МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

Кафедра інформаційних систем та мереж

Лабораторна робота №7

з курсу

СПЕЦІАЛІЗОВАНІ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ

Виконав студент

групи ІТ-21сп

**Резніченко Р.Д.**

Прийняв

**Щербак С.С.**

Львів - 2023

**Мета:** cтворення консольного об’єктно - орієнтованого додатка з використанням API

**Хід роботи**

**Завдання 1: Вибір провайдера API**

Виберіть надійний API, який надає через HTTP необхідні дані для віддаленого зберігання, вивантаження або реалізуйте свій. Для прикладу це може бути jsonplaceholder.org

**Завдання 2: Інтеграція API**

Виберіть бібліотеку для роботи з API та обробки HTTP запитів (для прикладу це може бути бібліотека Requests). Інтегруйте обраний API в ваш консольний додаток на Python. Ознайомтеся з документацією API та налаштуйте необхідний API-ключ чи облікові дані.

**Завдання 3: Введення користувача**

Розробіть користувальницький інтерфейс, який дозволяє користувачам візуалізувати всі доступні дані в табличному вигляді та у вигляді списку. Реалізуйте механізм для збору та перевірки введеного даних користувачем.

**Завдання 4: Розбір введення користувача**

Створіть розбірник для видобування та інтерпретації виразів користувача на основі регулярних виразів, наприклад, для візуалізації дат, телефонів, тощо. Переконайтеся, що розбірник обробляє різні формати введення та надає зворотний зв'язок про помилки.

**Завдання 5: Відображення результатів**

Реалізуйте логіку для візуалізації даних через API в консолі. Обробляйте відповіді API для отримання даних у вигляді таблиць, списків. Заголовки таблиць, списків мають виділяться кольором та шрифтом, які задається користувачем

**Завдання 6: Збереження даних**

Реалізуйте можливості збереження даних у чіткому та читабельному форматі JSON, CSV та TXT

**Завдання 7: Обробка помилок**

Розробіть надійний механізм обробки помилок для керування помилками API, некоректним введенням користувача та іншими можливими проблемами. Надавайте інформативні повідомлення про помилки.

**Завдання 8: Ведення історії обчислень**

Включіть функцію, яка реєструє запити користувача, включаючи введені запити та відповідні результати. Дозвольте користувачам переглядати та рецензувати історію своїх запитів.

**Завдання 9: Юніт-тести**

Напишіть юніт-тести для перевірки функціональності вашого додатку. Тестуйте різні операції, граничні випадки та сценарії помилок..

Код виконаних завдань представлено нижче.

Клас ConsoleInterface:

import sys

from LBS.Lb7.DogAPI import DogAPI

from LBS.Lb7.DisplayDogAPI import DisplayDogApi

import signal

from colorama import Fore

from LBS.Lb7.DogDisplay import DogDisplay

class ConsoleInterface:

def \_\_init\_\_(self):

# Initialize the ConsoleInterface with an empty history list

self.history = []

def signal\_handler(sig, frame):

# Signal handler for Ctrl+C interrupt

print("You pressed Ctrl+C!")

sys.exit(0)

def choose\_display\_format():

# Prompt the user to choose a display format (Table or List)

while True:

print("Choose a display format:")

print("1. Table")

print("2. List")

format\_choice = input("Enter the number of the display format: ")

if format\_choice in ("1", "2"):

return format\_choice

else:

print("Invalid display format. Please enter 1 or 2.")

def choose\_color():

# Prompt the user to choose a color (Red, Green, or Yellow)

while True:

print("Choose a color:")

print("1. Red")

print("2. Green")

print("3. Yellow")

color\_choice = input("Enter the number of the color: ")

if color\_choice == "1":

return Fore.RED

elif color\_choice == "2":

return Fore.GREEN

elif color\_choice == "3":

return Fore.YELLOW

else:

print("Invalid color choice. Please enter 1, 2, or 3.")

def start\_menu():

