

Практическое занятие № 16

Тема : составление программ с использованием пакетов в IDE PyCharm Community.

Цель : закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ с использованием пакетов в IDE PyCharm Community.

Постановка задачи №1.

Создайте пакет 'figures', состоящий из трех подпакетов: 'triangle', 'circle', 'square'. В каждом подпакете будем иметь файл code.py, где создадим ряд функций:

– для пакета 'circle': функции circle_perimeter() – вычисляет длину окружности, circle_area() – вычисляет площадь окружности.

Еще заведем переменную default_radius = 5, которая будет скрыта при импорте модуля. Ее назначение – дефолтный радиус для окружности, если пользователь не введет свой. Обе функции принимают на вход только радиус.

– для пакета 'triangle': функции triangle_perimeter() – вычисляет периметр треугольника, triangle_area() – вычисляет площадь фигуры. Дополнительно создадим три переменные (длины сторон треугольника): a = 7, b = 2, c = 8, которые также не будут видны при импорте. На вход функциям передается длина трех сторон (если пользователь ничего не введет, то используются значения по умолчанию).

– для пакета 'square': функции square_perimeter() – вычисляет периметр квадрата, square_area() – вычисляет площадь фигуры. Дополнительная переменная a = 15 не доступна при импорте и принимается функциями, если пользователь не предоставил свои размеры стороны квадрата.

Ваша итоговая задача – позволить человеку, загрузившему ваш пакет, иметь возможность напрямую импортировать все функции из подпакетов. Например, он может написать так: 'from figures import circle_area'.

Также вы, как разработчик, после написания всей библиотеки решили поменять ее имя на 'figures'.

Постарайтесь сделать код таким, чтобы это не заставило вас переписывать все внутренние импорты с учетом нового именования.

Текст программы :

Папка figures :

Init :

```
from .circle import *
from .square import *
from .triangle import *
```

All biblio :

```
from figures import circle_perimeter
from figures import circle_area
from figures import triangle_perimeter
from figures import triangle_area
from figures import square_perimeter
from figures import square_area
from figures import circle
from figures import triangle
from figures import square
print(circle.code.__doc__)
print(square.code.__doc__)
print(triangle.code.__doc__)
print('Длина окружности: ', circle_perimeter())
print('Площадь окружности: ', circle_area(5))
print('Периметр треугольника: ', triangle_perimeter(7, 3, 9))
print('Площадь треугольника: ', triangle_area())
print('Периметр квадрата: ', square_perimeter(6))
print('Площадь квадрата: ', square_area())
```

Папка circle :

Init :

```
from .code import circle_area, circle_perimeter
```

Code :

```
"""Расчёт периметра и площади круга"""

__all__ = ['circle_area', 'circle_perimeter']

from math import pi

default_radius = 5

'''Функция, рассчитывающая длину окружности'''

def circle_perimeter(r=default_radius):
    return 2 * pi * r

'''Функция, рассчитывающая площадь окружности'''

def circle_area(r=default_radius):
    return pi * r ** 2
```

Папка square :

Init :

```
from .code import square_area, square_perimeter
```

Code :

```
"""Расчёт периметра и площади квадрата"""

__all__ = ['square_area', 'square_perimeter']

a = 15

'''Функция, рассчитывающая периметр квадрата'''

def square_perimeter(x=a):
    return 4 * x

'''Функция, рассчитывающая площадь квадрата'''

def square_area(x=a):
    return x ** 2
```

Папка triangle :

Init :

```
from .code import triangle_area, triangle_perimeter
```

Code :

```
"""Расчёт периметра и площади треугольника"""

__all__ = ['triangle_perimeter', 'triangle_area']

from math import sqrt

a = 7
b = 2
c = 8

'''Функция, рассчитывающая периметр треугольника'''

def triangle_perimeter(x=a, y=b, z=c):
    return x + y + z

'''Функция, рассчитывающая площадь треугольника'''

def triangle_area(x=a, y=b, z=c):
    p = (x + y + z) / 2
    return sqrt(p * (p - x) * (p - y) * (p - z))
```

Протокол работы программы :

```
Расчёт периметра и площади круга
Расчёт периметра и площади квадрата
Расчёт периметра и площади треугольника
Длина окружности:  31.41592653589793
Площадь окружности:  78.53981633974483
Периметр треугольника:  19
Площадь треугольника:  6.437196594791867
Периметр квадрата:  24
Площадь квадрата:  225

Process finished with exit code 0
```

Вывод : в процессе выполнения практического занятия выработал навыки составления программ с использованием пакетов в IDE PyCharm Community. Были использованы языковые конструкции : import, from, def, return. Выполнены разработка кода, отладка, тестирование, оптимизация программного кода. Готовые программные коды выложены на GitHub.