

## **Практичне заняття № 5**

Тема «Модель процесу передачі даних в інформаційних системах підтримки наукових проєктів»:

### **Мета заняття:**

Ознайомлення студентів з моделями процесу передачі даних у контексті інформаційних систем, що підтримують наукові проєкти. Оволодіння основними методами та технологіями передачі даних між різними компонентами системи для забезпечення ефективної роботи наукових досліджень.

### **Основні питання заняття:**

#### **1. Моделі передачі даних:**

- Основні моделі передачі даних (клієнт-сервер, публікація-абонент, peer-to-peer).
- Вибір моделі залежно від специфіки наукових проєктів.

#### **2. Протоколи передачі даних:**

- Огляд основних протоколів передачі даних (HTTP, FTP, MQTT, RESTful API).
- Використання цих протоколів для передачі даних в наукових проєктах.

#### **3. Шифрування та безпека даних:**

- Принципи забезпечення безпеки даних при їх передачі.
- Методи шифрування даних для захисту конфіденційної інформації в наукових проєктах.

#### **4. Взаємодія компонентів інформаційних систем:**

- Компоненти інформаційної системи наукового проєкту (база даних, сервери, клієнтські додатки).
- Процес синхронізації та передачі даних між компонентами.

#### **5. Забезпечення цілісності та точності даних:**

- Методи перевірки цілісності даних при їх передачі (контрольні суми, хеш-функції).
- Способи виявлення помилок і корекції даних.

#### **6. Інтеграція даних з різних джерел:**

- Техніки інтеграції даних з різних систем в єдину інформаційну платформу для підтримки наукових проєктів.

### **Практичні завдання:**

#### **1. Ознайомлення з моделями передачі даних:**

- Студенти вивчають різні моделі передачі даних і вибирають найбільш підходящу для наукових проєктів. Вони створюють схематику, яка відображає передачу даних між компонентами наукового проєкту.

## **2. Реалізація передачі даних за допомогою протоколів:**

- Студенти реалізують передачу даних між двома точками (наприклад, між сервером та клієнтом) з використанням протоколу HTTP або FTP. Вони використовують мови програмування, такі як Python або JavaScript, для створення передачі даних через RESTful API.

## **3. Забезпечення безпеки даних:**

- Студенти вивчають методи шифрування даних при їх передачі, реалізуючи просту модель шифрування та дешифрування за допомогою бібліотеки для криптографії, наприклад, PyCryptodome для Python.

## **4. Перевірка цілісності та точності даних:**

- Виконання завдання по перевірці цілісності даних за допомогою хеш-функцій (SHA-256). Студенти повинні порівняти хеші для перевірки, чи не змінилися дані під час передачі.

## **5. Інтеграція даних:**

- Студенти розробляють сценарій для інтеграції даних з кількох джерел (наприклад, база даних + зовнішні API) в одну систему підтримки наукових проєктів.

## **6. Презентація результатів:**

- Кожна група презентує розроблену модель передачі даних та демонструє її роботу за допомогою протоколів та методів безпеки.

## **Очікувані результати:**

1. Студенти повинні отримати знання про моделі і протоколи передачі даних в інформаційних системах наукових проєктів.
2. Розвинути навички реалізації процесів передачі даних між компонентами системи з використанням сучасних протоколів і технологій.
3. Зрозуміти принципи безпеки при передачі даних та застосовувати методи шифрування і перевірки цілісності даних.
4. Навчитись інтегрувати дані з різних джерел і використовувати їх в єдиній інформаційній платформі.
5. Студенти повинні вміти демонструвати ефективну передачу та захист даних у контексті наукових проєктів.

## **Література:**

1. Мартинес І., Пітерс Р. «Моделі і протоколи передачі даних у розподілених системах» — М.: Наука, 2019.
2. Кривошея М.А. «Інформаційні системи підтримки наукових проєктів» — К.: Вища школа, 2017.

3. Джеремі Р. «Шифрування і безпека в Інтернеті» — М.: Спб: Наука, 2018.
4. Баркер П., Грінвуд Б. «Інтернет-протоколи для передачі даних» — М.: Видавничий центр, 2016.
5. Курс «Моделі передачі даних в сучасних системах» на платформі Coursera: <https://www.coursera.org/learn/data-communication>

#### Ресурси:

- **Flask** — фреймворк для створення RESTful API: <https://flask.palletsprojects.com/>
- **Python** — для роботи з протоколами передачі даних та криптографії: <https://www.python.org>
- **PyCryptodome** — бібліотека для шифрування даних: <https://www.pycryptodome.org>
- **Postman** — для тестування API: <https://www.postman.com>
- **Wireshark** — для аналізу мережеских протоколів: <https://www.wireshark.org>
- **GitHub** — для зберігання та обміну кодом: <https://github.com>