

Національний Університет Біоресурсів і Природокористування України
Факультет інформаційних технологій

Програмування Python

Лабораторна робота №6

Виконав

Студент групи ІПЗ-23008бск

Постумент Денис

Київ 2025

Тема: Робота з файлами. Серіалізація.

Мета роботи: Закріпити теоретичні знання та набути практичних навичок роботи з файлами у мові програмування Python. Ознайомитися з методами серіалізації даних, а також із використанням бібліотек Faker, csv, pandas та openpyxl для створення, зчитування, обробки й аналізу даних у форматах CSV та XLSX. Навчитися організовувати програмні проєкти у віртуальному оточенні, документувати залежності за допомогою файла requirements.txt та розміщувати результати роботи у репозиторії GitHub.

Текст завдання:

1. Створити віртуальне оточення (ім'я оточення - *прізвище студента*). В цьому оточенні створити проект Python – “Employees”

2. В проекті створити три програми. Перша зберігає в файл CSV таблицю наступної структури:

Прізвище	Ім'я	По батькові	Стать	Дата народження	Посада	Місто проживання	Адреса проживання	Телефон	Email

І додає в неї не менш ніж 500 записів.

При чому 40% жіночої і 60% чоловічої статі в довільному порядку. Всі назви і імена повинні бути коректними. Якщо стать вказана жіноча, то Ім'я та По батькові теж повинні бути жіночі. Так само для чоловіків. Дата народження від 1938 до 2008 року.

Для генерування даних використати пакет Faker.

- <https://pypi.org/project/Faker/>
- <https://faker.readthedocs.io/en/master/>
- <https://www.it-notes.wiki/python/python-faker/>

В параметрах вказати українську локалізацію:

```
from faker import Faker
```

```
fake = Faker(locale='uk_UA')
```

```
print(fake.first_name())
```

По батькові - Faker не вміє генерувати! Тому для генерування цих даних створити і використати словник, в який додати не менше 20 чоловічих По батькові і не менше 20 жіночих.

3. Друга програма створює файл XLSX.

В ньому 5 аркушів – “all”, “younger_18”, “18-45”, “45-70”, “older_70”. В аркуш “all” записує всі данні із CSV файлу, який створено в другому пункті. На інших аркушах відображає данні про співробітників, які належать до відповідної вікової категорії наступної структури:

№	Прізвище	Ім’я	По батькові	Дата народження	Вік

Вік – кількість повних років на момент поточної дати. Програма повинна виводити в консоль наступні повідомлення:

- Ok, якщо програма завершила свою роботу успішно;
- Повідомлення про неможливість створення XLSX файлу;
- Повідомлення про відсутність, або проблеми при відкритті файлу CSV.

4. Третя програма зчитує дані з CSV файлу і виконує наступні функції:

- Виводить повідомлення про відсутність, або проблеми при відкритті файлу CSV, або Ok.
- Рахує кількість співробітників чоловічої і жіночої статі. Результати виводить в консоль і буде відповідну діаграму.
- Рахує кількість співробітників кожної вікової категорії (вказані в пункті 3). Результати виводить в консоль і буде відповідну діаграму.
- Рахує кількість співробітників жіночої та чоловічої статі кожної вікової категорії (вказані в пункті 3). Результати виводить в консоль і буде відповідні діаграми.

5. Створити файл requirements.txt, в якому зберігаються всі встановлені модулі та пакети (Команда в терміналі: pip freeze > requirements.txt)

6. Створити звіт, що відповідає структурі наведеної нижче.

7. Завантажити проект на сервіс GitHub.

Хід виконання роботи

Код першої програми (створення CSV файлу):

```
import csv  
  
import random  
  
from faker import Faker  
  
from datetime import date, timedelta, datetime
```

```
fake = Faker(locale='uk_UA')
```

```
random.seed(1)
```

```
Faker.seed(1)
```

```
NUM_RECORDS = 500
```

```
PCT_FEMALE = 0.40
```

```
patronymics_male = [
```

```
    "Іванович", "Петрович", "Сергійович", "Миколайович", "Олександрович",  
    "Васильович", "Андрійович", "Григорович", "Євгенович", "Ігорович",  
    "Степанович", "Павлович", "Романович", "Анатолійович", "Володимирови  
ч",  
    "Тарасович", "Олексійович", "Борисович", "Юрійович", "Михайлович"  
]
```

```
patronymics_female = [
```

```
    "Іванівна", "Петрівна", "Сергіївна", "Миколаївна", "Олександрівна",
```

```
"Василівна", "Андріївна", "Григорівна", "Євгенівна", "Ігорівна",
"Степанівна", "Павлівна", "Романівна", "Анатоліївна", "Володимирівна",
"Тарасівна", "Олексіївна", "Борисівна", "Юріївна", "Михайлівна"
```

```
]
```

```
positions = [
    "Інженер", "Технік", "Менеджер", "Бухгалтер", "Адміністратор",
    "Керівник відділу", "Працівник складу", "Оператор", "Програміст",
    "Маркетолог", "Аналітик", "Лаборант", "Секретар", "HR", "IT-спеціаліст"
]
```

```
cities = [fake.city() for _ in range(20)]
```

```
def random_date(start_year=1938, end_year=2008):
    start = date(start_year, 1, 1)
    end = date(end_year, 12, 31)
    delta = end - start
    random_day = random.randrange(delta.days + 1)
    return start + timedelta(days=random_day)
```

```
def gen_record(is_female):
    if is_female:
        first_name = fake.first_name_female()
```

```
    patronymic = random.choice(patronymics_female)

    sex = "X"

else:

    first_name = fake.first_name_male()

    patronymic = random.choice(patronymics_male)

    sex = "Y"

last_name = fake.last_name()

dob = random_date().strftime("%Y-%m-%d")

position = random.choice(positions)

city = random.choice(cities)

address = fake.street_address()

phone = fake.phone_number()

email = fake.email()

return [last_name, first_name, patronymic, sex, dob, position, city, address,
phone, email]
```

```
def main():

    num_female = int(NUM_RECORDS * PCT_FEMALE)

    num_male = NUM_RECORDS - num_female

    rows = []
```

```
    genders = ["F"] * num_female + ["M"] * num_male

    random.shuffle(genders)

    for g in genders:
```

```
rows.append(gen_record(is_female=(g == "F"))))
```

```
header =  
["Прізвище","Ім'я","По_батькові","Стать","Дата_народження","Посада","Місто","Адреса","Телефон","Email"]
```

```
with open("employees.csv", "w", newline="", encoding="utf-8") as f:
```

```
writer = csv.writer(f)
```

```
writer.writerow(header)
```

```
writer.writerows(rows)
```

```
    print(f'CSV файл \'employees.csv\' згенеровано успішно  
({{NUM_RECORDS}} записів).")
```

```
if    name    == "  main  ":"
```

