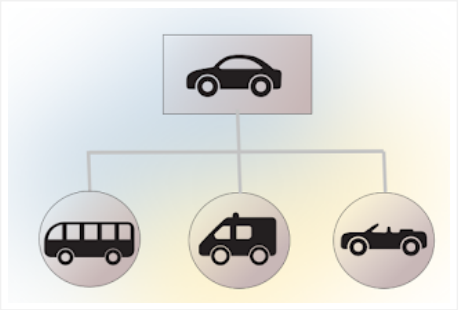
Python 3 para impacientes

"Simple es mejor que complejo" (Tim Peters)

miércoles, 3 de junio de 2015

Programación Orientada a Objetos (I)



Introducción

Un **Programa Orientado a Objetos (POO)** se basa en una agrupación de objetos de distintas clases que interactúan entre sí y que, en conjunto, consiguen que un programa cumpla su propósito.

En este paradigma de programación se intenta emular el funcionamiento de los objetos que nos rodean en la vida real.

En Python cualquier elemento del lenguaje pertenece a una clase y todas las clases tienen el mismo rango y se utilizan del mismo modo.

A continuación, se declaran varios objetos Python y con la función **type()** se muestra a qué clase pertenecen cada uno:

```
lenguaje = "Python"
print(type(lenguaje))  # class str=""

def mitad(x):
    return x/2

print(type(mitad))  # class function=""

valor = mitad(25)
print(type(valor))  # class float=""

import os
print(type(os))  # class module=""

lista = [1, 2, 3, 4, 5]
print(type(lista))  # class list=""
```

Clases, atríbutos y métodos

Las **clases** en este contexto permiten definir los **atributos** y el comportamiento, mediante **métodos**, de los objetos de un programa. Una **clase** es una especie de plantilla o prototipo que se utiliza para crear instancias individuales del mismo tipo de objeto.

Los **atributos** definen las características propias del objeto y modifican su estado. Son datos asociados a las clases y a los objetos creados a partir de ellas.

De ello, se deducen los dos tipos de atributos o de variables existentes: **variables de clase** y **variables de instancia** (objetos).

Los **métodos** son bloques de código (o funciones) de una clase que se utilizan para definir el comportamiento de los objetos.

Buscar

Buscar

Python para impacientes

Python
IPython
EasyGUI
Tkinter
JupyterLab
Numpy

Anexos

Guía urgente de MySQL
Guía rápida de SQLite3

Entradas + populares

Dar color a las salidas en la consola
En Python para dar color a las salidas en la consola (o en la terminal de texto) existen varias posibilidades. Hay un método basado ...

Instalación de Python, paso a paso
Instalación de Python 3.6 A finales de 2016 se produjo el lanzamiento de Python 3.6 . El propósito de esta entrada es mostrar, pas...

Añadir, consultar, modificar y suprimir elementos en Numpy
Acceder a los elementos de un array. [], [,], ... Acceder a un elemento de un array. Para acceder a un elemento se utiliz...

Variables de control en Tkinter
Variables de control Las variables de control son objetos especiales que se asocian a los widgets para almacenar sus valore...

Cálculo con arrays Numpy
Numpy ofrece todo lo necesario para obtener un buen rendimiento cuando se trata de hacer cálculos con arrays. Por como está concebid...

Operaciones con fechas y horas. Calendarios
Los módulos datetime y calendar amplían las posibilidades del módulo time que provee funciones para manipular expresiones de ti...

Tkinter: interfaces gráficas en Python
Introducción Con Python hay muchas posibilidades para programar una interfaz gráfica de usuario (GUI) pero Tkinter es fácil d...

Convertir, copiar, ordenar, unir y dividir arrays Numpy
Esta entrada trata sobre algunos métodos que se utilizan en Numpy para convertir listas en arrays y viceversa; para copiar arrays d...

El módulo random
El módulo random de la librería estándar de Python incluye un conjunto de funciones que permiten obtener de distintos modos números a...

Threading: programación con hilos (I)
En programación, la técnica que permite que una aplicación ejecute

Tanto para acceder a los atributos como para llamar a los métodos se utiliza el método denominado de **notación de punto** que se basa en escribir el nombre del objeto o de la clase seguido de un punto y el nombre del atributo o del método con los argumentos que procedan: ***clase.atributo***, ***objeto.atributo***, ***objeto.método([argumentos])***.

