

## TD3

### Week-end entre amis

Dans cet exercice, vous allez modéliser avec des objets un problème vu au semestre précédent et vous l'implémenterez en java.

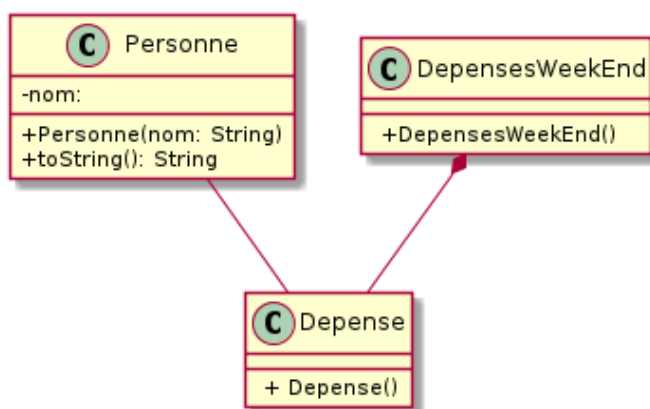
On est à la fin d'un week-end entre amis, et on cherche à faire les comptes suite aux dépenses de chacun.

Par exemple, *Pierre* a acheté du *pain* pour *12 euros*, *Paul* a dépensé *100 euros* pour les *pizzas*, *Pierre* a payé *l'essence* et en a eu pour *70 euros*, *Marie* a acheté du *vin* pour *15 euros*, *Paul* a aussi acheté du *vin* et en a eu pour *10 euros*, *Anna* n'a quant à elle rien acheté.

On vous propose de créer les classes : *Personne*, *Depense* et *DepensesWeekEnd* et permettre de :

- créer une personne, créer une dépense, créer un week end.
- ajouter une personne à un week end.
- ajouter une dépense à un week end.
- savoir combien a dépensé une personne,
- savoir combien chacun a dépensé en moyenne,
- savoir combien d'argent a été dépensé pour un produit donné,

1. Complétez le diagramme de classe suivant :



1. Donnez le code des différentes classes dans l'ordre suivant: *Personne*, *Depense*, *DepensesWeekEnd*.
2. Supposons que chaque personne veuille dépenser la même somme. Il faut donc que ceux qui ont dépensé trop récupèrent de l'argent et que les autres en re-versent. On désire donc connaître l'avoir par personne ; à chaque personne doit correspondre la somme qu'elle doit récupérer (en négatif) ou rembourser (en positif). Quelle méthode proposez vous, dans quelle classe et avec quel profil ?

## Frigo et recettes

Dans cet exercice, nous allons considérer que l'on a une recette à faire et que l'on a un frigo rempli de différents ingrédients ayant une quantité donnée. Une recette est exécutée avec des ingrédients selon certaines quantités et pour un nombre de personnes.

1. Comment proposez vous de *modéliser* ce problème ? Faites un diagramme de classes.
2. On désire savoir si le contenu d'un frigo permet de réaliser ou non une recette. *Que proposez-vous ?* (méthode ? dans quelle classe ? quel profil ?)
3. On veut cette fois-ci savoir, à partir du contenu d'un frigo et d'une recette, quel est le nombre maximum de personnes pour qui on peut cuisiner. *Que proposez-vous ?* (méthode ? dans quelle classe ? quel profil ?)

## Pluviométrie

On va dans cet exercice gérer la pluviométrie sur une année avec une granularité au jour (on connaît pour chaque jour la quantité d'eau qui est tombée). Pour pouvoir gérer les problèmes qui suivent, on vous demande quelle(s) classe(s) sont nécessaires, quels attributs doivent elles posséder, quelles méthodes sont nécessaires (vous ne donnerez que les profils) ?

1. quelle est la quantité d'eau d'un jour donné ?
2. quelle est la quantité totale d'eau tombée en une année ?
3. quelle est la quantité moyenne d'eau tombée en une année ?
4. quelle est la quantité maximale d'eau tombée sur une année ?
5. quelle est la quantité d'eau tombée pour un mois donné ?
6. déterminer le tableau des pluie par mois.
7. quelle est la quantité totale qui est tombée tous les dimanches de l'année ?
8. (bonus) quel est le nombre maximal de jours d'affilés sans pluie ?
9. (bonus) quelle est la probabilité qu'il pleuve le lendemain si on a une pluviométrie donnée un jour ?

On veut maintenant gérer plusieurs années de pluviométrie.

10. Que proposez-vous comme solution ?
11. Quelles méthodes pourrait-on vouloir pour avoir les mêmes possibilités que précédemment ?

On veut également rajouter (bonus) :

- l'année la plus pluvieuse,
- le mois d'une année qui a maximisé la pluie.

## D'une modélisation à une implémentation

On modélise ici le comptage de personnes dans un supermarché, on vous fournit l'extrait de classe suivant :

```
public class Caisse {  
    private ArrayList<Integer> nombreDePassages;  
    // chaque indice correspond à une heure de la journée  
    // par ex. nombrePassages.get(8) correspond au nombre  
    // de personnes passées à la caisse entre 8h et 9h.  
    // en moyenne 250 passages  
    private ArrayList<Boolean> ouverte;  
    // caisse ouverte ou non à cette heure  
    public Caisse() {...}  
    // remplir aléatoirement les deux tableaux  
    public int nombreTotal() {...}  
    public int nombreTotalEntre(int hDebut, int hFin) {...}  
    // heure où il y a le plus de passages  
    public int heureAffluence() {...}  
}
```

1. Donnez le code de chaque méthode.

Nous modélisons maintenant le supermarché :

```
public class SuperMarche {  
    private ArrayList<Caisse> caisses;  
    public SuperMarche()  
    //nombre total de passages dans le magasin  
    public int nombreTotal() {...}  
    public int heureAffluence() {...}  
    public int heureTranquille() {...}  
    // tableau du nombre moyen de passages par caisse  
    // par heure  
    public ArrayList<Integer> moyennePassageParCaisse() {...}  
    public ArrayList<Integer> nbCaissesOuvertes() {...}  
}
```

2. Donnez le code de chaque méthode.