

ОТЗЫВ

Научного руководителя д.ф.-м.н., профессора Мясникова Владислава Валерьевича
на диссертационную работу Козловой Юлии Ханифовны
«Метод создания параметризованного аватара головы человека на основе
нейросетевой модели рендеринга»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы

Козлова Юлия Ханифовна, 1999 года рождения, в 2021 году окончила с отличием Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева по специальности «Информационная безопасность автоматизированных систем». С 2021 года по настоящее время осваивает программу подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королева.

Кратко характеризуя представленную к защите диссертационную работу, необходимо отметить её значимость и актуальность. В последние годы наблюдается существенный рост интереса к проблемам создания цифровых аватаров, в том числе в связи с развитием технологий виртуальной и дополненной реальности, а также в индустриях кино и видеоигр. Работа направлена на решение ряда существующих недостатков современных методов синтеза аватаров, таких как высокая вычислительная сложность и низкая степень схожести между реальными и синтезированными изображениями. В рамках исследования разработан новый метод, который обеспечивает более доступные и эффективные способы создания параметрических аватаров головы человека при минимальных вычислительных затратах, что подтверждает практическую значимость и актуальность темы.

По теме диссертации опубликовано восемь работ. Из них одна работа опубликована в изданиях, рекомендуемых ВАК, три работы опубликованы в рецензируемых изданиях, входящих в международные реферативные базы данных Scopus и/или WebOfScience. Пять работ выполнено без соавторов. Результаты диссертационной работы использованы при выполнении хозяйственных работ в АО «Самара-Информспутник» и ФГУП «ГосНИИПП», использованы в ООО «Давтех» в рамках гранта от Фонда Содействия Инновациям, использованы в учебном процессе в ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева» в курсе лекций по дисциплине «Безопасность мультимедиа».

К основным научным и практическим результатам Козловой Ю.Х. можно отнести следующие:

1. Алгоритм оценки параметров параметрической модели головы FLAME с использованием RGBD изображения. Предложенный алгоритм достигает точности трехмерной реконструкции равной 0,2 мм.
2. Параметрическая модель головы человека на основе нейросетевой модели представления поверхности CNeRF, архитектуры сети двумерного нейронного рендеринга с блоком повышения пространственной дискретизации, позволяющим ускорить сходимость метода создания аватара (более чем в 2 раза), и синтетического набора

данных, генерируемого в реальном времени. Разработанная модель позволяет синтезировать изображения-проекции со средним значением PSNR более 30 дБ по отношению к изображениям, полученным с использованием параметрической модели головы FLAME.

3. Метод создания аватара головы человека на основе разработанной параметризованной модели головы человека. Разработанный метод позволяет синтезировать изображения-проекции со средним значением PSNR 26,29 дБ по отношению к изображениям из тестовой выборки.
4. Способ аугментации (расширения) реального набора данных с изображениями головы человека с помощью интерполяции промежуточных кадров видеопоследовательности. Способ позволяет повысить качество (среднее значение показателя качества PSNR по отношению к тестовой выборке увеличивается на 0,17 дБ) синтезируемых изображений-проекций аватара для коротких видеопоследовательностей.
5. Результаты экспериментальных исследований разработанного метода создания параметризованного аватара, включающие сравнение разработанного метода с существующими актуальными (state-of-the-art) решениями. Разработанный метод превосходит в среднем рассмотренные методы по значению PSNR на 0,6 дБ; превосходит лучший метод из рассмотренных по времени, необходимому на синтез одного изображения-проекции, на 84%; находится на одном уровне с лучшим методом из рассмотренных по затратам времени, необходимым для создания аватара.

Считаю, что подготовленная Козловой Ю.Х. диссертационная работа является завершенным научным исследованием и полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.8. Информатика и информационные процессы.

Профессор кафедры геоинформатики
и информационной безопасности
Самарского университета

д.ф.-м.н. профессор
тел. 8-937-993-05-11
email: myasnikov.vv@ssau.ru

В.В.Мясников

