

TD - Diagramme de séquence

Exercice 1. Utilisation des opérateurs spécifiques aux diagrammes de séquence

- a). Modéliser le diagramme de séquence qui présente 3 objets: un robot une caméra et un détecteur de chocs. Montrer que les capteurs fournissent en même temps des informations au robot.
- b). Enrichissez votre diagramme en rajoutant un pilote automatique et le moteur du robot, qui montre que le pilot automatique peut envoyer un message au robot demandant l'arrêt d'urgence du moteur.

Exercice 2. Utilisation de fragments d'interaction pour décrire une interaction complexe

Le programme pseudo-code suivant, permet de calculer la factoriel d'un nombre n.

```
int factoriel (int n) {  
    if (n == 0) return 1  
    return n * factoriel (n-1);  
}
```

Représentez ce programme sur un diagramme de séquence

Exercice 3. Diagramme de séquence pour illustrer un scénario

On souhaite modéliser par un diagramme de séquence le fonctionnement d'une borne en accès libre de la bibliothèque (comme celles disponibles à la médiathèque de Toulouse par exemple).

Brève description du système concerné

Pour accéder le système, les utilisateurs ont une carte d'accès avec une durée de validité limitée. Cette carte permet à l'un utilisateur d'accéder aux documents. Un document (livre, CD, DVD, revue etc) peut être consulté sur place ou (sous certaines conditions) emprunté.

Pour sortir un document de la bibliothèque le client effectue un prêt. Un prêt porte sur un document et il est caractérisé par une date de début et une date de fin. Un prêt peut être renouvelé (sous conditions) une seule fois. Le système garde la trace de la borne de prêt à partir de laquelle le prêt s'est effectué, ainsi que des prêts des documents rendus. Lorsque un des documents prêt est en retard, le client reçoit une notification et sa carte d'accès est bloquée.

Un client, dont la carte d'accès est valide, peut réserver un document qui fait partie du fond de la bibliothèque, mais qui est prêté par un autre client. Une réservation concerne un seul document et un même client peut avoir au plus 5 réservations actives. Si plusieurs clients souhaitent réserver un même document, on peut effectuer plusieurs réservations pour ce même document et le système garde l'ordre (chronologique) des réservations.

Le scénario qui nous intéresse est le suivant:

Le client s'identifie en présentant sa carte d'accès au lecteur de codes barres de la borne.
Une fois identifié, la borne lui fournit la liste de ses prêts en cours.

Le client choisit un prêt et essaye de le renouveler. La borne vérifie si le renouvellement est possible (s'il n'a pas déjà fait un renouvellement pour le même prêt, si le document n'est pas réservé, si les droits d'accès à la médiathèque n'approchent pas de l'échéance, etc). Si le renouvellement est possible, le prêt est renouvelé et l'utilisateur est informé de la nouvelle échéance. Sinon, l'utilisateur est informé que son échéance est arrivée à terme.

L'interaction avec la borne s'arrête par une demande de déconnexion de la part du client.

Elaborez le diagramme de séquence système, *qui modélise le scénario spécifié* en termes d'interactions entre les acteurs identifiés ici et le système correspondant à la borne de prêts.

Partie II. Modélisation complète

Exercice I Cas d'utilisation

Elaborez le diagramme de cas d'utilisation pour le système spécifié ci-haut.

Exercice II Modélisation métier

- a) Elaborez le diagramme de classes métier. Faites attention à ne pas sur-spécifier votre système
- b). Prise en compte des contraintes métier

Comment assure-t-on le respect des contraintes suivantes? S'il existe, vous devez identifier l'élément présent dans le diagramme de classes précédent qui permet de prendre en compte chacune des contraintes. Si besoin vous pouvez modifier votre diagramme, rajouter des contraintes OCL, etc. Si besoin, pour plus de clarté, vous pouvez reformuler les contraintes.

1. Un client peut réserver au plus 5 documents
2. Une réservation concerne un seul document
3. Un document réservé ne peut pas être renouvelé
4. Un document cassé, ne peut pas être réservé, ni prêté
5. Pour un prêt, la date de fin est supérieure à la date de début
6. Un client dont le compte est bloqué, ne peut pas avoir des réservations en cours
7. Un client, ne peut pas avoir des prêts dont les dates de fin sont ultérieures à la date de l'expiration du compte du client qui effectue le prêt

Exercice III Analyse des besoins

a). Elaborez le diagramme de séquence système qui correspond aux interaction du cas d'utilisation *renouveler prêt*.

Notez les différences par rapport au diagramme de séquence de l'exercice 3 (qui suivait un scénario hors cas d'utilisation)

b). Raffinez le diagramme de séquence système proposé au point c) dans un diagramme de séquences détaillé, en utilisant le patron de conception MVC.

c). Elaborez le diagramme de classes participantes dans le diagramme de séquence détaillé

d). Notez les différences par rapport au diagramme de classes métier. Est-ce que les contraintes métier sont pertinentes dans le contexte des diagrammes de classes participantes?

Facultatif

e). En utilisant un diagramme d'activités décrivez le workflow correspondant à l'utilisation de la borne d'emprunt.

f). A quoi pourrait correspondre l'implementation Java du cas renouveler prêt?