

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



Факультет інформаційних технологій

**Кафедра системного аналізу та управління**

**Звіт**  
з практичних робіт з дисципліни  
**«Аналіз програмного забезпечення»**

Виконав студент: гр. 122-22-1  
Бороденко Андрій Олександрович  
Перевірили:  
доц. Мінєєв О.С.  
ас. Шевченко Ю.О.

Дніпро  
2025

## Практична робота №1

**Тема:** Підписання персонального документа за допомогою кваліфікованого електронного підпису (КЕП).

**Мета:** Набути навичок підписання особистої документації з використанням кваліфікованого електронного підпису.

**Завдання:** Створити pdf-документ із фактами про себе та підписати його КЕП через онлайн-сервіс.

### Хід роботи

У ході роботи було створено pdf-документ із особистою інформацією, після чого виконано підписання файлу за допомогою КЕП через сервіс Міністерства цифрової трансформації України. Було завантажено електронний ключ, пройдено ідентифікацію та сформовано файл у форматі asice.

Виконані завдання: створення документа; підписання через КЕП; завантаження підписаного файлу; перевірка дійсності підпису.

The screenshot shows a web-based service for electronic signature. At the top, there's a navigation bar with links like 'Довірчі послуги', 'Захищені носії', 'Статті представництвом', 'Новини', 'Пункти обслуговування', 'Дія. Підпис', and 'Ще'. The main content area has a title 'Підпісати документ' and a sub-section 'Підпісати файл за допомогою'. Below this are three options: 'Електронного підпису' (with an arrow), 'Дія.Підпис - UA' (with an arrow), and 'Дія.Підпис - EU' (with an arrow). At the bottom left, it says 'Версія від 2025.08.25 13:00'. On the right, there's a warning box with an exclamation mark containing text about requirements for creating a qualified electronic signature and a note about the service retaining user information. The warning box also contains a note about the service retaining user information.

Рис.1 – Результат підписання документа КЕП.

## Практична робота №2

**Тема:** Створення і налаштування профілю у системі Git.

**Мета:** Отримати навички реєстрації, налаштування та роботи з власним профілем GitHub.

**Завдання:** Створити обліковий запис GitHub, створити репозиторій, а також створити структуру папок для всіх практичних робіт.

### Хід роботи

Було зареєстровано новий обліковий запис на GitHub, налаштовано профіль та створено публічний репозиторій. Для кожної практичної роботи створено окрему папку. До папок завантажено файли звітів, використовуючи функцію Upload files.

Виконані завдання: реєстрація у GitHub; створення репозиторію; створення структури каталогів; завантаження файлів до репозиторію.

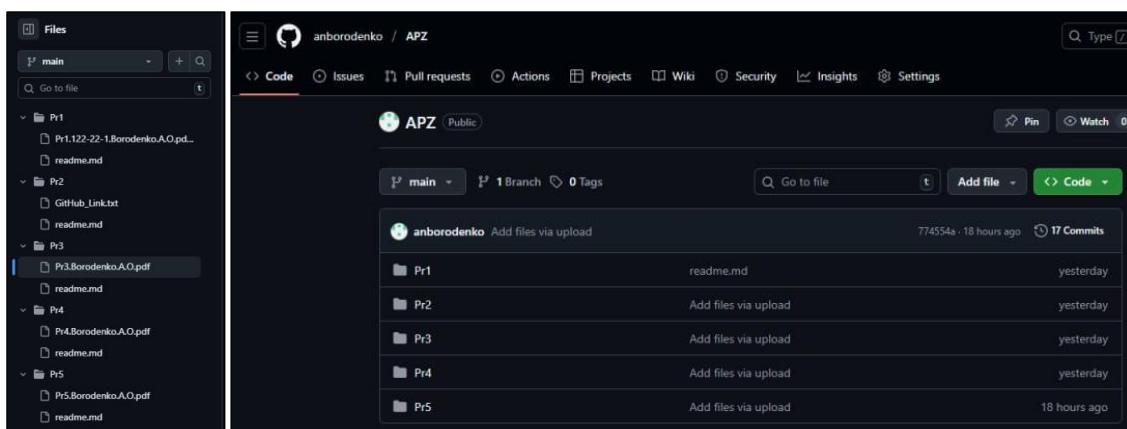


Рис.2 – Створений репозиторій з усіма файлами наших практичних робіт

## Практична робота №3

**Тема:** Написання тест-кейсів (Test Case).

**Мета:** Набути навичок створення тест-кейсів для оцінювання якості об'єктів.

**Завдання:** Придумати об'єкт із мінімум п'яти складових та скласти не менше 20 тест-кейсів для його перевірки.

### Хід роботи

#### Об'єкт тестування

Об'єкт тестування було обрано: холодильник LG GA-B509SLKM. Це побутовий двокамерний холодильник із технологією Full No Frost, загальним об'ємом 384 літри та електронною системою керування. Пристрій має стабільну роботу в діапазоні температур від +16°C до +43°C (клас клімату T), рівень шуму 36 dB та споживає 254 кВт год електроенергії на рік.

