



Génie Logiciel 1

Diagrammes d'interaction

 Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg

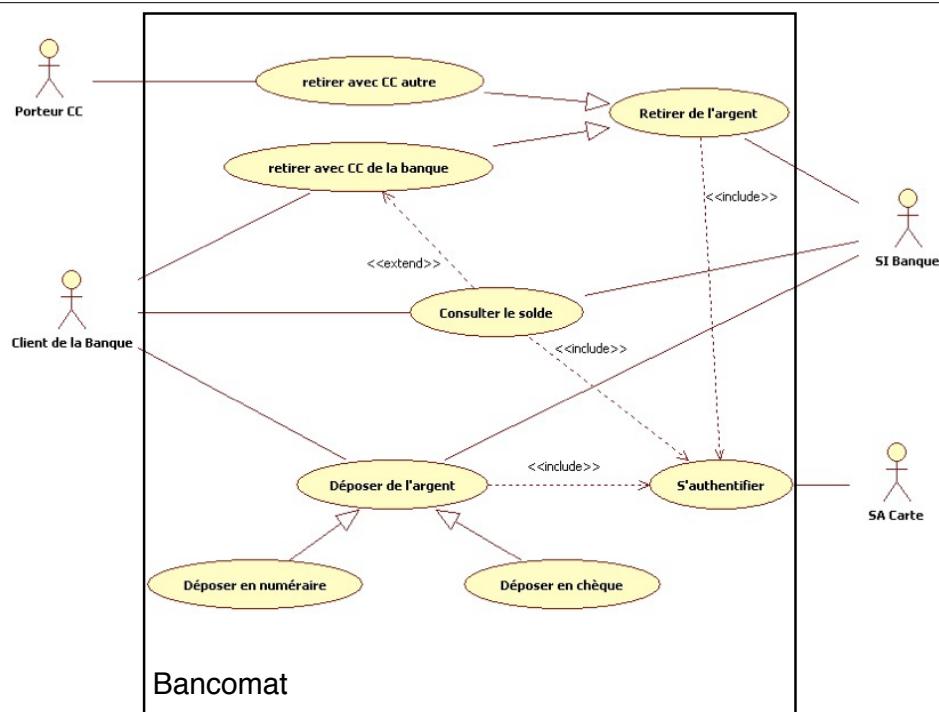
Télécom 2ème année
Semestre d'automne
2018-2019

Pierre Kuonen : pierre.kuonen@hefr.ch
Julien Tscherrig : julien.tscherrig@hefr.ch
Elena Mugellini : elena.mugellini@hefr.ch



.....
Hes-SO // Fribourg
Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale
Fachhochschule Westschweiz

Diagramme de cas d'utilisation



Fiche descriptive

Fiches descriptives de cas d'utilisations

1 : Sommaire d'identification :

Titre, résumé, acteurs, auteur, date de création et de modification, version, responsable,

2 : Description des enchaînements : (scénario)

Décrit les enchaînements nominaux, les enchaînements alternatifs, les exceptions ainsi que les pré et post conditions.

3 : Besoins d'IHM (optionnel)

Ajoute d'éventuelles informations ou contraintes sur l'IHM.

4 : Remarques complémentaires (optionnel)

Toute remarque nécessaire ou utile.

Diagramme d'interaction

- Un diagramme d'interaction présente une interaction, c'est à dire, un ensemble d'objets et les messages qu'ils échangent.
- Deux types de diagrammes sémantiquement équivalents:
 - Diagramme de Séquence
 - Diagramme de Communication (Collaboration)

Diagramme d'interaction

- Le diagramme de séquence
 - Montre principalement l'évolution temporelle du système
 - Comment les interactions se déroulent dans le temps

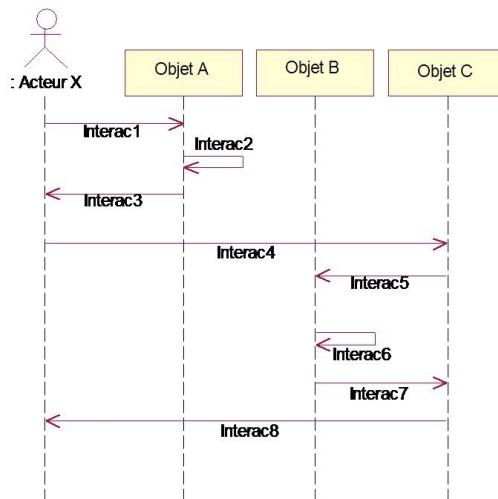


Diagramme d'interaction

- Le diagramme de communication
 - Montre principalement l'architecture du système
 - Quels éléments interagissent avec quels autres

