

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

Коваленко Станіслав Володимирович

Перевірили:

доц. Мінеєв О.С.

ас. Шевченко Ю.О.

**Дніпро  
2025**

## Практична робота №1

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

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

### Хід роботи

1. Створимо документ формату .pdf із коротким текстом про себе.
2. Відкриємо сайт <https://sign.diia.gov.ua> або <https://czo.gov.ua/sign>
3. Завантажимо документ для підпису.
4. Підпишемо документ і збережемо підписаний файл у потрібно нам форматі

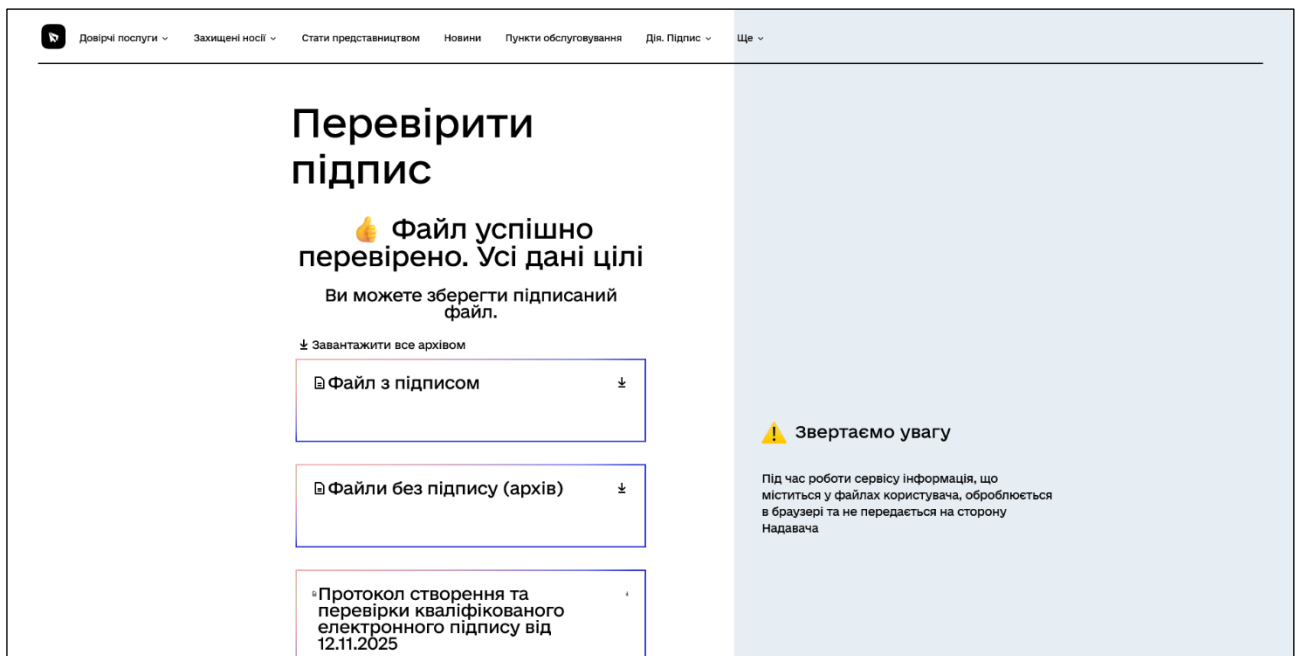


Рис. 1.1 – Перевірка підписаного документа за допомогою КЕП

### Висновок

Було вивчено принцип роботи та послідовність дій при підписанні документів за допомогою кваліфікованого електронного підпису.

## Практична робота №2

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

**Мета:** Набування навичок при реєстрації та налаштуванню облікового запису (account) на хостингу GitHub.

### Хід роботи

1. Перейдемо на сайт <https://github.com>
2. Зареєструємо новий обліковий запис.
3. Створимо новий публічний репозиторій.
4. Додамо у репозиторій окремі папки для кожної практичної роботи.
5. Завантажимо до відповідних папок звіти з виконаних робіт.

