



DU Python Big Data POO

Programmation Orientée Objet

gilles.michel@sudintralog.com
@unimes.fr



OBJECTIFS

3

- ▶ Comprendre les principes de base de la POO
- ▶ Découvrir le vocabulaire
- ▶ Créer une classe objet

Plan

4

- I. Principes de la POO
- II. Notion de classe objet
- III. Exemple de définition d'un objet en Python
- IV. TP1 classe Complexe

I. Principes de la POO

POO = Programmation Orientée Objet

= façon d'approcher la programmation considérant que :

« TOUT EST OBJET »

Un objet est défini par

- ▶ Sa structure (attributs ou propriétés)
- ▶ Ses comportements (méthodes ou fonctions)

Exemples d'objets

6

- ▶ Un étudiant
- ▶ Un texte dans une page web
- ▶ Un neurone artificiel

Propriétés d'un objet

7

Un attribut est une caractéristique élémentaire de l'objet qui peut être de n'importe quel type.

Par exemple :

- ▶ pour un étudiant : le nom (chaîne de caractères), l'année de naissance (entier), les options suivies (tableau), le sexe (bit = 0 ou 1) ...
- ▶ Pour un texte affiché dans une page web : le contenu (chaîne de caractères), la taille (entier), la couleur (chaîne ou nombre)
- ▶ Pour un neurone : ses entrées (tableau), sa fonction d'activation (fonction), sa méthode d'apprentissage (méthode)

Méthodes et fonctions d'un objet

L'objet interagit avec le programme et les autres objets à l'aide de méthodes et fonctions

Rappel : Une fonction est une méthode (=bloc de code) qui retourne une valeur

- Une méthode fait quelque chose
- Une fonction donne quelque chose (utilisable dans des calculs par exemple)

Exemple de méthode : pour un objet étudiant, afficher ses informations

Exemple de fonction : pour un objet étudiant, calculer et retourner le nombre de jours depuis la naissance

II. Notion de classe objet

9

Une classe objet est un modèle commun à plusieurs objets du même type défini par ses attributs et méthodes/fonctions.

Une classe objet peut être vue comme un « moule » qui permet de fabriquer plusieurs objets du même type

Par exemple on définira la classe Etudiant

A partir de cette classe, on définit plusieurs étudiants (des instances de la classe Etudiant), par exemple l'étudiant Gilles, l'étudiant Jasmine, ...

Classe objet et instances

10

Classe ETUDIANT

Instanciación

Jasmine

Gilles

Nathalie

Hamed

Instances de la classe Etudiant

III. Exemple de définition d'une classe objet en Python

11

méthode constructeur

```
In [ ]: class Complexe:
        def __init__(self, reel, imaginaire):
            self.parte_relle=reel
            self.parte_imaginaire=imaginaire

        def module(self):
            return (self.parte_relle**2+self.parte_imaginaire**2)**.5
        |
```

méthode de type fonction

attribut

Instanciación

12

- ▶ `Mon_objet = nom_de_la_classe()`
ou
- ▶ `Mon_objet = nom_de_la_classe(param1, param2, ...)`

TP1 : Création d'une classe Complexe

- A. Ecrire une classe Complexe avec les attributs et méthodes suivants :
 - ▶ Attributs : `partie_relle`, `partie_imaginaire`
 - ▶ Méthodes : `module`, `forme_algebrique`,
- B. Ecrire 2 fonctions `somme`, `produit` (à l'extérieur de la classe Complexe)
- C. Instancier 2 nombres complexes. Exécuter les méthodes `module` et `forme_algebrique`. Calculer leur produit

TP2 : Création d'une classe ETUDIANT

- A. Ecrire une classe Etudiant avec les attributs et méthodes suivants :
- ▶ Attributs : nom, prenom, annee_naissance, sexe (0=H et 1=F)
 - ▶ Méthodes : affiche_identite (affiche la civilité + prénom + nom), age (retourne l'âge de l'étudiant)
- B. Instancier 2 étudiants. Exécuter la méthode affiche_identite() et la fonction age() pour les 2 étudiants.