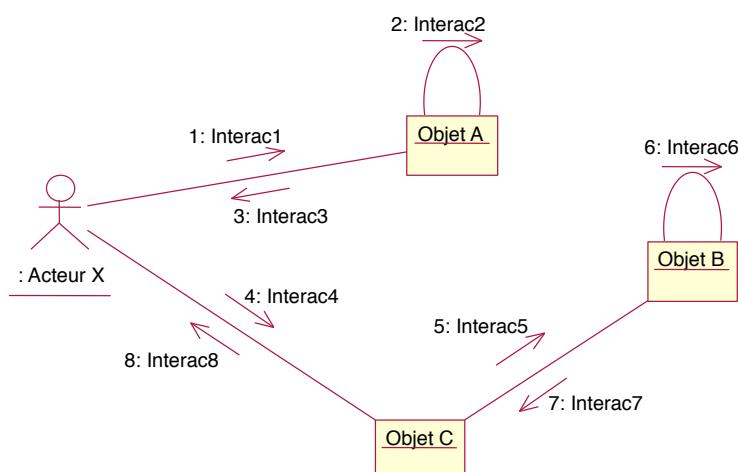
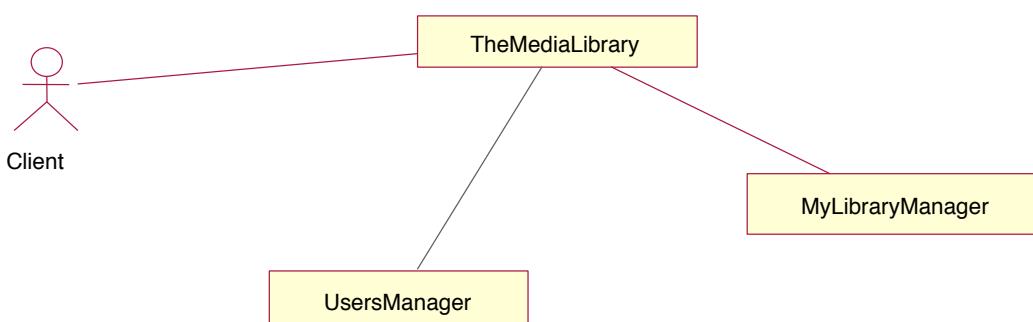


Diagramme d'interaction

- Objets
 - les objets qui participent à une interaction
- Messages
 - Les messages échangés entre les objets

Découverte des objets

- Découvrir, identifier les principaux objets qui participent aux cas d'utilisations
 - Raisonner sur des cas concrets
 - A ce stade, il n'est pas nécessaire que les objets appartiennent à des classes identifiées (unspecified)
 - Identifier les liens entre objets (au sens très général)



Objets

- Définition

- Représentation d'une entité réelle (livre) ou conceptuelle (emprunt)
- Chaque objet a trois caractéristiques :
 - Identité
 - Les objets sont identifiables indépendamment de l'état dans lequel ils se trouvent: ils reçoivent leur identité à leur création et la conservent jusqu'à leur disparition : cela signifie que chaque objet est unique
 - Etat interne
 - Change tout le temps, est défini par un ensemble de propriétés appelées attributs, avec des valeurs pour ces propriétés et des relations que l'objet peut avoir avec d'autres objets
 - Comportement
 - Les objets se caractérisent par leurs comportements: ce qu'ils savent, et ce qu'ils savent faire
 - En analyse ces comportements seront définis en termes d'interactions
 - En conception ces comportements seront implémentés par des méthodes et/ou des mécanismes

Message

- Un *message* est la spécification d'une communication entre objets avec les informations nécessaires pour qu'une activité s'ensuive
- Exemple
 - presserTouche(2)
 - demanderMontant
 - afficherMenuPrincipal

Diagramme de communication

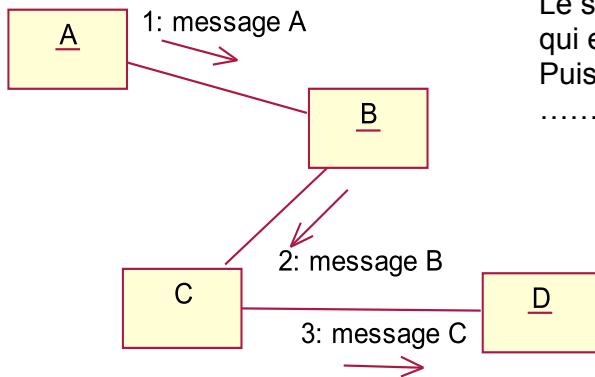
- Définition

- Un diagramme de communication présente une interaction en insistant sur la structure, en présentant la structure des objets et des messages échangés entre les objets

