

ЗВІТ

про діяльність студентського наукового гуртка «Актуальні проблеми автоматизації та управління» за 2024/2025 навчальний рік

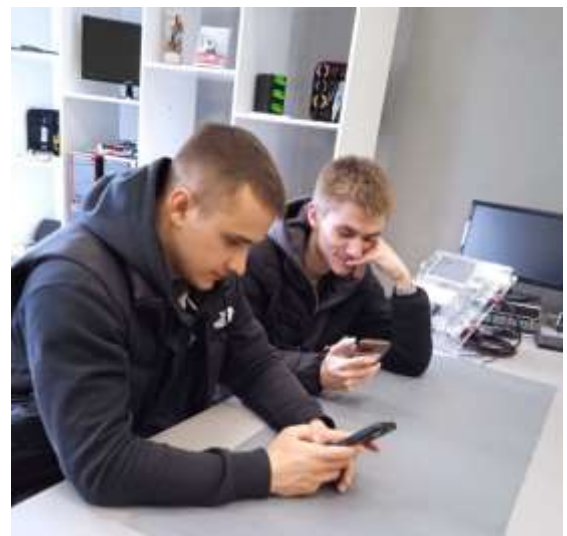
Керівник гуртка: Смолій Вікторія Миколаївна, д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних систем та технологій

Староста: Іскоростенський Олексій, студент 4 курсу ОП «Інформаційні системи та технології»

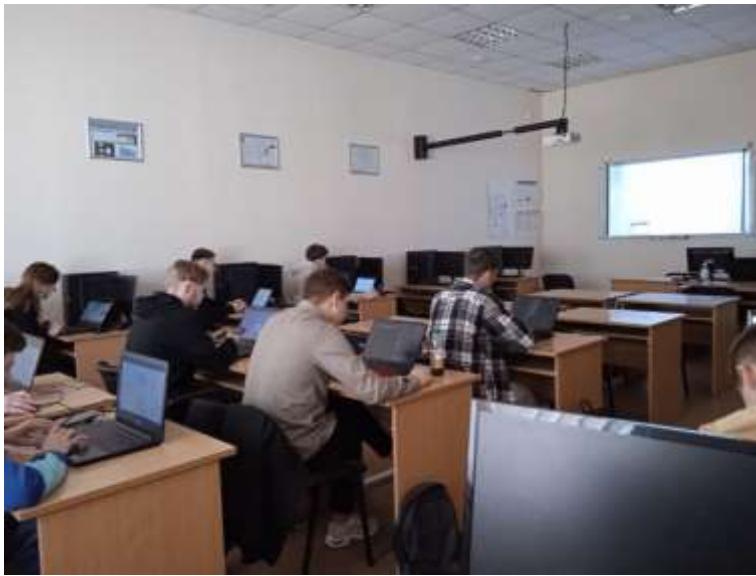
За 2024/2025 навчальний рік задіяно **30** членів гуртка.

Робота гуртка ведеться за напрямками:

- 1. Інформаційні системи та технології управління**
- 2. Система моніторингу стану доріг**
- 3. Проєктування приладу вимірювання температури патрону**



Підготовка до участі у I турі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт з галузей знань і спеціальностей факультету інформаційних технологій у 2024/2025 навчальному році на кафедрі Інформаційних систем та технологій Національного університету біоресурсів і природокористування України тривала з листопада 2024 року.



Роботи різнопланові та охоплюють різні сфери і галузі застосування інформаційних систем і технологій.



За результатами розгляду робіт, призові місця розподілились наступним чином:

I місце – Афанасьєва К.О., Паламарчук А.В., студентки 2 к. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», науковий керівник д.т.н., проф. Смолій В.М., тема: «Стратегія створення та розвитку кав'ярні»

Проаналізовано ринок кавових закладів та визначена стратегія позиціонування кав'ярні Coffee Beans. Здійснено обрахунок коштів для первинного запуску бізнесу Coffee Beans. Запропоновано план-графік відкриття кав'ярні. Побудована 0-DFD діаграма для відкриття кав'ярні Coffee Beans. Визначені (сформульовані) вимоги до сайту кав'ярні Coffee Beans. Запропоновано робочий графік та обчислена заробітна плата персоналу.

Промодельовано прибуток кав'ярні Coffee Beans. Створена діаграма класів для відкриття кав'ярні Coffee Beans. Розроблено код для обчислення розміщення запасів

Зокрема, досліджено ключові процеси створення кав'ярні Coffee Beans, включаючи реєстрацію бізнесу, закупівлю товарів, фінансові операції, обслуговування клієнтів та управління персоналом.

Агент (STM32)	C/C++, MQTT	Збір даних з сенсорів та передача на Edge
Edge Data Logic	Python, Pandas, Scikit-learn	Попередня обробка та класифікація даних
Hub	FastAPI, Redis, PostgreSQL	Накопичення, батчева обробка, зберігання

Було виділено наступні вхідні та вихідні дані

Вхідні:

- Показники акселерометра (X, Y, Z).
- Координати GPS (широта, довгота).
- Часові мітки.

Вихідні:

- Класифікований стан дороги (наприклад, "аварійний", "середній", "нормальний").
- Географічні зони з дефектами (на мапі).
- Звіти для дорожніх служб (PDF).

Організовано взаємодію компонентів: Agent (на автомобілі) зчитує дані з сенсорів та відправляє через MQTT на Edge.

