TD/TP A43 : Conception et programmation orientées objet (avec *corrections*)

Sequence 1 : Utilisation d'objets

Objectifs : Première appropriation du modèle objet. Distinguer action et propriété.

Exercice 1

Modéliser sur un mode objet (actions (verbe), propriétés (*getXXX*)) quelques objets techniques de la vie quotidienne, par exemple :

- une calculette (chaque bouton sera représenté par une action distincte)
- un chronomètre (chaque bouton sera représenté par une action distincte)
- un fichier
- une fenêtre d'environnement graphique, *Windows*, *X-Window*... (chaque bouton sera représenté par une action distincte)

Correction

- calculette: voir exercice suivant
- chronometre : voir exercice suivant et séquence 3
- fichier : ouvrir, lire, ecrire, fermer. Voir chapitre sur les flux dans le cours
- fenêtre: iconiser, désiconiser, ouvrir plein écran, déplacer, retailler, passer en avant plan, passer en arrière plan, fermer, etc...

Exercice 2

On considère la classe définie en colonne de gauche. Traduire en une suite d'instructions d'un pseudo langage objet la série des actions de la colonne de droite:

Voiture
+demarrer(): void +mettreCarburant(volume:double): void +choisirRapport(rapport:int=0): void +mettreClignotant(sens:boolean): void +freiner(): void +getVolumeCarburant(): double

- *Je démarre le moteur de la voiture et passe la première.*
- *Je passe la seconde et met le clignotant à gauche.*
- *Je consulte la jauge à essence.*
- *Je freine, met le clignotant à droite, et coupe le moteur.*
- *Dans une station service je met 52.5 l de carburant*

Correction

```
voiture.demarrer()
voiture.choisirRapport(1)
voiture.choisirRapport(2)
voiture.mettreClignotant(false)
print voiture.getVolume()
voiture.freiner()
voiture.mettreClignotant(true)
voiture.mettreCarburant(52,5)
```

Exercice 3

Même question

Calculette
+zero(): void +un(): void +deux(): void +trois(): void +quatre(): void +cinq(): void +six(): void +sept(): void +huit(): void +neuf(): void +mul(): void +moins(): void +plus(): void +div(): void +raz(): void +getValue(): double +dot(): void +egal(): void

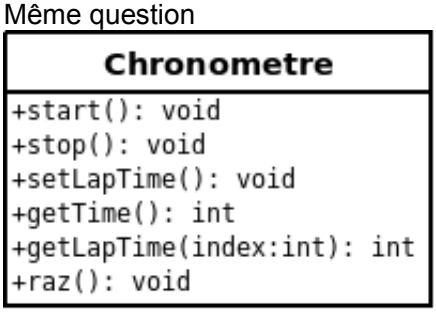
- *Je réalise avec la calculette ci-dessus l'opération suivante : 564 / 2 = ...*
- *Je consulte le résultat*
- *Je remet la calculette à zéro.*

Correction

```
calculette.cinq()
calculette.six()
calculette.quatre()
calculette.div()
calculette.deux()
calculette.egal()
print calculette.getValue()
calculette.raz()
```

Exercice 4

Même question



Correction

```
chrono.start()
chrono.setLapTime()
chrono.setLapTime()
chrono.setLapTime()
print chrono.getTime()
print chrono.getLapTime(0)
print chrono.getLapTime(1)
print chrono.getLapTime(2)
```

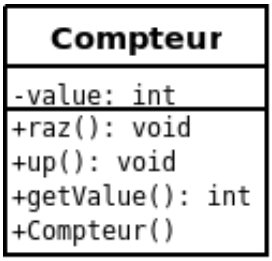
- *Je démarre le chronometre.*
- *J'enregistre le temps intermédiaire au premier tour.*
- *J'enregistre le temps intermédiaire au second tour.*
- *J'enregistre le temps intermédiaire au troisième tour.*
- *Je stoppe le chronomètre.*
- *Je consulte le temps final.*
- *Je consulte le premier temps intermédiaire.*
- *Je consulte le second temps intermédiaire.*
- *Je consulte le troisième temps intermédiaire.*

Séquence 2 : Expression en Java

Objectif : commencer à faire la liaison entre le concept général d'objet et le langage Java.

Exercice 1

On considère la classe Compteur où sont explicités le constructeur (*Compteur*) et l'attribut interne de l'objet (*value*). Traduire les actions ci-dessous en instructions appliquées à ce compteur. On utilisera si possible Java à la place du pseudo langage utilisé en séquence 1. Le signe – placé devant *value* signifie que cet attribut est privé et ne peut en conséquence pas être accédé de l'extérieur de l'objet. Les signes + signifient que les entités désignées sont utilisables sans restriction.



- On crée un nouveau compteur;
- On effectue une remise à zéro sur ce compteur.
- On incrémente trois fois ce compteur
- On consulte sa valeur.
- On incrémente encore une fois
- On consulte la valeur.
- On effectue une remise à zéro sur ce compteur.
- On consulte la valeur.

Correction

```
Compteur compteur=new Compteur();
compteur.raz();
compteur.up();
compteur.up();
compteur.up();
print compteur.getValue();
compteur.raz();
print compteur.getValue();
```

Exercice 2

En vous aidant du cours implémenter en Java un tel *Compteur*. Le tester en appliquant la série d'instructions évoquées dans la question précédente.
Remarque : la phrase « *on consulte sa valeur* » peut par exemple être implémentée en provoquant un affichage de la valeur en question à l'écran (par *System.out.println(...)* en java)

Correction

Fichier Compteur.java

```
public class Compteur {
	private int value;
	public Compteur() { raz(); }
	public void up() { value++; }
	public void raz() { value = 0; }
	public int getValue() { return value; }
}
```

Fichier Launcher.java

```
public class Launcher {
	public static void main(String[] args) {
		Compteur compteur=new Compteur();
		compteur.raz();
		compteur.up();
		compteur.up();
		compteur.up();
		System.out.println(compteur.getValue());
		compteur.raz();
		System.out.println(compteur.getValue());
	}
}
```

Exercice 3

Reformuler la classe *Compteur en explicitant* le plus possible l'emploi du mot réservé *this*.

Correction

Fichier Compteur.java

```
public class Compteur {
	private int value;
	public Compteur() { this.raz(); }
	public void up() { this.value++; }
	public void raz() { this.value = 0; }
	public int getValue() { return this.value; }
}
```