

# Отчёт

о прохождении производственной практики (научно-  
исследовательская работа)

## Разработка серверной части индивидуального помощника для подбора косметических средств

Студент: Кондренко Кирилл Павлович

Руководитель практики от НГУ: Яхьяева Гульнара Эркиновна

Руководитель практики от профильной организации: Пальчунов Дмитрий Евгеньевич

Руководитель ВКР: Ряскин Александр Николаевич

Новосибирск 2024

# Цель и задачи

**Цель:** проектирование серверной части индивидуального помощника, который сможет выполнить роль виртуального консультанта при подборе косметических средств для ухода за собой.

## **Задачи:**

- Разработка алгоритма рекомендаций косметических средств
- Проектирование серверной части
- Анализ состава косметических средств?

# Алгоритм рекомендации косметических средств. Постановка задачи

- $U$  – множество субъектов (пользователей)
- $I$  – множество объектов (косметические средства)
- $Y$  – описание транзакций (действий субъектов над объектами)
- $R = (r_{ui})$  – матрица, где  $r_{ui}$  – насколько субъекту  $u$  «нравится» объект  $i$

## Задачи рекомендательных систем:

1. Восстановление пропущенных значений в матрице  $R$
2. Построение множества близких субъектов и объектов по матрице  $R$

# Алгоритм рекомендации косметических средств. Корреляционные модели

## Свойства:

- Сходство субъектов – корреляция строк матрицы
- Сходство объектов – корреляция столбцов матрицы
- Хранение всей матрицы  $R$
- Это не машинное обучение

## Примеры:

- «Пользователи, купившие это, также покупали ...»
- «Пользователи, похожие на данного, также покупали ...»
- «Вместе с товарами, которые покупал данный пользователь, часто покупают ...»

# Алгоритм рекомендации косметических средств. Корреляционные модели

## **Преимущества:**

- Относительно легко понять
- Относительно легко реализовать

## **Недостатки:**

- Требуется хранение всей матрицы  $R$
- Проблема «Холодного старта» (никому неизвестные объекты никому не рекомендуются)
- Не ясно, какой подход из трёх предложенных лучше

# Алгоритм рекомендации косметических средств. Латентные модели

## **Свойства:**

- Построение профилей (векторов) объектов и субъектов
- Близость вектором  $\Leftrightarrow$  семантическая близость объектов/субъектов
- Лишены недостатков корреляционных моделей

**Пример**, стриминговый сервис, пользователи и песни – векторы музыкальных жанров, тогда пользователям рекомендуем песни, профили которых похожи на профили пользователей.

# Группы входных параметров для индивидуального подбора средств

1. Пол пользователя
2. Область применения средства
3. Назначение
4. Тип продукта
5. Дополнительные параметры
6. Ценовой диапазон
7. Предпочитаемый бренд
8. Параметр гипоаллергенности

# Алгоритм рекомендации косметических средств

Перед началом работы алгоритмы всем косметическим средствам нужно сопоставить векторное представление, соответствующее индивидуальным особенностям пользователей. Для этого можно, например, использовать ключевые слова в названиях и описаниях косметических средств. После того, как косметическому средства был сопоставлен вектор, он может рекомендоваться пользователям.



# Алгоритм рекомендации косметических средств

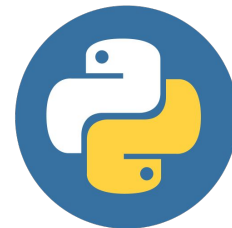
**Последовательность действий** для подбора косметических средств:

1. Пользователь регистрируется в системе, указывая данные, которые не влияют на подбор косметических средств
2. При подборе пользователь указывает свои индивидуальные особенности, которым сопоставляется векторное представление  $v$
3. Происходит обращение к векторной базе данных с запросом по поиску  $N$  косметических средств, векторные представления которых наиболее близки к  $v$
4. Полученные от векторной базы данных косметические средства рекомендуются пользователю в порядке возрастания векторного расстояния до  $v$

# Выбранные технологии



**Weaviate**



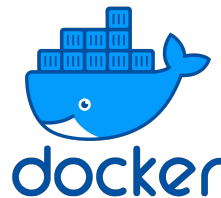
# Аутентификация и авторизация пользователей

- Механизме OAuth 2.0 с использованием JWT
- Два вида токенов: обновления и доступа
- Данные о пользователях будут храниться в реляционной базе данных
- В качестве функции хэширования паролей была выбрана функция «Argon2»



# Планы на будущее

- Реализация алгоритма рекомендаций
- Контейнеризация серверной части в Docker для удобства дальнейшей разработки клиентской части
- Интеграция с клиентской частью
- Проведение тестирования и оценки точности рекомендаций на реальных пользователях
- Участие в «Международной научной студенческой конференции — 2025»



# Результаты

- Серверная часть спроектирована
- Разработан алгоритм рекомендаций косметических средств, основанный на векторном представлении пользователей и косметических средств
- Выступление с докладом на конференции «Мальцевские чтения — 2024»
- Реализована авторизация и аутентификация пользователей
- Адаптирован модуль анализа состава косметических средств