LẬP TRÌNH PYTHON
LẬP TRÌNH HƯỚNG ĐỐI TƯỢNG
(Abstract Base Classes)

NGUYỄN HẢI TRIỀU[1]

[1]Bộ môn Kỹ thuật phần mềm,

Khoa Công nghệ thông tin, Trường ĐH Nha Trang

NhaTrang, February 2022

Nội dung

Abstract Base Classes

Lớp trừu tượng: abstract class

Abstract class là lớp được dùng để định nghĩa các thuộc tính và phương thức chung của những lớp cụ thể khác. Nó được xem là lớp cha của những lớp con khác.

- Abstract class chứa một hoặc nhiều phương thức trừu tượng (abstract methods) mà phải được tạo trong bất kỳ class con nào được xây dựng từ Abstract class.
- Một phương thức trừu tượng là một phương thức được khai báo, nhưng không chứa phần thực thi.

Lớp trừu tượng: abstract class

- Các Abstract class không thể khởi tạo.
- Cần có các class con để thực thi các abstract methods được định nghĩa trong các abstract class.

ABC

Abstract Base Class (lớp trừu tượng cơ sở) dùng để thể xây dựng một mô hình chung cho một nhóm các class con khác.

- Trong Python, package **abc** cung cấp các Abstract Base Classes (ABC) cho người dùng. Để sử dụng, ta có thể gọi module **ABC** từ package **abc**.
- Để khai báo được abstract methods, cần phải sử dụng từ khóa @abstractmethod từ package **abc**.
- Package này còn cung cấp metaclass ABCMeta để định nghĩa các Abstract Base Classes

Lớp trừu tượng: abstract class

from abc import ABC, abstractmethod, ABCMeta

- Lưu ý rằng kiểu ABC vẫn là ABCMeta. Có thể định nghĩa một ABC bằng cách sử dụng trực tiếp ABCMeta

Cú pháp 3.1

```
1  form abc import ABC, abstractmethod
2  class ABC_name(ABC):
3      [attribute]
4      [method]
5      @abstractmethod
6      def methodName(self):
7          pass
8  # class con implement tu ABC_name
9  class class_name(ABC_name):
10     # khai bao cho class_name
```

Ví dụ

Ví dụ 3.1

```
1  from abc import ABC, abstractmethod
2  class AbstractClassExample(ABC):
3      def __init__(self, value):
4          self.value = value
5          super().__init__()
6      @abstractmethod
7      def do_something(self):
8          pass # khong thuc thi phuong thuc
9  class DoAdd42(AbstractClassExample):
10     def do_something(self): # dinh nghia lai phuong thuc
11         return self.value + 42
12 class DoMul42(AbstractClassExample):
13     def do_something(self): # dinh nghia lai phuong thuc
14         return self.value * 42
15 x = DoAdd42(10)
16 y = DoMul42(10)
17 print(x.do_something())
18 print(y.do_something())
```

Ví dụ

Ví dụ 3.1

```
1  from abc import ABC, abstractmethod
2  class AbstractClassExample(ABC):
3      def __init__(self, value):
4          self.value = value
5          super().__init__()
6      @abstractmethod
7      def do_something(self):
8          pass # khong thuc thi phuong thuc
9  class DoAdd42(AbstractClassExample):
10     def do_something(self): # dinh nghia lai phuong thuc
11         return self.value + 42
12 class DoMul42(AbstractClassExample):
13     def do_something(self): # dinh nghia lai phuong thuc
14         return self.value * 42
15 x = DoAdd42(10)
16 y = DoMul42(10)
17 print(x.do_something())
18 print(y.do_something())
```

-> 52, 420

Ví dụ

Ví dụ 3.2

```
1  #vi du dung metaclass tao ABC
2  from abc import ABC, ABCMeta, abstractmethod
3  class BasePizza(object):
4      '''classdocs: vi du su dung metaclass'''
5      __metaclass__=ABCMeta
6      default_ingredients=['cheese']
7      @classmethod
8      @abstractmethod
9      def get_ingredients(cls):
10         return cls.default_ingredients
11 class DietPizza(BasePizza):
12     def __init__(self,comps) -> None:
13         self.comps=comps
14     def get_ingredients(self):
15         return self.comps+super(DietPizza,self).get_ingredients()
16         # or: + BasePizza.get_ingredients()
17 dietPizza=DietPizza(['tomamtoes','onion'])
18 print(dietPizza.get_ingredients())
19 #->['tomamtoes', 'onion', 'cheese']
```

Bài tập lập trình hướng đối tượng

Ví dụ 4.1

Viết chương trình tính chu vi, diện tích của một số hình sau: hình tròn, hình chữ nhật và hình tam giác. Bắt buộc xây dựng ***lớp trừu tượng hình****, các lớp con kế thừ từ lớp trừu tượng: hình tròn, chữ nhật, tam giác.*
Nhập vào từ bàn phím:

- *loại hình*
- *bán kính/chiều dài & chiều rộng/cạnh*

Tài liệu tham khảo

Trung tâm tin học , Đại Học KHTN Tp.HCM
Lập trình Python nâng cao. *03/2017*.

Mark Lutz
Learning Python (5th Edition). *O'Reilly Media, Inc, 2013*.

Luciano Ramalho
Fluent Python (2nd Edition). *O'Reilly Media, Inc, 2021*.

Python Software Foundation
`https://docs.python.org/3/tutorial/`