main()

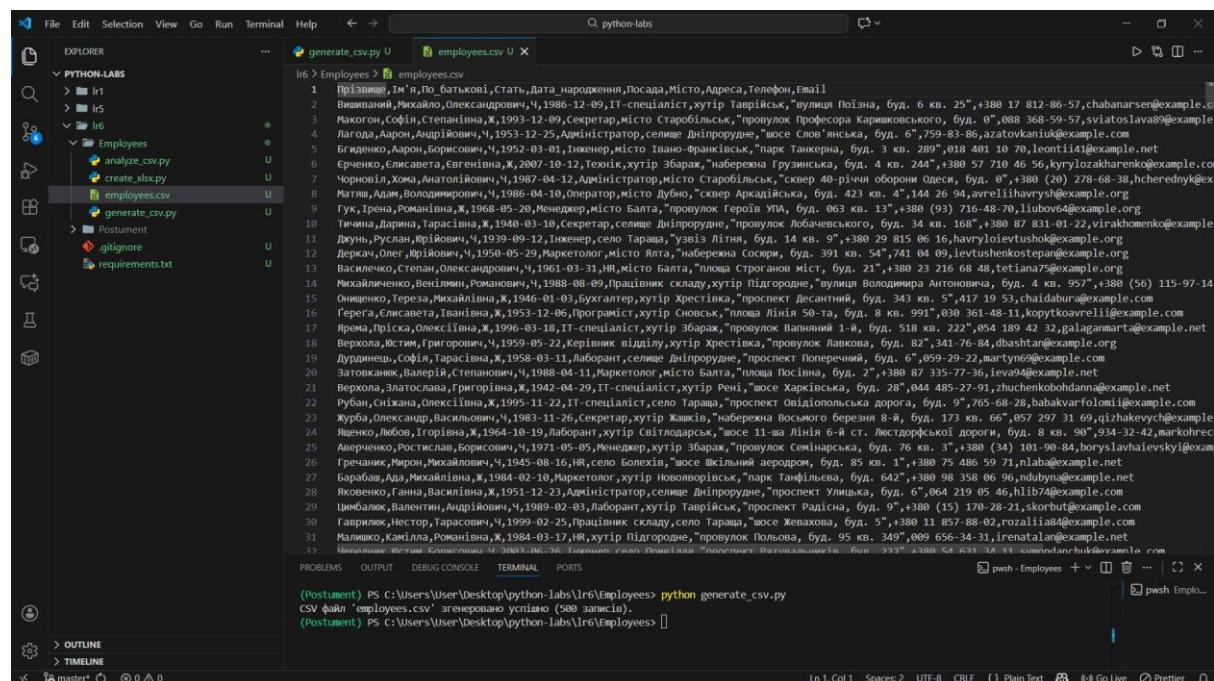


Рис. 1 – Результат виконання першої програми

Код другої програми (створення файлу xlsx):

```
import pandas as pd

from datetime import datetime

import sys

CSV_FILE = "employees.csv"

XLSX_FILE = "employees_by_age.xlsx"

def calculate_age(born_str):

    born = datetime.strptime(born_str, "%Y-%m-%d").date()

    today = datetime.today().date()

    age = today.year - born.year - ((today.month, today.day) < (born.month,
    born.day))

    return age

def age_category(age):

    if age < 18:

        return "younger_18"

    elif 18 <= age <= 45:

        return "18-45"

    elif 46 <= age <= 70:

        return "45-70"

    else:

        return "older_70"
```

```
def create_sheet(df, writer, sheet_name):  
    """Створює аркуш з правильною структурою."""  
  
    formatted_df = pd.DataFrame({  
        "№": range(1, len(df) + 1),  
        "Прізвище": df["Прізвище"],  
        "Ім'я": df["Ім'я"],  
        "По батькові": df["По_батькові"],  
        "Дата народження": df["Дата_народження"],  
        "Вік": df["Вік"]  
    })
```

```
    formatted_df.to_excel(writer, sheet_name=sheet_name, index=False)
```

```
def main():  
    try:  
        df = pd.read_csv(CSV_FILE, encoding="utf-8")  
    except Exception as e:  
        print("Помилка при відкритті CSV файлу:", e)  
        print("Повідомлення: CSV_ERROR")  
        sys.exit(1)
```

```
df['Вік'] = df['Дата_народження'].apply(calculate_age)
```

```
df['Категорія'] = df['Вік'].apply(age_category)
```

```
try:
```

```
    with pd.ExcelWriter(XLSX_FILE, engine='openpyxl') as writer:
```

```
        # --- Аркуш "all": записуємо ВСІ колонки без змін ---
```

```
        df.to_excel(writer, sheet_name="all", index=False)
```

```
        # --- Інші аркуші: тільки структура з картинки ---
```

```
        create_sheet(df[df['Категорія'] == "younger_18"], writer,  
"younger_18")
```

```
        create_sheet(df[df['Категорія'] == "18-45"], writer, "18-45")
```

```
        create_sheet(df[df['Категорія'] == "45-70"], writer, "45-70")
```

```
        create_sheet(df[df['Категорія'] == "older_70"], writer, "older_70")
```

```
except Exception as e:
```

```
    print("Повідомлення: Неможливо створити XLSX файл:", e)
```

```
    sys.exit(1)
```

```
print("Ok — XLSX файл створено успішно:", XLSX_FILE)
```

```
if __name__ == "__main__":
```

main()

