

Fiche TD 2 – Modélisation UML

Qualimétrie, premiers DCL

Exercice 1 – Métriques logicielles – Complexité cyclomatique

Considérons le code suivant, décrivant une simple opération de calcul d'un nouveau solde en fonction d'une opération d'ajout ou de retrait d'un montant :

```
public class Banque {  
    private Double solde;  
    public void faireOperation(String type, double montant) {  
        System.out.println("Début d'opération");  
        if (montant != 0) {  
            if (type.equals("+")) {  
                solde += montant;  
            } else if (type.equals("-")) {  
                if (montant > solde) {  
                    System.err.println("Solde insuffisant");  
                } else {  
                    solde -= montant;  
                }  
            } else {  
                System.err.println("Type d'opération invalide");  
            }  
        } else {  
            System.err.println("Montant nul, rien n'est effectué");  
        }  
        System.out.println("Fin d'opération");  
    }  
}
```

- 1.1. – Que manque-t-il à ce code ?
- 1.2. – Construire le graphe de la méthode `faireOperation()`, avec les branchements. 2 possibilités : calculer combien il y a de branches indépendantes, ou utiliser la méthode d'incrément proposée en cours.
- 1.3. – Déduire la **complexité cyclomatique** de la méthode : c'est le nombre de chemins linéairement indépendants qu'il est possible d'emprunter.
- 1.4. – Votre meilleur codeur dit avoir testé la méthode avec 3 tests unitaires : solde insuffisant, montant nul, un crédit. Que peut-on en déduire de la qualité de ce code ?

Exercice 2 – A quoi sert une Méthode d'Analyse ?

Citer au moins 3 bonnes raisons.

« Il n'y a pas une méthode unique pour étudier les choses » ARISTOTE

Exercice 3 – Quelle relation ?

Donner la relation UML la plus adaptée pour les énoncés ci-dessous.

- (a) Un colis possède une adresse.
 - (b) Un joueur de rugby est un avant, un demi ou un arrière.
 - (c) Une équipe de rugby est composée de 8 avants, 2 demis et 5 arrières.
 - (d) Dédé programme son simulateur de vol en Java sur son PC.
 - (e) L'agrégation est un examen.
 - (f) Java, C# et Eiffel sont des langages orientés objet.
 - (g) La Tour Eiffel a 3 étages (chacun étant desservi ou pas par un ascenseur, dispose ou pas d'un balcon/terrasse, et proposant des services : restauration, toilettes, bar) ; elle est en acier et possède 3 millions de boulons.
 - (h) Un programme est composé de blocs, eux-mêmes sont des instructions simples ou composées.
 - (i) Une expression mathématique du type $(X+Y/2)/(X/3+Y)$ avec deux termes, des variables et des constantes.
-

