Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет           навчально-науковий центр заочної форми навчання

(повна назва)

Кафедра програмної інженерії

(повна назва)

**СПЕЦИФІКАЦІЯ**

**програмного продукту до**

**кваліфікаційної роботи**

рівень вищої освіти другий (магістерський)

Дослідження методів рекомендації систем на основі

колаборативної фільтрації

(тема)

Виконала:

здобувач 2 року навчання

групи ІПЗзм-23-1

Дарія АНДРЮЩЕНКО

(Власне ім’я, ПРІЗВИЩЕ)

Спеціальність 121 – Інженерія програмного

забезпечення

(код і повна назва спеціальності)

Тип програми освітньо-наукова

Керівник проф. Ігор ШУБІН

(посада, Власне ім’я, ПРІЗВИЩЕ)

2025 р.

**1. Назва програмного продукту:**

Collaborative filtering methods comparsion.

**2. Призначення програмного продукту:**

Програмний продукт створено для дослідження й порівняння точності прогнозування різних алгоритмів колаборативної фільтрації за допомогою бібліотеки CF4J. Він дозволяє аналізувати якість рекомендацій, здійснених за допомогою User-based, Item-based, Probabilistic Matrix Factorization та Neural Collaborative Filtering моделей на основі одного датасету. Програма призначена для наукових та навчальних цілей, забезпечує автоматизацію запуску моделей, обчислення метрик (MAE, RMSE) і збереження результатів у зручному форматі для подальшого аналізу.

**3. Короткий опис функціональних можливостей**

1. Налаштування параметрів експериментів (кількість сусідів, метрика подібності тощо).
2. Запуск таких моделей:

* User-KNN (user-based collaborative filtering);
* Item-KNN (item-based collaborative filtering);
* PMF (Probabilistic Matrix Factorization);
* NCF (Neural Collaborative Filtering).

1. Вимірювання точності прогнозів за MAE та RMSE.
2. Візуалізація результатів за допомогою графіків (опційно).
3. Формування звітності для подальшого аналізу.
4. **Технології та інструменти**

* **мова програмування:** Java 17;
* **бібліотека:** CF4J 2.4.1;
* **середовище розробки:** IntelliJ IDEA 2023.3.2;
* **інструменти збірки:** Maven;
* **формат результатів:** CSV, консольний лог, графіки (опційно – через JFreeChart або інші бібліотеки).

1. **Цільова платформа**

Операційна система: Кросплатформне рішення, сумісне з Windows, macOS, Linux.

Середовище виконання: IntelliJ IDEA.

Клієнтська частина: Консоль та графіки.

Формат даних: графіки та таблиці.

1. **Обмеження та припущення**

**Обмеження:**

* дослідження орієнтоване на числові метрики точності, не передбачено оцінку рекомендацій за метриками ранжування;
* усі обчислення виконуються у однопоточному режимі; немає підтримки паралельної обробки чи розподілених обчислень;
* не реалізовано графічний інтерфейс користувача (GUI) або REST API — робота здійснюється через консоль або конфігураційні файли;

**Припущення:**

* користувач ознайомлений з основами роботи з Maven-проєктами і середовищем IntelliJ IDEA;
* вхідні дані є валідними, не містять пропущених або некоректних значень;
* Java Development Kit (версія 17 або новіша) встановлено коректно та доступне в середовищі виконання.

1. **Критерії якості**

**Точність:** Розрахунок MAE та RMSE з точністю до трьох знаків після коми.

**Продуктивність:** Середній час виконання експерименту не перевищує 30 секунд на наборі даних до 100 тис. оцінок.

**Відтворюваність:** Результати фіксуються для подальшого повторного аналізу з однаковими параметрами.

**Зручність використання:** Простий конфігураційний файл для задання параметрів запуску.