre chaque cas et décrire précisément comment les acteurs interagissent avec le système.*

## *Description textuelle des CU*

La description textuelle est une forme souple qui convient dans bien des situations.

Une description textuelle couramment utilisée se compose de 2 parties:

- ◊ la 1<sup>ère</sup> permet d'identifier le cas
- ◊ la 2<sup>ème</sup> contient la description du fonctionnement du cas

## 1ème partie d'un CU

La 1ème permet d'identifier le cas. Elle doit contenir:

- ◊ le nom du cas
- ◊ un résumé de son objectif
- ◊ les acteurs impliqués
- ◊ les dates de création et de mise à jour
- ◊ le nom des responsables
- ◊ la version

## 2ème partie d'un CU

Elle contient la description du fonctionnement du cas sous la forme d'une **séquence de messages** échangés entre les acteurs et le système.

Elle contient toujours une **séquence nominale** qui correspond au fonctionnement nominal du cas.

Exemple. Un retrait d'argent qui se termine par l'obtention des billets demandés.

## Séquence nominale

Elle commence par préciser l'**événement qui déclenche** le cas (l'utilisateur introduit sa carte bancaire) et se développe en 3 points:

- ◊ les **pré-conditions**: indiquent dans quel état est le système avant que se déroule la séquence (par exemple, le distributeur est alimenté en billets)
- ◊ l'**enchaînement des messages**
- ◊ les **post-conditions**: indiquent dans quel état est le système après que se déroule la séquence

## Séquences alternatives et d'exception

Une **séquence alternative** diverge de la séquence nominale mais y revient toujours.

Une **séquence d'exception** intervient quand un erreur est produit (le séquençement nominal s'interrompt, sans retour à la séquence nominale).

Exemple. Pour le retrait d'argent, le client choisit d'effectuer un retrait en euros ou en dollars.

La connexion avec le système central est interrompue.

### *Description d'un CU: exemple*

Description d'un retrait d'argent.

#### Identification

Nom du cas: retrait d'espèces en euros

But: détaille les étapes permettant à un guichetier d'effectuer l'opération de retrait demandé par le client.

Acteur principale: Guichetier

Acteur secondaire: Système central

Date, responsable, version...

### *Description d'un CU: exemple*

Description d'un retrait d'argent.

#### Séquencement

Le cas commence lorsqu'un client demande le retrait d'espèces en euros.

#### Pré-conditions

Le client possède un compte.

Enchaînement nominal

### *Description d'un CU: exemple*

#### Enchaînement nominal

1. Le guichetier saisit le numéro de compte client
2. L'application valide le compte auprès du système central
3. L'application demande le type d'opération au guichetier
4. Le guichetier sélectionne un retrait de 20e

### *Description d'un CU: exemple*

#### Enchaînement nominal

5. L'application demande au système central de débiter le compte
6. Le système notifie au guichetier qu'il peut délivrer le montant demandé

#### Post-conditions

Le guichetier ferme le compte

Le client récupère l'argent

### *Exercice (1<sup>ème</sup> partie)*

1 personne souhaitant utiliser le distributeur automatique de cassettes vidéos doit avoir une carte magnetique. Les cartes sont disponibles au magasin qui gère le distributeur. Elles sont créditées d'un certain montant en euros et rechargeables au magasin. Le prix de la location est fixé par tranches de 6h (1 euro par tranche). Le fonctionnement du distributeur est le suivant: le client introduit la carte; si le crédit est supérieur ou égal à ...

### *Exercice (2<sup>ème</sup> partie)*

Décrivez sous forme textuelle les cas d'utilisation "Emprunter une vidéo" et "Rechercher une vidéo".

La recherche d'une vidéo peut se faire par genres ou par titres de film. Les différents genres sont action, aventure, comédie et drame. Quand une liste de films s'affiche, le client peut trier les films par titres ou par dates de sortie en salles.

### *En résumé*

L'ensemble de cas d'utilisation doit couvrir exhaustivement tous les besoins fonctionnels du système.

L'étape de recueil des besoins est souvent longue et fastidieuse car les utilisateurs ont qu'une vague idée du système final.

En outre, le cahier des charges contient des imprécisions, des oublis, des informations difficiles à extraire.

### *En résumé*

Des spécifications bien menées permettent de lever toutes les ambiguïtés du cahier des charges.

Le maître d'oeuvre cherche de se limiter à des fonctionnalités essentielles.

Le maître d'ouvrage ont tendance à en exprimer bien plus qu'il n'est possible d'en réaliser.

## *En résumé*

Que savons-nous sur le système après avoir créé le diagramme de cas d'utilisation?

À ce stade nous ne savons toujours pas comment le réaliser !!!

En revanche, son interface avec le monde qui l'entoure est partiellement connue.

**L'objectif de cette phase de la modélisation est donc de clairement identifier les frontières du système et les interfaces qu'il doit offrir à l'utilisateur.**

## *Exercice 1*

Modélisez à l'aide d'un diagramme de cas d'utilisation le système informatique qui gère la distribution d'essence dans une station-service.

## *Exercice 2*

TVService

## *Bibliographie*

**Méthodologie des systèmes d'information - UML**, Di Gallo Frédéric, CNAM Angouleme 2000/01

**UML 2**, B. Charroux, A. Osmani, Y. Thierry-Mieg, Pearson Education