Прізвище	Ім'я	По батькові	Дата народження	Паспорт	Адреса	Телефон	Email	Вік
2 Вишніаний	Михаїл	Олександрович	1988-12-04	IT-спеціаліст	вулна Північна, буд. 4 в кв. 23	+380 7 832 05-57	chabanarane@example.com	38 18-45
3 Макар	Софія	Степанівна	1К 1993-12-09	Секретар	місто Старобільськ	088 369-59-57	svatotisava89@example.net	31 18-45
4 Лагод	Аарон	Андрійович	Ч 1953-12-25	Адміністратор	селіще Дніпрорудне	759-83 489	azatovkanuk@example.com	71 older, 70
5 Білоцено	Аарон	Борисович	Ч 1952-03-01	інженер	шосе Слов'янська, буд. 6	018 401 10 70	leonit41@example.net	73 older, 70
6 Еременко	Елісавета	Евгенівна	Ч 2007-10-12	Технік	хутр Збараць	+380 57 710 46 56	krylyozakharenko@example.com	18 18-45
7 Чорновол	Хома	Андрійович	Ч 1988-04-12	Адміністратор	набережна Грушевського, буд. 4 кв. 24	+380 57 278-68-38	hchenyshch@example.net	38 18-45
8 Марти	Адам	Володимирович	Ч 1986-04-10	Департамент	місто Дубно	+380 57 278-68-38	avrelianyv@example.org	39 18-45
9 Гу	Ірина	Розалиана	Ж 1968-05-20	Менеджер	світл. Дубно	144 26 94	iliubova19@example.org	57 45-70
10 Тиміна	Дарина	Тарасівна	Ж 1940-03-10	Секретар	проплок Германівського, буд. 34 кв. 168	+380 97 831-01-22	virahomeric0@example.com	83 older, 70
11 Димчук	Руслан	Юрійович	Ч 1939-09-12	інженер	село Тараща	+380 29 815 06 16	haryolvievtushk@example.org	86 older, 70
12 Деркач	Олег	Юрійович	Ч 1950-05-29	Маркетолог	місто Яготин	741 04 09	ievushchenkostepan@example.org	75 older, 70
13 Василенко	Степан	Олександрович	Ч 1988-06-31	НВ	площа Строганов міст, буд. 21	+380 23 216 68 48	tetiana75@example.org	64 45-70
14 Марченко	Василько	Васильович	Ч 1988-06-29	Працівник складу	хутр Хрестинське	+380 23 115 97-94	mariya1988@example.net	37 18-45
15 Овсянникова	Тетяна	Михайловна	Ж 1994-01-03	Вугільник	пос. Красногород	417 19 53	chastabura@example.com	79 older, 70
16 Герєва	Елісавета	Іванівна	Ж 1953-12-06	Програміст	хутр Смієвець	+380 361 48-11	korykivavril0@example.com	71 older, 70
17 Яремка	Приєка	Олена	Ж 1996-03-18	IT-спеціаліст	хутр Збараць	+380 54 182 42	galagamirata@example.net	29 18-45
18 Верхола	Юстин	Григорівна	Ч 1955-02-22	Керівник відділу	проплок Вапняків, буд. 1 кв. 222	054 76-84	dbashntn@example.org	66 45-70
19 Дудницька	Софія	Тарасівна	Ж 1958-03-11	Лаборант	хутр Хрестинське	059-29-22	martyng9@example.com	67 45-70
20 Заповізник	Валерій	Степанович	Ч 1970-01-10	Маркетолог	проспект Полемені, буд. 6	+380 29 725-77-36	levchenko1@example.net	37 18-45
21 Верхола	Златослава	Петровна	Ж 1942-04-29	Технічний директор	площа Північна, буд. 2	044 462-57-91	zhuvalova1970@example.net	89 older, 70
22 Рубан	Софія	Олександрівна	Ж 1995-11-12	IT-спеціаліст	село Тараща	765 48-28	babaikarolima@example.com	29 18-45
23 Журба	Олександр	Васильович	Ч 1983-11-26	Секретар	хутр Жашків	057 297 31 69	qzhakevych@example.com	41 18-45
24 Яценко	Любомир	Ігорівна	Ч 1964-10-19	Лаборант	село Саподільськ	095 948 32-42	markorechany@example.net	61 45-70
25 Аверченко	Ростислав	Борисович	Ч 1971-05-05	Менеджер	проплок Семенівського, буд. 76 кв. 3	+380 (34) 101-50-84	boryslavshahediyv@example.com	54 45-70
26 Громанчик	Мирон	Михайлович	Ч 1945-08-10	НВ	шосе Шахтинський ядерний, буд. 85 кв. 1	+380 75 488 59 71	nlabaj@example.net	80 older, 70
27 Барбадаш	Ада	Михайлівна	Ж 1952-10-10	Маркетолог	парк Тандемівський, буд. 642	+380 57 90 96	ndubrova19@example.net	41 18-45
28 Якимчук	Ганна	Михайлівна	Ж 1951-12-23	Архітектор	проплок Дніпроградськ	064 219 90 46	haha74@example.net	79 older, 70
29 Чубаков	Валентин	Андрійович	Ч 1989-02-03	Лаборант	хутр Тарасівський	+380 (15) 170-28-21	skorbut@example.com	36 18-45
30 Гарміон	Нестор	Тарасівич	Ч 1999-02-25	Працівник складу	село Незадівка	+380 11 857-89-02	rozaliad4@example.com	26 18-45
31 Маричко	Каміла	Романівна	Ж 1984-03-17	НВ	хутр Підгороднє	009 656 34-31	irenatian1@example.net	41 18-45
32 Чередник	Юстин	Борисович	Ч 2003-06-26	інженер	село Прилівля	+380 54 631 34 11	synodanchuk@example.com	22 18-45
33 Кук	Яків	Сергійович	Ч 1960-11-22	Аналітик	вулиця Андріївська, буд. 030	+380 09 754 19 21	solomoncheshet@example.com	64 45-70
34 Конодуб	Кирин	Евгенівна	Ч 2003-02-10	IT-спеціаліст	площа Радів'я, буд. 78	+380 (37) 457-91-31	arkhymoychanhuzyn@example.com	21 18-45
35 Лавренко	Дмитрій	Олександрович	Ч 2007-08-07	Маркетолог	шосе Надієвськое, буд. 2 кв. 0	+380 (28) 096-42-17	adams10@example.org	18 18-45
36 Макар	Макар	Володимирович	Ч 1959-06-15	НВ	простір Винограда тг-буд. 13	724-37-65	krylo33@example.org	66 45-70

