



Classi e oggetti prt 1

Python

Teoria: Classi e Oggetti in Python

In Python, le classi e gli oggetti sono i fondamenti della programmazione orientata agli oggetti (OOP).

Le classi definiscono le strutture e i comportamenti degli oggetti, mentre gli oggetti sono istanze delle classi.



Ecco una panoramica dei concetti di base:

Classi

Una classe è una "blueprint" per creare oggetti. Contiene variabili (chiamate attributi) e funzioni (chiamate metodi) che definiscono lo stato e il comportamento degli oggetti della classe.

```
1. class Persona:
2.     # Costruttore - chiamato quando un nuovo oggetto viene creato
3.     def __init__(self, nome, età):
4.         self.nome = nome # attributo
5.         self.età = età   # attributo
6.
7.     # Metodo - una funzione che appartiene alla classe
8.     def saluta(self):
9.         print(f"Ciao, mi chiamo {self.nome} e ho {self.età} anni.")
10.
```



Oggetti

Gli oggetti sono istanze di una classe. Una volta che una classe è stata definita, è possibile creare oggetti da essa.

- 1. # Creare un oggetto della classe Persona**
- 2. `persona1 = Persona("Alice", 30)`**
- 3.**
- 4. # Usare un metodo dell'oggetto**
- 5. `persona1.saluta()`**
- 6.**
- 7. # Output: Ciao, mi chiamo Alice e ho 30 anni.**



Attributi e Metodi

Gli attributi sono variabili associate a una classe e i metodi sono funzioni che operano su questi attributi. Il costruttore `__init__` viene chiamato quando si crea un nuovo oggetto e inizializza gli attributi dell'oggetto.

I metodi, come `saluta` nell'esempio sopra, sono funzioni che definiscono i comportamenti degli oggetti. Gli attributi dell'oggetto sono referenziati usando `self`, che rappresenta l'istanza della classe



Gli attributi di una classe sono variabili che vengono associate a quella classe. Gli attributi possono essere di due tipi: attributi di istanza e attributi di classe.

Gli attributi di istanza sono variabili che appartengono a ciascuna istanza (oggetto) della classe, mentre gli attributi di classe sono variabili che appartengono alla classe stessa e sono condivisi tra tutte le istanze.

- **Attributi di istanza: Questi vengono definiti all'interno del costruttore della classe e sono specifici per ogni istanza. Ogni oggetto creato dalla classe può avere valori diversi per questi attributi.**
- **Attributi di classe: Questi sono definiti direttamente all'interno della classe, ma al di fuori di qualsiasi metodo. Sono condivisi tra tutte le istanze della classe.**



Metodi di una Classe

I metodi sono funzioni che vengono definite all'interno di una classe e operano sugli attributi degli oggetti di quella classe. Un metodo tipico è il costruttore, che in Python è il metodo `__init__`.

Questo metodo viene chiamato automaticamente quando un nuovo oggetto della classe viene creato e serve a inizializzare gli attributi dell'oggetto.

- **Costruttore (`__init__`):** Questo metodo speciale viene chiamato quando si crea una nuova istanza della classe. È utilizzato per inizializzare gli attributi dell'istanza.
- **Metodi d'istanza:** Questi metodi operano sugli attributi specifici di un'istanza della classe. Ogni metodo deve avere almeno un parametro (`self`), che si riferisce all'istanza dell'oggetto.



Parola Chiave self

La parola chiave self è un parametro che viene usato per riferirsi all'istanza corrente della classe.

È attraverso self che possiamo accedere agli attributi e ai metodi dell'istanza.

Ogni metodo d'istanza deve includere self come primo parametro, sebbene non sia necessario passarlo esplicitamente quando si chiama il metodo.



Costruzione di Oggetti

Un oggetto è un'istanza di una classe.

Quando si crea un oggetto, si utilizza il nome della classe come se fosse una funzione, passando eventuali argomenti richiesti dal costruttore.

Gli oggetti sono entità concrete che possono interagire tra loro e con altre parti del programma.

Essi mantengono lo stato attraverso i loro attributi e mostrano il comportamento attraverso i loro metodi.



Riassunto

In sintesi, una classe in Python definisce un tipo di dato che incapsula attributi (stato) e metodi (comportamento).

Gli attributi possono essere di istanza o di classe, e i metodi possono operare sugli attributi dell'istanza attraverso la parola chiave `self`.

Gli oggetti sono istanze di classi, creati e utilizzati per modellare concetti del mondo reale e risolvere problemi specifici nel codice.



Questi elementi fondamentali permettono di organizzare e gestire il codice in modo più efficiente e intuitivo.

Buon MasterD a tutti

