

Principes de programmation orientée objet - Série 1

1. Modélisez chacune des phrases suivantes en une classe :

- La Belgique a pour capitale Bruxelles. Paris est la capitale de la France. La ville-capitale du Luxembourg est Luxembourg.
- Chaque point possède une abscisse et une ordonnée.
- Tout cercle est déterminé par son centre, son rayon, son diamètre et sa circonférence.
- Chaque rectangle a une hauteur, une largeur, un périmètre et une surface.

2. Critiquez et corrigez la classe ci-dessous

article
code Libellé estPérissable [0..1] montantRistourne : booléen quantitéEnStock valeurUnitaire valeurTotaleStock

N.B. : on peut ne pas connaître le montant de la ristourne.

3. a. Critiquez et corrigez la classe ci-dessous

Personnes
Nom prenoms [3..1] dateNaissance Email intituléDiplômeÉventuel âge possèdeMaison [0..1] /nomProfession
adresse()

Précision: on souhaite savoir qui possède ou non une maison.

b. Adaptez la classe ci-dessus pour pouvoir gérer aussi des personnes :

- qui ont obtenu jusqu'à 6 diplômes
- qui sont sans profession
- qui cumulent jusqu'à 3 professions

4. Modélisez la classe correspondant à l'énoncé suivant :

La Haute École gère des étudiants. Chaque étudiant se voit attribuer un matricule lors de son inscription. A partir d'un étudiant, on doit pouvoir retrouver son premier prénom, l'initiale du second prénom, son nom de famille, sa date de naissance, la section dans laquelle il s'est inscrit, son année d'étude en distinguant le cycle (bac ou master) et l'année (1, 2 ou 3), s'il est un étudiant à besoin spécifique ou non, son âge, l'adresse de son domicile, l'adresse du kot éventuel, le fait qu'il est finançable ou pas, le fait que c'est un étudiant qui kote ou non et le fait qu'il est en stage ou non. Si c'est un étudiant en dernière année qui est en stage, on encode le nom de son promoteur et le nom de la société où il effectue son stage.

5. Testez draw.io (cf. tuto sur Moodle)

Créez à l'aide de draw.io une classe **Terrain** qui contient :

- Attributs :
 - **adresse**
 - **superficie** (en ares)
 - **prixAre** : le prix en euros d'un are du terrain
 - **longueurClôture** : longueur (en mètres) de la clôture, s'il y en a une
 - **estTerrainABâtir** : booléen déterminant si le terrain est à bâtir ou non
 - **prescriptionsUrbanistiques** : liste des prescriptions urbanistiques éventuelles
 - **propriétaire** : prénom et nom du propriétaire, s'il est connu
- Méthodes (précisez les types d'arguments et les types de retour)
 - **prixTerrain** (sans argument) : qui calcule le prix du terrain en fonction de la superficie et du prix d'un are du terrain
 - **estimationCoûtClôture** (argument : le prix d'un mètre de clôture) : qui retourne l'estimation du coût de la clôture

6. Modélisez la classe correspondant à l'énoncé suivant :

Dans la Haute École, chaque professeur est caractérisé par son prénom, son nom, son matricule, la liste de ses spécialités, le numéro du département auquel il est affecté, la plaque de son véhicule (si du moins il en possède un), son adresse email au sein de la Haute École (sous la forme prénom.nom@henallux.be) et s'il est bilingue.

Le matricule d'un professeur est constitué par la concaténation du numéro de département, de son nom de famille et de la première lettre de son prénom.

Si le professeur accepte de le donner, on enregistre également son numéro de Gsm.

7. Modélisez la classe correspondant à l'énoncé suivant :

Dans une entreprise, pour chaque employé, on doit pouvoir connaître son nom, son ou ses prénoms (de 1 à 3), éventuellement son nom de jeune fille, s'il est syndiqué ou pas et, le cas échéant, le nom de son syndicat, sa date d'embauche et son nombre d'années d'ancienneté dans l'entreprise.

Comme l'entreprise possède de nombreux bâtiments, on doit pouvoir retrouver l'adresse du bâtiment et le numéro d'étage où chaque employé travaille.

On renseigne également le numéro de Gsm professionnel des employés qui reçoivent un téléphone portable dans le cadre de leur travail.

Certains employés sont engagés à l'essai.

8. Modélisez la classe correspondant à l'énoncé suivant :

Dans une Haute École, toute unité d'enseignement (UE) a un libellé, un nombre de crédits ECTS, la liste des compétences qui seront acquises par l'étudiant à l'issue de l'UE, le nom du professeur responsable de l'UE (celui-ci peut ne pas être connu).

Pour chaque unité d'enseignement, on doit pouvoir retrouver si elle est à évaluation intégrée*, si elle est organisée au Q1, si elle est organisée au Q2, si elle est filée** et si c'est une UE importante***.

Pour chaque UE, on souhaite disposer d'un outil produisant un document listant les compétences acquises par l'étudiant à l'issue de l'UE.

* *Une UE est à évaluation intégrée si une seule cote est renseignée pour l'ensemble de l'UE ; on ne peut alors pas attribuer une cote distincte pour chaque activité d'apprentissage composant l'UE.*

** *Une UE est filée si elle est organisée à la fois au Q1 et au Q2.*

*** *Une UE est considérée comme importante à partir de 5 Ects.*

9. Modélisez la classe correspondant à l'énoncé suivant :

Dans une Haute École, à toute activité d'apprentissage (AA) sont attribués un intitulé, un nombre (≥ 0) d'heures de cours théoriques, un nombre (≥ 0) d'heures de séances de labo, la liste des prérequis, le titre du syllabus (s'il y en a un) et le nombre total d'heures de cours en additionnant les heures de théorie et de labo.

Par AA, on doit pouvoir retrouver les matricules des professeurs qui assurent les heures de cours (au moins un professeur assure les cours d'une AA ; jusqu'à 5 professeurs assurent les cours d'une même AA).

Pour chaque AA, on doit pouvoir retrouver si elle est remédiable*, si elle est purement théorique (aucune heure de labo) et si c'est une AA plus orientée pratique (plus d'heures de labo que de théorie).

On souhaite également disposer d'une méthode permettant d'ajouter une compétence (reçue en argument) à la liste des prérequis de l'activité d'apprentissage.

* *Une AA est remédiable s'il est possible d'organiser un examen en seconde session.*