

Übungen zur Vorlesung „Programmieren“

Thema: Vererbung

Hinweis:

Alle Übungen beziehen sich auf die folgenden zwei Klassen Cuboid und Rectangle.

```
class Cuboid:

    def __init__(self, length=0, width=0, height=0):
        self.__length = length
        self.__width = width
        self.__height = height

    def get_length(self):
        return self.__length

    def set_length(self, length):
        self.__length = length

    def get_width(self):
        return self.__width

    def set_width(self, width):
        self.__width = width

    def get_height(self):
        return self.__height

    def set_height(self, height):
        self.__height = height

    def surface(self):
        return self.__length * self.__width

    def volume(self):
        return self.surface() * self.__height
```

```
class Rectangle:

    def __init__(self, length=0, width=0):
        self.__length = length
        self.__width = width

    def get_length(self):
        return self.__length

    def set_length(self, length):
        self.__length = length

    def get_width(self):
        return self.__width

    def set_width(self, width):
        self.__width = width

    def surface(self):
        return self.__length * self.__width
```

1. Erstellen Sie eine abstrakte Klasse mit dem Namen `Shape`.
2. Führen Sie der abstrakten Klasse `Shape` alle Member der beiden Klassen `Cuboid` und `Rectangle` zusammen.
 - a. Führen Sie alle Member in der abstrakten Klasse `Shape` zusammen, die generalisiert werden können.
 - b. Entfernen Sie in den Klassen `Cuboid` und `Rectangle` die generalisierten Member.
 - c. Erweitern Sie die Klassendefinition von `Cuboid`, sodass `Shape` die Superklasse ist.
 - d. Erweitern Sie die Klassendefinition von `Rectangle`, sodass `Shape` die Superklasse ist.
3. Die Subklassen `Cuboid` und `Rectangle` sollen bei der Initialisierung auf die `init()`-Methode der Superklasse (`Shape`) zugreifen und die passenden Argumente übergeben.
4. Implementieren Sie die `__str__()`-Methode in der Klasse `Shape`. Sie soll den Typen sowie den Wert der Instanzvariablen zurückliefern.
5. Implementieren Sie die `__str__()`-Methode in den Klassen `Cuboid` und `Rectangle`. Die in der Superklasse definierte `__str__()`-Methode soll von den Subklassen verwendet werden. Ergänzen Sie den Rückgabewert um die spezifischen Instanzvariablen der jeweiligen Subklasse.