

## **Travail de conception et d'exploitation d'une base de données (INF5180 – Hiver 2018)**

Le travail consiste à faire la conception (Partie 1 - TP1), la construction et la mise en œuvre partielle d'une application de base de données avec le SGBD Oracle et un langage de programmation JAVA (Partie 2 - TP2). Le travail doit se faire en **équipe à deux étudiants maximum**. Les détails sur les environnements de travail Visual Paradigm et Oracle seront présentés dans vos séances de laboratoire.

### **TP1**

**À REMETTRE SUR MOODLE ET DANS UNE ENVELOPPE FERMÉE (identifiée avec le sigle du cours, le groupe, le nom du professeur et les noms des membres de l'équipe) :**

**1) Le document INF5180tp\_template.doc dûment rempli**

**Le non-respect des spécifications (taille des équipes, identification de l'enveloppe et du travail, Template du travail fourni, etc.) du TP1 vous coûtera 10 points en moins par violation dans votre note finale.**

**La qualité du français constitue un critère d'évaluation (pour un maximum de 10%)**

**Les travaux remis en retard ne seront pas considérés.**

#### **Échéancier**

Le 22 février 2018 avant 16h00 à la chute de courriers du département d'informatique au 4e étage du PK.

#### **Références**

Godin, R. (2012). *Systèmes de gestion de bases de données par l'exemple*. 2ième édition, Montréal, Canada

Vous pouvez utiliser un outil au choix pour produire les diagrammes UML (**Rational Rose** de IBM et **Visual Paradigm** sont disponibles au LAMISS, ou toute autre alternative respectant les conventions introduites en classe).

**Voici un texte délimitant la portée du système et rappelant les règles de base du domaine :**

Vous êtes chargés d'informatiser la gestion d'un centre hospitalier dont le fonctionnement s'appuie aujourd'hui sur l'utilisation de fiches cartonnées. Comme illustrée dans le reste de ce document, une grande partie de l'analyse a déjà été faite. Ainsi, vous devez produire un modèle conceptuel des données persistantes ainsi que le modèle physique de données pour uniquement le système **MediReiaz** sous forme d'un diagramme de classe et d'un schéma relationnel UML.

Il n'est pas nécessaire de spécifier les types des attributs dans le cas de types de base (String, entier, réel, Date, etc.). Par contre, cherchez à spécifier les types énumérés et les autres contraintes d'intégrité. Si vous introduisez des éléments dérivés, identifiez ces derniers et spécifiez la contrainte d'intégrité correspondante.

Le centre hospitalier **REIAZ** veut se doter d'un système d'information permettant de simplifier les opérations manuelles classiques de manipulation des dossiers de patients et ainsi, permettre au personnel de partager l'information médicale concernant ces derniers (patients). En résumé, grâce à ce futur système, l'assistant(e) médical(e) peut, par exemple, consulter le dossier médical d'un patient afin de retracer le numéro de la chambre où le patient en question est hospitalisé pour lui passer des appels téléphoniques ou pour communiquer le numéro de la chambre aux visiteurs. De plus, les docteurs et l'équipe médicale peuvent accéder, grâce à ce futur système, aux données d'ordre médical du patient en question. Pour ce faire, nous allons décrire ci-dessous la future utilisation du système informatisé, nommé **MediReiaz**, dans les différentes étapes d'hospitalisation d'un patient dans le cadre d'une consultation.

### **Étape d'Inscription.**

Lorsqu'un patient se présente au centre hospitalier **REIAZ**, il doit obligatoirement fournir à l'assistant(e) médical(e) sa carte d'assurance maladie. L'assistant(e) médical(e) saisit l'information de la carte d'assurance maladie et le système **MediReiaz** établit une connexion avec le système de validation de la Régie de l'Assurance Maladie du Québec (**RAMQ**) pour valider cette dernière (carte d'assurance maladie). Lors de cette phase de validation, il peut y avoir refus à cause d'un numéro de carte inexistant (numéro erroné, carte perdue, carte volée, etc.) ou d'une date de renouvellement expirée. Dans ce cas (refus de la carte), le système **MediReiaz** interrompt le processus et affiche au terminal un message d'erreur à cet effet. Alors, l'assistant(e) médical(e) invite le patient à compléter et à expédier une demande pour une nouvelle carte à la **RAMQ** et revenir quand la nouvelle carte est disponible. Dans le cas où les informations seraient validées par la **RAMQ**, et que le patient serait déjà inscrit dans le système, le système **MediReiaz** affiche les informations contenues dans le dossier, à savoir l'identifiant du dossier du patient qui est unique, le nom du patient, le prénom du patient, l'adresse du patient, le numéro de téléphone du patient et une description sommaire sur le patient. L'assistant(e) médical(e) vérifie les informations avec le patient et y apporte des modifications si nécessaire. Dans le cas où le dossier ne serait pas déjà présent dans la base de données, le système **MediReiaz** en crée un nouveau avec un identifiant de dossier de patient unique. Il est important de connaître la date de création du dossier.

