

Отзыв научного руководителя на выпускную квалификационную работу
Черногорского Федора
“Применение style-transfer моделей для генерации искусственных данных в
задаче генерации 3D моделей персонажей по скетч рисункам”

Производство компьютерной графики является трудоемким процессом. В настоящее время предпринимаются попытки упростить производство трехмерной графики с помощью подходов, основанных на применении искусственных нейронных сетей и глубокого обучения. Однако данный подход сталкивается с проблемой отсутствия размеченных наборов данных достаточно больших для обучения нейронных сетей. Решение данной проблемы поможет автоматизировать различные части при производстве анимации, например, при создании мультипликации или компьютерных игр.

Для решения проблемы отсутствия размеченных наборов данных требовалось разработать методику генерации синтетических данных, а затем протестировать применение сгенерированных данных для решения задачи определения 2D позы персонажа по наброску. Данная задача была выбрана для оценки качества полученного набора данных, так как существуют качественные модели, решающие задачу определения 2D позы на реальных данных. Однако определение положения персонажа по рисунку имеет ряд трудностей и отличий от классической постановки задачи, где положение определяется по фотографии человека. Персонаж может быть нарисован с нелинейными и сильно искаженными пропорциями конечностей, поэтому обучение на искусственно сгенерированных данных может плохо себя показывать.

В дипломной работе был сгенерирован синтетический набор данных с помощью современных средств 3D рендеринга. Для приближения распределения рендеров к распределению настоящих рисунков была применена техника переноса стиля. Было исследовано несколько моделей переноса стиля в применении к задаче переноса стиля рисунка на рендер трехмерной модели. В результате исследования были отобраны модели, правдоподобно переносящие стиль рисунка. На основе этих моделей было собрано несколько наборов данных, представляющих из себя правдоподобные рисунки. На этих наборах данных была обучена модель для определения 2D позы, которая показала ограничения, накладываемые на применение моделей переноса стиля для генерации искусственных данных. Результаты, полученные в дипломной работе, новые и важны для последующих исследований, связанных с использованием моделей переноса стиля в качестве аугментаций при решении задач компьютерного зрения.

Федор сгенерировал датасет с помощью современных средств 3D рендеринга, попробовал множество техник переноса стиля и проверил качество полученных данных на задаче определения 2D позы.

Считаю, что выпускная квалификационная работа Ф. Е. Черногорского заслуживает оценки "отлично".

Профессор факультета МКН
доктор физико-математических наук
Александр Сергеевич Куликов.

07.06.2022