

Cours conception des systèmes d'information

Analyse et Conception de Systèmes Informatiques Orientés objets en UML

Enseignant du cours: Mariem Gzara

Filière : Licence en Génie Logiciel et Système d'Information

Niveau : 2^{ème} année

Année universitaire : 2023-2024

π

L2GLSI-SIMM-23/24-M.GZARA

1

1

Chapitre : Diagramme de cas d'utilisation

Système - cas d'utilisation-acteur-
association-description textuelle-
diagramme de séquence analyse

π

L2GLSI-SIMM-23/24-M.GZARA

2

2



Diagramme de cas d'utilisation

- › Le diagramme des cas d'utilisation (Use Case Diagram) constitue la première étape de l'analyse UML en :
 - Modélisant les besoins des utilisateurs.
 - Identifiant les grandes fonctionnalités et les limites du système.
 - Représentant les interactions entre le système et ses utilisateurs.
- ☞ Décrire le système de façon très abstraite
- ☞ Une vue fonctionnelle
- ☞ Très simples

L2GLSI-SIMM-23/24-M.GZARA

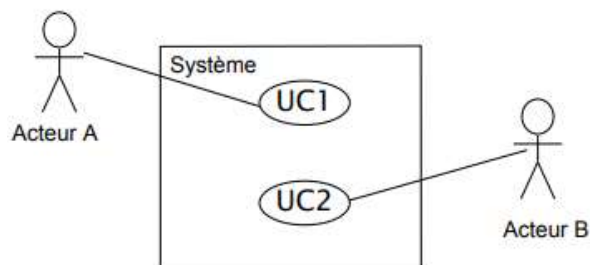
3

3



Diagramme de cas d'utilisation

- › Comprend:
 - Les acteurs
 - Le système
 - Les cas d'utilisation



L2GLSI-SIMM-23/24-M.GZARA

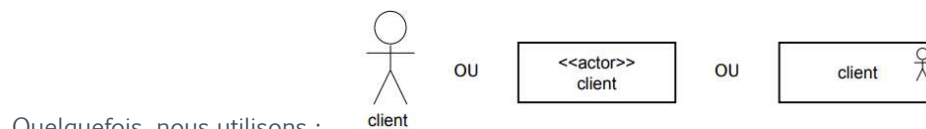
4

4

π

Acteurs

- › Un acteur est un utilisateur externe au système :
 - Une personne.
 - Du matériel (capteurs, moteurs, relais...).
 - Un autre système
- › Notation:
 - Petit bonhomme avec son nom (i.e son rôle) inscrit dessous
 - Un classeur stéréotype <<actor>>



- Le stick man si l'acteur est humain

- Le classeur si l'acteur est du matériel ou un autre système

L2GLSH-SIMM-23/24-M.GZARA

5

5

 π

Acteurs

- › Type acteurs :
 - Acteur primaire (principal) « primary » : acteur déclenchant le cas
 - Acteur secondaire « secondary » : acteur sollicité par le cas
 - › Les matériels extérieurs sauf la machine où se trouve l'application (tels que distributeur de billets).
 - › Les autres systèmes tels que par exemple le réseau des cartes bancaires
- Notation :
 - › Le stéréotype << **primary** >> vient orner l'association reliant un cas d'utilisation à son acteur principal
 - › Le stéréotype << **secondary** >> est utilisé pour les acteurs secondaires

L2GLSH-SIMM-23/24-M.GZARA

6

6

π

Etude de cas : station-service de distribution d'essence

- › Les clients se servent de l'essence
- › Le pompiste remplit les cuves.
- › **Question 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 le client, le pistolet ou la gâchette ?
- › **Question 2:** Ahmed est pompiste à la station et peut se servir de l'essence pour sa voiture. Pour modéliser cette activité d'Ahmed, doit-on définir un nouvel acteur ? Comment modélise-t-on ça ?
- › **Question 3:** Lorsqu'Ahmed vient avec son camion-citerne pour remplir les réservoirs des pompes, est-il considéré comme un nouvel acteur ? Comment modélise-t-on cela ?
- › **Question 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 ?

L2GLSI-SIMM-23/24-M.GZARA

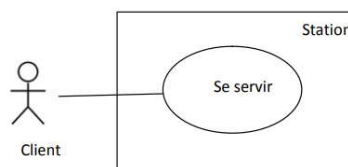
7

7

 π

Etude de cas : station-service de distribution d'essence

- › **Réponse 1:** C'est le client. Un acteur est toujours extérieur au système. Définir les acteurs d'un système, c'est aussi en définir les bornes (les limites) du système.
- › **Réponse 2:** Ahmed est ici considéré comme un client. Pour définir les acteurs, il faut raisonner en termes de rôles.