Diagramme de communication

- Une forme de structure dynamique
- Représente des interactions entre objets
- Les objets sont représentés sous forme de rectangles; des liens relient les objets qui peuvent interagir et les messages échangés
- L'ordre d'envoi des messages est matérialisé par un numéro placé devant le nom du message

Diagramme de communication



Se lit:

Le scénario débute par un objet A qui envoie un message à un objet B Puis l'objet B envoie un message à C

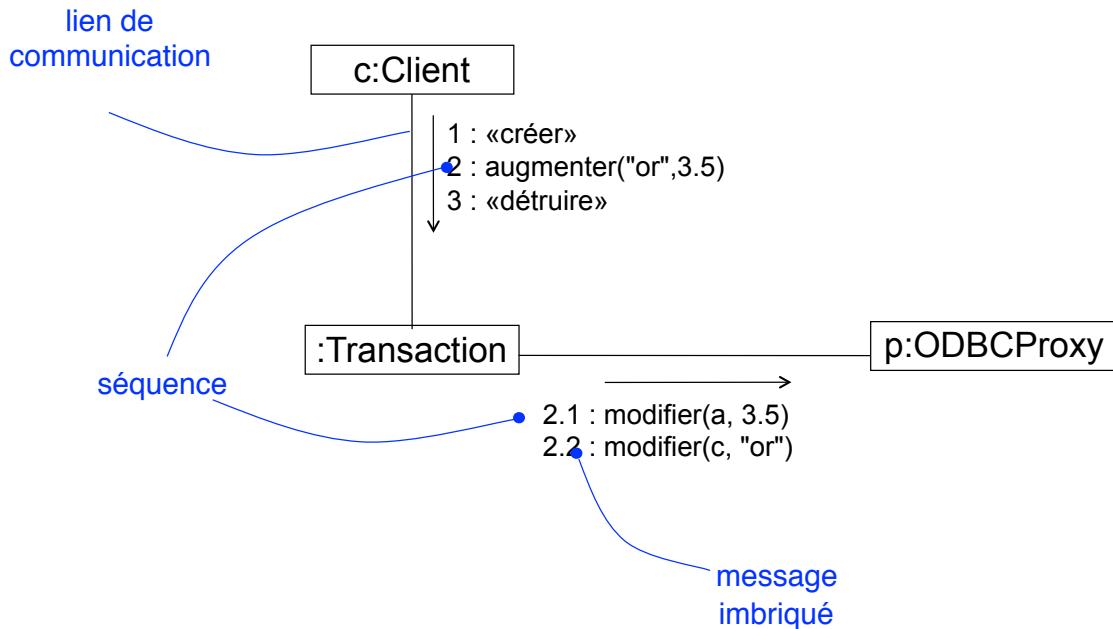
.....

L'unité de communication entre objets est le message
Un message regroupe les flots de contrôle et les flots de données

Numéro de séquence

- Les *numéros de séquence* permettent de spécifier l'ordre d'envoi des messages dans un diagramme de communication
 - Message imbriqué
 - Messages en parallel

Représentation graphique de la séquence



Exemple

- Montre l'échange de messages entre objets pour un cas d'utilisation
 - Indique l'ordre et les flux d'information.
 - Montre les interactions entre objets organisées autour des objets et de leurs liens entre eux.

