

План работы

Для закрытия академ разницы и для публикации в журналах нужно подготовить 4 статьи – 2 до сентября и 2 в течение семестра.

1 статья:

(«Компьютерная оценка [эстетических характеристик и]привлекательности наследия Прокудина Горского»)

1. Доступным для (продвинутых школьников/дизайнеров) языком разобрать работу выбранной нейросети
2. Дать список используемых эстетических терминов с их развёрнутым описанием
3. Проведение ручной и нейросетевой разметки набора фотографий Прокудина Горского, (желательно) предварительно разбив их на категории (для портрет/пейзаж и тд)
4. Сравнение и обсуждение результатов
5. Выводы (+ упоминание групп студентов, участвовавших в разметке, в благодарности)

2 статья:

(«Визуализация эстетических характеристик из ст. 1»)

Визуализация данных с предпоследних полносвязных слоёв сети в формате тепловых карт с анимацией от слоя к слою, поиск возможности самостоятельного предсказания привлекательности по полученным визуальным данным

3 статья:

Вероятно создание собственной сети, обученной не на современных наборах данных, а на пласте работ времён Прокудина Горского и Родченко

1. Введение

- Обзор и введение в тему исследования.
- Цель исследования.
- Значимость и актуальность использования нейросетей для оценки эстетического рейтинга фотографий.

2. Прокудин Горский и его фотографии

- Исторический обзор и введение в жизнь и творчество Прокудина Горского.
- Обзор коллекции фотографий Прокудина Горского, используемых в исследовании.

3. Введение в нейросети и их применение в оценке фотографий

- Объяснение основных понятий и принципов работы нейросетей.
- Обзор существующих методов оценки эстетического рейтинга фотографий с использованием нейросетей.
- Пояснение принципов работы немецкой нейросети MLSP, используемой в данном исследовании.
- Отличия данной нейросети от других существующих моделей.

4. Обучение модели на датасете AVA

- Обзор датасета AVA, использованного для обучения модели.
- Искусствоведческие метки, используемые при обучении модели, и их значение.
- Описание процесса обучения модели на датасете AVA.

5. Методика оценки фотографий Прокудина Горского

- Описание процесса сбора оценок фотографий от реальных пользователей.
- Обзор использованной методики и критериев оценки.
- Объяснение принципов сравнения результатов, полученных нейросетью, с оценками искусствоведов.

6. Результаты исследования

- Анализ полученных результатов.
- Сравнение оценок, полученных нейросетью, с оценками искусствоведов.
- Обсуждение достоверности и точности оценок, полученных нейросетью.

7. Выводы

- Сводка основных результатов исследования.
- Обсуждение практической значимости исследования.
- Возможные направления будущих исследований.

8. Заключение

- Подведение итогов исследования.
- Упоминание ограничений и возможных ошибок.
- Завершающие замечания и рекомендации.

9. Список литературы

- Список использованных источников и литературы, с ссылками на них в тексте статьи.

1 Введение

1.1 Обзор и введение в тему исследования

Фотография — это уникальное искусство, способное передать эмоции, передвинуться во времени и пространстве, а также пролить свет на исторические события и культурные моменты. В этом исследовании мы обращаемся к применению современных информационных технологий, а именно нейросетей, для оценки и сравнения эстетического рейтинга произведений искусства прошлых эпох, размеченного нейросетью, с оценками, выставленными реальными людьми.

Наша цель состоит в том, чтобы исследовать, как нейросеть, обученная на современных фотографиях, справляется с оценкой признанных произведений искусства прошлых эпох. Для этих целей мы выбрали современную сеть MLSP (Multi-level Spatially-Pooled), разработанную немецкими учеными[0], которая была обучена на большом датасете современных фотографий AVA, оцененных современными же пользователями.

Кроме того, для достоверного сравнения оценок, полученных от нейросети, мы собрали данные оценок от реальных пользователей. Для этого был проведен опрос студентов-дизайнеров Московского Политехнического университета, которые выставили свои оценки признанным произведениям искусства прошлой эпохи. Таким образом, мы сможем сопоставить мнения живых экспертов с результатами, полученными нейросетью, и сделать выводы о точности и достоверности метода подобной компьютерной оценки.

1.2 Цель исследования

Основной целью исследования является выяснение эффективности применения нейросетей в нынешнем их состоянии для оценки произведений искусства прошлых эпох, а также оценка достоверности и сопоставимости оценок, полученных нейросетью, с мнениями экспертов-искусствоведов.

На основе полученных результатов мы сможем сделать выводы о применимости и надежности нейросетей для оценки эстетического качества фотографий Прокудина Горского и произведений искусства прошлого в целом. Это позволит расширить наше понимание взаимодействия между искусством и технологиями, а также пролить свет на вопросы сохранения и интерпретации культурного наследия через призму современных технологий.