L2GLSI-SIMM-23/24-M.GZARA

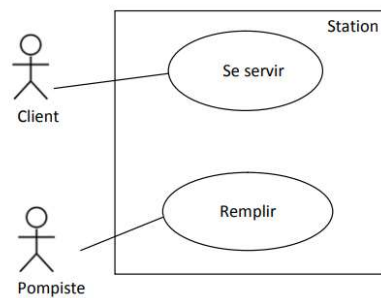
8

8

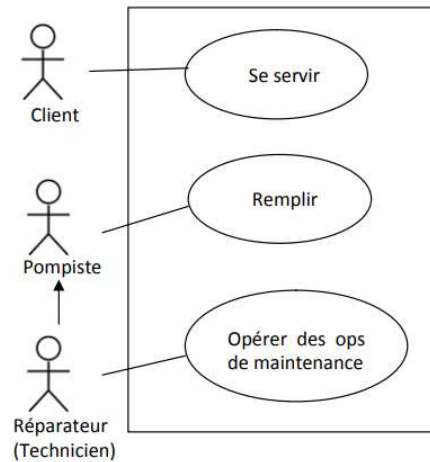
π

Etude de cas : station-service de distribution d'essence

› Réponse 3:



› Réponse 4:



L2GLSI-SIMM-23/24-M.GZARA

9

9

 π

Cas d'utilisation

- › Le cas d'utilisation représente une fonctionnalité du système (visible de l'extérieur du système).
- › Notation UML:
 - Une ellipse contenant le nom du cas d'utilisation (phrase commençant par un verbe à l'infinitif)
 - Optionnellement, un stéréotype au dessus du nom.



- Ou, un classeur stéréotypé << use case >> dans le cas de présenter les attributs ou les opérations du cas d'utilisation

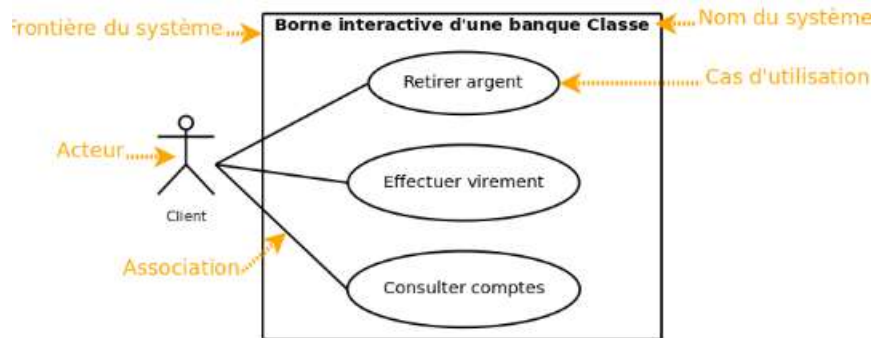
L2GLSI-SIMM-23/24-M.GZARA

10

10

π

Représentation du diagramme de cas d'utilisation



- › La frontière du système est représentée par un cadre.
- › Le nom du système figure à l'intérieur du cadre, en haut.
- › Les acteurs sont à l'extérieur
- › Les cas d'utilisation à l'intérieur.

L2GLSH-SIMM-23/24-M.GZARA

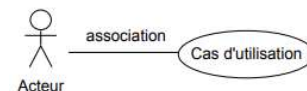
11

11

 π

Associations

- › Association :
 - Relation entre acteurs et cas d'utilisation (relation de communication)
 - Représente la possibilité pour l'acteur de déclencher le cas
 - Multiplicité:
 - › Lorsqu'un acteur peut interagir plusieurs fois avec un cas d'utilisation, il est possible d'ajouter une multiplicité sur l'association du côté du cas d'utilisation.
 - › Préciser une multiplicité sur une relation n'implique pas nécessairement que les cas sont utilisés en même temps.
- Notation UML:
 - › un trait reliant l'acteur et le cas d'utilisation.
 - › Eventuellement, sur ce trait un stéréotype qui précise la relation de communication («communicate »).
 - › Multiplicité: le symbole * du côté du cas d'utilisation signifie plusieurs. Exactement n s'écrit tout simplement n, n..m signifie entre n et m, etc.



L2GLSH-SIMM-23/24-M.GZARA

12

12

π

Associations

- › Relations entre cas d'utilisation (sous-fonction)
- › Cas d'utilisation interne: un cas n'est pas directement relié à un acteur
 - Inclusion : $X \ll \text{includes} \gg Y \Leftrightarrow X \text{ implique } Y$
 - ↳ Y est nécessaire pour X
 - L'inclusion permet de :
 - › Partager une fonctionnalité commune entre plusieurs cas d'utilisation.
 - › Décomposer un cas d'utilisation complexe en décrivant ses sous-fonctions.
 - Notation UML:
 - › Une flèche pointillée reliant les 2 cas d'utilisation et munie du stéréotype «include».
 - › Si le cas X inclut le cas Y, la flèche est dirigée de X vers Y.