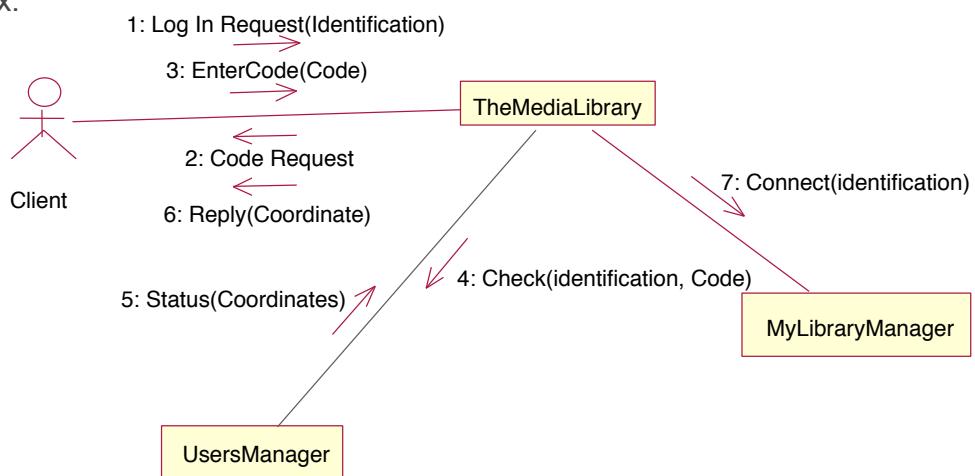


Diagramme de séquence

- Définition

- Un diagramme de séquence présente une interaction en insistant sur le temps, en présentant la séquence (ordre) des messages échangés entre les objets

Diagramme de séquence

- Montre le détail de la collaboration entre objets avec séquencement dans le temps

- Montre les interactions entre objets organisés dans une séquence temporelle
- Dessine les objets impliqués et la séquence de messages échangés entre eux
- Règle : « Keep it simple ! »
- Remarque: Le diagramme de séquence contient la même information que le diagramme de communication mais il met l'accent sur le déroulement temporel

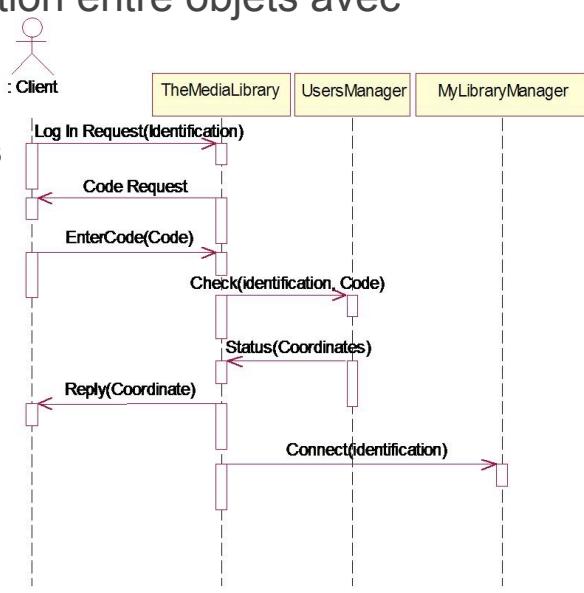
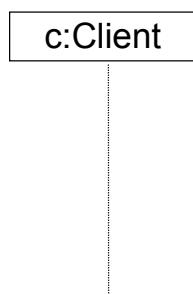


Diagramme de séquence

- Chaque diagramme décrit un scénario unique d'un cas d'utilisation
- Décrit les interactions entre les Objets qui supportent le scénario
- Représenté par un diagramme qui montre:
 - Les Objets
 - Les Messages qui sont échangés entre les objets
 - L'Ordre chronologique des messages

Ligne de vie

- Une ligne de vie représente l'existence d'un objet pendant une période de temps
- Représentation graphique



Découvrir les objets

- Le diagramme cas d'utilisation décrit “quoi”
- Le diagramme de séquence décrit le “comment”
 - Objets
- Problème:
 - Dans le diagramme de cas d'utilisation il n'y a pas d'objets!
 - Et alors?!?

Il faut les découvrir, les imaginer !!

Découvrir les objets

- Comment?
 - Pas de recette!
- Seulement quelque piste à suivre
 - Raisonner sur des cas concrets
 - Identifier les noms
 - Mais attention parce que...
 - Un nom → objet, état d'un objet, acteur externe, rien de tout ca!!
 - Plusieurs nom → même objet
 - Un nom → plusieurs objets
 - Identifier les verbes

Types de messages

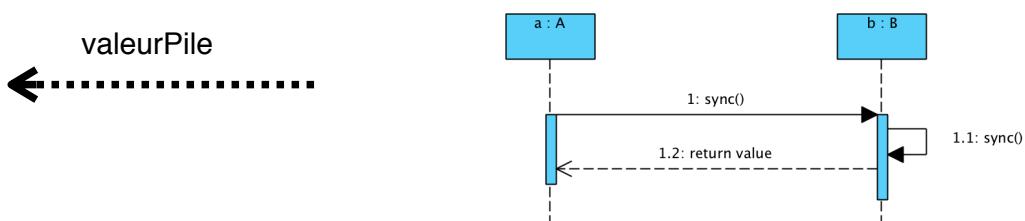
- Appel
- Retour
- Envoi
- Création
- Destruction