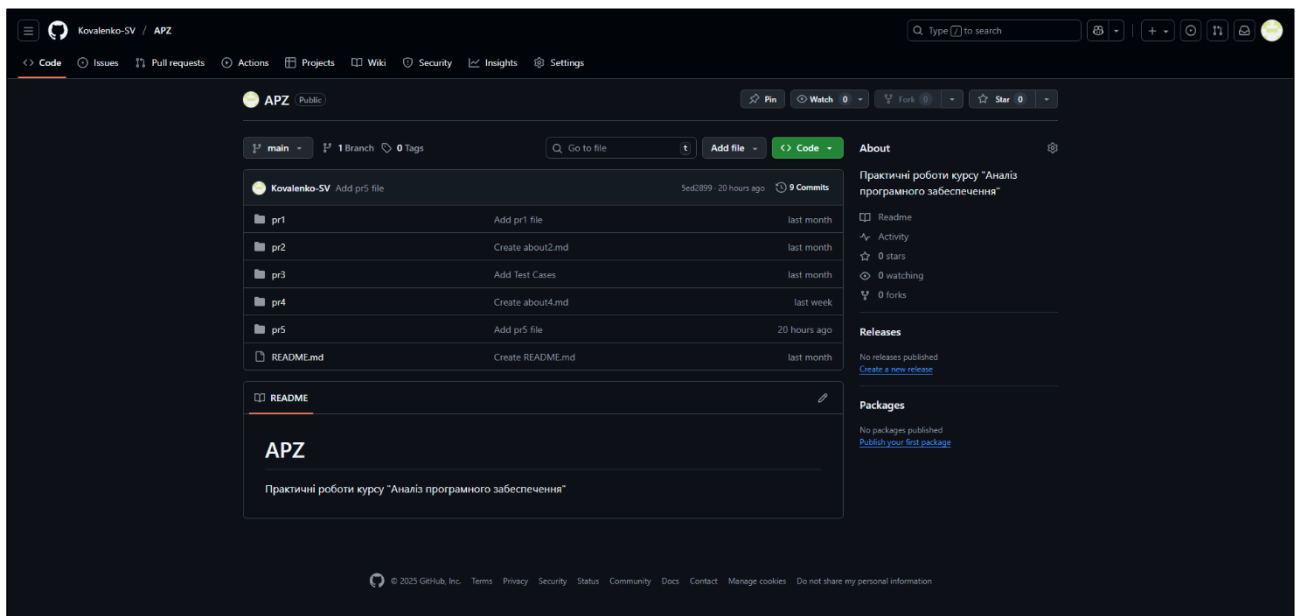


Рис. 2.1 – Створення репозиторію на GitHub

### Висновок

Було вивчено процес створення профілю та репозиторію в GitHub і завантаження туди власних файлів.

## Практична робота №4

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

**Мета:** Набування навичок у написанні тест-кейсів різних пристроїв.

### Хід роботи

#### Об'єкт тестування

Об'єктом тестування у нас є сучасна багатофункціональна безпроводна комп'ютерна мишка, призначена для щоденного використання в офісних, ігрових та мультимедійних цілях.

Мишка підтримує роботу через Bluetooth або USB-ресивер, а також може працювати у провідному режимі під час зарядки. Має регульоване DPI, додаткові програмовані кнопки та фірмове програмне забезпечення для налаштувань.

Так основними частинами нашого об'єкта є:

- Корпус та кнопки – ліва, права, коліщатко, бокові кнопки.
- Сенсор – оптичний або лазерний сенсор з регульованим DPI.
- Інтерфейс підключення – Bluetooth, USB-ресивер, USB-C кабель.
- Акумулятор / живлення – вбудований акумулятор з можливістю зарядки через кабель.
- Програмне забезпечення (драйвер / утиліта) – для налаштування DPI, RGB-підсвітки, макросів і оновлення прошивки.

