

Решение задачи виртуальной примерки с использованием генеративно-сопоставительных нейронных сетей

Долговязов А. Р. (Университет ИТМО), **Золотарев Д. В.** (Университет ИТМО), **Прокопов Е.М.** (Университет ИТМО), **Усачева Д.М.** (Университет ИТМО)

Научный руководитель – кандидат физико-математических наук Бойцев А. А.

(Университет ИТМО)

На текущий момент Virtual Try-On (виртуальная примерка) — актуальная задача в областях компьютерного зрения и генерации изображений. Доклад посвящен применению генеративно-сопоставительных сетей, улучшающих существующие решения озвученной задачи.

Введение.

Покупка одежды — актуальный и естественный вопрос для всех людей в целом и каждого индивидуума в отдельности. В «классической» вселенной люди ходят в магазин и перемеряют предметы одежды различных фасонов и цветов, выбирая из всего множества те экземпляры, что лучше «сидят». Цифровизация всех сфер, и индустрии покупок в том числе, дает возможность изучить ассортимент одежды в онлайн-магазинах. Однако, в этой парадигме возникает проблема: что, если выбранная вещь не подходит? Не все магазины соглашаются вводить систему, позволяющую производить оплату уже после примерки, так как зачастую такая система неудобна — требуется дополнительное место или, что немаловажно, приходится претерпевать расходы на договоры с маркетплейсами. В случае сотрудничества с маркетплейсом, покупателю придется ждать некоторое время, прийти в определенное место и только после этого узнать, подходит ли ему выбранная вещь. Можно ли как-то ускорить этот процесс?

Мы расскажем вам о Virtual Try-On — технологии, позволяющей примерять одежду, основываясь на видео или фото. На начальном этапе мы ограничимся примеркой по фото, но мы верим, что в будущем сможем применить алгоритм и для видео-контента.

Основная часть.

Генеративно-сопоставительные нейронные сети (GAN) — это одна из передовых технологий в области генерации изображений. GAN сначала использовали для генерации лиц и других фотореалистичных объектов. Следом, они научились менять некоторые детали изображения, в зависимости от запроса. Нейронные сети, основанные на этой архитектуре, создают качественные изображения и, что немаловажно, делают это достаточно быстро. Эта же технология нашла свое применение в решении задачи виртуальной примерки.

Virtual Try-On как концепция представляет собой целый набор задач: начиная с изменения черт лица, примерки масок, новых причесок, и заканчивая примеркой разной одежды и изменения элементов интерьера. До нашего проекта задача виртуальной примерки одежды

уже была решена, поэтому вместо того, чтобы изобретать новое и похожее, мы взяли уже готовое решение и решили его улучшить. Углубимся в задачу.

У нас есть изображение одежды, а также фото людей в этой одежде. По фото человека мы выделяем части тела, а также позу, и с помощью этой информации совмещаем новую одежду с силуэтом человека. Такое решение эффективно в реализации, но допускает некоторые проблемы: алгоритм работает медленно и на сгенерированных изображениях присутствуют «артефакты» — размытые пятна случайной формы. Мы реализуем первое глобальное улучшение этого решения: добавляем генеративно-состязательную сеть на этапе улучшения нового изображения. Технология позволяет снизить количество «артефактов», что решает первую проблему. Время работы алгоритма мы уменьшаем за счет использования на входе алгоритма изображения не полного размера, а меньшего. Чтобы изображение выглядело презентабельно, то есть имело хорошее качество, на выходе мы используем Super Resolution — также на основе GAN. С помощью такой модификации мы уменьшаем количество вычислений, и, соответственно, время работы.

Выводы.

В дальнейшем планируется расширить предложенную схему так, чтобы можно было использовать ее для обработки видео и для примерки в режиме реального времени. Технологию можно будет использовать для создания устройств, которые найдут свое место в торговых центрах и домах одежды, а также для интеграции в интернет-магазины для достижения удобства клиентов.

Список использованных источников:

1. Shion Honda VITON-GAN: Virtual Try-on Image Generator Trained with Adversarial Loss. <https://arxiv.org/pdf/1911.07926v1.pdf>
2. Xintong Han, Zuxuan Wu, Zhe Wu, Ruichi Yu, Larry S. Davis University of Maryland, College Park VITON: An Image-based Virtual Try-on Network. <https://arxiv.org/pdf/1711.08447v4.pdf>

Долговязов А.Р. (автор) Подпись

Золотарев Д. В (автор) Подпись

Прокопов Е.М. (автор) Подпись

Усачева Д.М. (автор) Подпись

Бойцев А.А. (научный руководитель) Подпись