Звіт з лабораторної роботи No11

Тема роботи: Створення складної телефонної книги з підтримкою

багаторівневого пошуку та обробки виключень.

Виконав: Кравченко Сергій, ТЦР-12

Дата: 06.06.2025

Мета роботи:

Навчитися комплексно використовувати словники, множини та списки для

створення та управління інформацією, обробляти помилки введення та

виконувати складний пошук даних.

Хід роботи:

Постановка завдання:

Завдання 1. «Створення багаторівневої телефонної книги»

● Створіть телефонну книгу у вигляді списку словників, де кожен

словник має ключі: "ім'я", "прізвище", "телефон" і "місто".

● Додайте мінімум 5 контактів.

● Виведіть повний перелік контактів у вигляді таблиці.

Завдання 2. «Розширений пошук контактів»

● Реалізуйте багаторівневий пошук за:

○ іменем

○ прізвищем

○ містом

● Користувач вводить параметр пошуку, і програма має знайти й

вивести всі контакти, що відповідають запиту.

● Обробіть можливі помилки введення (наприклад, порожній ввід або

невідповідність типу даних).

Завдання 3. «Оновлення та аналітика» (найскладніше)

● Реалізуйте можливість оновлення та видалення контактів, за умови,

що користувач підтверджує операцію (наприклад, вводить «так» для

підтвердження).

● Після оновлення створіть додаткову аналітику:

○ Сформуйте множину унікальних міст, представлених у

телефонній книзі.

○ Виведіть кількість контактів для кожного міста окремо.

○ Виведіть місто з найбільшою кількістю контактів.

Код програми:

def print\_contacts(contacts):

"""Функція для виведення контактів у вигляді таблиці"""

print("\n{:<15} {:<15} {:<15} {:<15}".format("Ім'я", "Прізвище", "Телефон", "Місто"))

print("-" \* 60)

for contact in contacts:

print("{:<15} {:<15} {:<15} {:<15}".format(

contact["ім'я"],

contact["прізвище"],

contact["телефон"],

contact["місто"]

))

def search\_contacts(contacts):

"""Функція для пошуку контактів"""

print("\nПошук за:")

print("1 - Ім'я")

print("2 - Прізвище")

print("3 - Місто")

print("0 - Повернутися")

try:

choice = int(input("Виберіть критерій пошуку: "))

if choice == 0:

return

search\_term = input("Введіть пошуковий запит: ").strip().lower()

if not search\_term:

raise ValueError("Пошуковий запит не може бути порожнім")

results = []

if choice == 1:

results = [c for c in contacts if search\_term in c["ім'я"].lower()]

elif choice == 2:

results = [c for c in contacts if search\_term in c["прізвище"].lower()]

elif choice == 3:

results = [c for c in contacts if search\_term in c["місто"].lower()]

else:

print("Невірний вибір!")

return

if results:

print("\nРезультати пошуку:")

print\_contacts(results)

else:

print("Контакти не знайдені.")

except ValueError as e:

print(f"Помилка: {e}")

def update\_contact(contacts):

"""Функція для оновлення контакту"""

print\_contacts(contacts)

try:

index = int(input("Введіть номер контакту для оновлення (1-{}): ".format(len(contacts)))) - 1

if index < 0 or index >= len(contacts):

raise ValueError("Невірний номер контакту")

contact = contacts[index]

print("\nПоточні дані:")

print\_contacts([contact])

confirm = input("Ви впевнені, що хочете змінити цей контакт? (так/ні): ").lower()

if confirm != 'так':

print("Оновлення скасовано.")

return

print("\nВведіть нові дані (залиште порожнім, щоб не змінювати):")

for key in contact:

new\_value = input(f"{key.capitalize()} ({contact[key]}): ").strip()

if new\_value:

contact[key] = new\_value

print("Контакт успішно оновлено!")

print\_contacts([contact])

except ValueError as e:

print(f"Помилка: {e}")

def delete\_contact(contacts):

"""Функція для видалення контакту"""

print\_contacts(contacts)

try:

index = int(input("Введіть номер контакту для видалення (1-{}): ".format(len(contacts)))) - 1

if index < 0 or index >= len(contacts):

raise ValueError("Невірний номер контакту")

contact = contacts[index]

print("\nКонтакт для видалення:")

print\_contacts([contact])

confirm = input("Ви впевнені, що хочете видалити цей контакт? (так/ні): ").lower()

if confirm != 'так':

print("Видалення скасовано.")

return

del contacts[index]

print("Контакт успішно видалено!")

except ValueError as e:

print(f"Помилка: {e}")

def show\_analytics(contacts):

"""Функція для показу аналітики"""

if not contacts:

print("Телефонна книга порожня.")

return

cities = [contact["місто"] for contact in contacts]

unique\_cities = set(cities)

print("\nУнікальні міста в телефонній книзі:")

for city in sorted(unique\_cities):

print(f"- {city}")

print("\nКількість контактів за містами:") city\_counts = {}

for city in cities:

city\_counts[city] = city\_counts.get(city, 0) + 1

for city, count in sorted(city\_counts.items()):

print(f"{city}: {count} контакт(ів)")

if city\_counts:

most\_common\_city = max(city\_counts.items(), key=lambda x: x[1])

print(f"\nМісто з найбільшою кількістю контактів: {most\_common\_city[0]} ({most\_common\_city[1]} контактів)")

def main():

"""Головна функція програми"""

# Початкові контакти (завдання 1)

contacts = [

{"ім'я": "Іван", "прізвище": "Петров", "телефон": "123456789", "місто": "Київ"},

{"ім'я": "Марія", "прізвище": "Іванова", "телефон": "987654321", "місто": "Львів"},

