

# Інтелектуальна інформаційна система дистанційного навчання студентів

Виконав: студент 2-го курсу, групи ІСТМ-24 Корсун І.Р.

Керівник: д.т.н., професор Бородавка Є.В.

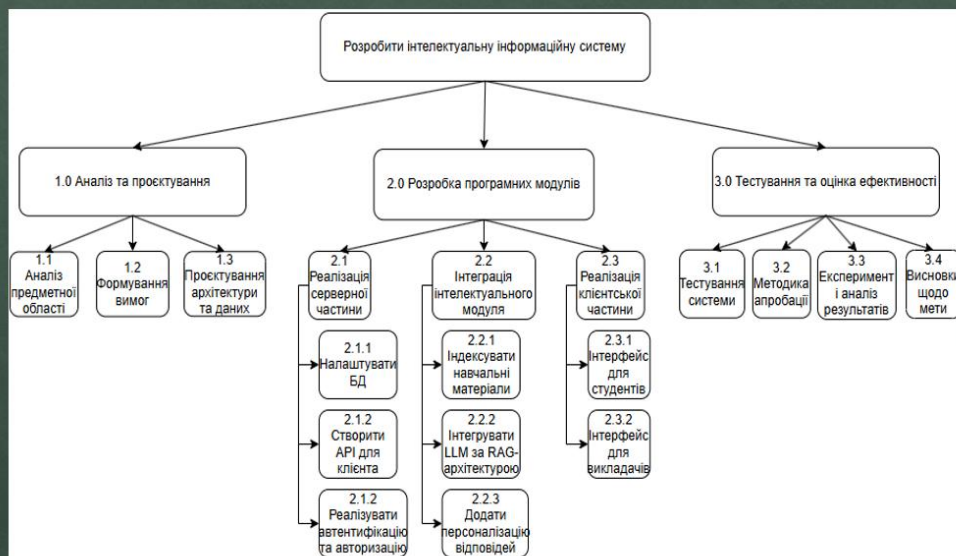
## Вступ

- ◆ Метою є підвищення ефективності самостійної роботи студентів шляхом створення інтелектуальної системи підтримки на основі технологій LLM та RAG.
- ◆ Об'єктом дослідження є процес інформаційної підтримки самостійної роботи студентів в умовах дистанційного навчання у закладах вищої освіти.
- ◆ Предметом дослідження є методи, архітектурні рішення та програмні засоби для проєктування та реалізації інтелектуального помічника на основі великих мовних моделей з використанням архітектури RAG для інтеграції в освітні інформаційні системи.

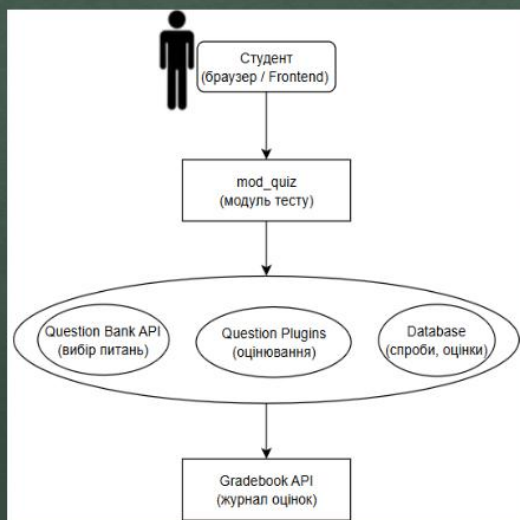
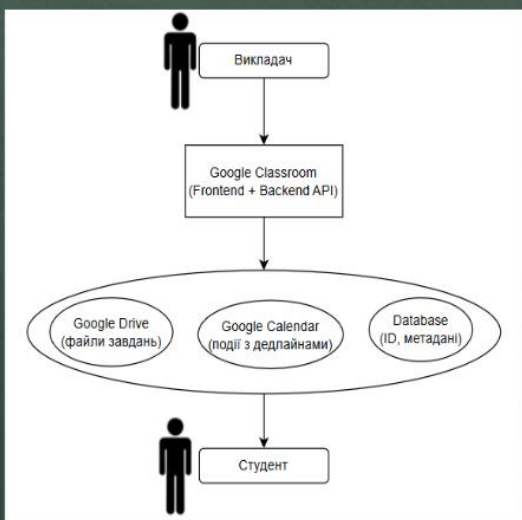
## Порівняльна таблиця функціональних можливостей популярних платформ

