

# Informatique

## Licence 3 — Modélisation *Objet*

Examen du 18 Juin 2019

2 heures • Documents autorisés : feuilles de couleur

Le barème est donné à titre indicatif

### Exercice 1 - Base de Données relationnelles pour gérer les habilitations d'accès aux applications informatiques d'une entreprise - 6 points

Les applications informatiques sont caractérisées par un code, un libellé et un type. Les habilitations sont définies pour chaque application en fonction de compétences requises qui peuvent être obligatoires, recommandées ou simplement souhaitées. En plus des compétences requises, une habilitation est caractérisée par un code et un libellé. Une compétence est caractérisée par un code et un libellé (indépendamment des applications et des agents). Dans le profil de chaque agent est indiquée la liste de ses compétences. Une demande concerne un seul agent et porte sur une habilitation donnée pour une application particulière. Lorsqu'une demande est acceptée, on doit connaître la date à partir de laquelle elle est effective et éventuellement à quelle date elle doit être suspendue.

#### Questions :

1. Établir la liste des attributs, le nom de chaque attribut doit être non ambigu ;
2. Établir un graphe minimum des dépendances fonctionnelles de cette relation ;
3. Définir son (ses) identifiant(s), sa forme normale ;
4. Décomposer si nécessaire. Précisez les identifiants, identifiants externes, la forme normale et la définition de chacune des relations décomposées.

### Exercice 2 - Le congrès "ExamUML" - 8 points

Il s'agit de la gestion du congrès "ExamUML" se tenant chaque année à Dijon. Le congrès se déroule sur une semaine de cinq jours ouvrables. Il comporte différentes sessions d'une demi-journée chacune, consacrées à des conférences, des débats ou des démonstrations sur un thème donné.

Les organisateurs ont au préalable fait parvenir aux entreprises, aux SSII, aux administrations et aux universités des affiches et des fiches d'inscription.

Les personnes désirant participer au congrès s'inscrivent en remplissant la fiche et en la renvoyant avec un acompte avant la date limite d'inscription. La fiche d'inscription indique :

- les nom, adresse, téléphone du congressiste ;
- la catégorie d'hôtel souhaitée (1 à 4 étoiles) ;
- la désignation des sessions auxquelles le congressiste souhaite participer ;
- les nom et adresse de l'organisme payeur de la facture (entreprise, administration ou université) dans le cas où ce n'est pas le congressiste qui paye sa participation.

Le congressiste est affecté à un hôtel lui convenant. Chaque hôtel a proposé un prix par participant. On suppose que ces prix sont valables pour toutes les chambres d'un même hôtel. Il y a assez de chambres dans la ville pour loger tout le monde.

Le congressiste n'est inscrit qu'aux sessions où il reste de la place lorsque l'on reçoit son inscription. Courant avril, on lui envoie un accusé de réception.

À tout moment (avant et pendant le congrès), on désire connaître la liste des sessions se déroulant telle demi-journée avec toutes les informations les concernant (numéro de session, nom du président de session, nombre de places maximal, nombre d'inscrits, nom ou numéro de salle, etc.). Plusieurs sessions (jusqu'à cinq) peuvent se dérouler simultanément dans la même demi-journée. Elles commencent toutes soit à 9 heures soit à 14 heures. Chaque session fait l'objet d'un prix de session particulier.

Une semaine avant le début du congrès, on désire imprimer :

- la liste générale des congressistes ;
- la liste des participants par session ;
- la liste d'hébergement.

La veille du jour de l'ouverture de congrès, un service d'accueil reçoit les congressistes, leur remet un badge ainsi qu'un dossier de documentation sur le congrès. Il peut prendre des inscriptions de dernière minute pour les sessions où il reste des places vacantes. Il fournit aussi un planning-congressiste semblable à l'accusé de réception.

Les factures imprimées doivent être prêtes au matin du dernier jour du congrès. Les congressistes doivent passer au bureau d'accueil le dernier jour avant leur départ pour en effectuer le règlement. Les factures restantes sont expédiées aux organismes payeurs dans le courant de la semaine suivant le congrès et les règlements arrivant par courrier sont enregistrés. On désire pouvoir imprimer à tout moment un état des factures non réglées.

**Question 1 :** À partir des informations données ci-dessus, proposez un diagramme Use Case de premier niveau et écrire un scénario d'une des fonctionnalités. (3 points)

**Question 2 :** À partir des informations données ci-dessus, proposez un diagramme de classes. (5 points)

### Exercice 3 - XML et DTD - 2 points

Écrivez la DTD correspondant à cette description :

L'élément `personne` a un attribut facultatif `id` de type ID et un attribut obligatoire `genre` pouvant prendre au choix les valeurs `h` et `f`. Il a un fils `nom`, obligatoire, contenant uniquement du texte et un fils `parents`, facultatif, vide. L'ordre est important. L'élément `parents` possède un attribut `ref`, de type IDREFS, obligatoire.

### Exercice 4 - XPATH - 4 points

Voici un extrait du fichier qui contient la liste des gagnants du Booker prize (liste de livres avec leur auteur et l'année de l'obtention du prix).

```
1 <?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
2 <!DOCTYPE atlas SYSTEM "atlas.dtd">
3 <atlas>
4   <pays n="p2" population="82" continent="c1">
5     <nom>Allemagne</nom>
6     <langue>Allemand</langue>
7     <frontiere pays="p1"/>
8   </pays>
9   <continent n="c1" nom="Europe" superficie="10"/>
10  <mer n="m1" nom="Mer Mediterranee" profondeur="5120">
11    <situation pays="p1"/>
12  </mer>
13
14  <montagne n="M1" nom="Alpes" altitude="4810">
15    <situation pays="p1"/> <situation pays="p2"/>
16  </montagne>
17 </atlas>
```

Trouvez les expressions XPath qui retournent les informations suivantes :

- Nom des pays ayant des frontières avec plus de 3 autres pays.
- Nom des pays méditerranéens (ayant un accès à la mer Méditerranée)
- Nom des pays ayant des frontières avec plus de 3 autres pays.

Expliquez l'expression XPath suivante :

- `//pays[population<80 and position()=2]/nom`