Рис. 2 – Результат виконання другої програми (вкладка all)

№	Прізвище	Ім'я	По батькові	Дата народження	Вік
1	Данчук	Клавдія	Романівна	2008-03-14	17
2	Тесля	Ярослав	Тарасівич	2008-11-08	17
3	Токар	Павло	Григорович	2008-06-18	17
4	Валентій	Ігор	Олексійович	2008-04-20	17
5	Кабалюк	Дан	Андрійович	2008-10-04	17
6	Коваленко	Тереза	Григорівна	2008-11-29	16
7	Савенюк	Пармен	Ігорович	2008-08-22	17
8	Артеменко	Онісим	Павлович	2008-05-31	17
9	Приймак	Борислав	Олександрович	2008-01-27	17
10	Конопля	Мілена	Сергіївна	2008-07-16	17

Рис. 3 – Вкладка younger_18

№	Прізвище	Ім'я	По батькові	Дата народження	Вік
2	1 Вишнівський	Михайло	Олександрович	1986-12-09	38
3	2 Макогон	Софія	Степанівна	1993-12-09	31
4	3 Ерченко	Елісавета	Євгеніна	2007-10-12	18
5	4 Чорновід	Хома	Анатолійович	1987-04-12	38
6	5 Матяш	Адам	Володимирович	1986-04-10	39
7	6 Михайліченко	Веніамін	Романович	1988-08-09	37
8	7 Ярема	Приєка	Олексіївна	1996-03-18	29
9	8 Затовканюк	Валерій	Степанович	1988-04-11	37
10	9 Рубан	Сніжан	Олексіївна	1995-11-22	29
11	10 Журбі	Олександр	Васильович	1983-11-26	41
12	11 Барабаш	Ада	Михайлівна	1984-02-10	41
13	12 Цимбалюк	Валентин	Андрійович	1989-02-03	36
14	13 Гаврилюк	Нестор	Тарасович	1999-02-25	26
15	14 Малишко	Камілла	Романівна	1984-03-17	41
16	15 Череднік	Юстім	Борисович	2003-06-26	22
17	16 Колодуб	Климент	Євгенівич	2004-02-10	21
18	17 Лавренко	Давид	Олександрович	2007-08-07	18
19	18 Червоненко	Ярослав	Володимирович	1989-12-14	35
20	19 Бабариченко	Соломія	Юріївна	2005-12-14	19
21	20 Січ	Оксеній	Васильєва	1986-12-05	38
22	21 Алексюк	Богуслав	Іванович	1986-12-02	38
23	22 Журба	Ева	Сергіївна	1982-11-22	42
24	23 Байдак	Георгій	Володимирович	2002-05-31	23
25	24 Свідоміченко	Ілля	Ігорович	1986-05-20	39
26	25 Байрак	Людмила	Юріївна	1982-03-02	43
27	26 Гаврищенко	Роман	Євгенович	1995-01-07	30
28	27 Абрагамовська	Григорій	Анатолійович	2004-10-21	21

Рис. 4 – Вкладка 18-45

№	Прізвище	Ім'я	По батькові	Дата народження	Вік
2	1 Гук	Ірина	Романівна	1968-05-20	57
3	2 Василечко	Степан	Олександрович	1961-03-31	64
4	3 Верхола	Юстім	Григорович	1959-05-22	66
5	4 Дудчинець	Софія	Тарасівна	1958-03-11	67
6	5 Ященко	Любо	Ігорівна	1964-10-19	61
7	6 Аверченко	Ростислав	Борисович	1971-05-05	54
8	7 Жу	Які	Сергійович	1960-11-22	64
9	8 Комар	Макар	Володимирович	1959-08-15	66
10	9 Журба	Єва	Анатоліївна	1973-08-21	52
11	10 Михайлічок	Богуслав	Борисович	1974-08-16	51
12	11 Приймак	Маруся	Ігорівна	1962-11-29	62
13	12 Цецора	Марія	Михайлівна	1959-09-25	66
14	13 Коваленко	Нестор	Борисович	1955-12-26	69
15	14 Луній	Остап	Юрійович	1972-05-20	53
16	15 Дзоба	Златослава	Ігорівна	1977-03-22	48
17	16 Романчук	Герман	Олексійович	1967-01-15	58
18	17 Шиян	Ірина	Романівна	1956-04-17	69
19	18 Баклан	Болеслав	Андрійович	1979-05-31	46
20	19 Редько	Олександр	Васильович	1978-04-26	47
21	20 Козаченко	Августин	Андрійович	1970-03-31	55
22	21 Дніс	Олекса	Іванович	1974-07-07	51
23	22 Засець	Михайло	Павлович	1961-09-26	64
24	23 Олійник	Соломія	Борисівна	1965-03-30	60
25	24 Власенко	Михайло	Сергійович	1969-11-12	56
26	25 Зубко	Євген	Сергійович	1974-01-22	51
27	26 Бандура	Артем	Михайлович	1965-04-23	60
28	27 Днічук	Панас	Андрійович	1959-04-14	66

