

ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ МОВНОЇ РЕЄСТРАЦІЇ МЕДИЧНИХ ОБСТЕЖЕНЬ

Чалюк В. Т., науковий керівник Семко В. В.

Актуальність теми. Медичні працівники витрачають значний час на ручне внесення результатів обстежень до електронної медичної картки пацієнта. З огляду на зростання навантаження та необхідності оперативного ведення документації, важливо створити систему, яка б автоматизувала процес мовної реєстрації та структурування результатів обстежень. Рішення повинно бути автономним, конфіденційним та ефективним у медичних умовах.

Мета роботи. Розробити програмну систему, що дозволяє в реальному часі розпізнавати мовлення, трансформувати його в текст, узагальнювати ключову медичну інформацію та структурувати її відповідно до формату медичної документації.

Основні завдання:

- Провести моделювання предметної області;
- Вибрати відповідну архітектуру та інструментарій;
- Реалізувати систему з локальною обробкою голосу та тексту;
- Забезпечити зручний графічний інтерфейс користувача;
- Провести тестування та оцінити ефективність роботи.

Архітектура та інструменти реалізації

Система реалізована за **клієнт-серверною архітектурою**, де бекенд відповідає лише за взаємодію з базою даних через FastAPI, а вся обробка мовлення та тексту виконується на стороні клієнта [1] – [2]. Клієнтська частина побудована на основі **NuxtJS** (інтерфейс) та **Tauri** (десктоп-обгортка з доступом до системних ресурсів) [3]. Для розпізнавання мовлення використано **WhisperRS** – локальну реалізацію Whisper від OpenAI на Rust. Для обробки й структурування тексту застосовано **Ollama-rs** — обгортку для запуску великих мовних моделей (LLM) локально. Дані зберігаються у СУБД **PostgreSQL**, а обробка та з'єднання — через ORM бібліотеку **SQLAlchemy**.

Особливості реалізації

- Підтримка транскрипції мовлення в реальному часі через Inter-Process Communication(IPC) між NuxtJS та Tauri;
- Структуризація та отримання попереднього діагнозу та рекомендацій використовуючи LLM;
- Повністю локальна робота без залежності від інтернету чи сторонніх API;
- Гнучка архітектура бекенд серверу з розмежуванням відповідальності, а саме Service-Repository[4];

У результаті було розроблено повнофункціональну інформаційну технологію мовної реєстрації результатів медичних обстежень. Система дозволяє лікарю проводити голосовий запис розмови під час прийому або огляду пацієнта, де автоматично виконується транскрипція мовлення, аналіз тексту за допомогою локальної великої мовної моделі та генерація структурованого медичного звіту. Такий підхід суттєво зменшує час, необхідний для ведення документації, звільняючи ресурси медичного працівника для безпосередньої взаємодії з пацієнтом.

Система має 2 режими роботи, повністю автономний(на пристрою лікаря) див. рис. 1, та серверний, де бекенд та СУБД виносяться на окремий сервер в локальній мережі медичної установи, див. рис. 2.