Характеристики об'єкта:

- Тип: безпроводна мишка з можливістю провідного підключення
- Інтерфейси: Bluetooth 5.0, USB-ресивер 2.4 ГГц, USB-C
- Сенсор: оптичний, роздільна здатність 200–16000 DPI
- Кількість кнопок: 6 (програмовані через ПЗ)
- Живлення: вбудований акумулятор, зарядка через USB-C
- Підсвітка: RGB (налаштовується через ПЗ)
- Сумісність: Windows, macOS, Linux
- Програмне забезпечення: дозволяє налаштовувати DPI, профілі, кнопки, підсвітку

#### Test Case №: 1

**Description:** Перевірка підключення мишки через USB-ресивер

**Other:** Ноутбук з Windows 11, USB-ресивер.

##### Steps to Reproduce:

1. Увімкнути мишку.
2. Вставити USB-ресивер у вільний USB-порт.
3. Очікувати автоматичне підключення (до 10 секунд).
4. Перевірити, чи курсор реагує на рух.

**Results:** Курсор починає рухатись після 2–5 секунд. Мишка відображається у списку Bluetooth пристроїв як «Wireless Mouse X».

**Severity:** 5 – Blocker

**Priority:** Highest

#### Test Case №: 2

**Description:** Перевірка точності сенсора при русі на 23 см

**Other:** Поверхня — чорний килимок, DPI = 1600.

##### Steps to Reproduce:

1. Перемістити мишку на 23 см праворуч використовуючи лінійку для вимірювання.
2. Виміряти переміщення курсора на екрані (пікселів).
3. Порівняти з еталонним значенням (1600 DPI = 1600 точок/дюйм → очікувано ~14500 px).

**Results:** Курсор переміщується в межах  $14500 \pm 500$  px.

**Severity:** 4 – Critical

**Priority:** High

### Test Case №: 3

**Description:** Перевірка роботи лівої кнопки миші

**Other:** Відкрита програма «Paint»

**Steps to Reproduce:**

1. Натиснути ліву кнопку миші та утримувати 2 секунди.
2. Перемістити мишку на 5 см праворуч.
3. Відпустити кнопку.

**Results:** У «Paint» з'являється безперервна лінія довжиною близько 5 см відповідно до лічильника DPI.

**Severity:** 4 – Critical

**Priority:** High

### Test Case №: 4

**Description:** Перевірка прокрутки коліщатком (scroll)

**Other:** Відкрити документ Word з 10 сторінками

**Steps to Reproduce:**

1. Прокрутити коліщатко миші на 10 кроків вниз.
2. Заміряти кількість сторінок, що змінилися у відображенні.

**Results:** Після 10 кроків сторінка змінюється з 1 на 3 (2 сторінки вниз). Прокрутка плавна, без затримки.

**Severity:** 3 – Major

**Priority:** Medium

### Test Case №: 5

**Description:** Перевірка можливості роботи мишки під час зарядки

**Other:** Акумулятор розряджено до 5%, мишку підключено до USB-C

**Steps to Reproduce:**

1. Підключити мишку до ноутбука через USB-C кабель.
2. Перевірити, чи курсор реагує під час зарядки.
3. Перевірити, чи заряд іде (індикатор світиться жовтим).

**Results:** Мишка працює у провідному режимі, індикатор горить жовтим, заряд зростає.

**Severity:** 4 – Critical

**Priority:** High

### Test Case №: 6

**Description:** Перевірка підключення через Bluetooth

**Other:** Ноутбук із Bluetooth 5.0, попередньо видалені інші з'єднання

**Steps to Reproduce:**

1. Увімкнути мишку.
2. Натиснути кнопку Bluetooth Pairing 3 секунди (індикатор блимає синім).
3. На ноутбуці вибрати «Wireless Mouse X» зі списку пристроїв.
4. Підтвердити з'єднання.