Реалізація StoreApiAdapter – було створено адаптер для взаємодії з Store API, що дозволяє відправляти накопичені дані для збереження в базі даних, здійснено налаштування Docker та виконана перевірка роботи в MQTT Explorer.

Для створення системи моніторингу та аналізу стану доріг було реалізовано функцію process_agent_data та на базі даних з акселерометра було визначено стан дорожнього покриття.

```

store_gateway.py  data_processing.py X
hub > app > usecases > data_processing.py
1  from app.entities.agent_data import AgentData
2  from app.entities.processed_agent_data import ProcessedAgentData
3  def process_agent_data(
4      agent_data: AgentData,
5  ) -> ProcessedAgentData:
6      """
7      Process agent data and classify the state of the road surface.
8      Parameters:
9      agent_data (AgentData): Agent data that contains accelerometer, GPS, and timestamp.
10     Returns:
11     processed_data (ProcessedAgentData): Processed data containing the classified state of
12     the road surface and agent data.
13     """
14

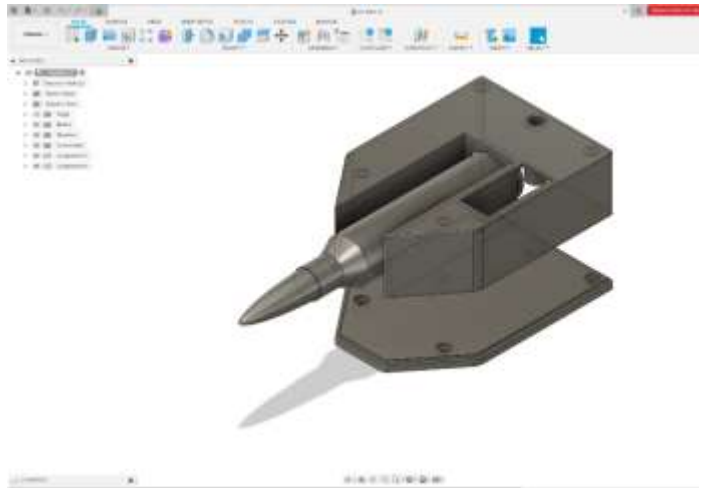
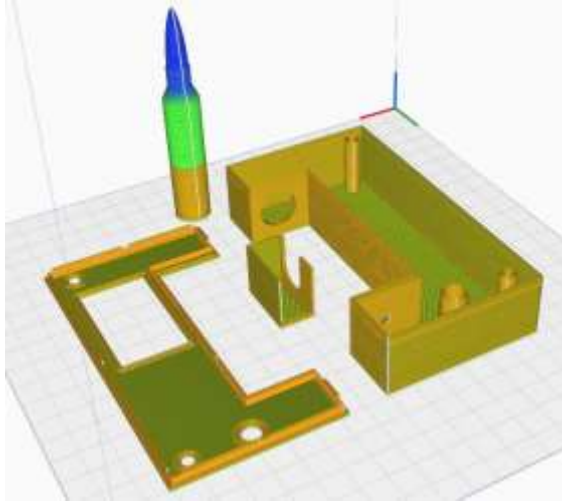
```

III місце – Шепелєв М.С., студент 2 к. спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології», науковий керівник д.т.н., проф. Смолій В.М., тема: «Проектування приладу вимірювання температури патрону»

Проводив дослідження конструкцій та параметрів рідкокристалічних та світлодіодних семисегментних індикаторів

Розглянув схеми керування їх функціонуванням, а саме дешифратор BCD (binary-coded decimal) -коду в якому кожній цифрі відповідає певна послідовність двійкових розрядів у семисегментному коді.

Було запропоновано два варіанти конструктивного виконання портативного пристрою вимірювання температури патрону в залежності від використаного варіанту індикатора.



Проектування приладу вимірювання температури патрону було зведено до задачі геометричної компоновки певної кількості складових елементів у загальному об'ємі за умови задовільнення певного переліку додаткових вимог.

Прилади зібрані, розпаяні, протестовані. Запущено дрібносерійне виробництво.

Було запропоновано технічне завдання на розробку дослідного зразка приладу вимірювання температури патрону, зокрема обґрунтовані наступні рішення:

Н 1.1 Автоматичне вмикання пристрою

У 1.2 Режим ручного вмикання

Р 1.3 Збереження результатів вимірювання

Е 1.4 Калібрування температурного сенсора

Р 1.5 Робота в екстремальних умовах

Л 1.6 Система кріплення

2. Вимоги до конструкції

Н 2.1 Компактність та ергономічність

К 2.2 Модульність джерела живлення

2.3 Жорстке кріплення внутрішніх компонентів

\ 2.4 Герметизація та захист від впливу навколишнього середовища

І 2.5 Матеріали корпусу

2.6 Теплова стабільність

" 2.7 Індикація та інтерфейси взаємодії

3. Вимоги до виробництва та тестування

Т 3.1 Організація виробництва

о 3.2 Технологія складання

с 3.3 Контроль якості та сертифікація

1 3.4 Зворотний зв'язок із користувачами

9 3.5 Удосконалення конструкції за результатами тестування

5 3.6 Стандарти та відповідність

1

7

Готуємось до участі у VII Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів і аспірантів “Теоретичні та прикладні аспекти розробки комп’ютерних систем ‘2025’”