Холодильник складається з основних частин:

- Холодильна камера (277 л) — з полицями із загартованого скла, контейнером Fresh Zone та LED-підсвіткою.
- Морозильна камера (107 л) — 3 висувні шухляди, продуктивність заморожування 12 кг/добу.
- Компресор інверторний — забезпечує підтримання температури та енергоекспективність.
- Система охолодження Full No Frost — вентилятори, канали циркуляції та датчики температури.
- Система керування — електронна панель налаштувань, датчики, індикатори та дверний сигнал.
- Дверні вузли — петлі, магнітні ущільнювачі, система перенавішування дверей.

#### Тест кейси

##### Test Case №1

Description: Перевірка температури у холодильній камері після 2 годин роботи.

Other: Температура має стабілізуватися на -1°C при встановленому режимі «Colder».

Steps to Reproduce:

1. Увімкнути холодильник у мережу 220 В.
2. На панелі керування встановити холодильну камеру на -1°C.
3. Через 2 години виміряти температуру термометром.

Results: Температура всередині камери становить  $-1 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Severity: Medium

Priority: High

##### Test Case №2

Description: Перевірка роботи сигналу відкритих дверей після 60 секунд.

Other: Сигнал має спрацювати не пізніше ніж через 60 секунд.

Steps to Reproduce:

1. Відкрити двері холодильника.
2. Засікти час секундоміром.
3. Очікувати на звуковий сигнал.

Results: Звуковий сигнал звучить при досягненні 60 секунд  $\pm 5$  секунд.

Severity: Low

Priority: Medium

#### Test Case №3

Description: Перевірка рівня шуму під час роботи.

Other: Заявлений рівень шуму — 36 дБ.

Steps to Reproduce:

- Увімкнути холодильник.
- Дочекатися стабільної роботи компресора (2 хвилини).
- Виміряти шум на відстані 1 м шумоміром.

Results: Рівень шуму становить 34–38 дБ.

Severity: Medium

Priority: Low

#### Test Case №4

Description: Перевірка герметичності дверей холодильника.

Other: Не має бути щілин або підсосу повітря.

Steps to Reproduce:

1. Закрити двері холодильника.
2. Вставити папір ширину 10 см між корпусом і дверима.
3. Спробувати витягнути його без зусилля.

Results: Папір не висмикується при нормальному зусиллі.

Severity: High

Priority: High

#### Test Case №5

Description: Перевірка ефективності заморожування — 12 кг продуктів за 24 години.

Other: Використовуються пластикові контейнери з водою (загальна маса 12 кг).

Steps to Reproduce:

1. Помістити 12 кг води у морозильну камеру.
2. Увімкнути режим швидкої заморозки.
3. Через 24 години перевірити стан продукту.

Results: Вся маса повністю заморожена (тверда структура, температура  $-18^{\circ}\text{C}$  усередині блоку льоду).

Severity: High

Priority: High

#### Test Case №6

Description: Перевірка роботи LED-підсвітки холодильника.

Other: Світлодіодна лампа має засвітитися при відкритті дверей.

Steps to Reproduce:

1. Відкрити двері холодильника.
2. Спостерігати за LED-підсвіткою.
3. Закрити двері та переконатися, що світло гасне.

Results: Підсвітка вмикається і вимикається коректно.

Severity: Low

Priority: Low

#### Test Case №7

Description: Тест на відсутність обмерзання Full No Frost через 48 годин роботи.

Other: Камери повинні залишатися сухими, без льоду на стінках.

Steps to Reproduce:

1. Увімкнути холодильник.
2. Встановити стандартні температури: +4°C у холодильній камері, -18°C у морозильній.
3. Перевірити стан камер через 48 годин.

Results: На стінках немає льоду чи шару інею.

Severity: Medium

Priority: Medium

#### Test Case №8

Description: Перевірка можливості перенавішування дверей.

Other: Час операції не має перевищувати 25 хвилин.

Steps to Reproduce:

1. Відкрутити верхні й нижні петлі за інструкцією.
2. Перенести двері на протилежну сторону.
3. Переконатися, що двері закриваються та не перекошенні.