1.3 Значимость и актуальность использования нейросетей для оценки эстетического рейтинга фотографий

Использование нейросетей для оценки эстетического рейтинга фотографий имеет высокую значимость и актуальность в современном контексте. Это обусловлено следующими факторами:

1. **Объективность оценки:** Нейросети способны оценивать фотографии на основе объективных критериев, исключая субъективность, связанную с индивидуальными предпочтениями и вкусом. Такой подход позволяет получить более нейтральную и непредвзятую оценку эстетического качества фотографий.
2. **Эффективность и автоматизация:** Использование нейросетей позволяет проводить оценку эстетического рейтинга большого объема фотографий с высокой скоростью и эффективностью. Это значительно экономит время и усилия, которые ранее требовались для ручной оценки каждого изображения.
3. **Интерпретация прошлого искусства:** Применение нейросетей для оценки произведений искусства прошлых эпох позволяет нам получить новые взгляды на эстетические аспекты этих работ. Это открывает возможности для переосмысления и интерпретации прошлого искусства с использованием современных технологий и понимания.
4. **Исследовательский потенциал:** Применение нейросетей для оценки эстетического рейтинга фотографий Прокудина Горского позволяет

нам изучать взаимосвязь между искусством разных эпох и эстетическими предпочтениями современных зрителей. Это способствует расширению нашего понимания эволюции вкусовых предпочтений в искусстве.

2 Прокудин Горский и его фотографии

2.1 Исторический обзор и введение в жизнь и творчество Прокудина Горского

Сергей Прокудин Горский - выдающийся русский фотограф, начал свою карьеру в 1903 году. Он прославился использованием цветной фотографии и сделал серию снимков в ходе своих путешествий не только по Российской империи, но и в другие страны. В 1903 году он совершил поездку по Великому княжеству Финляндскому, где запечатлел изображения Нейшлота, Выборга, Вильманстранда, Сайменского канала и Сайменского озера. В период с 1909 по 1916 годы Прокудин-Горский объездил значительную часть Российской империи, фотографируя старинные храмы, монастыри, заводы, виды городов и бытовые сцены. В последней фотоэкспедиции летом 1916 года он сфотографировал недавно построенный южный участок Мурманской железной дороги и Соловецкие острова.

2.2 Обзор коллекции фотографий Прокудина Горского

Коллекция фотографий Прокудина Горского представляет собой уникальную подборку изображений, снятых в период с 1903 по 1916 годы. Он запечатлел разнообразные места в Российской империи и за ее пределами. Среди них были старинные храмы, монастыри, заводы, виды городов, бытовые сцены, а также путешествия по Великому княжеству Финляндскому и фотографии Мурманской железной дороги и Соловецких островов.

3 Введение в нейросети и их применение в оценке фотографий

3.1 Объяснение основных понятий и принципов работы нейросетей:

Нейросети — это компьютерные модели, вдохновленные работой человеческого мозга, способные обрабатывать и анализировать данные. В области оценки эстетического рейтинга фотографий нейросети используются для автоматической оценки визуальных атрибутов, таких как композиция, цветовая гамма и резкость. Их применение в этой области позволяет достичь более объективных и непредвзятых результатов, основанных на статистических анализах больших объемов данных.

3.2 Обзор существующих методов оценки эстетического рейтинга фотографий с использованием нейросетей:

На данный момент существует ряд методов оценки эстетического рейтинга фотографий с использованием нейросетей. Они основаны на различных архитектурах нейронных сетей, таких как сверточные нейронные сети (Convolutional Neural Networks, CNN) и глубокие нейронные сети (Deep Neural Networks, DNN). Эти методы обучаются на больших наборах данных, содержащих оценки пользователей и экспертов, чтобы научиться предсказывать эстетический рейтинг фотографий. В нашем исследовании мы используем нейросеть MLSP, разработанную немецкими учеными, которая показала высокую точность и надежность в оценке эстетического качества фотографий. Она основана на архитектуре CNN и обучена на основе функций из всех свёрточных блоков предварительно обученной сети InceptionResNet-v2.

3.3 Пояснение принципов работы нейросети MLSP и ее отличительные особенности:

Используемая нами нейросеть, как и большинство других, обучена на огромном датасете фотографий. В нашем случае это AVA, набор примерно из 250 тысяч фотографий с размеченными эстетическими характеристиками. Отличие нейросети MLSP в том, что её создатели нашли способ обойти ограничение сетей, работающих с визуальной информацией. Обычно, чтобы оптимизировать процесс обучения и снизить нагрузку на вычислительную технику, входные изображения как-либо обрезаются или сжимаются, при этом теряются значительные части информации, особенно необходимой при эстетическом анализе изображений. В MLSP же используется метод, при котором изображение разрезается на несколько частей, после чего все они участвуют в процессе обучения, тем самым мы избегаем потери информации и не перегружаем вычислительную систему.

3.4 Оценка эстетического рейтинга фотографий Прокудина Горского с помощью нейросети и сравнение с оценками реальных людей:

В рамках нашего исследования мы применяем нейросеть MLSP для оценки эстетического рейтинга фотографий Прокудина Горского. Мы выбрали определенное количество изображений из его коллекции и подвергли их анализу нейросетью. Затем мы сравниваем полученные оценки с реальными оценками, выставленными студентами-дизайнерам

4 Обучение модели на датасете AVA

4.1 Обзор датасета AVA, использованного для обучения модели.

Для обучения сети использовался датасет AVA (Aesthetic Visual Analysis), содержащий большое количество (приблизительно 250 000) фотографий с эстетическим рейтингом и тегами, собранных с форума фотографов (dpchallenge.com) в 2012 году. Для каждой фотографии в наборе есть ряд числовых оценок, выставленных пользователями.

4.2 Теги, использованные при разметке датасета, и их объяснение.

