

## РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Валентина Фиданова-Коларова, НАТФИЗ „Кр. Сарафов“, Факултет „Екранни изкуства“, Катедра „Аудиовизуално производство“, на дисертационен труд за придобиване на научно-образователна степен „доктор“ по специалност „Кинознание, киноизкуство и телевизия“ на Ивайло Самоилов Сеферов, асистент към НАТФИЗ, Факултет „Екранни изкуства“, Катедра „Аудиовизуално производство“ на тема:

**„Ресурсна редукция чрез текстури с алфа канал при 3D моделиране“**  
с научен ръководител доц. д-р Господин Неделчев

Ивайло Сеферов се дипломира през 1997 г. като Магистър по Анимационна режисура в НАТФИЗ. В следващите години работи като управител, режисьор и продуцент към Криейтив Студио БГ в телевизионната реклама, и в БНТ като 3D аниматор. От 2019 година досега е асистент по 3D анимация към Катедрата. През 1997 г е режисьор и аниматор на първия български 3D филм „Бодигард“. През 2002 г. е награден с първа награда на конкурса за 3D софтуера *Sofimage*. През 2006 година е носител на първа награда на фестивала за реклами „Фара“, през 2007 г – отново получава първа награда на същия конкурс, а през 2008 година получава и първа награда на фестивала за реклами „Реклама експо“.

Представеният за рецензиране дисертационен труд се състои от 163 страници основен текст: Въведение – 9 страници, Четири глави – 151 страници и Заключение – 3 страници. Библиографията включва 137 източника единствено на латиница.

Научният труд е структуриран е в пет основни части, съответно:

I част. *Триизмерното пространство* - концепция, 3D среда, координатни системи. В тази глава дисертантът е събрал, анализирал и синтезирал множество научни източници, които представят триизмерното пространство, като математичен модел. Тази концепция се използва широко в

компютърната графика и дизайна, създавайки тримерни виртуални обекти и сцени.

II част - *3d моделиране* – Разгледан е като процес, който включва създаване, манипулиране и аранжиране на точки в тримерно пространство, образувайки сложни форми и структури. 3D моделирането е застъпено в различни области като архитектура, инженерство, игрална индустрия и анимация, като позволява виртуално визуализиране на обекти и сцени с реалистичен външен вид и детайл. Дисертантът е споделил доста страници от любопитната история на създаването на първите компютърни графики до съвременното ни 3D моделиране, което играе ключова роля в много области на съвремието ни.

III част - *Текстуриране на 3d модели*. Отгук всъщност започва същинското развиване на дисертационната тема. След определението за текстуриране, дисертантът се фокусира върху ключовите принципи, методи и предизвикателства на текстурирането на 3D моделите, като предоставя информация за актуалните практики и възможните перспективи в развитието на тази важна сфера на компютърната графика.

IV част - *Компютърна графика и визуализиране на 3d моделите* – В тази част авторът е анализирал особеностите на CGI и визуализирането на 3D моделите., т.е изображения, които са създадени с помощта на компютърната графика, а не заснети с видеокамера. Развити са базисни понятия като векторна и растерна графика, яркост и цвят, подробен модел на човешкото зрение, дълбочина на рязкост, които нямат пряко отношение към разглежданата в дисертацията тема, но разширяват общата ѝ палитра.

V част - *Редукция на обекти чрез алфа канал при холограми*, която включва сравнителен тест и създаването на пешеходни пътеки с холограми с алфа канал. Холограмите създават възможност за представяне на обекти в триизмерен вид, без специално оборудване за гледане. Дадени са примери как холографията с прозрачност използва светлинни вълни за да се създаде илюзия за тримерност, което допринася за по-богати и реалистични емоционални визуални преживявания.

В раздел „Заклучение“ авторът синтезира в рамките на две страници проблема, като подчертава, че един от основните аспекти на ресурсната редукция чрез текстури с алфа канал е способността ѝ да оптимизира 3D моделите, като намалява потреблението на системни и графични ресурси. