

Programmation JAVA 2I : Exercice d'introduction **Agrégation, héritage, interfaces, listes**

Le projet que vous devez créer consiste à réaliser un modèle très simplifié d'un hôpital.

Attention, le programme sera appelé à évoluer en fonction des demandes du client, soyez rigoureux dans l'utilisation des concepts OO. Vous pouvez ajouter tous les attributs et méthodes que vous jugez indispensables à la réalisation de cet exercice.

Les associations du type « ..a un ou plusieurs ... » seront implémentées de manière à respecter les conditions énoncées plus bas. Pour le parcours des listes, vous utiliserez le parcours avec indice, le foreach, l'itérateur (dans les méthodes de votre choix).

La première étape à réaliser est la représentation des classes (attributs et méthodes) avec les relations entre celles-ci.

Après validation de votre diagramme de classe, vous pourrez passer à l'encodage du programme en Java.

Votre projet Java devra impérativement se nommer : projVotreNom.

Personne : classe non instanciable,

- *attributs* : id (entier, identifiant unique), nom, prenom, dateNaissance
- *méthodes* (entre autres) :
 - toString : renvoie juste le nom et le prénom,
 - getDetails : renvoie toutes les informations sur la personne.

Patient : sous-classe de Personne, implémente l'interface EtatSante,

- *attribut* : etatSante (entier).
- *méthodes* (entre autres) :
 - setEtatSante : cette méthode modifie l'état de santé du patient et vérifie que l'argument correspond aux valeurs définies dans l'interface EtatSante,
 - getEtatSanteString : cette méthode renvoie l'état de santé sous forme de chaîne de caractères.

Medecin : sous-classe de Personne,

- *attribut* : listePatients, contient la liste de patients du médecin.
- *méthodes* (entre autres) :
 - ajouterPatient : n'ajoute le patient que s'il n'est pas déjà dans la liste de patients,

- `supprimerPatient` : supprime le patient donné en argument seulement s'il est présent dans la liste,
- `rechercherPatient` : renvoie l'indice dans la liste du patient recherché s'il est présent, -1 sinon.
- `remplacerPatient` : remplace le patient passé en premier argument par celui passé en deuxième argument,
- `nombrePatients` : renvoie le nombre de patients suivis par le médecin,
- `getDetails` : renvoie les informations sur le médecin ainsi que la liste de ses patients.

Chirurgien: sous-classe de `Medecin`, implémente l'interface `SpecialiteChirurgicale`,

- *attributs* : `specialites`, tableau d'entiers dont les valeurs des éléments correspondent aux spécialités définies dans l'interface `SpecialiteChirurgicale`.
- *méthodes* (entre autres) :
 - `setSpecialite(int[] sp)`: cette méthode affecte le tableau transmis en argument à l'attribut `specialites` (si dans le tableau en argument figurent des valeurs non définies dans l'interface `SpecialiteChirurgicale`, aucune affectation n'a lieu et l'utilisateur en est averti),
 - `ajouterPatient` : cette méthode n'ajoute le patient dans la liste que si les deux conditions suivantes sont respectées :
 - le patient n'est pas déjà dans la liste de patients,
 - l'état de santé du patient est `A_OPERER`. Si cette condition n'est pas respectée, l'utilisateur en est averti.
 - `getDetails` : renvoie les informations sur le chirurgien, la liste de ses patients ainsi que la liste de ses spécialités (sous forme de `String` pas de nombres entiers).

Hopital:

- *attributs* : `listePersonnes`, contient toutes les personnes en relation avec l'hôpital.
- *méthodes* (entre autres) :
 - `ajouter(Personne p)` : cette méthode n'ajoute la personne que si elle n'est pas encore dans la liste de personnes,
 - `getListeMedecins()` : renvoie la liste des médecins,
 - `getListePatients()` : renvoie la liste des patients,
 - `trierPersonnes()` : trie la liste des personnes par ordre alphabétique du nom (du prénom si plusieurs fois le même nom),
 - `toString()` : renvoie le nom et le prénom de toutes les personnes présentes dans `listePersonnes`.

INTERFACES:

SpecialiteChirurgicale:

- *attributs* : cinq constantes entières : `CARDIOLOGIE=1`, `NEUROLOGIE=2`, `PNEUMOLOGIE=3`, `STOMATOLOGIE=4`, `UROLOGIE=5`.
- *méthode* : `setSpecialite(int[] specialites)`.

EtatSante:

- *attributs* : cinq constantes entières : A_DIAGNOSTIQUER=0, A_OPERER=1, EN_TRAITEMENT=2, DECEDE=3, RETABLI=4.
- *méthode* : setEtatSante(int etat).