Un ejemplo característico de objeto Python donde se identifican fácilmente los métodos son las listas. Una lista es un objeto que permite contener una colección o secuencia de datos. Los datos de una lista deben ir separados por comas (,) y todo el conjunto entre corchetes. Una lista es una estructura mutable porque no sólo se puede acceder a los datos, además, es posible agregar nuevos elementos o suprimir aquellos que no sean necesarios. La clase lista (***List***) incorpora varios métodos para facilitar este trabajo:

```
lista = ['c', 'a', 'b']  # Declara lista con tres elementos
lista.append('d')  # Agrega elemento al final de lista con append()
lista.pop()  # Borra último elemento de lista con método pop()
lista.sort()  # Ordena la lista con el método sort()
print(lista)  # ['a', 'b', 'c']
```

Características de la Programación Orientada a Objeto

Características que definen a este modelo de programación:

Abstracción

Se refiere a que un elemento pueda aislarse del resto de elementos y de su contexto para centrar el interés en lo qué hace y no en cómo lo hace (caja negra).

Modularidad

Es la capacidad de dividir una aplicación en partes más pequeñas independientes y reutilizables llamadas módulos.

Encapsulación

Consiste en reunir todos los elementos posibles de una entidad al mismo nivel de abstracción para aumentar la cohesión, contando con la posibilidad de ocultar los atributos de un objeto (en Python, sólo se ocultan en apariencia).

Herencia

se refiere a que una clase pueda heredar las características de una clase superior para obtener objetos similares. Se heredan tanto los atributos como los métodos. Éstos últimos pueden sobrescribirse para adaptarlos a las necesidades de la nueva clase. A la posibilidad de heredar atributos y métodos de varias clases se denomina **Herencia Múltiple**.

Polimorfismo

Alude a la posibilidad de identificar de la misma forma comportamientos similares asociados a objetos distintos. La idea es que se sigan siempre las mismas pautas aunque los objetos y los resultados sean otros.

Variables de Clases y Variables de Instancias

En lenguajes que crean objetos a partir de clases, un objeto es una instancia de una clase. Y de una misma clase se pueden mantener activas en un programa más de una instancia al mismo tiempo.

Una **variable de clase** es compartida por todas las instancias de una clase. Se definen dentro de la clase (después del encabezado de la clase) pero nunca dentro de un método. Este tipo de variables no se utilizan con tanta frecuencia como las variables de instancia.

Una **variable de instancia** se define dentro de un método y pertenece a un objeto determinado de la clase instanciada.

Crear clases

Una clase consta de dos partes: un **encabezado** que comienza con el término **class** seguido del nombre de la clase (en singular) y dos puntos (:) y un **cuerpo** donde se declaran los atributos y los métodos:

```
class NombreClase:
    'Texto para documentar la clase (opcional)'
    varclase1 = "variable de clase1"

    def nombremetodo1(self, var1):
        self.var1 = var1

    def nombremetodo2(self):
        self.var1 += 1
```

simultáneamente varias operaciones en el mismo espacio de proceso se...

Archivo

febrero 2014 (17)

python.org

pypi.org

Sitios

- ActivePython
- Anaconda
- Bpython
- Django
- Flask
- Ipython
- IronPython
- Matplotlib
- MicroPython
- Numpy
- Pandas
- Pillow
- PortablePython
- PyBrain
- PyCharm
- PyDev
- PyGame
- Pypi
- PyPy
- Pyramid
- Python.org
- PyTorch
- SciPy.org
- Spyder
- Tensorflow
- TurboGears

La **documentación de una clase** debe situarse después del encabezado y justo antes del lugar donde se declaren las variables y los métodos de la clase.