Критерій	Moodle	Google Classroom	Coursera for Campus
<b>Інструменти</b>	Лекції, семінари, глосарії, тести, завдання, SCORM-пакели.	Завдання, запитання, оголошення, матеріали курсу.	Доступ до тисяч курсів, проєктів, відеолекцій від провідних університетів.
<b>Взаємодія</b>	Форуми, чати, вебінари, вікі, семінари.	Коментарі до завдань, стрічка оголошень.	Дискусійні форуми в межах курсів, взаємне оцінювання.
<b>Оцінювання</b>	Журнал оцінок, різні шкали, критерії, ручне/автоматичне оцінювання.	Бали за завдання, коментарі, експорт оцінок у Google Sheets.	Тести, вікторини, взаємне оцінювання, проєктні роботи.
<b>Інтеграція</b>	Сотні плагінів, LTI, інтеграція з SIS, BigBlueButton.	Глибока інтеграція з екосистемою Google.	API для зв'язку з внутрішніми LMS/LXP, SSO.

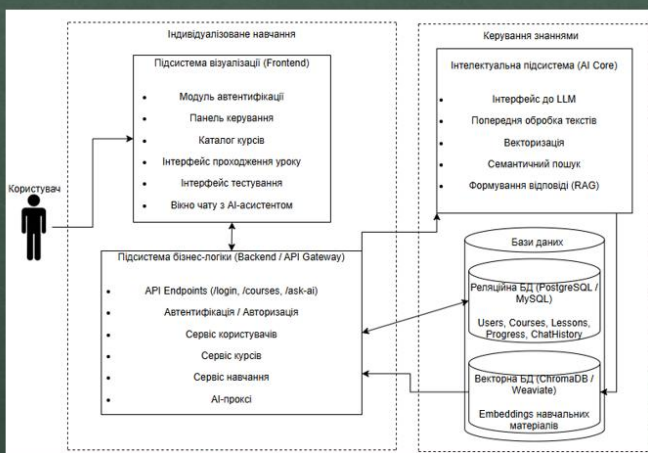
## Дерево цілей



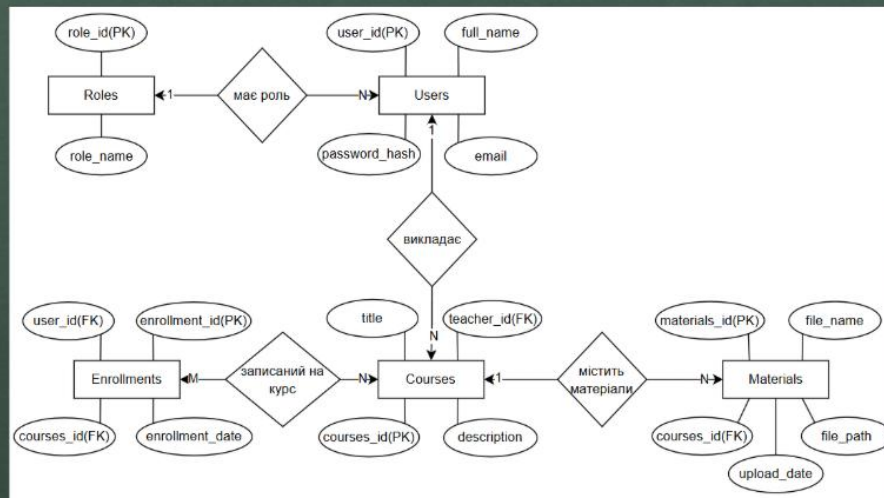
# Моделі взаємодії Google та Moodle



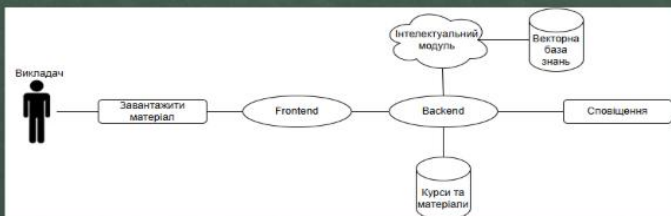
# Архітектурна модель системи та логічна модель даних



