

## Devoir maison

### MAGE L3 – 1<sup>er</sup> semestre – année 2020/2021

#### I. Diagrammes de classes

##### 1. Les étudiants, leurs livres et leur université

- Un à plusieurs étudiants possède au moins un livre
- Une étudiante assiste au maximum à 10 cours
- Un cours a un intitulé et une référence. Il a lieu dans une seule salle de cours
- Une étudiante s'inscrit dans une université ayant un nom et une adresse
- Un livre est caractérisé par au moins un auteur, un nom d'éditeur, un nombre de pages
- Il est rangé sur une étagère appartenant à un rayon donné.

##### 2. Les comptes en banque

- Un chèque contient un numéro,
- Un chèque est signé par une seule personne,
- Un client possède plusieurs comptes bancaires, a un nom, un prénom, un identifiant et une adresse,
- Un chèque est associé à un et un seul compte bancaire,
- Un client peut retirer de l'argent de son compte,
- Un client peut consulter le solde de son compte,
- Un compte peut avoir un découvert autorisé, qui ne doit pas passer une limite donnée,
- Le montant à payer, en cas de découvert, est calculé en fonction du taux de découvert et du montant du découvert.

##### 3. Les rectangles

Un rectangle est caractérisé par quatre sommets. Chaque sommet est un point. Un point est représenté par un ensemble de coordonnées dans un plan (deux coordonnées pour un plan en 2D, trois pour un plan en 3D, etc.). Il est possible de calculer la distance entre deux points. Il est également possible de calculer la surface et le périmètre d'un rectangle.

##### 4. Les livres

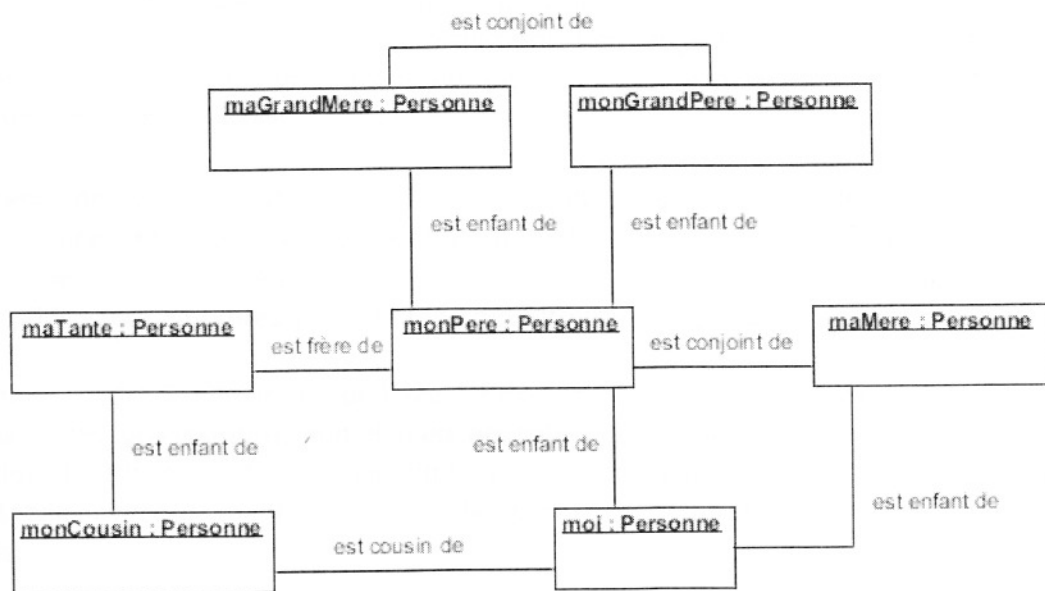
Un éditeur est décrit par son nom et son pays. Un éditeur peut éditer plusieurs livres. Chaque livre est représenté par son titre, son année de parution, son n° ISBN, sa langue et son prix de référence. Un livre est écrit par une (voire plusieurs) personne, qui en est l'auteur. Un livre peut avoir plusieurs sous-titres.

### 5. Les commandes

Un client peut effectuer plusieurs commandes. Chaque commande est identifiée par un numéro de commande. Elle contient plusieurs articles, chacun possédant une valeur. Un client doit être capable de calculer le montant de la commande afin de la payer. Le paiement se fait par une carte bancaire. Un même client possède au moins une carte bancaire. Chaque client est identifié par son nom et prénom. Il peut posséder une ou plusieurs adresses email (dont le renseignement est optionnel).

### 6. L'arbre généalogique

À partir du diagramme objets suivant montrant des instances de classes, déterminer un diagramme de classes.



### 7. Les hôtels

Chaque hôtel est composé d'au moins deux chambres. Chaque chambre dispose d'une salle d'eau qui peut être une douche ou une salle de bain. L'hôtel héberge des personnes qui y louent des chambres. Il peut aussi employer du personnel et est dirigé par un des employés. L'hôtel a les caractéristiques suivantes : une adresse, le nombre de pièces, la catégorie. Une chambre est caractérisée par le nombre et le type de lits, le prix et le numéro. On peut calculer le chiffre d'affaires d'un hôtel ainsi que le loyer d'une chambre en fonction de ses occupants.

### 8. Les vols

Modélisez à l'aide d'un ou plusieurs diagrammes de classe la situation ci-dessous.