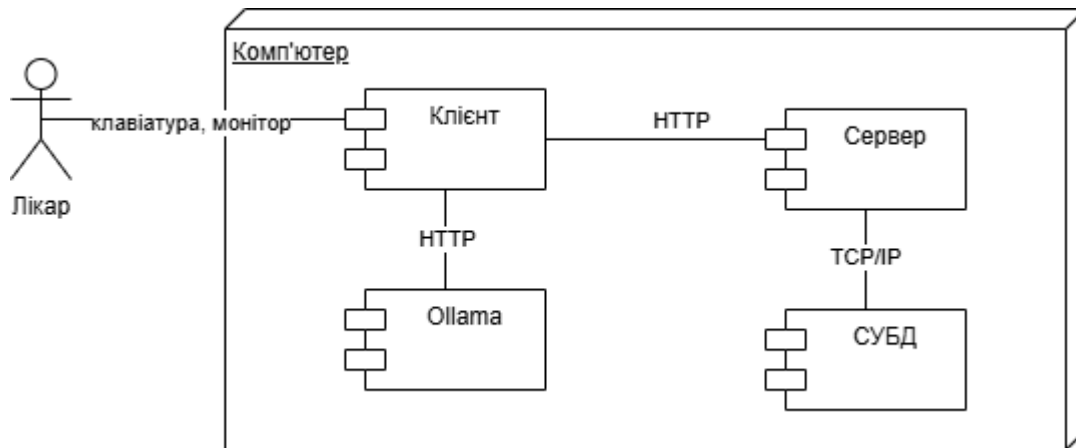


Рис. 2 Діаграма розгортання(локальний режим)

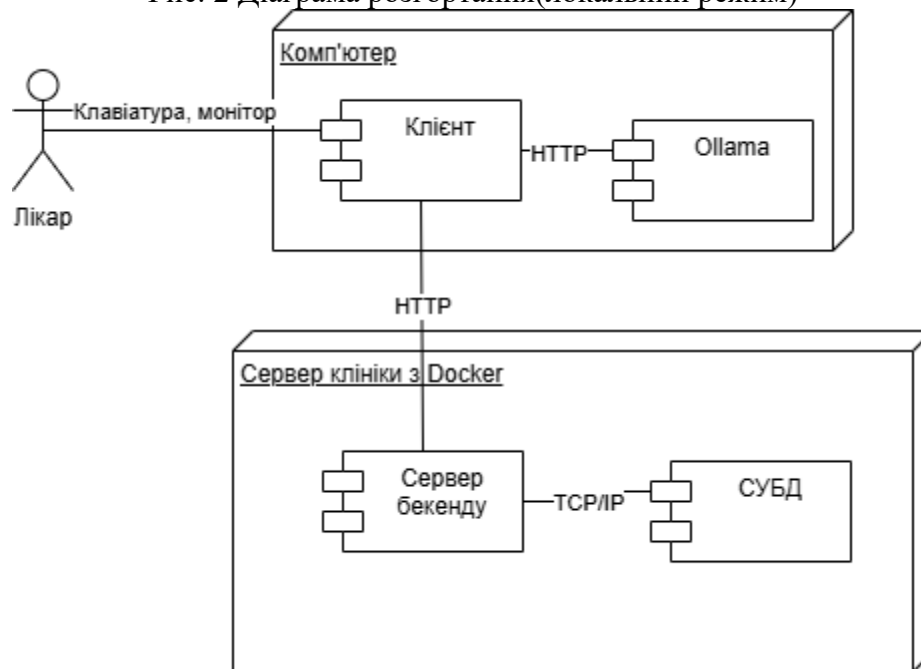


Рис. 3 Діаграма розгортання (сервений режим)

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Dmytro Semkov. «Розуміння Клієнт-Серверної Архітектури на прикладах». *DOU.UA*, б. д. <https://dou.ua/forums/topic/44636/>.
2. Sebastián, Ramírez. «FastAPI», б. д. <https://fastapi.tiangolo.com/>.
3. «Tauri». Tauri Contributors, б. д. <https://v2.tauri.app/>.
4. Ankitpal. «Service Repository Pattern», 05, Вересень 2022. <https://medium.com/@ankitpal181/service-repository-pattern-802540254019>.

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**



**ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ
АСПЕКТИ РОЗРОБКИ
КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА МАТЕРІАЛАМИ
VII ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
СТУДЕНТІВ І АСПІРАНТІВ
*24 квітня 2025 року***

Київ 2025

УДК 004

Відповідальна за випуск: М.І. Лендел

Збірник наукових праць за матеріалами VII Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів і аспірантів «ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ '2025», 24 квітня 2025 року, НУБіП України, Київ. – 452 с. (електронне видання)

Відповідальність за зміст публікацій несуть автори.

Передрук матеріалів, а також використання їх будь-якій формі допускається лише з дозволу авторів