Results: Двері відкриваються та закриваються правильно, без зазорів.

Severity: Medium

Priority: Low

#### Test Case №9

Description: Перевірка точності відображення температури на панелі керування.

Other: Вимір здійснюється сертифікованим термометром.

Steps to Reproduce:

1. Встановити температуру +4°C.
2. Через 2 години виміряти температуру термометром.
3. Порівняти з відображенням на панелі.

Results: Різниця не перевищує ±1°C.

Severity: Medium

Priority: High

#### Test Case №10

Description: Перевірка стабільності роботи при напрузі 180 В.

Other: Холодильник має підтримувати функціональність у межах 187–240 В.

Steps to Reproduce:

1. Підключити холодильник через регульований стабілізатор.
2. Встановити напругу 180 В.
3. Перевірити, чи працює компресор та освітлення.

Results: Холодильник продовжує працювати, але на панелі з'являється індикатор низької напруги.

Severity: High

Priority: Medium

#### Test Case №11

Description: Перевірка максимальної місткості поличок холодильника.

Other: Верхня полиця витримує до 25 кг.

Steps to Reproduce:

1. Розмістити на верхній полиці гирі загальною масою 25 кг.
2. Залишити навантаження на 30 хвилин.
3. Оглянути полицю на предмет тріщин або деформацій.

Results: Полиця витримує масу без пошкоджень та прогину.

Severity: High

Priority: Medium

#### Test Case №12

Description: Тест на рівномірність охолодження по поличках.

Other: Різниця між верхньою та нижньою полицями не більше 2°C.

Steps to Reproduce:

1. Встановити температуру +4°C.
2. Розмістити 3 термометри на полицях.
3. Перевірити значення через 3 години.

Results: Різниця температур між полицями не перевищує 2°C.

Severity: Medium

Priority: High

#### Test Case №13

Description: Перевірка роботи функції швидкого охолодження.

Other: Температура має знизитися з +10°C до +4°C за 30 хв.

Steps to Reproduce:

1. Помістити в камеру теплий контейнер +10°C.
2. Активувати режим «Express Cool».
3. Виміряти температуру через 30 хвилин.

Results: Температура продукту опускається до  $+4 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Severity: Medium

Priority: High

#### Test Case №14

Description: Перевірка робочої температури морозильної камери.

Other: Має підтримувати  $-18^{\circ}\text{C}$  при нормальній завантаженості (50%).

Steps to Reproduce:

1. Заповнити морозильну камеру на 50%.
2. Установити температуру  $-18^{\circ}\text{C}$ .
3. Виміряти за 3 години термометром.

Results: Фактична температура  $-18 \pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Severity: High

Priority: High

#### Test Case №15

Description: Тест на енергоспоживання.

Other: Заявлене споживання — 254 кВт·год/рік ( $\approx 0.70$  кВт·год/добу).

Steps to Reproduce:

1. Підключити холодильник через ватметр.
2. Дати працювати 24 години в стандартному режимі.
3. Зняти показники споживання.

Results: Значення 0.65–0.75 кВт·год/добу.

Severity: Low

Priority: Low

#### Test Case №16

Description: Перевірка стійкості холодильника на нерівній поверхні.

Other: Нахил підлоги —  $3^{\circ}$ .

Steps to Reproduce:

1. Поставити холодильник на платформу з нахилом  $3^{\circ}$ .
2. Перевірити стійкість при відкритті дверей.
3. Занотувати, чи є хитання понад 2 см.

Results: Холодильник стабільний, хитання  $< 1$  см.

Severity: Medium

Priority: Medium

#### Test Case №17

Description: Тест роботи при високій температурі навколошнього середовища ( $+40^{\circ}\text{C}$ ).

Other: Клас клімату — T (до  $+43^{\circ}\text{C}$ ).

Steps to Reproduce:

1. Помістити холодильник у камеру нагрівання.
2. Встановити навколошню температуру  $+40^{\circ}\text{C}$ .
3. Переконатися, що температура в камерах підтримується.

Results: Холодильна  $+4^{\circ}\text{C}$ , морозильна  $-18^{\circ}\text{C}$  не виходять за межі  $\pm 1^{\circ}\text{C}$ .

Severity: High

Priority: High

#### Test Case №18

Description: Перевірка висувних ящиків морозилки.

Other: Ящик має витримувати навантаження 15 кг.

Steps to Reproduce:

1. Заповнити ящик вантажем 15 кг.
2. Повністю висунути й засунути ящик 10 разів.
3. Оцінити стан механізму.

