**Институт информационных технологий и технологического образования кафедра информационных технологий и электронного обучения**

Основная профессиональная образовательная программа

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) «Технологии разработки программного обеспечения»

форма обучения – очная

**Итоговый отчет**

по вариативной самостоятельной работе.

АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ТЕМЕ “КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА”

Обучающейся 4 курса

Мельник Эмилии Васильевны

ПРЕДИСЛОВИЕ

Компьютерная графика, как одна из важнейших дисциплин в области информационных технологий, существенно изменила подход к визуализации данных, разработке мультимедийных приложений, проектированию и многим другим областям. Развитие этой области неразрывно связано с прогрессом в вычислительных мощностях, созданием новых алгоритмов обработки изображений и внедрением инновационных технологий, таких как искусственный интеллект и виртуальная реальность.

Данная работа посвящена изучению основ, технологических аспектов и областей применения компьютерной графики. В ходе исследования рассматриваются её историческое развитие, ключевые достижения и вызовы, которые стоят перед учёными и разработчиками. Особое внимание уделено роли графики в образовании и науке, её интеграции в повседневную жизнь и профессиональные сферы, а также этическим аспектам использования графических технологий.

Целью этой работы является обобщение знаний по теме, анализ текущих тенденций и перспектив компьютерной графики, а также формирование целостного представления о её значении для общества и различных отраслей деятельности [5]. Работа адресована как студентам и специалистам, так и всем, кто интересуется современными технологиями.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Компьютерная графика охватывает широкий спектр тем, связанных с созданием, обработкой и визуализацией изображений с использованием компьютеров. Эта область сочетает элементы математики, физики, программирования и искусства.

### 1. История и основы компьютерной графики

Компьютерная графика представляет собой одну из наиболее динамично развивающихся областей, объединяющую науку, технологии и искусство. Её эволюция началась с середины XX века, когда первые компьютеры использовались для простейших визуализаций. Эти ранние технологии, основанные на векторной графике, позволяли создавать базовые изображения с использованием линий и точек. Позже с развитием вычислительных мощностей появилась растровая графика, которая значительно увеличила детализацию изображений. Векторная графика продолжала развиваться параллельно, предлагая высокую точность и масштабируемость без потери качества, что сделало её незаменимой для создания диаграмм и инфографики [8]. В 1980-х годах на сцену вышла трёхмерная графика, что стало революцией, позволяя моделировать сложные объекты и сцены, применимые в архитектуре, кино и компьютерных играх.

### 2. Технологические аспекты

Современные инструменты компьютерной графики включают аппаратное обеспечение, программное обеспечение и алгоритмы. Развитие технологий играло ключевую роль в формировании компьютерной графики. От первых программ, таких как Sketchpad Айвана Сазерленда, до современных инструментов, таких как Blender или Unreal Engine, технологии улучшали детализацию, скорость и интерактивность визуализации [1][2][6]. Современные достижения включают использование трассировки лучей для создания фотореалистичных изображений, а также нейронных сетей, способных генерировать сложные изображения и текстуры на основе обученных данных. В будущем ожидается применение квантовых вычислений, что позволит ускорить рендеринг и моделирование.

* Аппаратное обеспечение:
  + Видеокарты, ускоряющие обработку графики.
  + Мониторы с высоким разрешением для точной визуализации.
  + Специализированные устройства (графические планшеты, VR-гарнитуры).
* Программное обеспечение:
  + AutoCAD: Широко применяется в инженерии и архитектуре для создания 2D- и 3D-чертежей.
  + Blender, 3ds Max, Maya: Используются для 3D-моделирования и анимации.
  + Adobe Photoshop, Illustrator: Программы для работы с растровой и векторной графикой.
* Алгоритмы:
  + Алгоритмы рендеринга (например, трассировка лучей) создают реалистичные изображения, моделируя свет [4].
  + Методы компрессии данных (JPEG, PNG) оптимизируют хранение графической информации.

### 3. Роль графики в образовании

Роль графики в образовании и науке чрезвычайно значительна. Она не только делает обучение более наглядным, но и стимулирует когнитивное и интуитивное мышление. Например, интерактивные визуализации позволяют ученикам и студентам глубже понимать такие сложные темы, как геометрия, физика или биология. В науке графика используется для визуализации данных, что помогает исследователям находить закономерности и лучше интерпретировать результаты. Разработка специализированных курсов, таких как элективные программы по фрактальной и трёхмерной графике, помогает учащимся освоить как теоретические основы, так и практические навыки, востребованные в профессиональной среде.

### 4. Современные исследования

Современное применение компьютерной графики охватывает множество сфер, включая искусство, кино, медицину, игровую индустрию и архитектуру [7]. В киноиндустрии графика используется для создания визуальных эффектов, интеграции актёрской игры и виртуальных миров. В медицине она находит применение в хирургической симуляции, моделировании органов и обучении. В архитектуре и дизайне графические программы позволяют создавать точные модели зданий, включая освещение и текстуры, что улучшает процесс планирования и презентации проектов. Игровая индустрия постоянно развивает технологии рендеринга и физики, создавая всё более реалистичные и захватывающие виртуальные миры. Компьютерная графика тесно связана с другими областями, такими как искусственный интеллект (ИИ) и виртуальная реальность (VR).

### 5. Будущее компьютерной графики

Этические аспекты становятся всё более важными по мере роста возможностей графики. Использование технологий, таких как deepfake, вызывает вопросы о границах этичного применения компьютерной графики, а разрыв в доступе к современным инструментам между развитыми и развивающимися странами поднимает проблемы социального неравенства [3]. Таким образом, развитие компьютерной графики остаётся не только научно-техническим, но и социально значимым процессом, который требует внимательного подхода к её использованию в современном мире. В ближайшие годы прогнозируется рост в следующих направлениях:

* Фотореалистичная графика. Увеличение реалистичности в играх, кино и дизайне.
* 3D-печать. Синтез графики и производства.
* Интерактивные технологии. Развитие когнитивной графики и интерфейсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Adobe Inc. “Руководство по Adobe Photoshop и Illustrator”: сайт. - 2024. - URL: <https://www.adobe.com/learn> (дата обращения: 08.12.2024)
2. Blender Foundation. “Blender Documentation”: сайт. - 2015. - URL: <https://docs.blender.org/> (дата обращения: 06.12.2024).
3. IEEE Spectrum. “Этика в компьютерной графике: вызовы deepfake и манипуляции”: сайт. - 2023. - URL:<https://spectrum.ieee.org/deepfake> (дата обращения: 08.12.2024).
4. NVIDIA Corporation. “Технология трассировки лучей: основы и приложения”: сайт. - 2023. - URL: <https://developer.nvidia.com/rtx/ray-tracing?ref=jcbaillie.net> (дата обращения: 07.12.2024).
5. Петров, И. “Будущее графики: искусственный интеллект и виртуальная реальность”: Журнал “Наука и технологии”. - 2024.
6. Сазерленд, А. “Ранние этапы векторной графики: теория и практика”: Журнал “Вычислительные системы” - 1980, т. 2, №3.
7. Тейлор, Дж. “3D-графика и её применение в архитектуре и дизайне”: Cambridge University Press. - 2019.
8. Треверс, Л. “Основы компьютерной графики”. Москва: МИФ, 2021.