Après avoir entièrement réalisé l'exercice, vous pouvez proposer une deuxième version en utilisant des énumérations au lieu des constantes dans les interfaces.

Classe TestHopital (disponible sur Claroline, à ne pas modifier sauf pour l'utilisation des énumérations)

```
public class TestHopital {
    public static void main(String[] args) {
        Hopital hopital = new Hopital();

        Patient p1 = new
Patient("Granger", "Hermione", "12/10/1990", EtatSante.A_DIAGNOSTIQUER);
        Patient p2 = new
Patient("Londubat", "Neville", "28/11/1991", EtatSante.A_OPERER);
        Medecin medecin = new Medecin("MacGonagall", "Minerva", "4/09/1930");
        int[] categories =
{SpecialiteChirurgicale.PNEUMOLOGIE, SpecialiteChirurgicale.UROLOGIE};
        Chirurgien chirurgien = new
Chirurgien("Dumbledore", "Albus", "5/04/1901", categories);

        System.out.println("Etat de Londubat : "+p2.getEtatSanteString());

        if (!medecin.ajouterPatient(p1))
            System.out.println("Le patient "+p1.getNom()+" "+p1.getPrenom()
+" est déjà sur la liste du docteur "+
                medecin.getNom());
        if (!medecin.ajouterPatient(p2))
            System.out.println("Le patient "+p2.getNom()+" "+p2.getPrenom()
+" est déjà sur la liste du docteur "+
                medecin.getNom());

        Patient p3 = new
Patient("Londubat", "Neville", "28/10/2000", EtatSante.EN_TRAITEMENT);
        System.out.println("*****Patient déjà
présent*****");
        if (!medecin.ajouterPatient(p3))
            System.out.println("Le patient "+p3.getNom()+" "+p3.getPrenom()
+" est déjà sur la liste du docteur "+
                medecin.getNom());
        if (!chirurgien.ajouterPatient(p2))
            System.out.println("Le patient "+p2.getNom()+" "+p2.getPrenom()
+" est déjà sur la liste du docteur "+
                chirurgien.getNom()+ " ou n'est pas opérable");

        if (!hopital.ajouter(p1))
            System.out.println(p1.getNom()+" "+p1.getPrenom()+" est déjà
présent dans l'hôpital!!");
        if (!hopital.ajouter(p2))
```

```

        System.out.println(p2.getNom()+" "+p2.getPrenom()+" est déjà
présent dans l'hôpital!!");
        if (!hopital.ajouter(medecin))
            System.out.println(medecin.getNom()+" "+medecin.getPrenom()+"
est déjà présent dans l'hôpital!!");
        Medecin med2 = new Medecin("MacGonagall", "Minerva", "4/05/1945");
        System.out.println("*****Personne déjà présente dans
l'hôpital*****");
        if (!hopital.ajouter(med2))
            System.out.println(med2.getNom()+" "+med2.getPrenom()+" est
déjà présent dans l'hôpital!!");
        if (!hopital.ajouter(chirurgien))
            System.out.println(chirurgien.getNom()+"
"+chirurgien.getPrenom()+" est déjà présent dans l'hôpital!!");

        System.out.println("*****Détails du patient p1*****");
        System.out.println(p1.getDetails());
        System.out.println("*****Détails du médecin*****");
        System.out.println(medecin.getDetails());
        System.out.println("*****Détails du chirurgien*****");
        System.out.println(chirurgien.getDetails());
        System.out.println("*****Méthodes utilitaires*****");
        System.out.println("Nombre de patients de MacGonagall :
"+medecin.nombrePatients());
        System.out.println("Indice dans la liste du patient Londubat :
"+medecin.rechercherPatient(p3));

        System.out.println("*****Patient pas à
opérer*****");
        if (!chirurgien.ajouterPatient(p1))
            System.out.println("Le patient "+p1.getNom()+" "+p1.getPrenom()
+" est déjà sur la liste du docteur "+
chirurgien.getNom()+" ou n'est pas opérable");

        System.out.println("\nListe des médecins de l'hôpital:");

        System.out.println("-----");
        System.out.println(hopital.getListeMedecins());
        System.out.println("Liste des patients de l'hôpital:");

        System.out.println("-----");
        System.out.println(hopital.getListePatients());

        Patient p4 = new
Patient("Potter", "Harry", "10/03/1985", EtatSante.A_OPERER);
        if (!hopital.ajouter(p4))
            System.out.println(p4.getNom()+" "+p4.getPrenom()+" est déjà
présent dans l'hôpital!!");
        System.out.println("*****Patient pas
présent*****");
        if (!medecin.supprimerPatient(p4))
            System.out.println("Le patient "+p4.getNom()+" "+p4.getPrenom()
+" n'est pas dans la liste de "+
medecin.getNom());
        if (!medecin.supprimerPatient(p3))
            System.out.println("Le patient "+p3.getNom()+" "+p3.getPrenom()
+" n'est pas dans la liste de "+
medecin.getNom());