Exercice 4 – Petits Diagrammes de Classes

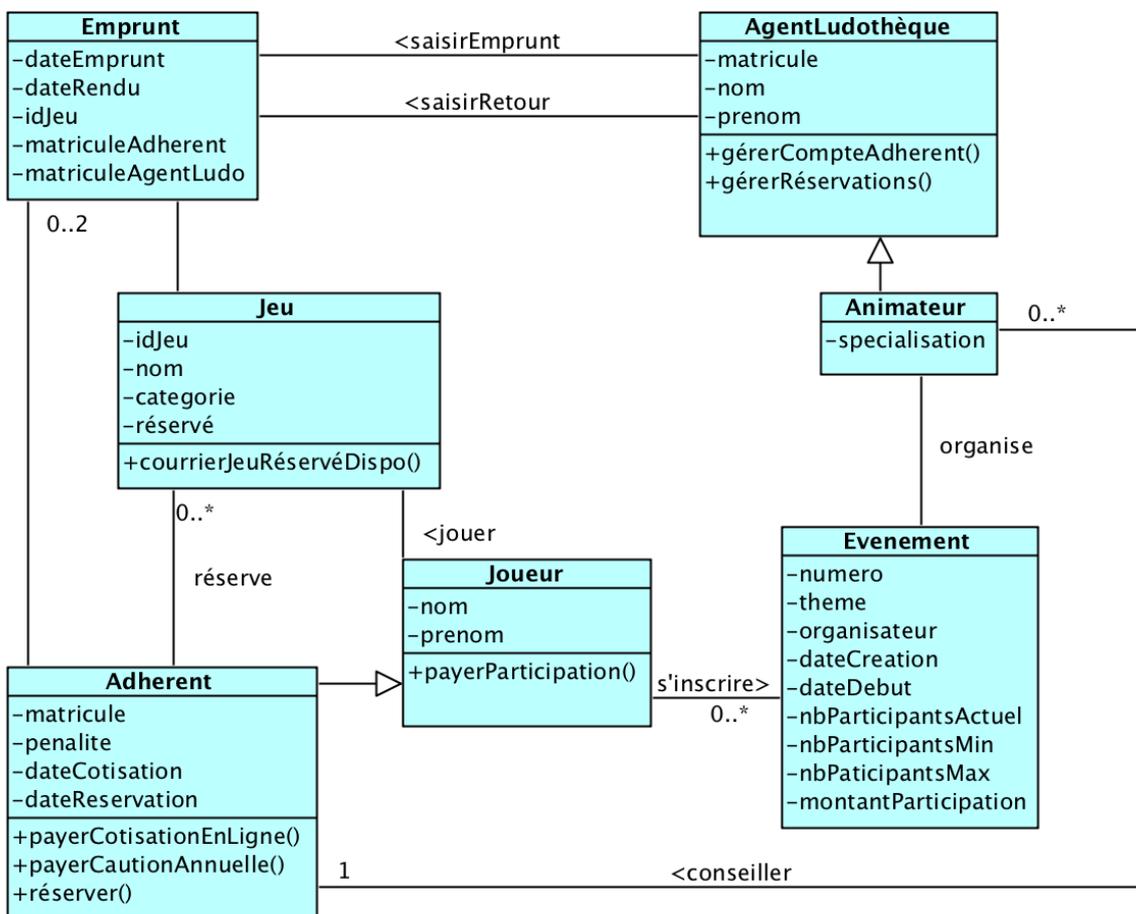
Construire à la main les DCL des énoncés ci-dessous.

1. Tout **écrivain** a écrit au moins une œuvre ;
2. Les personnes peuvent être associées à des **universités** en tant qu'étudiants aussi bien qu'en tant que professeurs ;
3. Dans un OS, un **raccourci** concerne un fichier ou un répertoire ;
4. Un **rectangle** a quatre sommets qui sont des points. On construit un rectangle à partir des coordonnées de deux points. Il est possible de calculer sa surface et son périmètre, ou encore de le translater selon un vecteur ;
5. Les **cinémas** sont composés de plusieurs salles qui projettent des films à une heure déterminée ;
6. Une **cave** est divisée en secteurs composés de compartiments dans lesquels se trouvent un certain nombre de rayons. Un cépage peut occuper plusieurs rayons. Les bouteilles sont

classées selon leur cépage, leur région, leur couleur et leur année. La cave est l'endroit de stockage des bouteilles de différents propriétaires.

7. L'application souhaitée par **La Poste** concerne les courriers *recommandés*. Un facteur distribue des courriers en recommandé aux habitants de la zone géographique qui lui est affectée. Les habitants sont aussi associés à une zone géographique. Les recommandés sont de deux sortes : lettres ou colis. Comme plusieurs facteurs peuvent intervenir sur la même zone, on souhaite garder une trace du facteur qui a distribué le recommandé, en plus du destinataire.

Exercice 5 – DCL mystère avec erreurs



De quoi parle de diagramme ? quelles erreurs y voyez-vous ?