使用__slots__

1418次阅读

正常情况下，当我们定义了一个class，创建了一个class的实例后，我们可以给该实例绑定任何属性和方法，这就是动态语言的灵活性。先定义class：

```
>>> class Student(object):
...     pass
...
```

然后，尝试给实例绑定一个属性：

```
>>> s = Student()
>>> s.name = 'Michael' # 动态给实例绑定一个属性
>>> print s.name
Michael
```

还可以尝试给实例绑定一个方法：

```
>>> def set_age(self, age): # 定义一个函数作为实例方法
...     self.age = age
...
>>> from types import MethodType
>>> s.set_age = MethodType(set_age, s, Student) # 给实例绑定一个方法
>>> s.set_age(25) # 调用实例方法
>>> s.age # 测试结果
25
```

但是，给一个实例绑定的方法，对另一个实例是不起作用的：

```
>>> s2 = Student() # 创建新的实例
>>> s2.set_age(25) # 尝试调用方法
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
AttributeError: 'Student' object has no attribute 'set_age'
```

为了给所有实例都绑定方法，可以给class绑定方法：

```
>>> def set_score(self, score):
...     self.score = score
...
>>> Student.set_score = MethodType(set_score, None, Student)
```

给class绑定方法后，所有实例均可调用：

```
>>> s.set_score(100)
>>> s.score
100
>>> s2.set_score(99)
>>> s2.score
99
```

通常情况下，上面的set_score方法可以直接定义在class中，但动态绑定允许我们在程序运行的过程中动态给class加上功能，这在静态语言中很难实现。

使用__slots__

但是，如果我们想要限制class的属性怎么办？比如，只允许对Student实例添加name和age属

性。

为了达到限制的目的，Python允许在定义class的时候，定义一个特殊的__slots__变量，来限制该class能添加的属性：

```
>>> class Student(object):
...     __slots__ = ('name', 'age') # 用tuple定义允许绑定的属性名称
...
```

然后，我们试试：

```
>>> s = Student() # 创建新的实例
>>> s.name = 'Michael' # 绑定属性'name'
>>> s.age = 25 # 绑定属性'age'
>>> s.score = 99 # 绑定属性'score'
Traceback (most recent call last):
  File "<stdin>", line 1, in <module>
AttributeError: 'Student' object has no attribute 'score'
```

由于'score'没有被放到__slots__中，所以不能绑定score属性，试图绑定score将得到AttributeError的错误。

使用__slots__要注意，__slots__定义的属性仅对当前类起作用，对继承的子类是不起作用的：

```
>>> class GraduateStudent(Student):
...     pass
...
>>> g = GraduateStudent()
>>> g.score = 9999
```

除非在子类中也定义__slots__，这样，子类允许定义的属性就是自身的__slots__加上父类的__slots__。
