SAE R201

Ma Calculatrice

La SAE est à faire en binomes. Vous devez rendre vos fichiers en utilisant GiT (diagramme UML, sources Java, exécutables et un fichier help si besoin) vous devez voir également avec vos responsables de SAE selon leurs directives.

A ce document est joint un rappel rapide des notions UML vues en cours

Toutes les informations sont sur : https://gitlab.sorbonne-paris-nord.fr/azzag/r201

PARTIE I : Date limite du rendu 20 Mai 2024

PARTIE II : Date limite du rendu 3 Juin 2024

Important : les responsables de SAE pour chaque groupe :

Groupe Euros : Dominique Bouthinon (bouthinon@univ-paris13.fr)

Groupe Boreas : Hanane Azzag (azzag@univ-paris13.fr)

Groupe Notos : Thierry Charnois (thierry.charnois@lipn.univ-paris13.fr)

Groupe Zaphyr : Pierre Gerard (pierre.gerard@univ-paris13.fr)

Partie I : opérations simples

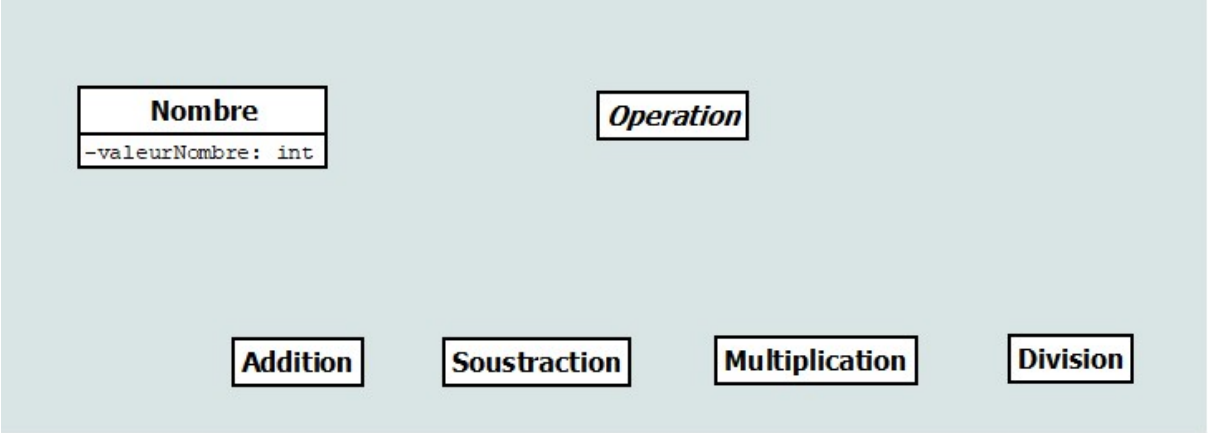
L'objectif du projet est de modéliser en UML et coder en java une calculatrice effectuant des opérations sur des nombres entiers.

On dispose des opérations suivantes : l'addition (+), la soustraction (-), la multiplication (*) et la division entière (/) de deux nombres entiers, par exemple 5+3.

***Noter** qu'une opération binaire simple est composée de 3 éléments : 1 opérateur et deux opérandes de type entier*

1. UML

On considère les classes suivantes :



La classe **Operation** écrite en italiques est abstraite. La classe **Nombre** sera utilisée pour représenter une valeur entière (elle contient un attribut **valeurNombre** de type *int*) et possédera des méthodes (voir ci-dessous).

Concevoir le digramme UML en répondant aux questions suivantes :

1. Ajouter les liens (associations et héritages) entre ces classes de façon à modéliser toutes les opérations simples possibles.
2. Compléter le diagramme précédent en fonction des indications suivantes :
    a. Munir les classes d'une méthode *valeur()* retournant un *int* représentant la valeur du **Nombre** ou le résultat de l'opération. Noter que cette méthode est abstraite dans la classe **Operation**.
    b. Munir les classes (sauf la classe **Operation**) d'une méthode *toString()* retournant un **String** représentant le **Nombre** ou l'opération.
    c. Munir la classe **Operation** de deux méthodes *getOPerande1()* : Nombre et *getOperande2() :* Nombre.

2. JAVA

Implémenter (en java) et tester les classes précédentes (commencer par la classe **Nombre**).

La classe **Division** doit obligatoirement prévenir une division par zéro au moyen d'une exception. Il y a deux options possibles :

- utiliser une **Exception** dans le constructeur, empêchant de créer une **Division** avec un dénominateur nul.
- Déléguer une **ArithmeticException** automatiquement créée par une division par zéro dans la méthode *valeur*.

Dans tous les cas les exceptions doivent être surveillées (t*ry*) et traitées (*catch*) dans la méthode *main* de la classe **CalculatriceSimple** décrite ci-dessous.

Créer une classe **CalculatriceSimple** dont la méthode *main* teste toutes les opérations. Le test d'une opération pourra s'effectuer de la façon suivante :

```
Nombre six = new Nombre(6) ;

Nombre dix = new Nombre(10) ;

Operation s = new Soustraction(dix,six) ;

System.out.println(s + " = " + s.valeur()) ; // doit afficher : (10 – 6) = 4
```