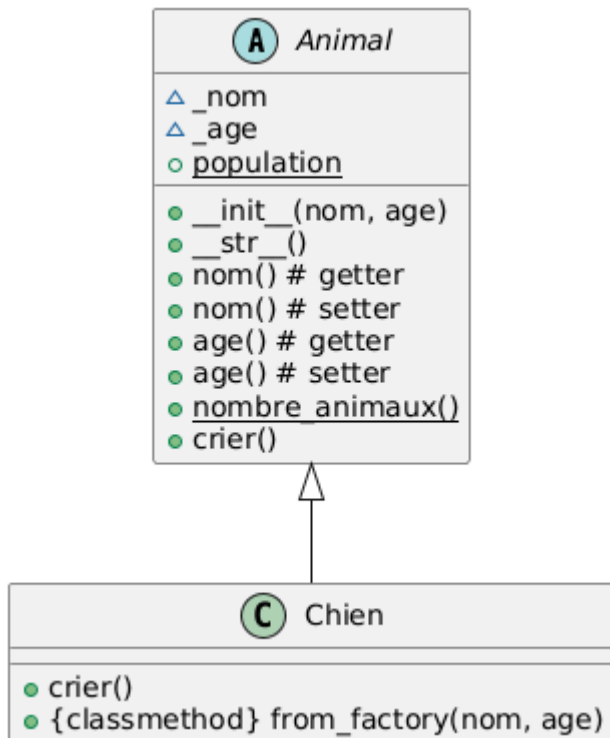


Objectif

L'objectif de cet exercice est de créer une classe `Animal` en Python et d'explorer divers concepts de la programmation orientée objet.



Étapes

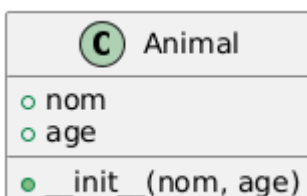
Étape 1 - Création de la classe

- Créez une classe `Animal`.



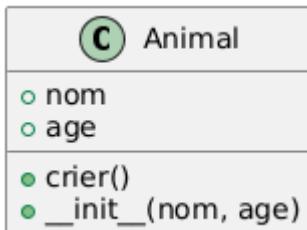
Étape 2 - Le constructeur

- Ajoutez un constructeur (`__init__`) à la classe `Animal`. Le constructeur doit prendre deux attributs : `nom` et `age`.



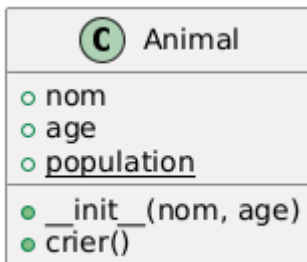
Étape 3 - Méthode

- Ajoutez une méthode appelée `crier` à la classe `Animal`. Cette méthode peut rester vide pour le moment.



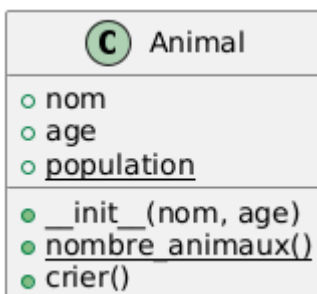
Étape 4 - Propriété statique

- joutez une propriété statique `population` à la classe `Animal`. Cette propriété doit être initialisée à zéro.



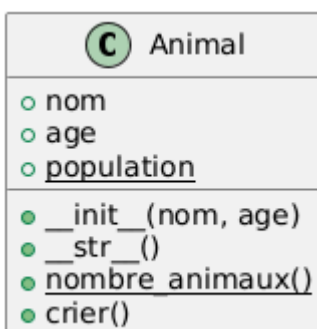
Étape 5 - Méthode statique

- Ajoutez une méthode statique appelée `nombre_animaux` à la classe `Animal`. Cette méthode doit renvoyer le nombre total d'animaux créés.