**Results:** Через 8–10 секунд мишка підключається. Індикатор блимає двічі й гасне. Курсор реагує.

**Severity:** 5 – Blocker

**Priority:** Highest

### Test Case №: 7

**Description:** Перевірка зміни DPI через кнопку перемикання

**Other:** Поверхня — килимок.

**Steps to Reproduce:**

1. Встановлений за замовчуванням DPI = 800. Перемістити мишку на 10 см і зафіксувати кількість пікселів руху.
2. Натиснути кнопку DPI один раз — очікується 1600 DPI. Перемістити мишку на 10 см і зафіксувати кількість пікселів руху.
3. Знову натиснути — очікується 3200 DPI. Перемістити мишку на 10 см і зафіксувати кількість пікселів руху.

**Results:** Рух курсора при 1600 DPI у 2 рази більший, ніж при 800 DPI, а при 3200 DPI — у 4 рази.

**Severity:** 3 – Major

**Priority:** High

### Test Case №: 8

**Description:** Перевірка зміни кольору RGB-підсвітки через ПЗ

**Other:** ПЗ «Mouse Control Center» встановлено

**Steps to Reproduce:**

1. Відкрити ПЗ.
2. Перейти до розділу «Lighting».
3. Встановити колір із хеш-кодом #00FF7F (Spring Green).
4. Натиснути «Apply».

**Results:** Через 1 секунду підсвітка стає зеленувато-блакитною (#00FF7F).

**Severity:** 2 – Minor

**Priority:** Medium

### Test Case №: 9

**Description:** Перевірка створення нового профілю в ПЗ

**Other:** ПЗ «Mouse Control Center» запущене

**Steps to Reproduce:**

1. У розділі «Profiles» натиснути «New Profile».
2. Ввести назву «Work\_Mode».
3. Зберегти профіль через відповідну кнопку.

**Results:** Новий профіль «Work\_Mode» з'являється у списку профілів.

**Severity:** 2 – Minor

**Priority:** Low

### Test Case №: 10

**Description:** Перевірка призначення макросу на бокову кнопку

**Other:** Профіль «Game\_Mode» активний

**Steps to Reproduce:**

1. Відкрити розділ «Macros».
2. Створити макрос: натискання клавіш «Ctrl + R».
3. Призначити макрос кнопці «Side Button 1».
4. Натиснути кнопку під час гри.

**Results:** При натисканні кнопки «Side Button 1» виконується дія створеного та призначеного макросу – дія «Ctrl + R».

**Severity:** 3 – Major

**Priority:** High

### Test Case №: 11

**Description:** Перевірка оновлення прошивки через ПЗ

**Other:** Підключено мишку через USB-C, заряд  $\geq 50\%$ . Встановлене програмне забезпечення версія = 1.2.3

**Steps to Reproduce:**

1. У ПЗ перейти до «Firmware Update».
2. Натиснути «Check for Updates».
3. Встановити оновлення до версії 1.2.4

**Results:** Після завершення оновлення, мишка перезавантажується. Відображається версія = 1.2.4.

**Severity:** 4 – Critical

**Priority:** High

### Test Case №: 12

**Description:** Перевірка автоматичного вимкнення після бездіяльності

**Other:** Мишку не чіпати 10 хвилин, заряд  $\geq 70\%$

**Steps to Reproduce:**

1. Не торкатись мишки 10 хвилин.
2. Спостерігати за підсвіткою.

**Results:** Через 9 хв 45 с підсвітка гасне, курсор не реагує. Мишка прокидається після кліку.

**Severity:** 2 – Minor

**Priority:** Medium

### Test Case №: 13

**Description:** Перевірка швидкості реакції кліку (Latency test)

**Other:** Використовується програма «Click Latency Meter»

**Steps to Reproduce:**

1. Натиснути ліву кнопку 10 разів із інтервалом 1 с.
2. Зафіксувати середню затримку сигналу.

**Results:** Середня затримка  $\leq 8$  мс у бездротовому режимі,  $\leq 3$  мс у провідному.

**Severity:** 3 – Major

**Priority:** High

### Test Case №: 14

**Description:** Перевірка коректності рівня заряду в ПЗ

**Other:** Мишка заряджена на 50%

**Steps to Reproduce:**

1. Відкрити ПЗ.
2. Зайти у вкладку «Battery».
3. Звірити показник із системним (Windows battery icon).