```

```

        Patient p5 = new Patient("Weasley", "Ronald", "01/05/1992",
EtatSante.EN_TRAITEMENT);
        System.out.println("*****Patient pas présent donc pas de
modification*****");
        if (!medecin.remplacerPatient(p5, p4))
            System.out.println("Le patient "+p5.getNom()+" "+p5.getPrenom()
+" n'est pas dans la liste de "+
                medecin.getNom());
        if (!medecin.remplacerPatient(p1, p4))
            System.out.println("Le patient "+p2.getNom()+" "+p2.getPrenom()
+" n'est pas dans la liste de "+
                medecin.getNom());
        System.out.println("*****Détails du médecin*****");
        System.out.println(medecin.getDetails());

        int[] categoriesBidon={1,2,100};
        System.out.println("*****Changement de spécialités
erroné*****");
        if (!chirurgien.setSpecialite(categoriesBidon))
            System.out.println("Une des spécialités données n'existent
pas !!");
        System.out.println("*****Détails du chirurgien*****");
        System.out.println(chirurgien.getDetails());

        System.out.println("*****Changement d'état de santé
erroné*****");
        if (!p3.setEtatSante(9))
            System.out.println("L'état de santé spécifié n'existe pas !!");

        System.out.println("*****Liste des personnes dans l'hôpital
avant le tri*****");
        System.out.println(hopital.toString());
        hopital.trierPersonnes();
        System.out.println("*****Liste des personnes dans l'hôpital
après le tri*****");
        System.out.println(hopital.toString());
    }
}

```

Sortie à obtenir en console :

```
Etat de Londubat : A opérer
*****Patient déjà présent*****
Le patient Londubat Neville est déjà sur la liste du docteur MacGonagall
*****Personne déjà présente dans l'hôpital*****
MacGonagall Minerva est déjà présent dans l'hôpital!!
*****Détails du patient p1*****
Identifiant : 0
Nom : Granger
Prénom : Hermione
Date de naissance : 12/10/1990
Etat de santé : A diagnostiquer
*****Détails du médecin*****
Identifiant : 2
Nom : MacGonagall
Prénom : Minerva
Date de naissance : 4/09/1930
Patient n°1 :
Granger Hermione
Patient n°2 :
Londubat Neville
*****Détails du chirurgien*****
Identifiant : 3
Nom : Dumbledore
Prénom : Albus
Date de naissance : 5/04/1901
Patient n°1 :
Londubat Neville
Spécialité n°1 : Pneumologie
Spécialité n°2 : Urologie
*****Méthodes utilitaires*****
Nombre de patients de MacGonagall : 2
Indice dans la liste du patient Londubat : 1
*****Patient pas à opérer*****
Le patient Granger Hermione est déjà sur la liste du docteur Dumbledore ou n'est
pas opérable

Liste des médecins de l'hôpital:
-----
[MacGonagall Minerva, Dumbledore Albus]
Liste des patients de l'hôpital:
-----
[Granger Hermione, Londubat Neville]
*****Patient pas présent*****
Le patient Potter Harry n'est pas dans la liste de MacGonagall
*****Patient pas présent donc pas de modification*****
Le patient Weasley Ronald n'est pas dans la liste de MacGonagall
*****Détails du médecin*****
Identifiant : 2
Nom : MacGonagall
Prénom : Minerva
Date de naissance : 4/09/1930
Patient n°1 :
Potter Harry
```

*****Changement de spécialités erroné*****

Une des spécialités données n'existent pas !!

*****Détails du chirurgien*****

Identifiant : 3

Nom : Dumbledore

Prénom : Albus

Date de naissance : 5/04/1901

Patient n°1 :

Londubat Neville

Spécialité n°1 : Pneumologie

Spécialité n°2 : Urologie

*****Changement d'état de santé erroné*****

L'état de santé spécifié n'existe pas !!

*****Liste des personnes dans l'hôpital avant le tri*****

[Granger Hermione, Londubat Neville, MacGonagall Minerva, Dumbledore Albus, Potter Harry]

*****Liste des personnes dans l'hôpital après le tri*****

[Dumbledore Albus, Granger Hermione, Londubat Neville, MacGonagall Minerva, Potter Harry]