**Міністерство Освіти І НАУКИ України**

**Національний університет "Львівська політехніка"**

Інститут **КНІТ**

Кафедра **ПЗ**

### ЗВІТ

До лабораторної роботи № 1

**З дисципліни:** *“Безпека програм та даних”*

**На тему:** *“Проєктування компонентів архітектури програмного забезпечення та їх взаємодії”*

**Лектор:**

асист. каф. ПЗ

Луцик І.І.

**Виконав:**

ст. гр. ПЗ-45

Хруставчук М.Л.

**Прийняла:**

асист. каф. ПЗ

МалийР.М.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 р.

∑= \_\_\_\_\_ .

Львів – 2025

**Тема роботи:** Проєктування компонентів архітектури програмного забезпечення та їх взаємодії.

**Мета роботи:** Ознайомлення з процесом проєктування архітектури програмного забезпечення, формалізацією вимог до системи та використанням UML-діаграм (діаграми компонентів, взаємодій, розгортання) для моделювання архітектури ПЗ.

**TЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ**

Архітектура програмного забезпечення є фундаментом у процесі створення інформаційних систем. Вона визначає загальну структуру системи, її основні компоненти, способи взаємодії між ними, а також забезпечує виконання функціональних і нефункціональних вимог, таких як масштабованість, безпека, надійність і супроводжуваність. Архітектурне проєктування виступає проміжною ланкою між аналізом вимог і реалізацією коду, формуючи цілісне бачення майбутнього застосунку.

Компонент архітектури – це незалежний програмний модуль із чітко визначеною відповідальністю, інтерфейсами та залежностями. Компонентний підхід спрощує супровід системи, повторне використання коду та розподіл завдань між командами. Правильна структуризація компонентів дозволяє легко вносити зміни й масштабувати систему, не порушуючи її цілісність.

Вибір архітектурного стилю залежить від вимог предметної області. Найпоширенішими є:

* Багатошарова архітектура (Layered) – розподіляє систему на рівні представлення, бізнес-логіки та доступу до даних.
* Клієнт–серверна – забезпечує взаємодію між клієнтським застосунком і сервером, який обробляє запити.
* Мікросервісна – система складається з невеликих незалежних сервісів, що взаємодіють через REST або message broker.
* Подієво-орієнтована (Event-driven) – обмін повідомленнями через події, що підвищує асинхронність і продуктивність.

Для візуалізації архітектури використовують UML-діаграми, які дозволяють описати як статичну структуру, так і динамічну поведінку системи. Найважливіші з них:

* Діаграма компонентів – показує взаємозв’язки між основними модулями системи;
* Діаграма взаємодії (sequence) – демонструє порядок обміну повідомленнями між об’єктами;
* Діаграма розгортання (deployment) – відображає фізичне розташування компонентів у середовищі виконання.

Метою архітектурного проєктування є створення логічної моделі системи, що забезпечує цілісність, узгодженість і відповідність технічним та бізнес-вимогам. Використання UML дозволяє стандартизовано документувати рішення, спрощувати комунікацію між розробниками та підтримувати систему протягом усього життєвого циклу.

**ЗАВДАННЯ**

1. Проаналізувати предметну область у відповідності до обраного варіанту, визначити основні групи користувачів, випадки використання та основні компоненти програмного забезпечення.
2. Визначити архітектурний стиль та спроєктувати основні рівні взаємодії.
3. Описати компоненти ПЗ.
4. Побудувати UML-діаграми:
   * Компонентів.
   * Взаємодії.
   * Розгортання.
5. Обґрунтувати вибір архітектури й шаблонів проєктування.

Предметна область – “Мобільний застосунок для логопедичних занять з інтеграцією штучного інтелекту”.

**ХІД ВИКОНАННЯ**

*Аналіз предметної області*

Система створюється для автоматизації логопедичних занять дітей із порушеннями мовлення з використанням мобільного застосунку та штучного інтелекту (аналіз вимови, артикуляційна гімнастика, гейміфікація).

Основна ідея – зробити зручний, ігровий та адаптивний інструмент для логопедів, дітей і батьків, який може працювати автономно, збирати статистику прогресу та використовувати ШІ-модулі.

**ВИСНОВКИ**

На цій лабораторній роботі я ознайомився з джерелами та застосуванням випадкових чисел, алгоритмами генерування псевдовипадкових чисел для використання в системах захисту інформації.