

Langage avancé de programmation

Exercices : Modélisation d'objets

Virginie Van den Schrieck

1 Consignes

1.1 Enoncé

Lisez attentivement chaque description d'objet. Identifiez pour chacun :

1. Les attributs de l'objet. Listez-les en indiquant à chaque fois :
 - Le nom de l'attribut
 - Le type de l'attribut
 - Une description de ce que représente cet attribut
 - Les valeurs possibles de cet attribut
2. Les méthodes de l'objet. Listez-les en indiquant à chaque fois :
 - Le nom de la méthode
 - Les informations supplémentaires (paramètres) que cette méthode utilise éventuellement (type + description)
 - La valeur de retour éventuelle de la méthode (type + description)
 - Une description de ce que fait cette méthode.
3. Le diagramme UML de l'objet

Attention, il ne vous est pas demandé d'écrire du code, juste de modéliser les objets !

1.2 Echéances

Il y a deux séries d'exercices: La première série est à effectuer en classe, et donnera lieu à une mise en commun. La deuxième série doit être faite individuellement, et les solutions doivent être rendues au début de cours. Chaque étudiant veillera donc à soumettre sa copie sur le Campus Virtuel, au format PDF.

Une mise en commun aura lieu durant le cours, le jour de la remise. Pensez donc à prendre votre copie avec vous.

2 Exercices à faire en classe

2.1 Voiture

Nous considérons une voiture comme étant un véhicule capable de se déplacer en utilisant du carburant, dont la consommation est proportionnelle à la distance parcourue. Une voiture dispose d'une quantité limitée d'essence dans son réservoir, et ce dernier peut être rempli lorsque l'utilisateur s'arrête pour faire le plein.

Lorsqu'elle a suffisamment d'essence et que l'utilisateur lui demande d'avancer sur une certaine distance, le compteur kilométrique de la voiture est mis à jour. Lorsqu'il n'y a plus d'essence, la voiture s'arrête, c'est-à-dire que le compteur kilométrique n'est plus mis à jour, et ce, jusqu'à ce que de l'essence soit à nouveau disponible dans le réservoir.

2.2 Une personne

On souhaite développer un programme qui gère des personnes. Une personne est caractérisée par son nom, son prénom, son âge, son sexe, son numéro de registre national et son adresse. Le programme doit pouvoir calculer l'âge d'une personne, et indiquer si cette dernière est majeure ou pas. Il doit également pouvoir fournir l'adresse de la personne.

2.3 Etudiant

Afin de pouvoir gérer administrativement ses étudiants, l'EPHEC souhaite développer un programme Java permettant de garder une trace de l'identité et du parcours académique de chaque étudiant. Les informations utiles pour l'école sont le nom, le prénom, le matricule et la date de naissance. Le programme devra également maintenir une liste des résultats obtenus par l'étudiant. Le programme permettra aux gestionnaires de l'école d'ajouter un résultat après un examen, et de calculer la moyenne des résultats obtenus par les étudiants. Il permettra également de déterminer, à un moment particulier, si l'étudiant est en échec ou non.

3 Exercices supplémentaires

A rendre avant le cours suivant

3.1 Un animal

Un animal est caractérisé par l'espèce à laquelle il appartient, possède un descriptif de son physique, un poids, une ou plusieurs localisations, et un régime alimentaire. On souhaite créer un programme qui permet d'indiquer si un animal donné est local, c'est-à-dire si on peut le trouver dans la région dans laquelle l'utilisateur se trouve, et s'il est dangereux. Un animal est considéré comme dangereux lorsqu'il est carnivore et qu'il pèse plus de 50 kilos.

3.2 Un point

Un point est caractérisé par son abscisse et son ordonnée. On souhaite pouvoir calculer la distance entre deux points, et pouvoir savoir dans quel quadrant du cercle trigonométrique il se trouve.

3.3 Un parallélogramme

Un parallélogramme est caractérisé par ses 4 sommets. On doit pouvoir calculer sa surface et son périmètre, et obtenir sa longueur et sa hauteur.