



École Polytechnique de Montréal

Département de génie informatique et génie logiciel

LOG1000 – Ingénierie logicielle

## **Travail Pratique # 2 : Modélisation UML**



## Objectifs de la modélisation UML

- À partir des requis, concevoir la conception d'un logiciel en utilisant la modélisation UML.
- Réaliser des diagrammes de cas d'utilisation, de séquence et de classe.
- Comprendre les concepts d'association, d'agrégation, de composition et d'héritage.

## Déroulement du travail pratique 2

Le TP2 va couvrir une partie de la conception logicielle essentielle afin de transformer la vision d'un client en un produit logiciel fiable, maintenable et flexible. Vous devrez d'abord bien analyser la vision du client et en extraire des cas d'utilisation montrant les différents acteurs, opérations et relations. Ces cas d'utilisation reflètent chacun un scénario particulier.

Suite à l'obtention des cas, vous élaborez un diagramme de séquence décrivant de manière chronologique le déroulement d'un cas d'utilisation. Ayant bien identifié les différents objets constituant le système, il sera par la suite possible de bâtir un diagramme de classes montrant les liens entre les classes essentielles et leurs méthodes.

## Rédaction du rapport et remise

Votre rapport sera un document PDF contenant les divers diagrammes et les réponses aux questions demandées. Le rapport sera remis dans un dossier nommé TP2 dans votre répertoire Git. La date limite pour la remise est le **17 février 2020 à midi**.

N'oubliez pas de vérifier après la remise si votre rapport est bel et bien visible sur le serveur et pas seulement sur votre copie locale.



## UMLet

Pour effectuer vos diagrammes, vous devez utiliser l'outil UMLet qui est installé sur votre machine virtuelle. Vous pouvez démarrer UMLet sur la machine virtuelle en tapant la commande suivante dans un terminal :

- `umlet.sh`

Voici un tutorial qui explique comment faire un diagramme de cas d'utilisation et un diagramme de séquence en utilisant l'outil UMLet :

<https://www.youtube.com/watch?v=HVSxE296JLc>.

## Trucs et astuces

- Les acteurs ne sont pas des objets.
- Utilisez des verbes infinitifs au début des noms de cas d'utilisation et de fonctions.
- Les objets et les classes sont indépendants du matériel ("hardware") et de la plateforme (ex.: Windows, Java, etc.).
- Voir aussi les astuces sur Moodle.



## Mise en Contexte :

### Soins à domicile privés:

Vous planifiez faire un stage entrepreneurial à l'été et, à cette fin, vous vous associez avec l'un de vos collègues de Polytechnique. Votre idée consiste à créer une plateforme mobile permettant à des infirmières de prendre des réservations, afin de donner des soins à domicile privées. Après avoir discuté avec des infirmières, des clients potentiels et des acteurs de l'industrie de la santé, vous avez pu établir les spécifications suivantes par rapport au système à concevoir:

- L'application doit permettre aux patients de consulter l'ensemble des infirmières disponibles pour donner des soins.
- Tous les utilisateurs de la plateforme possèdent un profil qu'ils soient patients ou infirmières.
- Chaque profil possède un prénom, un nom, une adresse courriel, un numéro de téléphone et une date d'anniversaire. Ces profils doivent aussi posséder un identifiant unique, ainsi que le lieu de résidence de l'utilisateur (adresse, ville et code postal).
- En plus de toutes ces informations, le profil des patients doit indiquer les problèmes de santé connus des patients (s'il y en a) et leurs allergies. Cette liste de problèmes de santé peut évoluer à travers le temps.
- Les utilisateurs ont aussi l'option d'ajouter un à plusieurs contacts d'urgence à son profil, la fiche de contact d'urgence inclut le nom de la personne, son numéro de téléphone et la relation du contact par rapport à l'utilisateur.
- Les utilisateurs peuvent aussi créer un profil enfant pour chacun de leur enfant à charge. Les profils enfant possèdent tous les mêmes champs qu'un profil régulier mais **peuvent être créés qu'à partir** du profil du parent.



- Le profil des patients doit demeurer en tout temps confidentiel. Celui-ci est seulement visible par l'infirmière **à travers le rendez-vous** pour lequel elle sera sollicitée.
- Chaque infirmière possède la liste de ses rendez-vous à venir.
- Le profil d'une infirmière doit obligatoirement afficher son taux horaire et son numéro de permis délivré par l'OIIQ (Ordre des infirmières et des infirmiers du Québec). Des commentaires de la part des patients peuvent aussi figurer sur son profil.
- Chaque commentaire qui **fait partie du profil** d'une infirmière doit être composé d'un titre, d'un texte, d'une note sur 5 (en nombre d'étoiles). Il aussi doit être possible de retracer le patient qui a laissé le commentaire.
- Pour qu'un rendez-vous ait lieu, celui-ci doit passer au travers de plusieurs changements de statut:
  - Une demande de rendez-vous peut être créée par un patient. Pour ce faire, il doit indiquer la date, l'heure, le lieu (adresse, ville, code postal), ainsi que la raison (ex. "Vaccin") du rendez-vous. Le rendez-vous est alors considéré **en attente** de confirmation de l'infirmière.
  - Une infirmière doit **accepter ou refuser** chaque rendez-vous. Une fois la confirmation effectuée, il n'est plus possible d'annuler le rendez-vous.
  - Lorsque le rendez-vous est **complété**, l'infirmière doit le noter via l'application. La durée du rendez-vous est alors conservée, afin de calculer la facture selon le taux horaire de l'infirmière.
- Il est nécessaire de pouvoir connaître à tout moment le statut du rendez-vous (**en attente, accepté, refusé ou complété**).
- Lors du rendez-vous, l'infirmière peut aussi référer le patient à un médecin si elle juge que le patient a besoin de soins plus spécialisés.
- C'est à travers l'application que le paiement de la facture est automatiquement effectué. Celui-ci survient à la fin du rendez-vous, c'est-à-dire lorsque