Le dossier du patient sert aussi pour le suivi des traitements. En effet, une fois cette opération d'enregistrement complétée, le système imprime deux étiquettes à code à barres. Une première est apposée par l'assistant(e) médical(e) au dos (au verso) de la

carte **RAMQ** avant que celle-ci ne soit remise au patient. La deuxième étiquette est collée sur une chemise cartonnée qui contiendra éventuellement les diverses informations faisant partie du dossier du patient. L'assistant(e) médical(e) invite alors le patient à se rendre au service de diagnostic où il acheminera par la suite la chemise cartonnée.

### **Diagnostic**

L'infirmier(e) qui reçoit le patient au service d'évaluation demande à ce dernier de lui fournir l'ordonnance que lui a donnée son docteur traitant. Elle fixe à la chemise cartonnée l'ordonnance en question. Elle passe au lecteur optique l'étiquette apposée à la chemise, permettant ainsi au système **MediReiaz** d'identifier le patient. L'infirmier(e) fait alors la saisie des renseignements contenus sur l'ordonnance et elle informe le patient qu'il sera consulté par un docteur. Ces renseignements sont enregistrés au dossier.

Le docteur est identifié par une matricule d'employé unique, son nom, son prénom, son adresse, son numéro de téléphone, son niveau (les niveaux possibles sont : Étudiant, Interne, ou Docteur) et sa ou ses spécialités. Ces dernières (spécialités) sont définies par un code de spécialité unique, un titre de spécialité et un descriptif. Le docteur consulte à l'écran les données inscrites par l'infirmier(e), en vérifie la correspondance avec l'ordonnance et consulte, au besoin, les données antérieures inscrites concernant le patient. Le docteur confirme et enregistre le diagnostic. Le docteur discute du traitement médicamenteux (traité avec des médicaments) ou de l'acte chirurgical à accomplir avec le patient. Dans le cas d'un acte chirurgical, le docteur réserve ensuite la date de l'opération chirurgicale, à l'aide du numéro du dossier du patient, en inscrivant les modalités particulières de l'acte chirurgical à réaliser. Le système **MediReiaz** assigne automatiquement une salle opératoire, la date et la plage horaire où aura lieu la chirurgie et une chambre de repos, si nécessaire, pour le patient après la chirurgie. La capacité restante de la chambre doit pouvoir accueillir le patient. La salle opératoire doit pouvoir accueillir le type de chirurgie en question.

Dans le cas d'un traitement pharmacologique, le docteur émet une nouvelle ordonnance, pour soit des médicaments, soit une autre consultation chez un spécialiste, qu'il remet au patient. À la fin de la consultation, le docteur lance l'impression d'un document sur lequel sont imprimés soit les détails de la chirurgie, comme la date, l'heure et les recommandations d'usage, ou les recommandations de prises de médicament. Ce document est remis au patient à sa sortie.

Une fois par semaine, le système **BillReiaz** est lancé automatiquement. Le logiciel permet de récupérer tous les numéros de carte d'assurance maladie enregistrés au cours de la dernière semaine, de compiler le nombre d'actes posés par le docteur, d'établir le montant de sa rémunération et de facturer la **RAMQ**.

## **Travail à faire**

### **Partie I (100 points)**

#### **1.1. Représentation du diagramme de classes (60pts)**

Dans cette partie, vous devez préparer le diagramme de classes en vous basant sur la description du système présentée dans la première partie de ce document et les contraintes du domaine que vous pouvez collecter.

N.B. On doit tenter de limiter la redondance dans le modèle conceptuel. En particulier, on doit chercher à limiter les éléments dérivables. Documentez-les à l'aide de contraintes d'intégrité s'il y a lieu (voir [Godin2012, chap. 2, Éléments dérivés]).

#### **1.2. Représentation du schéma relationnel en UML (40pts)**

Convertissez le diagramme conceptuel en diagramme du schéma relationnel UML. Utilisez les conventions de Godin2012 pour la représentation du schéma relationnel en UML.

N.B. On doit tenter de limiter les anomalies dans le schéma relationnel. En particulier, on doit chercher à limiter les éléments la redondance et les anomalies grâce à la normalisation (voir [Godin2012, chap. 11, Théorie de la normalisation]). Documentez-les et modifiez le diagramme de classes s'il y a lieu.