

**Научные руководители/консультанты – к.т.н., Шаветов С.В. (Университет ИТМО)**

*Аннотация (краткое описание доклада (2–3 предложения))*

Разработана рекомендательная система музыкальных исполнителей на основе Skip Gram модели. Для предсказания «контекста» в виде похожих исполнителей музыки, используется «объект» в виде конкретного исполнителя. Создан задел для дальнейшего решения проблемы рекомендации новых музыкальных произведений.

**Введение.** *Постановка научной проблемы, описание существующего положения, анализ отечественного и зарубежного опыта в решении данной проблемы и т.д.*

Музыка – один из древнейших способов развлечения человека. С развитием интернет-технологий появились стриминг сервисы, предлагающие людям большое количество музыкальных произведений. Одним из ведущих направлений исследований в данной сфере являются рекомендательные системы. Подобный интерес мотивирован как количеством медиа-продуктов, так и их разнообразием. Один из главных способов заинтересовать пользователя с учетом большой популярности данного вида сервисов, а также и высокой конкуренции на рынке – хорошая система подбора персональных рекомендаций.

Системы рекомендаций традиционно реализуются с помощью двух методов: на основе алгоритмов коллаборативной фильтрации и алгоритмов, основанных на содержании. Первые строят рекомендации для конкретного пользователя, основываясь на его «похожести» на других участников платформы. Вторые используют характеристики рекомендуемых объектов. Для таких алгоритмов предполагается, что все характеристики структурированы.

Решения на основе алгоритмов коллаборативной фильтрации сталкиваются с проблемами, вызванными приходом новых пользователей в систему, поскольку эти алгоритмы опираются на историю действий пользователей на платформе. Второй немаловажной проблемой являются новые медиа-продукты на сервисе с которыми потребители еще не успели взаимодействовать.

В случае же алгоритмов, основанных на содержании, основной проблемой является отсутствие широких объемов характеристик произведения. Вследствие чего система становится недостаточно точной для качественных рекомендаций.

Так, главными проблемой рекомендательных систем музыкальных произведений является большое количество новых пользователей, приходящих каждый день и широкое разнообразие новых не столь популярных медиа-продуктов. А также качество самих систем.

**Основная часть.** *Суть предлагаемого решения без формул, таблиц, рисунков и использованных источников литературы; предложение оптимального решения поставленной проблемы, предложение оригинальных, экономичных, новейших методов исследований актуальных направлений.*

Проблемы существующих в данной сфере методов предлагается решить рассмотрением рекомендательной системы, основанной на гибридном методе рекомендаций. Основу рекомендательной системы представляет собой архитектура искусственной нейронной сети

Word2Vec, адаптированная под задачу рекомендации музыкальных исполнителей. Поскольку видов исполнителей достаточно много, архитектуру можно использовать в поставленной задаче.

В отличие от стандартных алгоритмов коллаборативной фильтрации, в данной работе embedding создается не для пользователя системы, а для музыкальных артистов. Реализуется Skip Gram модель для поиска исполнителей похожих на конкретного исполнителя. Благодаря данному подходу частично решается проблема новых музыкальных произведений, так как новые исполнители не столь частое явление в отличие от новых музыкальных композиций. Структура модели представляет собой два embedding слоя. В дополнение в модели реализован метод «negative samplings» с помощью которого скорость обучения модель многократно возрастает. Обучение проводится на наборе данных «30Music Dataset», состоящим из разбитых на сессии актов прослушивания музыки пользователей сайта «last.fm».

Второй частью рекомендательной системы является векторное представление музыкальных артистов на основе их характеристик, то есть использование второго метода. Опираясь на основные данные об исполнителе, такие как главный жанр, поджанр, страна артиста, язык исполнения и среднее BPM (beats per minute) в его музыкальных произведениях, строится и стандартизируется вектор описания исполнителя в пространстве характеристик.

Таким образом, работа ведется в двух пространствах, каждому исполнителю присуждается вектор на основе архитектуры Word2Vec и на основе косинусной меры длинны высчитываются ближайшие похожие исполнители, что дает хорошее качество рекомендаций. А с помощью векторов на основе характеристик артистов, решается проблема «холодного старта».

**Выводы.** *Описание практического использования результатов исследований, предложения по внедрению (испытание):*

С помощью текущего алгоритма рекомендации у пользователей появляется возможность получать более качественные рекомендации, основанные на схожести артистов. Помимо этого, новые артисты также не будут исключены из списков ранжирования, как это происходит при простых системах рекомендаций, например, основанных на популярности.

Система рекомендаций, рассмотренная в данной работе, является основой для разработки более сложной системы, основанной на работе с векторными представлениям музыкальных артистов. Планируется реализовать алгоритм дополнительного векторного представления на основе исследований спектрограмм музыкальных произведений артистов.

Коваленко Е.Л. (автор)

---

Шаветов С.В. (научный руководитель)

---