Message d'appel et de retour

- Un message d'appel invoque une opération sur un objet
 - Un objet peut envoyer un message à lui-même pour invoquer une opération locale
 - Message synchrone →

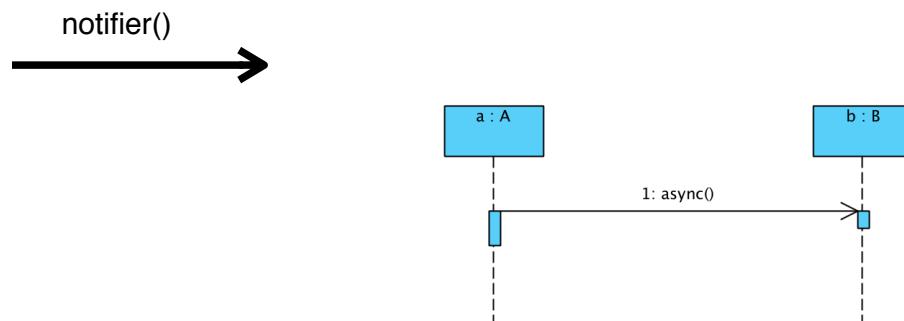


- Un message de retour retourne une valeur à l'appelant



Message d'envoi

- Un message d'envoi envoie un signal à un objet
- Un message d'envoi permet d'invoquer une opération d'une manière asynchrone