La relation d'inclusion est impérative et donc systématique.

L2GLSH-SIMM-23/24-M.GZARA

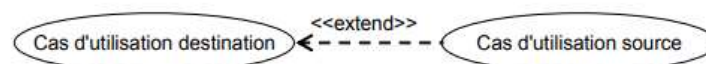
13

13

 π

Associations

- › Relations entre cas d'utilisation (sous-fonction)
 - Extension : $X \ll \text{extends} \gg Y \Leftrightarrow X \text{ peut être provoqué par } Y$
 - ↳ X est optionnel pour Y
 - Point d'extension :
 - › L'extension peut intervenir à un point précis du cas étendu
 - › Une extension est souvent soumise à condition Notation UML:
 - Notation:
 - › La condition est exprimée sous la forme d'une note



La relation d'exclusion est optionnelle

L2GLSH-SIMM-23/24-M.GZARA

14

14

π

Associations

› Relations entre cas d'utilisation (sous-fonction)

– Généralisation ou spécialisation:

- › X est un cas particulier de Y
- › spécialiser un cas d'utilisation en un autre cas d'utilisation (sous-cas d'utilisation)
- › le sous-cas d'utilisation hérite du comportement du sur-cas d'utilisation.
- › Le sous-cas d'utilisation hérite aussi de toutes les associations du sur-cas (relations d'association avec les acteurs, relations d'inclusions, et relations d'extensions).

– Notation:

- › La relation de généralisation est représentée par une flèche avec une extrémité triangulaire.
- › Le nom d'un cas d'utilisation abstrait est écrit en italique (ou accompagné du stéréotype « abstract »).



L2GLSH-SIMM-23/24-M.GZARA

15

15

 π

Description du cas d'utilisation

› Description textuelle d'un cas d'utilisation

- Titre: nom du cas d'utilisation
- Résumé: brève description
- Acteurs
- Contexte
- Données en entrée et préconditions
- Données en sortie et postconditions
- Scénario principal (nominal) pour ce cas d'utilisation :
Étapes à suivre pour réaliser ce cas
- Variantes, cas d'erreur:
Déviations des étapes du scénario principal, scénarios alternatifs, scénarios d'erreur

L2GLSH-SIMM-23/24-M.GZARA

16

16



Description du cas d'utilisation

- › Diagramme de séquence (analyse)
 - Niveau analyse
 - Diagramme de séquence acteur système
 - Messages informels (pas des appels de méthodes)
 - Noms des messages liés aux cas d'utilisation
 - Mise en avant des données utiles au scénario (arguments)

L2GLSH-SIMM-23/24-M.GZARA

17

17



Diagramme de cas d'utilisation

- › Conseil : Rester lisible
 - Pas plus de 6 ou 8 cas dans un diagramme
 - Au besoin, faire plusieurs diagrammes (si cas disjoints entre acteurs, pour détailler un cas...)
 - Relations entre cas seulement si nécessaires et pas trop lourdes
 - Le diagramme des cas d'utilisation apporte une vision utilisateur et absolument pas une vision informatique.
 - Le diagramme des cas d'utilisation n'est pas un inventaire exhaustif de toutes les fonctions du système (fonctions générales essentielles et principales sans rentrer dans les détails).

👉 Pour les détails, privilégier la description textuelle

L2GLSH-SIMM-23/24-M.GZARA

18

18



Comment trouver les acteurs

- › Qui est intéressé par le besoin ?
- › Dans l'organisation, où le système se trouve-t-il utilisé ?
- › Qui entre l'information, qui l'utilise, qui la détruit ?
- › Qui utilise cette fonction ?
- › Qui fait le support et la maintenance du système étudié ?
- › Le système utilise-t-il une ressource extérieure ?
- › Quels acteurs ont besoin de la fonction ?
- › Un acteur joue-t-il plusieurs rôles ?
- › Le même rôle est-il joué par plusieurs acteurs ?

L2GLSH-SIMM-23/24-M.GZARA

19

19



Comment trouver les use case?

- › Quelles sont les tâches de l'acteur ?
- › Quel acteur crée, sauvegarde, modifie, efface ou simplement consulte cette information ?
- › Quel use case crée, modifie, efface cette information ?
- › L'acteur devra-t-il informer le système des changements venant de l'extérieur ?
- › L'acteur doit-il être informé sur certain état du système ?
- › Tous les besoins fonctionnels sont-ils pris en compte ?
...?

L2GLSH-SIMM-23/24-M.GZARA

20

20