

ЗНАНЬ ДЛЯ ВИБОРУ
НАВЧАЛЬНОГО
КОНТЕНТУ ВІДПОВІДНО
ДО ВИМОГ
КОРИСТУВАЧА НА
ОСНОВІ МАШИННОГО
НАВЧАННЯ

Студент: Тхорук І.С
Керівник: Ковалюк Т.В

Мета: розробити рекомендаційну систему на основі знань для персоналізованого вибору навчального контенту відповідно до вимог користувача.

Об'єкт дослідження: інформаційні системи рекомендацій.

Предмет дослідження: моделі побудови рекомендацій на основі знань і машинного навчання у контексті вибору навчального контенту.

Завдання

- Провести аналіз існуючих систем рекомендацій та підходів до персоналізації.
- Розробити структуру бази знань для опису навчального контенту.
- Вибрати методи для формування рекомендацій.
- Реалізувати прототип системи.

Типові рекомендаційні системи

- Рекомендаційна система на основі контенту.
- Колаборативна рекомендаційна система.
- Гібридна рекомендаційна система.

Рекомендаційна система на основі знань

- Переваги:
 - Пояснюваність рішень.
 - Актуальність для нових користувачів.
 - Гнучкість у налаштуванні критеріїв.
- Недоліки:
 - Висока залежність від якості знань.
 - Складність у побудові та оновленні бази знань.

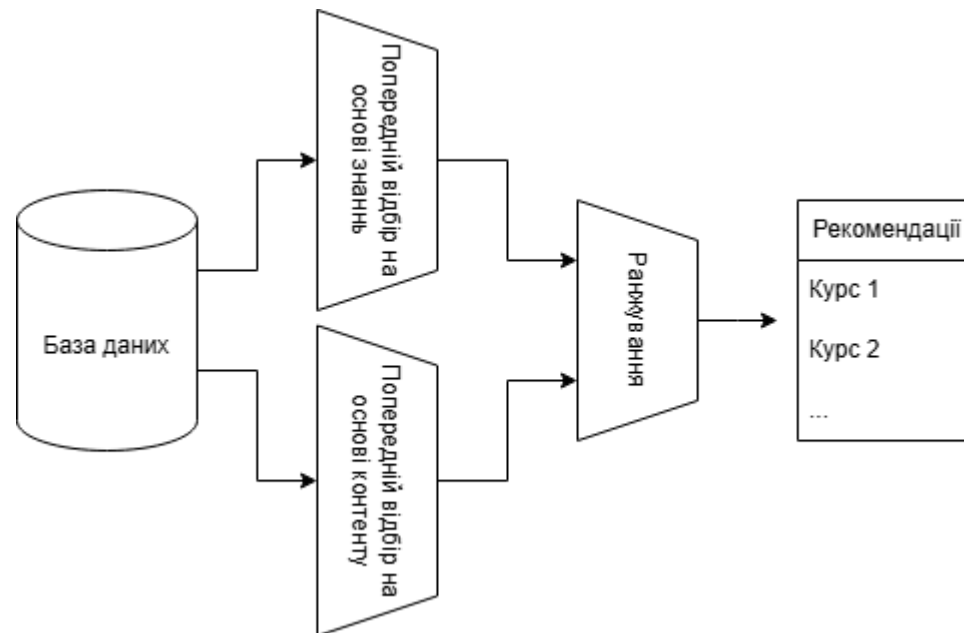
База знань

- **Навичка** є передумовою для **Навички**.
- **Навичка** є передумовою до **Курсу**.
- **Курс** навчає **Навичці**.
- **Користувач** хоче вивчити **Навичку**.
- **Користувач** володіє **Навичкою**.

Імплементація

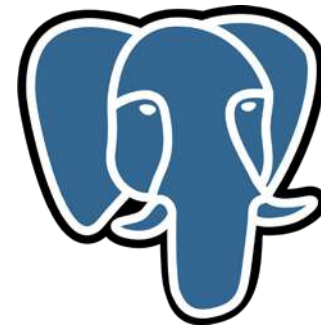
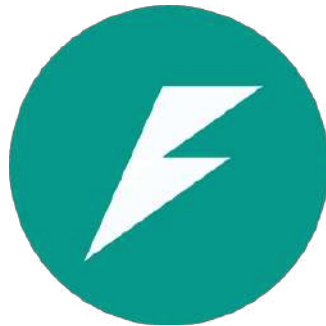
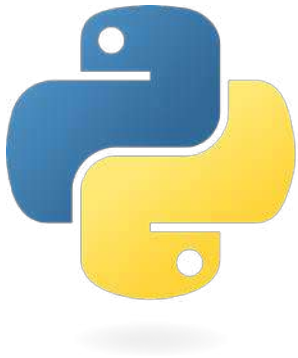
- Спочатку з бази даних вибираються кандидати:
 - На основі контенту курсу використовуючи ембединги його опису.
 - На основі знань дістаються з навичками яким хоче навчитись користувач.
- Після цього вони ранжуються за актуальністю, релеватністю та вподобаннями користувача.

$$L = \alpha * skill_alignement(U_d, U_s, C_s, C_p) + \beta * cosine_sim(\vec{U}, \vec{C})$$



Прототип

- Був розроблений у вигляді **Rest API**:
 - Додаток був розроблений використовуючи **Python**.
 - **API** було розроблено використовуючи бібліотеку **FastAPI**.
 - У ролі бази даних виступала **PostgreSQL** з розширенням **pgvector**.



Тестування

Компонент системи	Кількість влучань (з 30)	Hit Rate@10
Лише історія (Content-Only)	9	30.0%
Лише навички (Skills-Only)	23	76.7%
Комбінований підхід (Hybrid)	18	60.0%

Демо

Висновки

- Проведено аналіз існуючих систем рекомендацій та підходів до персоналізації.
- Розроблено структуру бази знань для опису навчального контенту.
- Вибрано найкращі методи для формування рекомендацій на основі проведеного дослідження.
- Реалізовано прототип системи.

Дякую за увагу