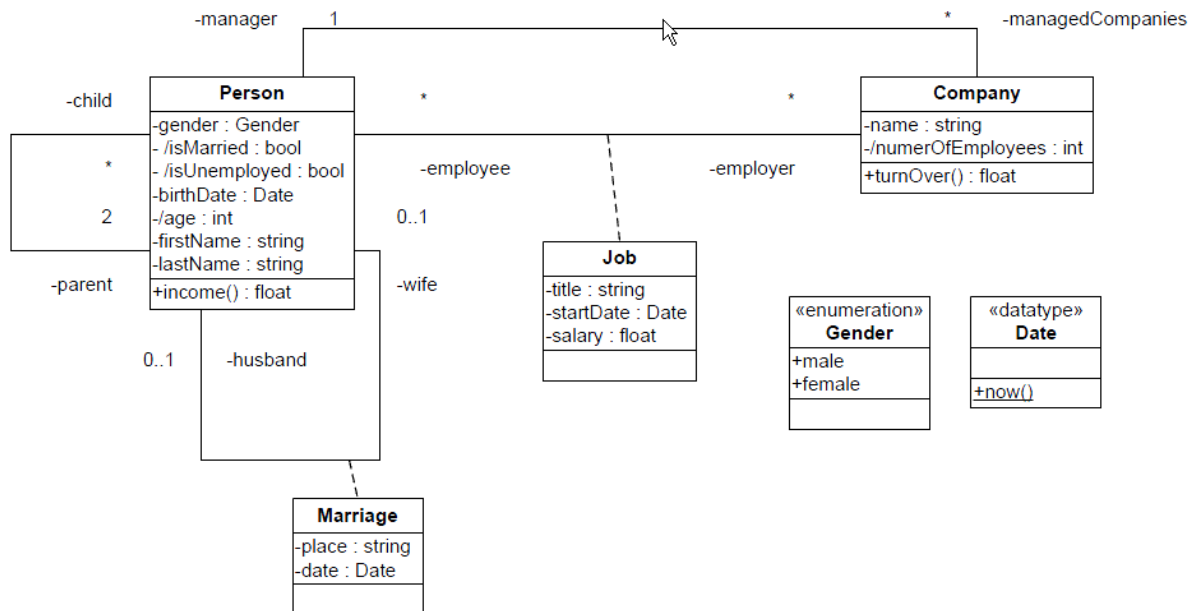


Analyse et Conception Orientée Objet – ING1

TD 4 : Diagramme de classes et OCL avancé

Exercice 1. Contraintes OCL avec collection

Étudier le diagramme de classes UML suivant :



Écrire les contraintes OCL suivantes :

1. Une personne ne peut pas être employée par plus de 2 sociétés.
2. Tous les employés d'une société doivent avoir plus de 18 ans.
3. Le nombre total d'employés d'une société est égal au nombre d'employés simples plus le directeur.
4. Le revenu d'une personne majeure est la somme des salaires des emplois qu'elle occupe.
5. Une société doit avoir des employés de plus de 50 ans.
6. Si une personne possède deux parents, l'un est une femme et l'autre est un homme.
7. Tous les enfants d'une personne ont bien cette personne comme parent et inversement.

Corrigé

1. Une personne ne peut pas être employée par plus de 2 sociétés.

```
context Person
inv : employer->size() < 3
```

2. Tous les employés d'une société doivent avoir plus de 18 ans.

```
context Company
inv : employee->forAll (age > 18)
```

3. Le nombre total d'employés d'une société est égal au nombre d'employés simples plus le directeur.

```
context Company::numberOfEmployees : Integer
derive : employee.size() + 1
```

4. Le revenu d'une personne majeure est la somme des salaires des emplois qu'elle occupe.

```
context Person::income() : Integer
pre : age > 18
body : if isUnemployed then 0 else job.salary->sum() endif
```

5. Une société doit avoir des employés de plus de 50 ans.

```
context Company
inv : employee->exists(age > 50)
```

6. Si une personne possède deux parents, l'un est une femme et l'autre est un homme.

```
context Person
inv : (parent->size() = 2) implies
      (parent->one(gender = Gender::female)
      AND parent->one(gender = Gender::male))
```

7. Tous les enfants d'une personne ont bien cette personne comme parent et inversement.

```
context Person
inv : child->notEmpty() implies
      child->forall(p: Person | p.parent->includes(self))
inv : parent->notEmpty() implies
      parent->forall(p: Person | p.child->includes(self))
```

Exercice 2. Conférences

La communauté des chercheurs organise des conférences. Une conférence a un thème général de recherche et est organisée par un président de conférence. Une conférence se déroule sur un ou plusieurs jours consécutifs. Lors de cette conférence, on présente des articles de recherche. Un article de recherche a un ou plusieurs auteurs. Un article est présenté par l'un de ses auteurs. Avant la conférence, les auteurs soumettent leurs articles au comité de sélection de la conférence. Le comité de sélection nomme deux rapporteurs pour valider le sujet. On peut avoir trois cas de figures :

1. L'article est accepté par les deux rapporteurs. Il sera présenté à la conférence.
2. L'article est refusé par les deux rapporteurs. Il ne sera pas présenté à la conférence.
3. L'article est accepté par un rapporteur et refusé par l'autre. Il sera présenté à la conférence avec les modifications demandées.

Les articles sont regroupés par thèmes spécialisés à l'intérieur du thème général de la conférence. Chaque thème spécialisé donne lieu à une session. Une session se déroule dans une seule journée. Un article est présenté lors de sa session associée. Une session ne peut pas être découpée. Chaque session est animée par un président de session et est repérée dans le temps par une heure de début et une heure de fin. On peut avoir plusieurs sessions en parallèle. Certains chercheurs sont des

sommités. Si un article est présenté par une sommité alors la session associée est une plénière. Une session plénière est présentée à tout le public, ce qui signifie qu'une telle session ne peut être en parallèle avec une autre session. Toutes les personnes (auteur, président, rapporteurs, ...) mentionnées dans ce cahier de charges sont décrites avec un nom, un prénom, une nationalité et une adresse mail.

Proposer un diagramme de classes avec les attributs d'objets, les relations (association, agrégation, composition, héritage), les classes d'association et les contraintes OCL. Ce diagramme n'est complet que s'il y a une parfaite correspondance entre les phrases (et leur contenu) et le diagramme (y compris les contraintes OCL).

Corrigé :

Question : un article peut être présenté dans une ou plusieurs conférences ?

Si oui, le diagramme est plus compliqué :

- l'association "présenter" doit être une association ternaire (présentateur-article-session)
- l'association "rapporter" doit être une association ternaire (rapporteur-article-conference)