Рис. 5 – Вкладка 45-70

№	Прізвище	Ім'я	По батькові	Дата народження	Вік
1	Лагода	Аарон	Андрійович	1953-12-25	71
2	Бідденко	Аарон	Борисович	1952-03-01	73
3	Тинина	Дарина	Тарасівна	1940-03-10	85
4	Джуні	Руслан	Юрійович	1939-09-12	86
5	Деркач	Олег	Юрійович	1950-05-29	75
6	Онищенко	Тереза	Михайліна	1946-01-03	79
7	Герега	Елісавета	Іванівна	1953-12-06	71
8	Верхола	Златослава	Григорівна	1942-04-29	83
9	Гречаник	Мирон	Михайлович	1945-08-16	80
10	Яковенко	Ганна	Василівна	1951-12-23	73
11	Андрієвич	Валентина	Володимирівна	1949-05-02	76
12	Безз	Марта	Андріївна	1948-09-10	77
13	Височан	Володимира	Борисівна	1938-05-12	87
14	Анупленко	Федір	Андрійович	1953-07-05	72
15	Цисик	Онисим	Анатолійович	1948-12-05	76
16	Балюк	Роман	Миколаївич	1940-03-02	85
17	Сімбія	Оріна	Олексівна	1942-01-27	83
18	Шовкопляс	Богуслава	Іванівна	1952-09-22	73
19	Парасюк	Амалія	Євгенівна	1944-02-25	81
20	Жалік	Оріся	Петрівна	1953-02-14	72
21	Габелько	Едита	Василівна	1950-06-09	75
22	Бабій	АЗар	Григорович	1948-05-23	77
23	Атаманюк	Феофан	Ігорович	1944-02-14	81
24	Цимбал	Алла	Василівна	1942-01-13	83
25	Заруба	Костянтина	Андрійович	1945-01-27	80
26	Іваненко	Данна	Романівна	1952-05-12	73
27	Дурдинець	Маруся	Іванівна	1939-05-13	86

Рис. 6 – Вкладка older_70

Код третьої програми (аналіз даних):

```
import pandas as pd
```

```
import sys
```

```
from datetime import datetime
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

```
CSV_FILE = "employees.csv"
```

```
def calculate_age(born_str):
```

```
    born = datetime.strptime(born_str, "%Y-%m-%d").date()
```

```
    today = datetime.today().date()
```

```
    age = today.year - born.year - ((today.month, today.day) < (born.month,
    born.day))
```

```
return age

def age_category(age):
    if age < 18:
        return "younger_18"
    elif 18 <= age <= 45:
        return "18-45"
    elif 46 <= age <= 70:
        return "45-70"
    else:
        return "older_70"

def main():
    try:
        df = pd.read_csv(CSV_FILE, encoding="utf-8")
        print("Ok — CSV файл відкрито.")
    except Exception as e:
        print("Помилка при відкритті CSV файлу:", e)
        sys.exit(1)

    df['Вік'] = df['Дата_народження'].apply(calculate_age)
    df['Категорія'] = df['Вік'].apply(age_category)
```

```
sex_counts = df['Стать'].value_counts()

print("Кількість за статтю:")

print(sex_counts)

plt.figure()

sex_counts.plot(kind='bar')

plt.title("Кількість співробітників за статтю")

plt.xlabel("Стать (Ч = чоловіки, Ж = жінки)")

plt.ylabel("Кількість")

plt.tight_layout()

plt.savefig("sex_counts.png")

print("Збережено графік: sex_counts.png")

age_cat_counts = df['Категорія'].value_counts().reindex(["younger_18","18-45","45-70","older_70"]).fillna(0)

print("\nКількість за віковими категоріями:")

print(age_cat_counts)

plt.figure()

age_cat_counts.plot(kind='bar')

plt.title("Кількість по віковим категоріям")

plt.xlabel("Вікова категорія")

plt.ylabel("Кількість")

plt.tight_layout()
```

```
plt.savefig("age_category_counts.png")
print("Збережено графік: age_category_counts.png")

print("\nКількість за статтю у кожній віковій категорії:")
cross = pd.crosstab(df['Категорія'],
df['Стать']).reindex(index=["younger_18","18-45","45-70",
"older_70"]).fillna(0)
print(cross)

for cat in ["younger_18","18-45","45-70","older_70"]:
    if cat in cross.index:
        plt.figure()
        cross.loc[cat].plot(kind='bar')
        plt.title(f"Стать у категорії {cat}")
        plt.xlabel("Стать")
        plt.ylabel("Кількість")
        plt.tight_layout()
        fname = f"sex_in_{cat}.png"
        plt.savefig(fname)
        print(f"Збережено графік: {fname}")

print("\nАналіз завершено.")