Un avion assure plusieurs vols et un vol est assuré par un seul avion. Un vol peut être un vol cargo ou un vol de passagers. Les avions utilisés pour ces deux types de vols ne sont pas les mêmes. Les vols sont proposés par des compagnies aériennes. Pour un meilleur remplissage, un vol est partagé par plusieurs compagnies. Un vol est ouvert par la compagnie responsable deux heures avant l'heure de départ, et il est clôturé une demi-heure avant son départ. Un vol est caractérisé par une date et une heure de départ, et une date et heure d'arrivée. Par ailleurs, un vol compte aussi un aéroport de départ et un aéroport d'arrivée. Il peut compter aussi plusieurs escales. Une escale est

caractérisée par des dates et des heures d'arrivée et de départ, ainsi que l'aéroport qu'elle dessert. Un client fait une réservation auprès de la compagnie aérienne.

#### *9. Octroi d'un prêt dans un organisme bancaire.*

Les activités liées à l'octroi d'un prêt d'une banque sont décrites dans ce qui suit.

Le client se rend à une agence de la banque et soumet sa demande de prêt à un employé en lui indiquant le montant qu'il souhaite emprunter, la durée, le motif du prêt ainsi que des renseignements généraux tels que son nom, son adresse, et son revenu mensuel. L'employé de l'agence constitue un dossier avec ses différents renseignements et les transmet au service crédit du siège de la banque.

Un préposé de celui-ci parcourt le dossier et décide sur base du revenu mensuel et du motif du prêt de refuser la demande ou de l'étudier de façon plus approfondie. Dans ce cas, il émet une demande de renseignement auprès du service d'informations. Ces renseignements portent d'une part sur le comportement du client vis-à-vis d'éventuels autres prêts qu'il aurait contractés antérieurement et d'autre part sur l'identité du client, son revenu mensuel...

Dans l'attente de ces informations, le préposé établit un premier plan de financement : le taux à appliquer, le montant et la durée du prêt puis, quand il a reçu la réponse du service d'informations, il peut formuler une ou plusieurs propositions à présenter au client ou refuser la demande de prêt. Les propositions sont adjointes à la demande qui retourne à l'agence.

À la réception du dossier, le gérant de l'agence examine les propositions avec le client : soit le client accepte une des propositions, soit il n'en accepte aucune, il en accepte une sous réserve de modifications (rectification de la durée, diminution du montant emprunté...). Dans ce dernier cas, le gérant établit, avec le client, une nouvelle proposition qui tient compte des changements demandés.

Une proposition de prêt acceptée par le client doit encore être approuvée par la direction. Les dossiers approuvés retournent ensuite en agence où ils donnent lieu à l'établissement du contrat de prêt.

On connaît le nom, l'adresse, le salaire mensuel d'un client et les prêts qu'il a déjà éventuellement contractés auprès de la banque ou d'une autre institution financière ainsi que pour chacun de ceux-ci, la façon dont il rembourse (régulier, tardif, mauvais). On connaît également les demandes de prêt qu'un client a déjà éventuellement émises auprès de la banque et, si elles ont été acceptées, les différentes propositions auxquelles elles ont donné lieu.

Une demande de prêt comporte les renseignements suivants ; montant demandé, durée demandée, date d'introduction de la demande et motif du prêt. Pour une institution financière, on connaît son nom, son type (banque, organisme privé, organisme public) et les différents prêts contractés par les clients de la banque auprès de cette institution.

Pour un prêt, on connaît son numéro, son montant, sa durée, la personne qui l'a contracté, l'organisme auprès duquel il a été contracté, le type d'échéance (mensuelle, trimestrielle, annuelle), les dates de début et de fin de remboursement, le taux d'intérêt appliqué à l'emprunt et le montant à rembourser (montant prêté + montant des intérêts).

Une proposition de prêt est caractérisée par sa date, la durée et le montant du prêt proposé, le taux d'intérêt. Si elle a effectivement donné lieu à un prêt, on connaît le prêt correspondant. On enregistre quotidiennement le taux d'escompte qui permet à la banque de calculer le taux d'intérêt applicable. En effet, le taux d'intérêt est déterminé en fonction du motif, du montant, de la durée du prêt et du taux d'escompte. Les valeurs des différentes informations relatives à un prêt sont nécessairement identiques aux informations correspondantes de la proposition qui lui a donné lieu (si elle existe).

#### *10. Les consultations à l'hôpital*

Un hôpital essaie d'améliorer sa gestion en installant un nouveau système d'information. Dans cet hôpital chaque médecin est responsable d'internes, d'infirmières et de patients.

Les patients sont référencés par leur nom, prénom, âge, adresse et N° Sécu. Chaque patient possède un dossier médical à partir du moment où il est connu à l'hôpital. L'opératrice crée le dossier médical lors de la création d'un rendez-vous. C'est le médecin qui le remplira ensuite.

Lorsque le patient se présente à l'hôpital, il a déjà obtenu un rendez-vous avec un médecin en appelant l'opératrice au préalable ou en se présentant directement à elle. Ce rendez-vous est vérifié par l'opératrice le jour du rendez-vous. Elle lui demande alors d'aller en salle d'attente jusqu'à ce que le médecin soit prêt à le recevoir.

Le médecin reçoit le patient et lui prescrit un traitement ou des examens. Il existe plusieurs types d'examens comme les analyses de sang, les tests de cardio, les radios, les échographies, les scanners... Chaque examen est référencé par un intitulé, une date et une heure d'examen. Quant aux traitements, ils donnent lieu à l'établissement d'une ordonnance pour des médicaments suivant une certaine posologie.

Suite au rendez-vous, le médecin peut décider de placer le patient en hospitalisation. Dans ce cas, l'infirmière lui attribue un lit pour une période disponible. Nous ne prenons bien sûr pas en compte ici le cas des urgences avec hospitalisation