



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**77-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

16 травня – 22 травня 2025 р.

Отже, за допомогою прикладного програмного пакету Blender було успішно реалізовано повний цикл розробки тривимірної моделі валізи. Робота охопила всі основні етапи створення 3D-об'єкта: від збору референсів і базового моделювання до деталізації, оптимізації, текстурювання та фінальної візуалізації. У процесі виконання роботи були враховані реальні розміри та конструктивні особливості валіз, що дозволило створити модель з високим рівнем достовірності та деталізації. Особливу увагу було приділено оптимізації полігональної сітки та правильній побудові UV-розгортки, що забезпечило ефективність використання ресурсів і високу якість відображення текстур.

3D-модель валізи може бути використана у різних сферах: візуалізації продукції, інтерактивних додатках, рекламних проєктах або ігрових середовищах. Проведена робота підтвердила ефективність використання Blender як потужного інструменту для створення якісного 3D-контенту та продемонструвала набуті практичні навички у сфері тривимірного моделювання.

Література:

1. *Blender 3D: Noob to Pro.* – Wikibooks.org. URL: https://en.wikibooks.org/wiki/Blender_3D:_Noob_to_Pro (дата звернення – 05.05.2025 р.).
2. *About Blender.* – *Blender 4.5 Manual.* URL: https://docs.blender.org/manual/uk/dev/getting_started/about/index.html (дата звернення – 05.05.2025 р.).

УДК 004.9

*Ю.М. Снітко , старший викладач
Р.П. Клименко, студент групи 301-пТК
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРА ARDUINO У ВЗАЄМОДІЇ З ВЕБ-СЕРВІСАМИ

У сучасному світі інтеграція апаратного забезпечення з хмарними сервісами стає все більш актуальною, особливо в контексті розробки систем моніторингу та збору даних у реальному часі. Одним із найзручніших і доступних рішень для реалізації таких систем є використання мікроконтролера Arduino у поєднанні з Google Sheets — популярним хмарним табличним сервісом. Подібна інтеграція дозволяє створювати відкриті, масштабовані й мобільні IoT-рішення.

Проект передбачає створення системи моніторингу температури та вологості повітря на базі мікроконтролера Arduino з використанням датчика DHT11. Зібрані дані передаються на Google Sheets, де зберігаються для подальшого аналізу або візуалізації. Для зручності перегляду ці дані можуть відображатися на мобільному пристрої через програму, написану мовою Python з використанням фреймворку Kivy (або аналогічного), що функціонує на операційній системі Android.

Компоненти системи:

- мікроконтролер Arduino Uno – виконує зчитування показників температури та вологості з датчика та здійснює передачу даних в сервіс Google Sheets;
- датчик DHT11 – цифровий сенсор, що забезпечує вимірювання температури та вологості з базовою точністю;
- Google Sheets – хмарна таблиця, яка приймає й зберігає дані;
- скрипт на Google Apps Script – використовується для створення API-інтерфейсу, що дозволяє Arduino надсилати дані до таблиці;
- мобільний додаток на Python (Kivy) – здійснює запит до Google Sheets API та виводить дані користувачу [1].

Arduino Uno — це одна з найпоширеніших і найзручніших для використання плат платформи Arduino, призначена для створення електронних пристроїв та інтерактивних систем. Вона побудована на мікроконтролері ATmega328P і забезпечує простий спосіб взаємодії з різними датчиками, виконавчими механізмами, світлодіодами, моторами тощо.

Arduino Uno має низку переваг, серед яких: доступна ціна, простота у використанні, підтримка великої спільноти розробників, а також можливість програмування у кросплатформеному середовищі Arduino IDE. Плата підтримує живлення як через USB, так і через зовнішній адаптер, що забезпечує гнучкість у розробці проєктів.

Програмне забезпечення для Arduino включає:

1. Зчитування показників з DHT11;
2. Надсилання HTTP POST-запитів до Google Apps Script (який обробляє та записує отримані дані у таблицю) [2].

Важливим етапом є створення мобільного додатку, який дозволяє користувачеві переглядати дані з Google Sheets без потреби у веб-браузері. Для цього використовується Python-фреймворк Kivy, який дозволяє створювати кросплатформенні GUI-додатки. Окрім зручності у виведенні інформації, використання фреймворку Kivy дозволяє легко адаптувати інтерфейс під різні розміри екранів мобільних пристроїв та забезпечує швидкий відгук під час роботи програми. У рамках проєкту основна функціональність додатку полягає у періодичному зчитуванні останніх

записів із таблиці в сервісі Google Sheets та виведенні їх у вигляді зрозумілого графічного інтерфейсу: числових значень температури та вологості, а також часу останнього оновлення.

Для реалізації взаємодії з таблицею використовується бібліотека `gsread`, яка забезпечує взаємодію з Google Sheets API. Доступ до таблиці здійснюється за допомогою файлу авторизації (наприклад, `credentials.json`), створеного в Google Cloud Console. Завдяки цьому додаток може автономно зчитувати дані без додаткових дій з боку користувача.

Окрім відображення поточних показників, додаток може бути розширений за рахунок таких функцій:

- графічне відображення динаміки температури та вологості у вигляді графіків;
- система повідомлень при перевищенні встановлених меж (наприклад, надмірна вологість);
- експорт історичних даних у файл формату CSV або PDF;
- налаштування частоти оновлення даних.

Таким чином, поєднання Python, Kivy та сервісів Google дозволяє реалізувати зручний, адаптивний та функціональний мобільний застосунок, який значно підвищує ефективність роботи з інформацією, отриманою з мікроконтролера Arduino. При подальшому розвитку даного програмного продукту передбачається можливість створити повноцінну мережу моніторингу. Застосування такого рішення можливе у сільському господарстві (агро-датчики), розумних будинках, освітніх закладах тощо.

Література:

1. Google Workspace for developers. URL: <https://developers.google.com/workspace/sheets/api/quickstart/python> (дата звернення - 22.04.2025 р.).
2. Arduino Project Hub. URL: <https://projecthub.arduino.cc/arcaegecengiz/using-dht11-12f621> (дата звернення - 22.04.2025 р.).

УДК 004.492.2

*Ю.В. Калашнікова, асистент
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

КІБЕРАТАКИ ЯК НОВИЙ ФРОНТ ВІЙНИ: ДОСВІД УКРАЇНИ У ПРОТИДІІ КІБЕРАГРЕСІЇ РОСІЇ

В науковій роботі проаналізовано досвід України у протидії кібератакам Російської Федерації, що розпочалися з повномасштабним вторгненням у 2022 році. Розглядаються основні типи атак, досягнення України в кіберпросторі, міжнародна співпраця та роль громадян у