{"ім'я": "Олег", "прізвище": "Сидоров", "телефон": "555555555", "місто": "Одеса"},

{"ім'я": "Анна", "прізвище": "Коваленко", "телефон": "111222333", "місто": "Київ"},

{"ім'я": "Петро", "прізвище": "Мельник", "телефон": "444444444", "місто": "Харків"}

]

while True:

print("\nТелефонна книга")

print("1 - Показати всі контакти")

print("2 - Пошук контактів")

print("3 - Оновити контакт")

print("4 - Видалити контакт")

print("5 - Аналітика")

print("0 - Вийти")

try:

choice = int(input("Виберіть дію: "))

if choice == 0:

print("До побачення!")

break

elif choice == 1:

print("\nВсі контакти:")

print\_contacts(contacts)

elif choice == 2:

search\_contacts(contacts)

elif choice == 3:

update\_contact(contacts)

elif choice == 4:

delete\_contact(contacts)

elif choice == 5:

show\_analytics(contacts)

else:

print("Невірний вибір. Спробуйте ще раз.")

except ValueError:

print("Помилка: будь ласка, введіть число.")

if name == "main":

main()

Приклад роботи коду:

Телефонна книга

1 - Показати всі контакти

2 - Пошук контактів

3 - Оновити контакт

4 - Видалити контакт

5 - Аналітика

0 - Вийти

Виберіть дію: 1

Всі контакти:

Ім'я Прізвище Телефон Місто

------------------------------------------------------------

Іван Петров 123456789 Київ

Марія Іванова 987654321 Львів

Олег Сидоров 555555555 Одеса

Анна Коваленко 111222333 Київ

Петро Мельник 444444444 Харків

Телефонна книга

1 - Показати всі контакти

2 - Пошук контактів

3 - Оновити контакт

4 - Видалити контакт

5 - Аналітика

0 - Вийти

Виберіть дію: 2

Пошук за:

1 - Ім'я

2 - Прізвище

3 - Місто

0 - Повернутися

Виберіть критерій пошуку: 3

Введіть пошуковий запит: київ

Результати пошуку:

Ім'я Прізвище Телефон Місто

------------------------------------------------------------

Іван Петров 123456789 Київ

Анна Коваленко 111222333 Київ

Телефонна книга

1 - Показати всі контакти

2 - Пошук контактів

3 - Оновити контакт

4 - Видалити контакт

5 - Аналітика

0 - Вийти

Виберіть дію: 3

Ім'я Прізвище Телефон Місто

------------------------------------------------------------

Іван Петров 123456789 Київ

Марія Іванова 987654321 Львів

Олег Сидоров 555555555 Одеса

Анна Коваленко 111222333 Київ

Петро Мельник 444444444 Харків

Введіть номер контакту для оновлення (1-5): 2

Поточні дані:

Ім'я Прізвище Телефон Місто

------------------------------------------------------------

Марія Іванова 987654321 Львів

Ви впевнені, що хочете змінити цей контакт? (так/ні): так

Введіть нові дані (залиште порожнім, щоб не змінювати):

Ім'я (Марія): Марія

Прізвище (Іванова): Шевченко

Телефон (987654321): 987123456

Місто (Львів):

Контакт успішно оновлено!

Ім'я Прізвище Телефон Місто

------------------------------------------------------------

Марія Шевченко 987123456 Львів

Телефонна книга

1 - Показати всі контакти

2 - Пошук контактів

3 - Оновити контакт

4 - Видалити контакт

5 - Аналітика

0 - Вийти

Виберіть дію: 5

Унікальні міста в телефонній книзі:

- Київ

- Львів

- Одеса

- Харків

Кількість контактів за містами:

Київ: 2 контакт(ів)

Львів: 1 контакт(ів)

Одеса: 1 контакт(ів)

Харків: 1 контакт(ів)

Місто з найбільшою кількістю контактів: Київ (2 контактів)

Телефонна книга

1 - Показати всі контакти

2 - Пошук контактів

3 - Оновити контакт

4 - Видалити контакт

5 - Аналітика

0 - Вийти

Виберіть дію: 4

Ім'я Прізвище Телефон Місто

------------------------------------------------------------

Іван Петров 123456789 Київ

Марія Шевченко 987123456 Львів

Олег Сидоров 555555555 Одеса

Анна Коваленко 111222333 Київ

Петро Мельник 444444444 Харків

Введіть номер контакту для видалення (1-5): 3

Контакт для видалення:

Ім'я Прізвище Телефон Місто

------------------------------------------------------------

Олег Сидоров 555555555 Одеса

Ви впевнені, що хочете видалити цей контакт? (так/ні): так

Контакт успішно видалено!

Телефонна книга

1 - Показати всі контакти

2 - Пошук контактів

3 - Оновити контакт

4 - Видалити контакт

5 - Аналітика

0 - Вийти

Виберіть дію: 0

До побачення!

Висновки

У ході виконання лабораторної роботи було створено програму телефонної книги з підтримкою багаторівневого пошуку, оновлення та аналітики контактів. Основні функції програми включають:

- Додавання, перегляд, редагування та видалення контактів;

- Пошук за іменем, прізвищем або містом;

- Аналітику даних (унікальні міста, кількість контактів за містами тощо);

- Обробку помилок введення для підвищення надійності програми.

Робота демонструє ефективне використання структур даних (словників, списків, множин) та принципів обробки винятків у Python. Програма є зручним інструментом для управління контактами з можливістю подальшого розширення функціоналу.