Desde cualquier lugar de un programa se puede acceder a la cadena de documentación de una clase accediendo al atributo especial: ***NombreClase.__doc__***

Todo lo que se incluye en una clase es opcional. De hecho, la clase más elemental aunque no tenga mucha utilidad puede estar vacía:

```
class Clase:
    pass
```

La declaración **pass** indica que no se ejecutará ningún código. Sin embargo, esta clase una vez definida permite que se instancien objetos de ella e incluso es posible realizar algunas operaciones elementales.

```
objeto1 = Clase()  # Crea objeto1 de clase Clase
objeto2 = Clase()  # Crea objeto2 de clase Clase
print(objeto1 == objeto2)  # Retorna False...
# Los objetos aunque sean de la misma clase son diferentes.
```

En el siguiente ejemplo se define una clase mucho más completa:

```
class Alumno:
    'Clase para alumnos'
    numalumnos = 0
    sumanotas = 0

    def __init__(self, nombre, nota):
        self.nombre = nombre
        self.nota = nota
        Alumno.numalumnos += 1
        Alumno.sumanotas += nota

    def mostrarNombreNota(self):
        return(self.nombre, self.nota)

    def mostrarNumAlumnos(self):
        return(Alumno.numalumnos)

    def mostrarSumaNotas(self):
        return(Alumno.sumanotas)

    def mostrarNotaMedia(self):
        if Alumno.numalumnos > 0:
            return(Alumno.sumanotas/Alumno.numalumnos)
        else:
            return("Sin alumnos")
```

La clase ***Alumno*** consta de dos variables de clase (***Alumno.numalumnos*** y ***Alumno.sumanotas***) que son accesibles desde los métodos de la clase. Además, sus valores son compartidos por todas las instancias que existan de esta clase.

A continuación, se declaran varios métodos (funciones) que incluyen como primer argumento a **self** que contiene la referencia del objeto especifico que llama al método en un momento dado. Como su valor es implícito cuando se llama a un método no es necesario pasar este argumento.

El método **__init__()** es especial porque se ejecuta automáticamente cada vez que se crea una nuevo objeto. Este método, que es opcional, se llama constructor y se suele utilizar para inicializar las variables de las instancias (en este caso para inicializar las variables ***self.nombre*** y ***self.nota***).

El resto de métodos se utilizan para acceder y mostrar el valor de las variables de clase y de instancia. Por último, el método ***mostrarNotaMedia()*** realiza un cálculo y después muestra su resultado.

Crear objetos (instancias) de una clase

Para crear instancias de una clase se llama a la clase por su propio nombre pasando los argumentos que requiera el método constructor **__init__** si existe.

```
alumno1 = Alumno("Maria", 8)
alumno2 = Alumno("Carlos", 6)
```

Todos los argumentos se pasan escribiéndolos entre paréntesis y separados por comas (","). El primer argumento **self** se omite porque su valor es una referencia al objeto y es implícito para todos los métodos.

Accediendo a los atributos y llamando a los métodos

Para acceder a la variable de un objeto se indica el nombre del objeto, seguido de un punto y el nombre de la variable:

```
print(alumno1.nombre)  # María
print(alumno1.nota)  # 8
```

Para modificar la variable de un objeto se utiliza la misma notación para referirse al atributo y después del signo igual (=) se indica la nueva asignación:

```
alumno1.nombre = "Carmela"
```

Para acceder a las variables de la clase se sigue la misma notación pero en vez de indicar el nombre del objeto se indica el nombre de la clase instanciada.

```
print(Alumno.numalumnos)  # 2
print(Alumno.sumanotas)  # 14
```

Para llamar a un método se indica el nombre de objeto, seguido de un punto y el nombre del método. Si se requieren varios argumentos se pasan escribiéndolos entre paréntesis, separados por comas (","). Si no es necesario pasar argumentos se añaden los paréntesis vacíos "()" al nombre del método.

```
print(alumno1.mostrarNombreNota())  # ('Carmen', 8)
print(alumno2.mostrarNombreNota())  # ('Carlos', 6)
```

Para suprimir un atributo:

```
del alumno1.nombre
```

Si a continuación, se intenta acceder al valor del atributo borrado o se llama a algún método que lo utilice, se producirá la siguiente excepción:

```
print(alumno1.mostrarNombreNota())
```

AttributeError: 'Alumno' object has no attribute 'nombre'

Pare crear nuevamente el atributo realizar una nueva asignación:

```
alumno1.nombre = "Carmen"
```

Continúa en: Programación Orientada a Objetos (II)

Ir al índice del tutorial de Python

Publicado por Pherkad en 20:00

Etiquetas: Python3

Entrada más reciente Inicio Entrada antigua