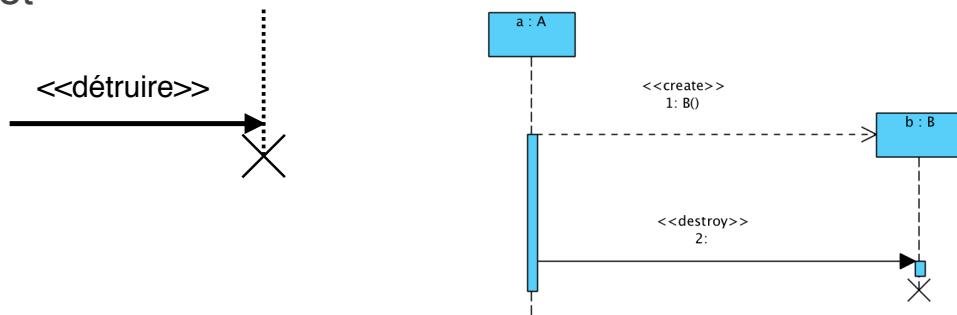


Message de création et destruction

- Un message «créer» invoque l'opération de création d'un objet

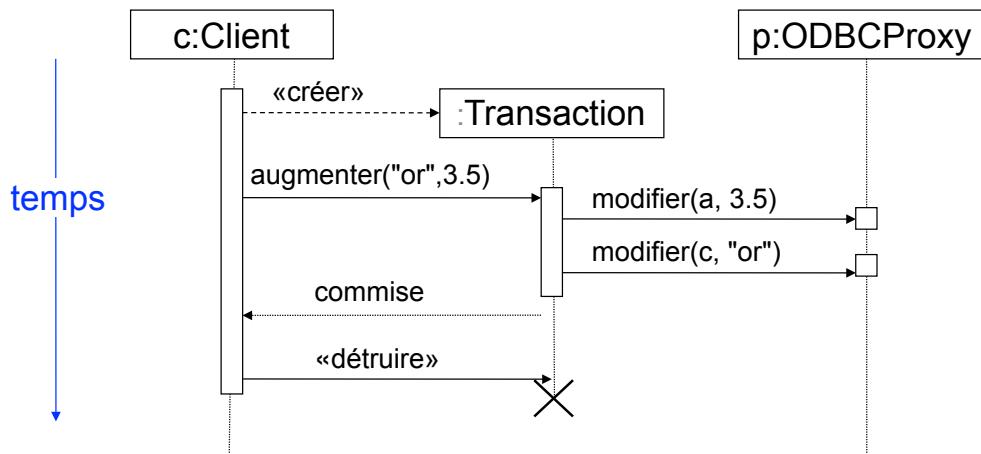


- Un message «détruire» invoque l'opération de destruction d'un objet



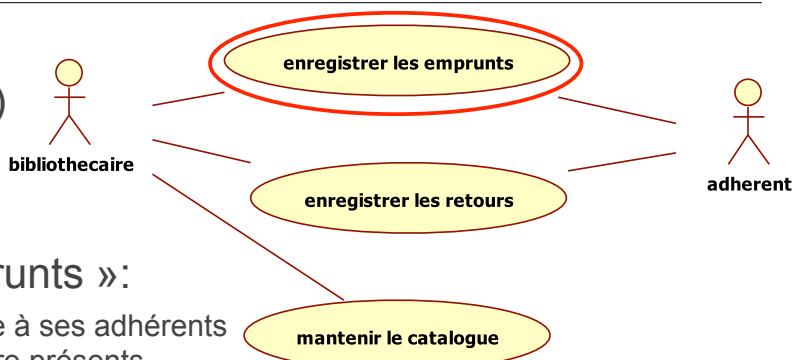
Séquencement

- Le séquencement des messages est spécifié par la position verticale des messages échangés.
- Représentation graphique



Exercice : Bibliothèque

- Diagramme de cas d'utilisation (simplifié!)
- Cas d'utilisation « enregistrer les emprunts »:
 - Le bibliothécaire propose à ses adhérents des livres qui peuvent être présents en plusieurs exemplaires . Les adhérent répondent en indiquant le livre qui les intéresse. Un adhérent peut emprunter jusqu'à 3 livres.
 - Pour tous les adhérents qui ont répondu, le bibliothécaire vérifie s'il peut emprunter. Si cela est possible, le bibliothécaire recherche le livre dans le catalogue, si il y a moins un exemplaire encore disponible, le bibliothécaire effectue le prêt (cela implique une mise à jour du nombre d'exemplaires encore disponibles dans la bibliothèque et du nombre d'emprunts "actifs" pour l'adhérent). Également l'adhérent est informé du prêt effectué.



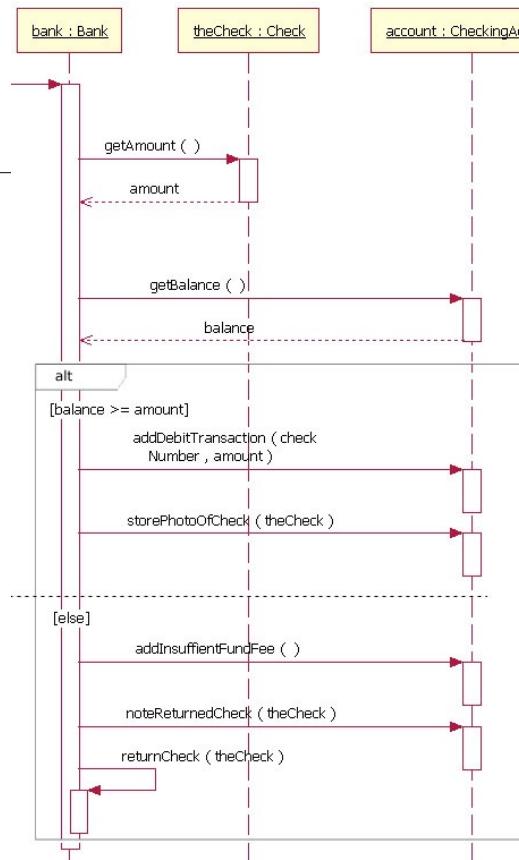
Exercice : Bibliothèque

- Faire un diagramme de séquence pour le cas d'utilisation enregistrer les emprunts