if __name__ == "__main__":
```

main()

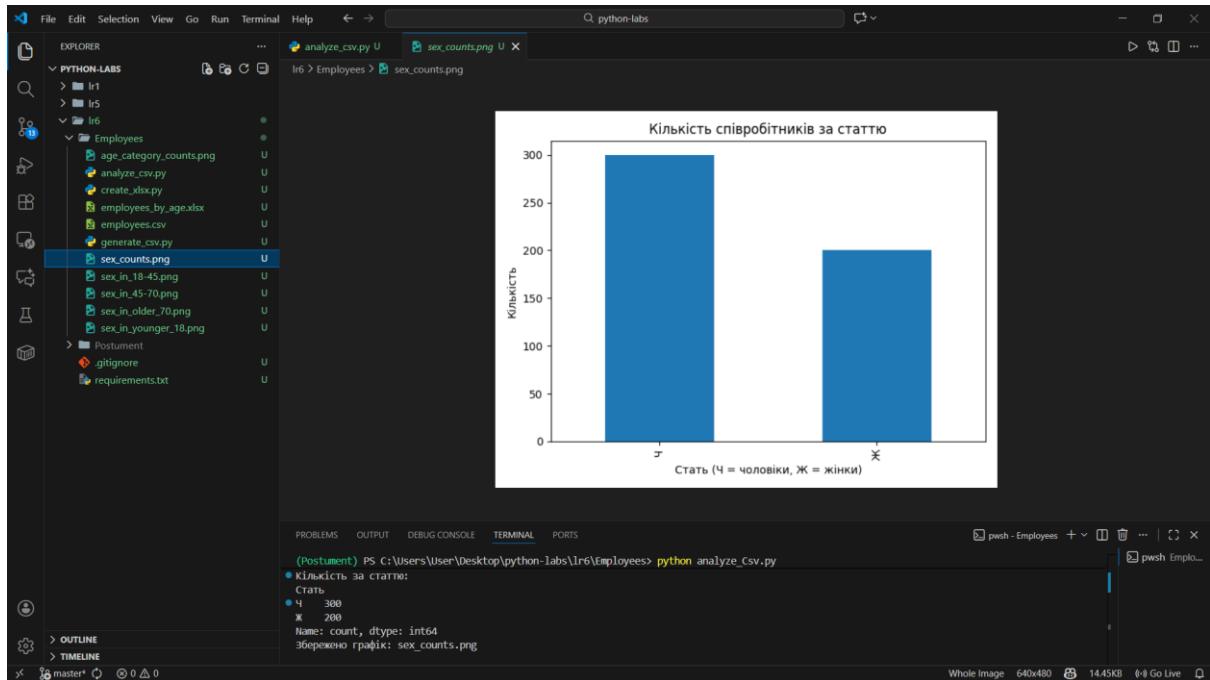


Рис. 7 – Кількість співробітників чоловічої та жіночої статі

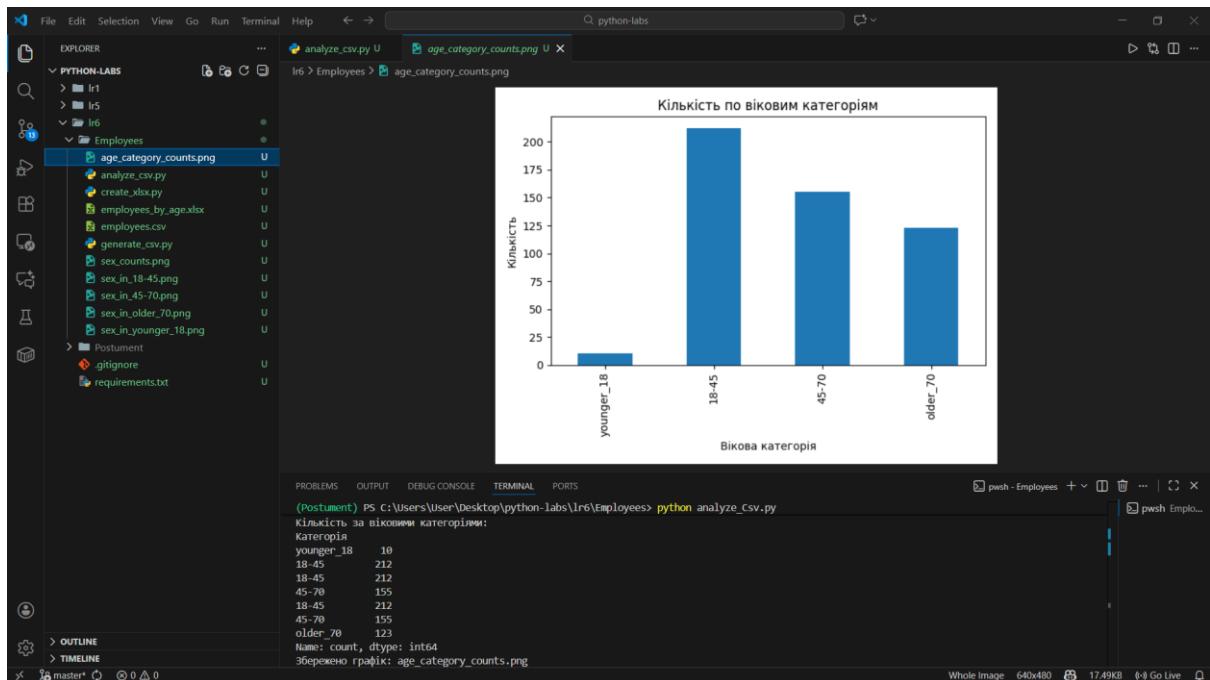


Рис. 8 – Кількість співробітників за віковими категоріями

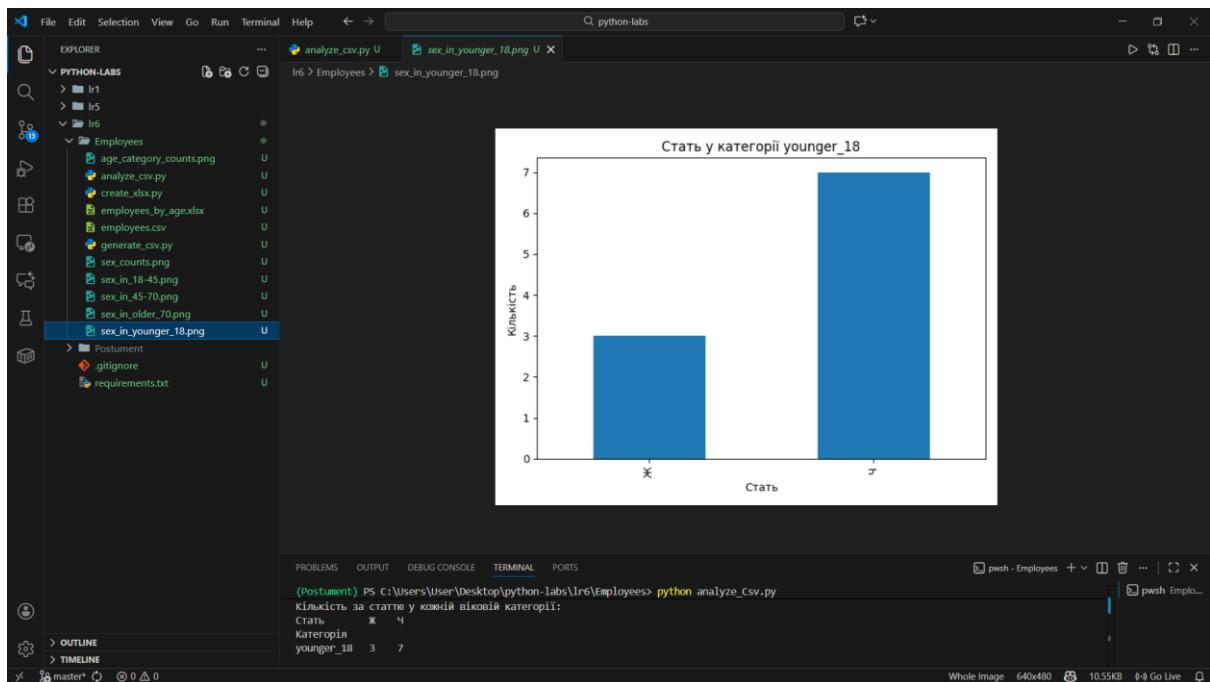


Рис. 9 – Стать співробітників у різних вікових категоріях (молодше 18)

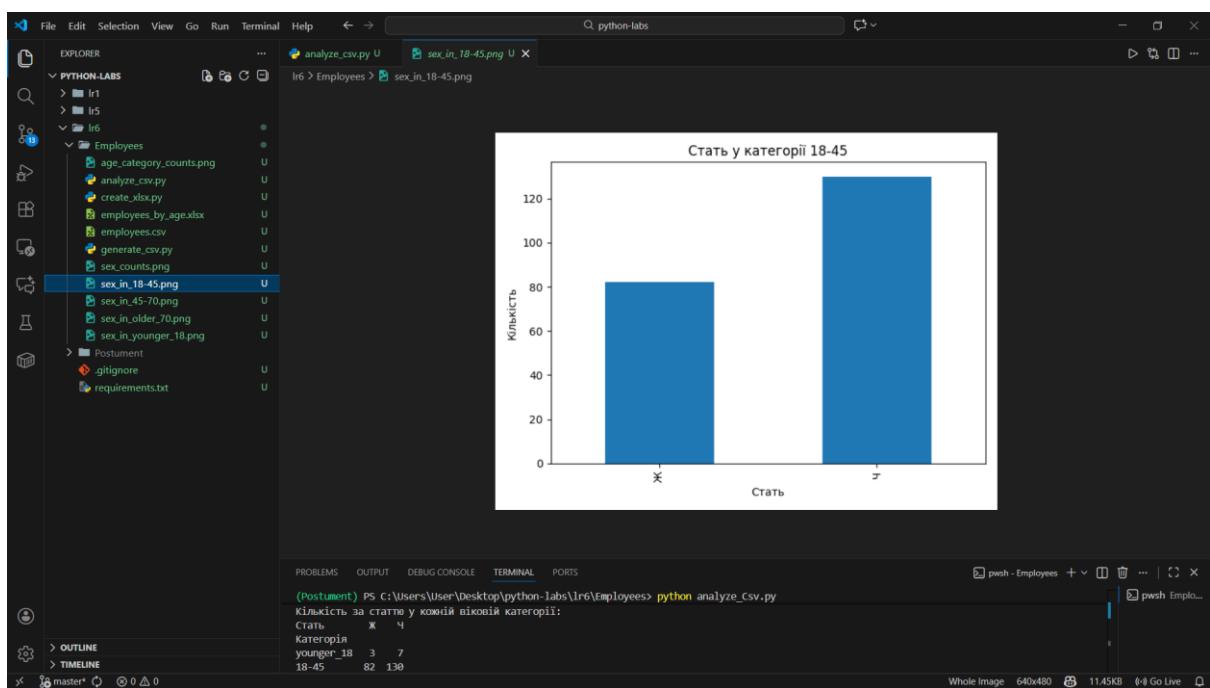