- l'infirmière confirme avoir effectuée le service (le statut du rendez-vous est **complété**).
- Les factures sont visibles aux utilisateurs par l'entremise de leur historique de rendez-vous. Ces factures permettent de voir le montant avant taxe, ainsi que le montant de TPS et le montant de TVQ
  - L'historique de rendez-vous est composé des rendez-vous dont le statut est "**complété**".
  - Au Québec et au Canada, les soins infirmiers privés donnés à domicile ne sont pas exemptés de taxe. Il faut donc inclure un numéro de TPS et de TVQ à chaque facture, en plus du montant avant taxe et du montant de TPS et de TVQ.
  - Un patient peut avoir une ou plusieurs cartes de crédit liées à son compte, afin de pouvoir régler ses paiements. Pour rappel, pour qu'une carte de crédit puisse être utilisée pour effectuer un paiement, il est nécessaire de fournir le nom du titulaire de la carte, le numéro de la carte, la date d'expiration de la carte et le code de sécurité à trois chiffre (CVV).
  - Les infirmières sont payées par dépôt direct dans un seul compte chèque. Pour rappel, les informations nécessaires au dépôt direct sont le numéro de succursale (5 chiffres), le numéro de l'institution financière (5 chiffres), le numéro du compte (5 chiffres) et le/les nom(s) des titulaires du compte chèque.

**À noter** que la forme féminine du nom infirmier a été utilisé pour alléger le texte.

## **Questions (/20):**

### **Question 1 (/10)**

#### **Diagramme de cas d'utilisation**

Les diagrammes UML permettent de raffiner la compréhension que nous avons d'un problème et pave la voie d'une solution pour celui-ci. Après avoir établi les requis d'un



système, le diagramme de cas d'utilisation constitue la première étape à effectuer, puisqu'il permet de schématiser une définition des fonctionnalités du système à concevoir.

- Définir les diagrammes de cas d'utilisation des **scénarios ci-dessous (/5)**
- Donner la **description détaillée sous forme de tableau** correspondant au diagramme de cas d'utilisation du **scénario 1 (Modification de profil)**. (/5)

### ***Scénario 1: Modification de profil***

Voici quelques précisions au sujet de ce scénario:

1. L'utilisateur peut mettre à jour les renseignements de son profil.
2. L'utilisateur peut, à partir du menu de modification du profil, créer un profil enfant et modifier les informations d'un profil enfant.
3. L'utilisateur peut ajouter ou supprimer un contact d'urgence de son profil ou d'un profil enfant.

### ***Scénario 2: Prise de rendez-vous avec une infirmière***

Voici quelques précisions au sujet de ce scénario:

1. Une demande de rendez-vous avec une infirmière peut seulement être effectuée sous réserve qu'elle soit déclarée disponible au moment du rendez-vous.
2. L'utilisateur peut consulter le profil d'une infirmière. Cette consultation offre la possibilité d'indiquer une date pour prendre un rendez-vous avec celle-ci et/ou, optionnellement, de voir ses disponibilités.
3. L'infirmière doit répondre en acceptant ou refusant la demande de rendez-vous du patient.



## Question 2 (/5):

### Diagramme de séquence

Maintenant que nous avons décrit un cas d'utilisation détaillé de notre système, nous pouvons définir son diagramme de séquence. Cela permet d'obtenir une première idée du comportement du système et des interactions entre les objets qui le compose.

- À partir **scénario 2** de la question 1 (**Prise de rendez-vous avec une infirmière**), veuillez définir le diagramme de séquence pour ce scénario.

## Question 3 (/5):

### Diagramme de classe

Afin de pouvoir concevoir notre application, la dernière étape est de tracer le diagramme de classe à partir des requis de la mise en contexte.

- Veuillez définir le diagramme de classes pour **l'ensemble de votre application** (et pas seulement pour la prise de rendez-vous avec une infirmière). Mise à part des **classes**, des **attributs**, il est important de faire apparaître les types de **relations** (association, composition, agrégation, héritage, etc.), ainsi que les **cardinalités** de vos relations. Il est aussi nécessaire de fournir les **types** des attributs et leur **visibilité**. Il n'est pas nécessaire d'indiquer les méthodes des classes, afin d'alléger cet exercice.