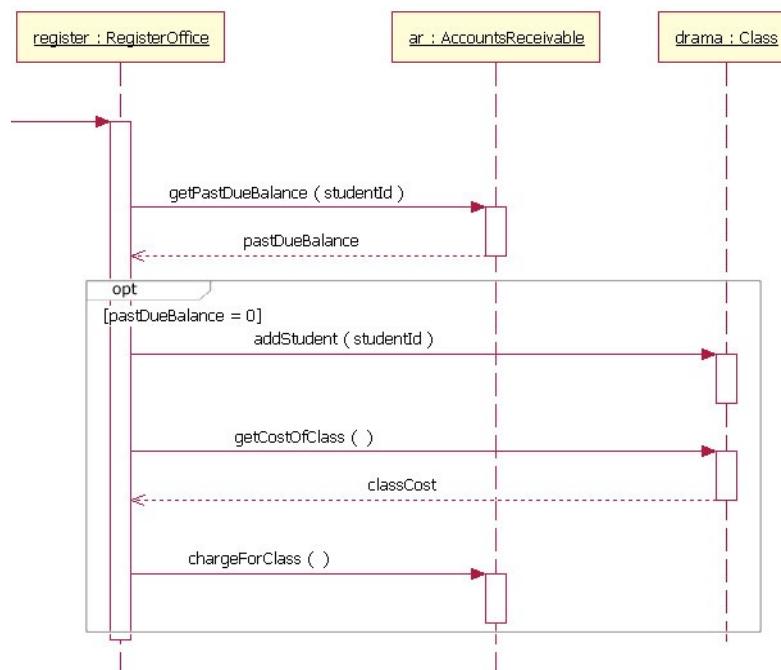
Les fragments de séquences

- Fragment de séquence
 - Gérer des interaction complexes
 - Représenté par un rectangle qui englobe une partie des interactions d'un diagramme de séquence
- Différents types
 - Alt → alternatives
 - Opt → options
 - Loop → loops
 - Ref → references

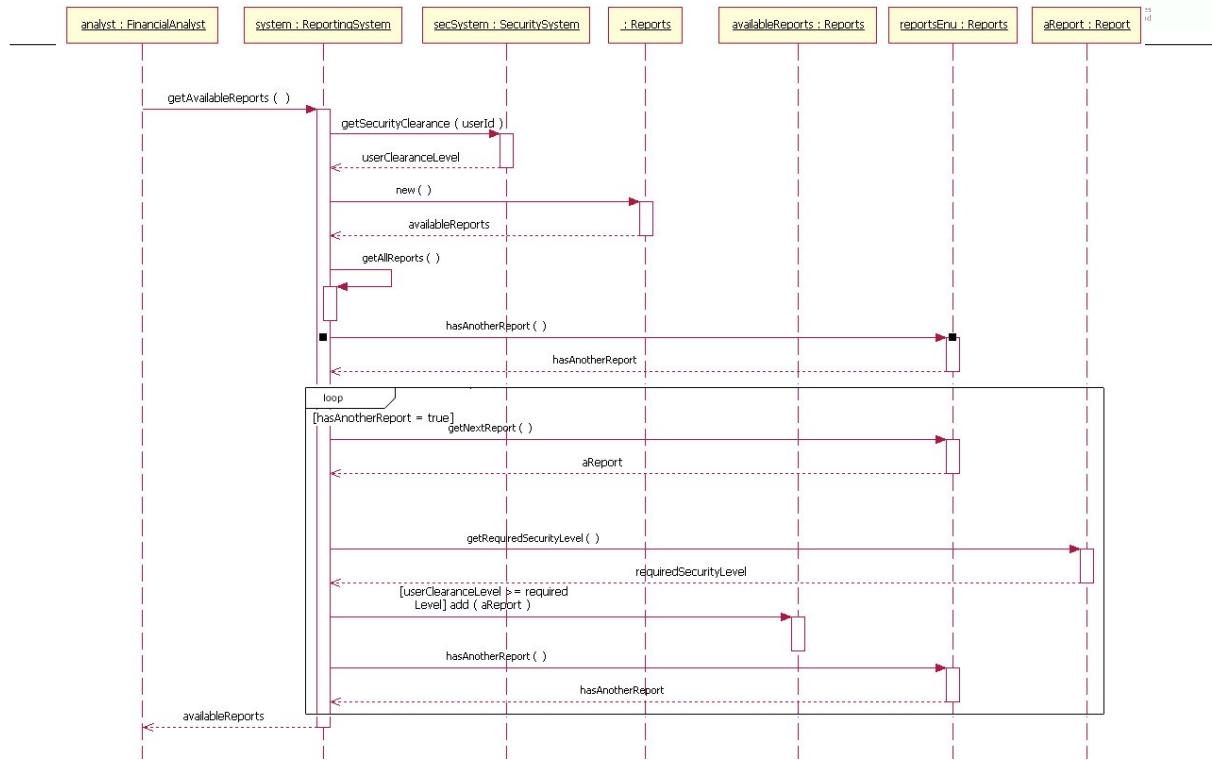
Le fragment “Alt”



Le fragment “Opt”



Le fragment “Loop”



Le fragment “Ref”