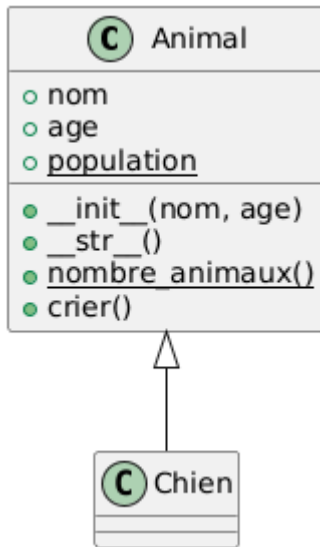
Étape 6 - Méthode magique

- Ajoutez la méthode magique `__str__` à la classe `Animal`. Cette méthode doit renvoyer une chaîne de caractères décrivant l'animal, par exemple, "Nom (Âge ans)".



Étape 7 - Héritage

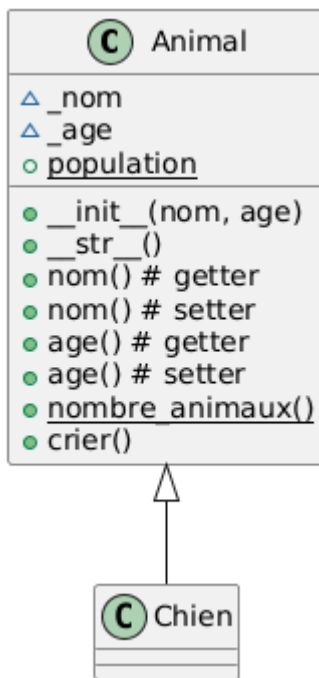
- Créez une sous-classe `Chien` de la classe `Animal`. La sous-classe doit hériter de la classe `Animal`.



Étape 8 - Encapsulation

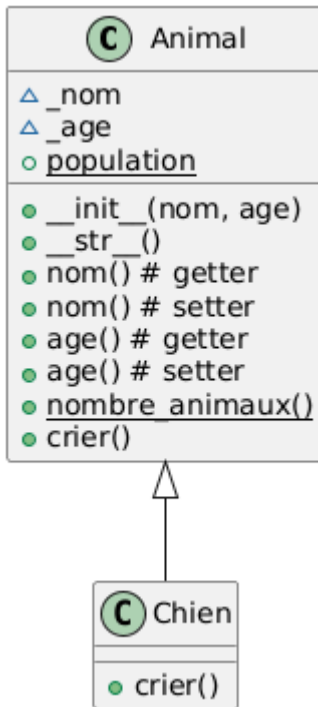
- Dans la classe `Animal`, modifiez un attribut en protected (commençant par `_`) pour le nom (`_nom`) et l'âge (`_age`).

Les attributs protected ne doivent pas être accessibles directement en dehors de la classe, mais accessible aux enfants de la classe. Donc implémentez des getters/setters.



Étape 9 - Surcharge

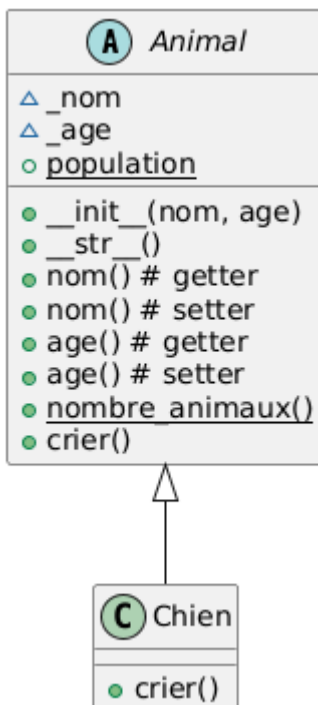
- Dans la classe `Chien`, surchargez la méthode `crier`. La méthode `crier` de la classe `Chien` doit renvoyer "Woof!".



Étape 10 - Abstraction

- La classe `Animal` doit être abstraite, car la méthode `crier` est définie comme `pass`. Ajoutez les éléments pour le permettre.

Maintenant, Les sous-classes doivent la redéfinir pour devenir des classes concrètes.



Étape 11 - Méthode de classe

- Ajoutez une méthode de classe appelée `from_factory` à la classe `Chien` avec son nom qui a une longueur supérieur ou égal à 3, et son age supérieur à 0.