Рис. 10 – Стать співробітників у різних вікових категоріях (18-45)

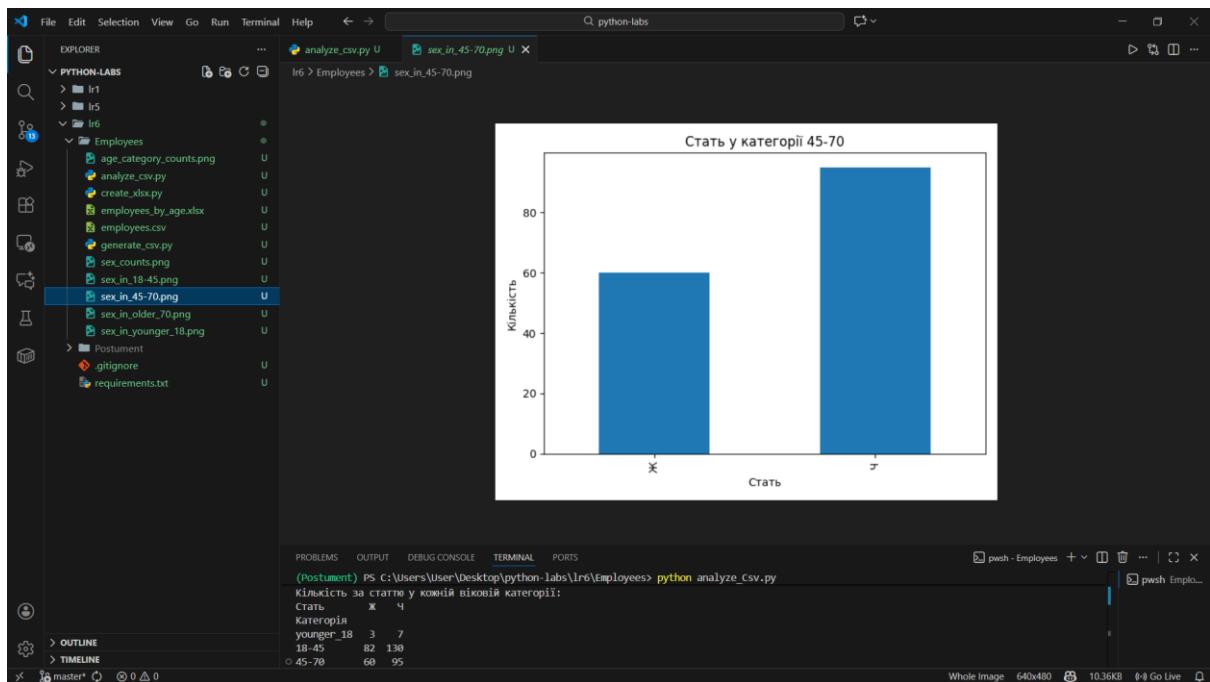


Рис. 11 – Стать співробітників у різних вікових категоріях (45-70)

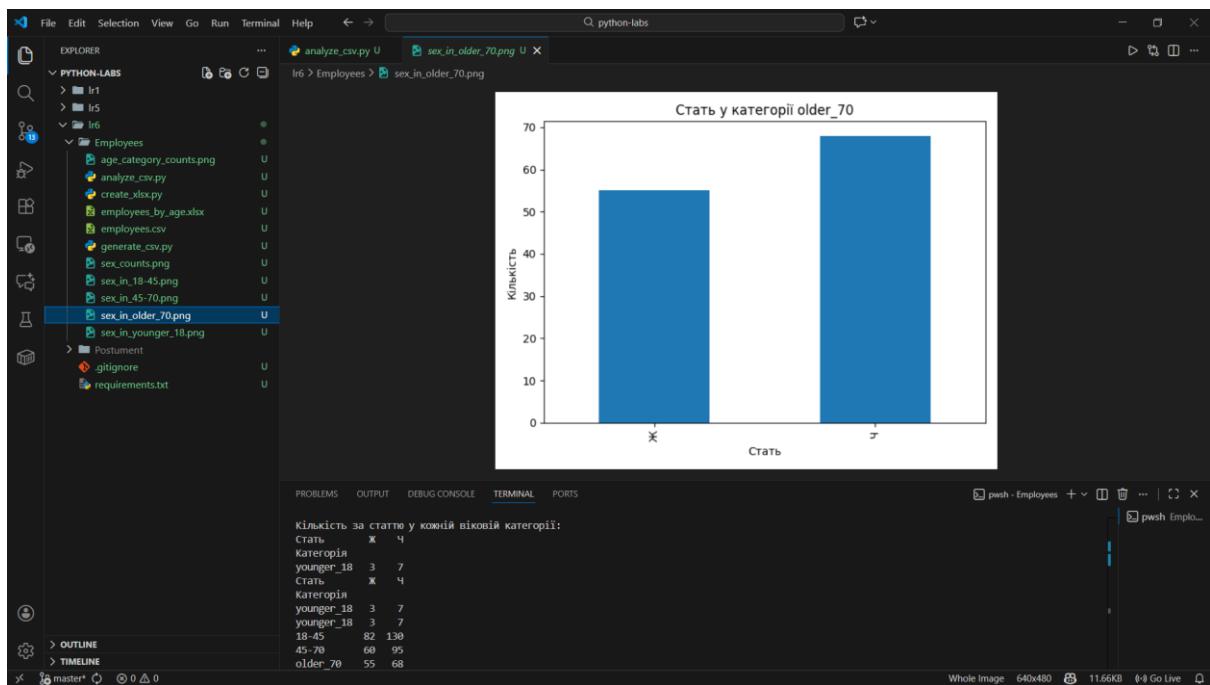


Рис. 12 – Стать співробітників у різних вікових категоріях (старше 70)

Посилання на GitHub: <https://github.com/DenysSheppard/python-labs/tree/master/lr6>

Висновки

У процесі виконання роботи я вдосконалив свої навички роботи з файлами в Python. Я пройшов усі етапи роботи з даними: від автоматичної генерації (Faker) та аналізу (pandas) до збереження у табличних форматах (CSV, XLSX) і візуалізації (matplotlib). Важливою частиною стало також опанування повного процесу розробки, що включає налаштування віртуального середовища, управління пакетами та публікацію проекту на GitHub.