**Results:** Відхилення показника  $\leq 5\%$ . Наприклад, ПЗ показує 52%, Windows — 50%.

**Severity:** 2 – Minor

**Priority:** Medium

### Test Case №: 15

**Description:** Перевірка стабільності Bluetooth-з'єднання на відстані 10 метрів

**Other:** Пряма видимість, без перешкод

**Steps to Reproduce:**

1. Віддалити мишку на 10 метрів від ноутбука.
2. Перемістити її на 5 см вліво-вправо.
3. Перевірити, чи курсор реагує стабільно.

**Results:** З'єднання стабільне, затримка  $\leq 20$  мс, відключення не спостерігається.

**Severity:** 4 – Critical

**Priority:** High

### Test Case №: 16

**Description:** Перевірка роботи на різних поверхнях

**Other:** Поверхні: чорний килимок, білий аркуш, скло, дерево. Встановлений DPI = 1600.

**Steps to Reproduce:**

1. Увімкнути мишку.
2. Встановити поверхню чорний килимок.
3. Перемістити мишку на 10 см по поверхні.
4. Зафіксувати, чи реагує курсор.
5. Повторити кроки 1-4 з кожною поверхнею.

**Results:** Курсор реагує стабільно на килимку, дереві, папері. На склі — сенсор не зчитує рух, курсор не рухається, мишка неактивна.

**Severity:** 3 – Major

**Priority:** Medium

### Test Case №: 17

**Description:** Перевірка сумісності з macOS 14.0

**Other:** MacBook Air M2, macOS 14.0

**Steps to Reproduce:**

1. Увімкнути Bluetooth на MacBook.
2. Підключити мишку.
3. Перевірити, чи працюють кнопки, коліщатко та DPI-перемикач.

**Results:** Усі функції працюють. ПЗ для macOS розпізнає мишку.

**Severity:** 3 – Major

**Priority:** Medium

### Test Case №: 18

**Description:** Перевірка часу повної зарядки

**Other:** Акумулятор розряджено до 0%, заряд через USB-C 5B/2A

**Steps to Reproduce:**

1. Підключити мишку до зарядного пристрою.
2. Засікти час до 100% заряду (індикатор змінює колір із червоного на зелений).

**Results:** Повна зарядка за 1 годину 40 хвилин  $\pm 5$  хв.

**Severity:** 2 – Minor

**Priority:** Low

### Test Case №: 19

**Description:** Перевірка часу автономної роботи

**Other:** DPI = 1600, підсвітка вимкнена. Мишка заряджена до 100%.

**Steps to Reproduce:**

1. Переконатися, що мишка заряджена до 100%.
2. Використовувати в звичайному режимі (переміщення курсора, кліки). Мишка перебуває в активному стані сумарно 60 годин
3. Виміряти тривалість до повного розряду.

**Results:** Мишка працює  $60 \pm 3$  годин без підзарядки.

**Severity:** 3 – Major

**Priority:** Medium



#### Test Case №: 20

**Description:** Перевірка сили натискання кнопок

**Other:** Використовується динамометр

**Steps to Reproduce:**

1. Виміряти силу натискання лівої кнопки — 0.65 Н.
2. Виміряти праву кнопку — 0.63 Н.
3. Порівняти різницю.

**Results:** Різниця  $\leq 0.05$  Н. Обидві кнопки реагують однаково.

**Severity:** 2 – Minor

**Priority:** Low

#### Test Case №: 21

**Description:** Перевірка нагрівання корпусу під час зарядки

**Other:** Температура кімнати 22 °C

**Steps to Reproduce:**

1. Почати зарядку з 0%.
2. Через 60 хвилин виміряти температуру верхньої поверхні корпусу термометром.