Results: Немає тріщин, клинень чи скрипів.

Severity: Medium

Priority: Low

#### Test Case №19

Description: Перевірка точності датчика відкриття дверей.

Other: Датчик повинен спрацьовувати при відхиленні дверей на  $2^\circ$ .

Steps to Reproduce:

1. Відкрити двері на  $1^\circ$ .
2. Перевірити, чи спрацьовує підсвітка.
3. Збільшити до  $2^\circ$  й перевірити повторно.

Results: Підсвітка та індикатор спрацьовують саме при  $2^\circ$ .

Severity: Medium

Priority: Medium

#### Test Case №20

Description: Перевірка цілісності гумових ущільнювачів дверей.

Other: Гумка має бути без розривів, щілин, втрати еластичності.

Steps to Reproduce:

1. Візуально оглянути ущільнювач по периметру.
2. Стиснути пальцями 5 точок по колу.
3. Перевірити повернення до первинної форми за <1 секунду.

Results: Ущільнювач цілісний, повернення до первинної форми <1 сек.

Severity: Medium

Priority: High

## **Практична робота №4**

**Тема:** AWS S3.

**Мета:** Набути навичок створення та розміщення статичної веб-сторінки на AWS S3.

**Завдання:** Створити бакет, завантажити статичну веб-сторінку та отримати публічне посилання.

### **Хід роботи**

Було створено обліковий запис AWS, виконано налаштування S3 та створено новий bucket. У бакет завантажено HTML-файл із особистими даними та налаштовано public access. Також увімкнено Static Website Hosting та отримано публічний URL сторінки.

Виконані завдання: реєстрація AWS; створення S3 bucket; завантаження index.html; увімкнення хостингу; отримання публічної адреси.

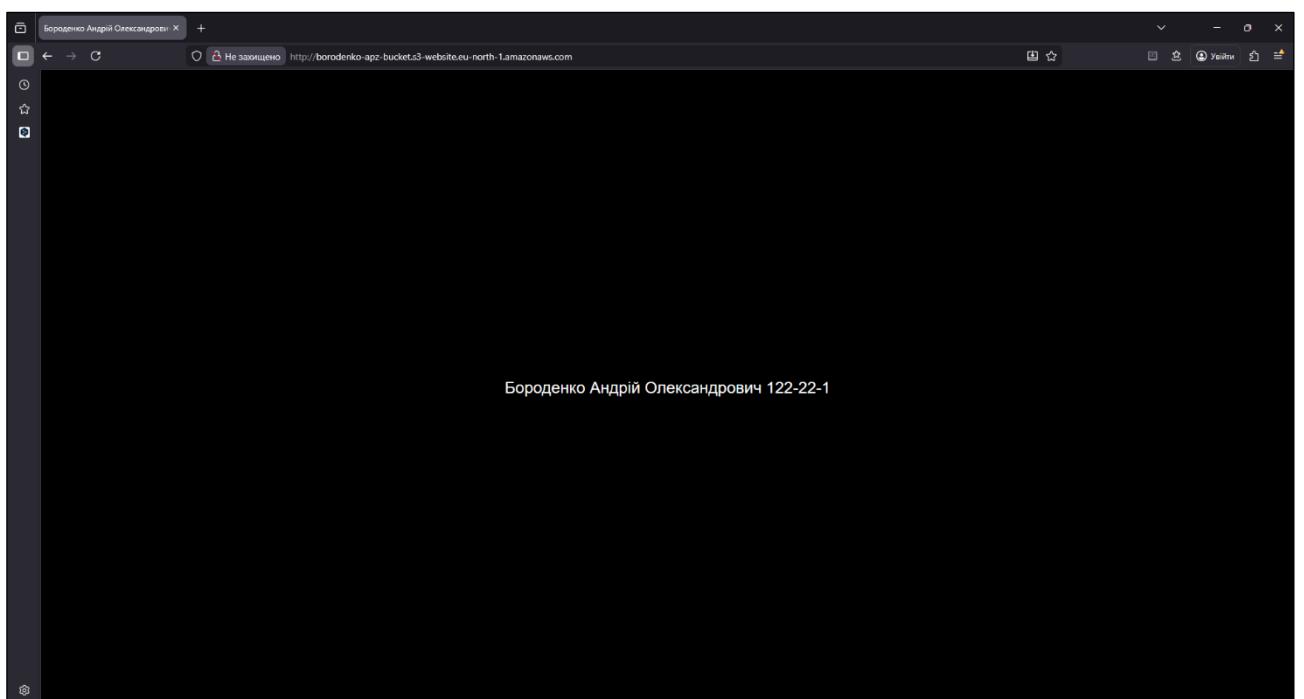


Рис.4 – Розміщена веб-сторінка на AWS S3.