# Display the start menu options and prompt the user to choose an option

print("Hello! It's dog API. Choose the option:")

print("1. Continue")

print("2. Exit")

option = input("Enter the number of the option: ")

return option

def main():

# Main function to interact with the user and perform operations

api\_key = "live\_GwnSRl2tycZCVKjawXFoTg9Va9pZEIJFCReB53b6qQDEkpV6unXR0yI9PXaRI9hI"

dog\_api = DogAPI(api\_key)

interface = ConsoleInterface()

while True:

user\_option = start\_menu()

if user\_option == "1":

breeds = DisplayDogApi.get\_all\_breeds()

color = choose\_color()

format\_choice = choose\_display\_format()

if format\_choice == "1":

DogDisplay.display\_table(breeds, color)

elif format\_choice == "2":

DogDisplay.display\_list(breeds, color)

save\_choice = input("Do you want to save the data? (y/n): ")

if save\_choice.lower() == 'y':

save\_format = input("Choose a save format:\n1. JSON\n2. CSV\n3. TXT\nEnter the number of the save format: ")

save\_filename = input("Enter the filename: ")

if save\_format == "1":

DogDisplay.save\_to\_json(breeds, save\_filename)

elif save\_format == "2":

DogDisplay.save\_to\_csv(breeds, save\_filename)

elif save\_format == "3":

DogDisplay.save\_to\_txt(breeds, save\_filename)

else:

print("Invalid save format. Please enter 1, 2, or 3.")

repeat\_choice = input("Do you want to perform another operation? (y/n): ")

if repeat\_choice.lower() != 'y':

break

elif user\_option == "2":

print("Exiting the program. Goodbye!")

break

else:

print("Invalid option. Please enter 1 or 2.")

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

# Set up a signal handler for Ctrl+C

signal.signal(signal.SIGINT, signal\_handler)

# Call the main function

main()

Клас Display:

import requests

class DisplayDogApi:

# Base URL for the Dog API

BASE\_URL = "https://dog.ceo/api"

@classmethod

def get\_all\_breeds(cls):

"""

Get a list of all dog breeds from the Dog API.

Returns:

list: A list of dog breeds.

"""

# Make a request to the API to get the list of all breeds

response = requests.get(f"{cls.BASE\_URL}/breeds/list/all")

# Parse the JSON response

data = response.json()

# Extract the breeds from the response

breeds = data.get("message", {})

return breeds.keys()

@classmethod

def get\_random\_image(cls, breed):

"""

Get a random image URL for a specific dog breed from the Dog API.

Args:

breed (str): The dog breed for which to retrieve a random image.

Returns:

str: The URL of a random image for the specified breed.

"""

# Make a request to the API to get a random image for the specified breed

response = requests.get(f"{cls.BASE\_URL}/breed/{breed}/images/random")

# Parse the JSON response

data = response.json()

# Extract the image URL from the response

image\_url = data.get("message", "")

return image\_url

Клас ObjectApi:

from colorama import init

# Initialize colorama with autoreset to automatically reset colors after each print statement

init(autoreset=True)

class DogAPI:

# Base URL for The Dog API

base\_url = "https://api.thedogapi.com/v1"

def \_\_init\_\_(self, api\_key):

# Initialize DogAPI object with the provided API key

self.headers = {"x-api-key": api\_key}

Клас Display:

import csv

import json

from io import BytesIO

import requests

from PIL import Image

from tabulate import tabulate

from colorama import Fore

class Display:

@staticmethod

def display\_table(data, color):

# Display data in a table format with headers and colors

headers = [Fore.RESET + color + "DogBreed", Fore.RESET + color + "PictureUrl"]

rows = [(color + breed, DisplayDogApi.get\_random\_image(breed)) for breed in data]

table = tabulate(rows, headers, tablefmt="grid")

print(table)

@staticmethod

def display\_list(data, color):

# Display data as a list with colors

for breed in data:

print(color + f"{breed}: {DisplayDogApi.get\_random\_image(breed)}")

@staticmethod

def display\_image(image\_url):