**Results:** Температура  $\leq 33$  °C. Корпус ледь теплий, без перегріву.

**Severity:** 3 – Major

**Priority:** Medium

#### Test Case №: 22

**Description:** Перевірка кількості натискань до збою кнопки (тест довговічності)

**Other:** Роботизований натискач, частота 2 кліки/сек

**Steps to Reproduce:**

1. Запустити тест лівої кнопки до 1 000 000 кліків.
2. Перевірити наявність пропусків сигналів або відмов.

**Results:** Після 1 000 000 кліків — 0 відмов, 100% спрацьовувань.

**Severity:** 3 – Major

**Priority:** Medium

#### Висновок

Було вивчено принципи складання тест-кейсів і формування їх структури для перевірки роботи системи.

## Практична робота №4

**Тема:** AWS S3.

**Мета:** Закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички із створення AWS S3

### Хід роботи

1. Створимо новий S3-бакет з власним іменем.
2. Створимо HTML-файл index.html із власними даними (ПІБ, група).
3. Завантажимо файл у створений бакет.
4. Увімкнемо Static Website Hosting і отримаємо публічне посилання на сторінку.

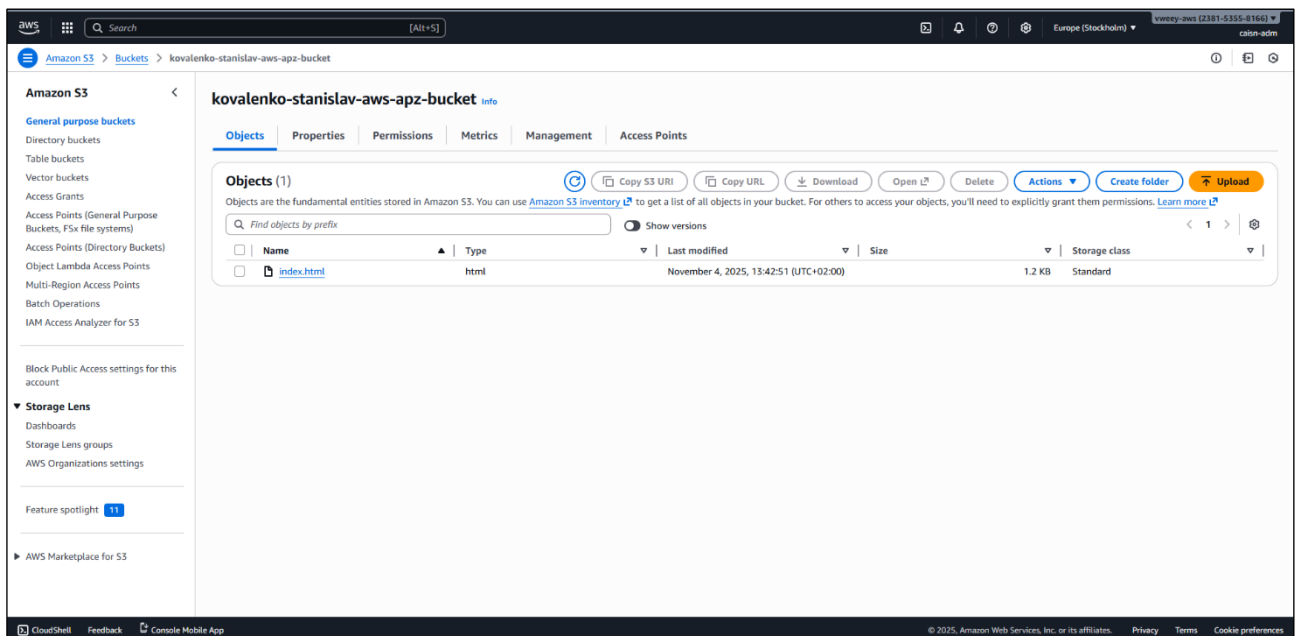


Рис. 4.1 – Розміщення статичної сторінки на AWS S3

### Висновок

Було вивчено процес створення бакету в AWS S3 та розміщення статичної вебсторінки у хмарному середовищі.