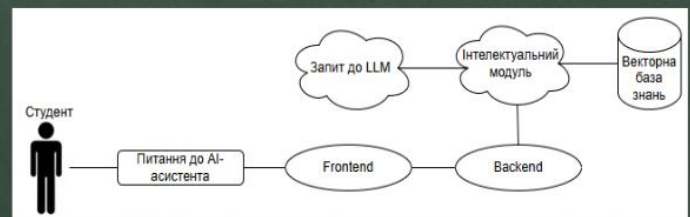
## Діаграма Чена



## Ключові сценарії

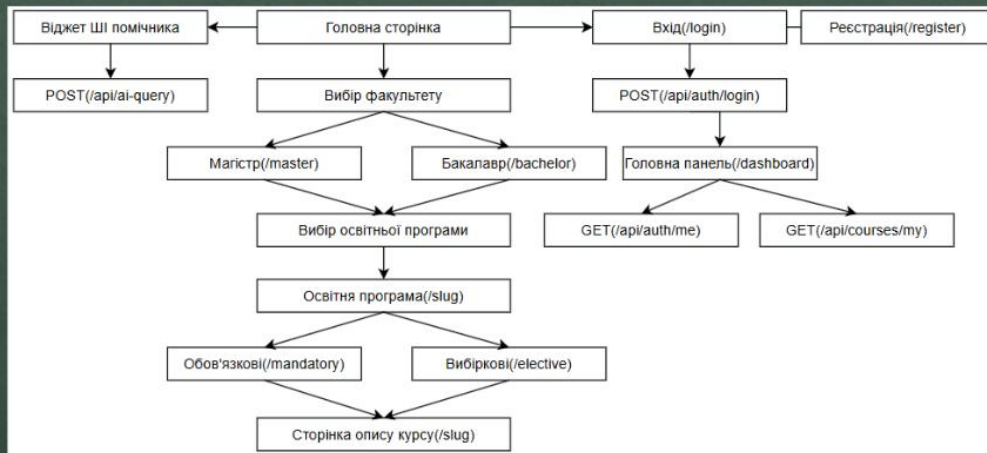


Завантаження навчального матеріалу



Постановка питання AI-асистенту

## Структура сайту



## Діаграми переходу станів інтерфейсу

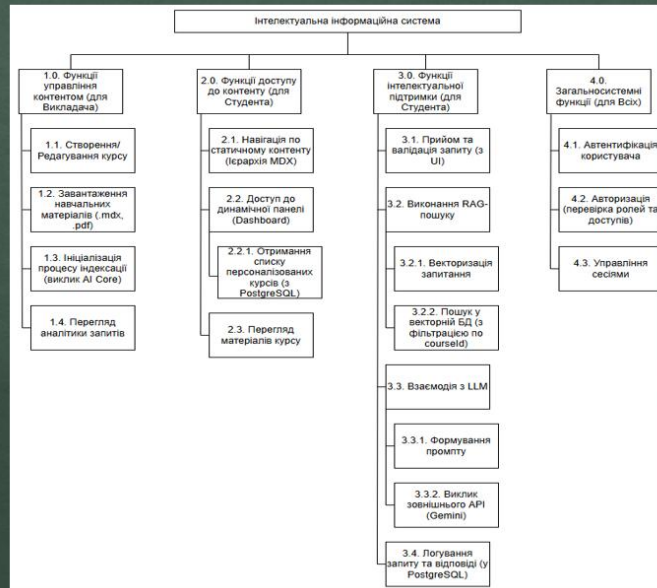


Шлях студента до отримання відповіді від AI

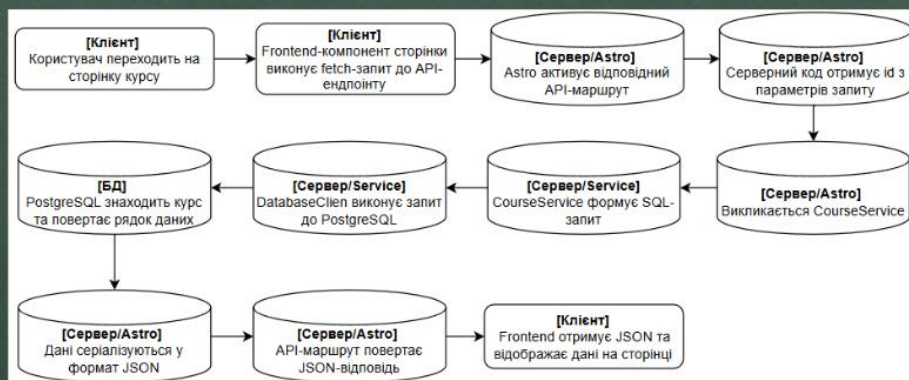


Шлях викладача до завантаження матеріалу

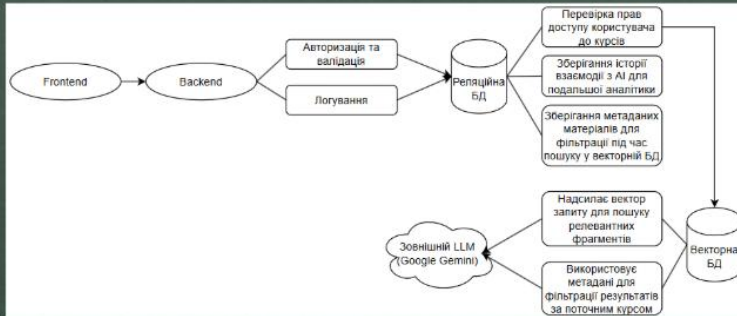
## Функціональна структура системи



## Модуль відображення навчальних матеріалів



## Модуль інтелектуального помічника

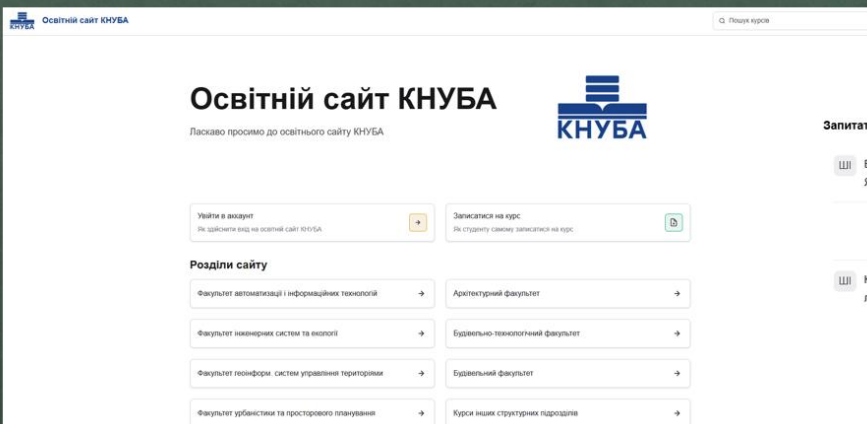


Взаємодія з іншими компонентами системи

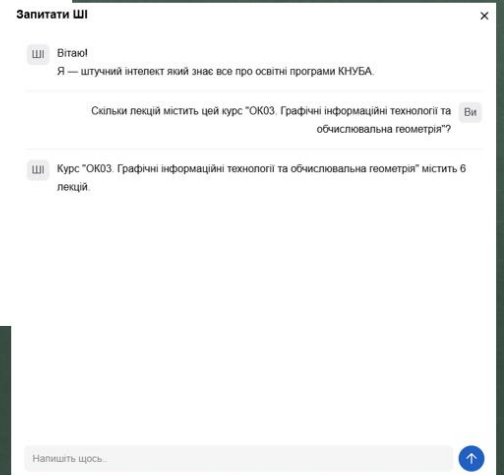


Покрокова реалізація обробки запиту до AI (RAG)

## Інтерфейс сайту



Головна сторінка сайту



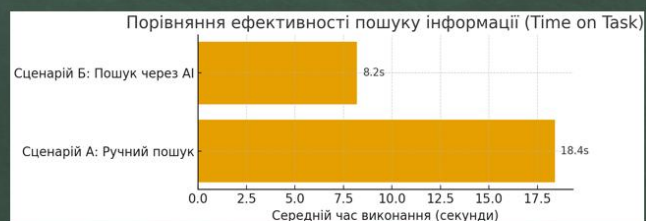
Питання до асистента

## Результати тестування



## Оцінка зручності використання

№	Твердження	Тип	Середній бал (з 4)
1	Буду користуватися часто	Позитивне	3,9
2	Система надто складна	Негативне	3,9
3	Система легка у використанні	Позитивне	3,8
4	Потрібна технічна підтримка	Негативне	3,8