# Display an image given its URL

response = requests.get(image\_url)

img = Image.open(BytesIO(response.content))

img.show()

@staticmethod

def remove\_color\_codes(text):

# Remove color codes from the given text

while '\033[' in text:

start = text.find('\033[')

end = text.find('m', start)

if end != -1:

text = text[:start] + text[end + 1:]

else:

break

return text

@staticmethod

def save\_to\_json(data, filename):

# Save data to a JSON file

data\_to\_save = [{"DogBreed": breed, "PictureUrl": DisplayDogApi.get\_random\_image(breed)} for breed in data]

with open(filename, 'w') as file:

json.dump(data\_to\_save, file, indent=2)

print(f"Data saved to {filename} in JSON format.")

@staticmethod

def save\_to\_csv(data, filename):

# Save data to a CSV file

with open(filename, 'w', newline='') as file:

writer = csv.writer(file)

writer.writerow([Fore.RESET + "DogBreed", Fore.RESET + "PictureUrl"])

for breed in data:

writer.writerow([DogDisplay.remove\_color\_codes(breed), Display.remove\_color\_codes(DisplayDogApi.get\_random\_image(breed))])

print(f"Data saved to {filename} in CSV format.")

@staticmethod

def save\_to\_txt(data, filename):

# Save data to a TXT file

with open(filename, 'w') as file:

for breed in data:

file.write(f"{DogDisplay.remove\_color\_codes(breed)}: {DogDisplay.remove\_color\_codes(DisplayDogApi.get\_random\_image(breed))}\n")

print(f"Data saved to {filename} in TXT format.")

Клас Test:

import unittest

from unittest.mock import patch, MagicMock

from LBS.Lb7.ConsoleInterface import choose\_display\_format

from LBS.Lb7.DisplayDogAPI import DisplayDogApi

class TestDisplayDogApi(unittest.TestCase):

@patch('requests.get')

def test\_get\_all\_breeds(self, mock\_requests\_get):

# Create a mock response with sample data

mock\_response = MagicMock()

mock\_response.json.return\_value = {"message": {"breed1": {}, "breed2": {}}}

# Set the mock response for the requests.get method

mock\_requests\_get.return\_value = mock\_response

# Call the method under test

breeds = DisplayDogApi.get\_all\_breeds()

# Assert that the method returns the expected list of breeds

self.assertEqual(list(breeds), ["breed1", "breed2"])

class TestConsoleInterface(unittest.TestCase):

@patch('builtins.input', side\_effect=['3'])

def test\_invalid\_display\_format(self, mock\_input):

# Test that an invalid display format input raises a ValueError or StopIteration

with self.assertRaises((ValueError, StopIteration)):

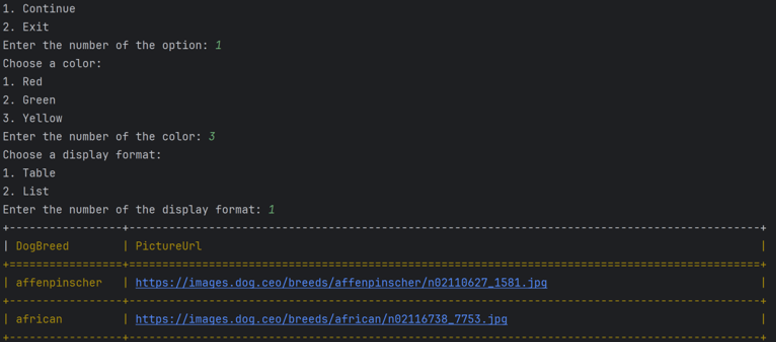
choose\_display\_format()

if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_':

# Run the test cases if the script is executed as the main module

unittest.main()

На рисунку 1 зображено результат виконання програми.



*Рис.1 Вивід програми*

**Висновок:** під час виконання лабораторної роботи я навчився створювати проєкт, який надає цінний досвід роботи з API, дизайну користувацького інтерфейсу, валідації введення, обробки помилок та тестування.