## Практична робота №5

### Тема: AWS EC2

**Мета:** Закріпити теоретичні знання і розвинути практичні навички із створення AWS EC2

### Хід роботи

1. Увійдемо в AWS Console та відкриємо розділ EC2.
2. Створимо новий екземпляр Windows Server.
3. Дочекаємось запуску інстансу та отримаємо його публічну IP-адресу.

```
Ip: 13.49.244.188  
Password: kEmjPmow-i&dT2zIp2PDWZiSSJe4Sm8f
```

4. Завантажимо ключ доступу та підключимось до сервера через RDP.
5. Увійдемо на віддалений робочий стіл і змінимо його фон.

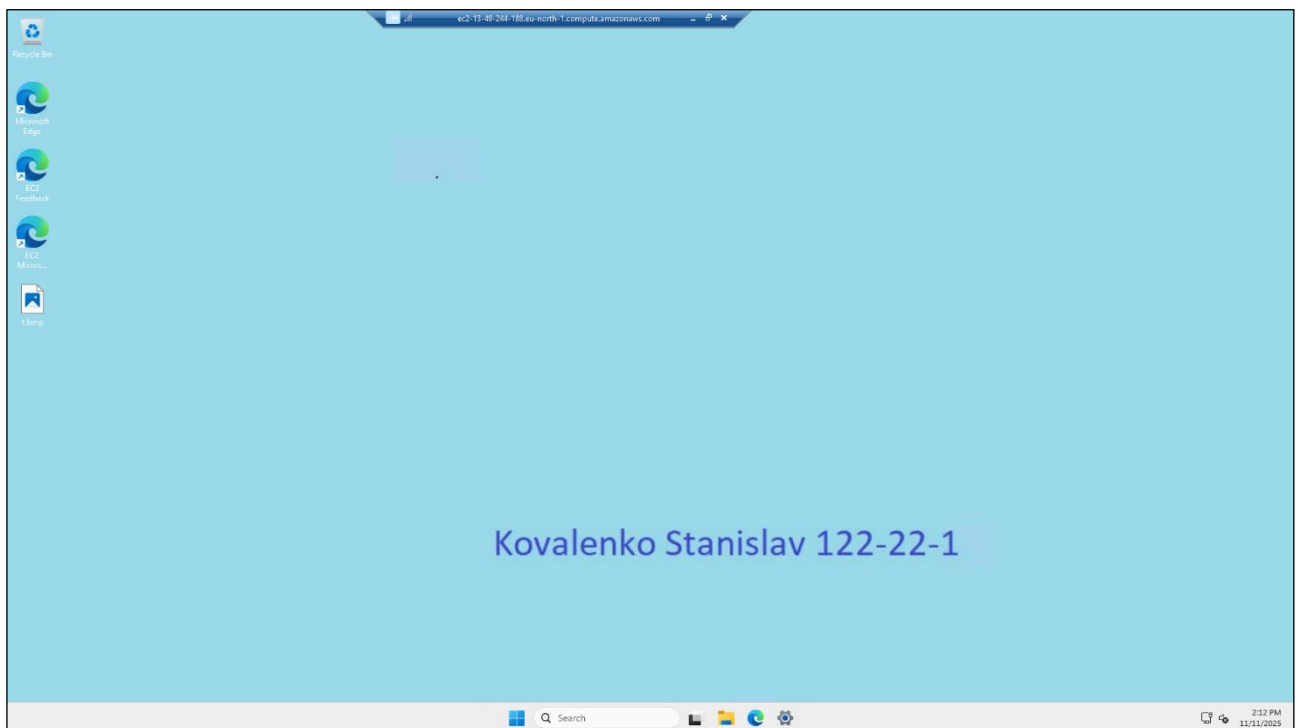


Рис. 5.1 – Підключення до EC2 через RDP

### Висновок

Було вивчено принципи роботи з сервісом AWS EC2, створення та налаштування віддаленого Windows-сервера.