5	Функції добре інтегровані	Позитивне	3,7
6	Система непослідовна	Негативне	3,7
7	Легко навчитися	Позитивне	3,9
8	Система громіздка	Негативне	3,9
9	Почувався впевнено	Позитивне	3,8
10	Треба було багато вчипи	Негативне	3,8
	Сукупний середній бал:		38,2



## Висновки

- ◆ У кваліфікаційній роботі розв'язано задачу підвищення ефективності самостійної роботи студентів шляхом створення інтелектуальної інформаційної системи.
- ◆ Аналіз існуючих LMS виявив проблему «комунікаційного розриву» — відсутності миттєвої підтримки. Для її вирішення обґрунтовано використання технологій LLM та архітектури RAG.
- ◆ Спроектовано гібридну архітектуру системи, що поєднує чотири підсистеми та використовує два типи сховищ: реляційне та векторне.
- ◆ Реалізовано програмний продукт на сучасному стеку: Astro, TypeScript, PostgreSQL, ChromaDB та Google Gemini.
- ◆ Результати тестування підтвердили високу якість рішення: система витримує 100 одночасних користувачів, має рівень зручності 95.5 балів та прискорює пошук інформації студентами у 2.2 рази.
- ◆ Мета роботи досягнута повністю, система відповідає сучасним технічним стандартам та готова до впровадження.

Дякую за увагу