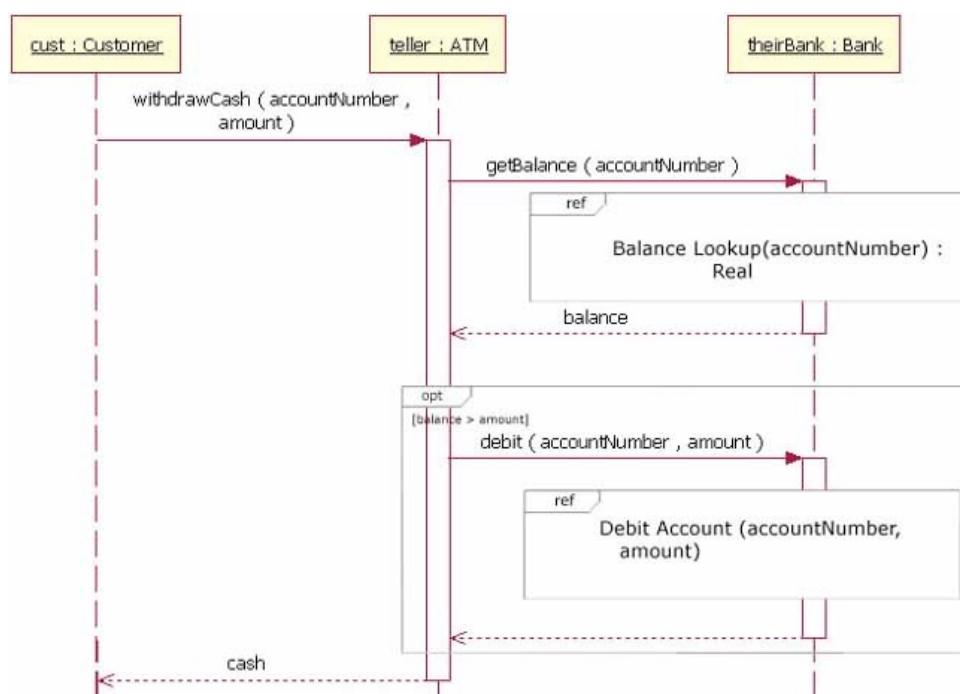
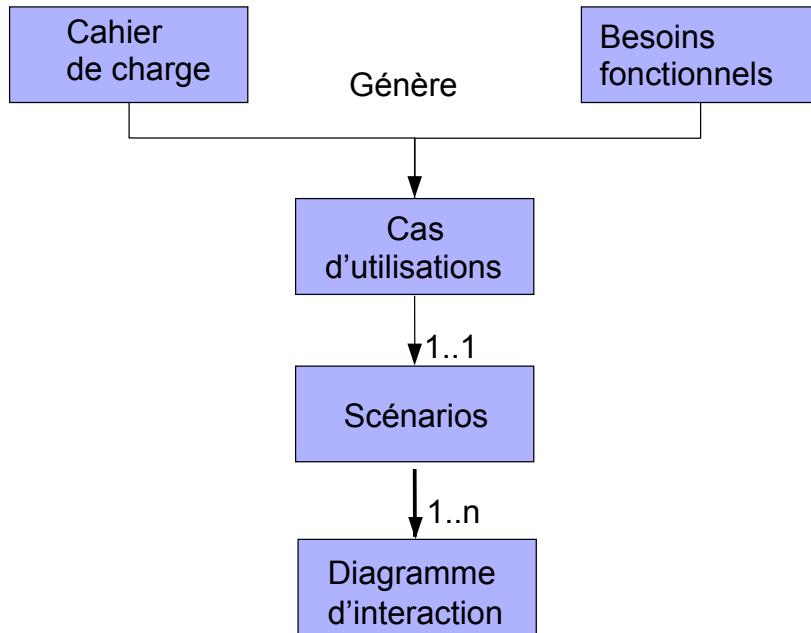


Diagramme de séquence



Sommaire diagramme d'interaction

- Diagramme de communication
 - Interaction entre objets
 - Organisation/architecture des objets
- Diagramme de séquence
 - Ordre des messages
 - Types des messages
 - Fragments

Pourquoi un diagramme d'interaction?

- Aide à découvrir les responsabilités (comportement) des objets
- Aide à identifier des relations additionnelles entre objets
- Est développé d'une façon itérative avec le cas d'utilisation
- Le modèle objet est mis à jour pour refléter les détails du diagramme d'interaction
- Aide à identifier les besoins en données qui permette de répondre à un scénario possible de cas d'utilisation

Diagramme de séquence ou de communication?

- Diagramme de séquence
 - Si je veux mettre l'accent sur l'aspect chronologique des communications (analyse)
- Diagramme de communication
 - Si je veux faire ressortir les relations structurelles des participants qui interagissent (conception)
- Diagramme de séquence
 - Quand il y a peu de participants mais beaucoup d'échanges entre eux
- Diagramme de communication
 - Quand il y a beaucoup de participants qui interagissent