## **Практична робота №5**

**Тема:** AWS EC2.

**Мета:** Набути навичок створення та налаштування віртуального сервера на AWS EC2.

**Завдання:** Створити інстанс, отримати пароль доступу та підключитись до сервера.

### **Хід роботи**

Було створено EC2 instance, обрано Machine Image, згенеровано Key Pair, налаштовано зберігання та запущено сервер. Після цього отримано зашифрований пароль адміністратора та виконано підключення через RDP за IP-адресою.

Виконані завдання: створення EC2 instance; генерація ключа; отримання пароля; підключення до віддаленої машини.

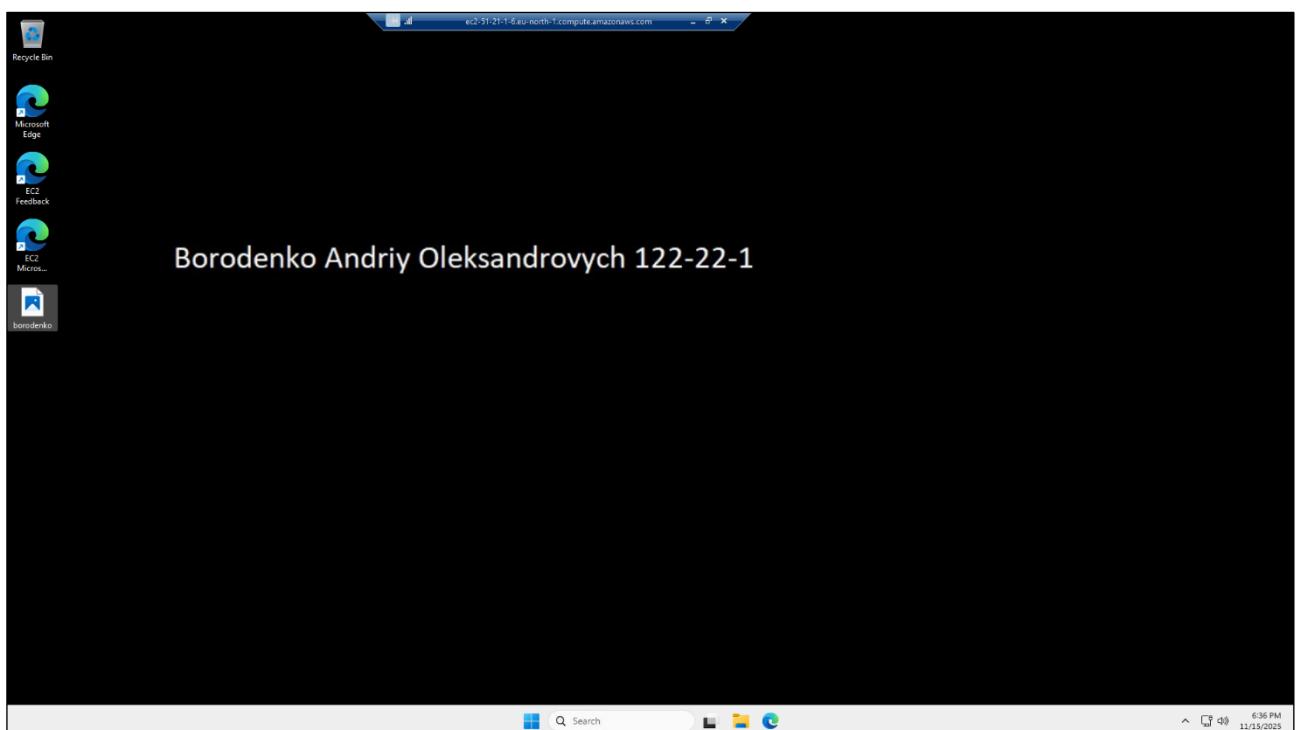


Рис.5 – Підключення до EC2-сервера.

### **Висновок**

У процесі виконання всіх практичних робіт було сформовано розуміння системи функціонування IT-компаній, корпоративних правил та основних інструментів, які використовуються у сучасній розробці програмного забезпечення. Було отримано навички роботи з кваліфікованим електронним підписом, створення профілю та використання GitHub, написання тест-кейсів, а також практичні знання роботи з хмарними сервісами AWS S3 та AWS EC2.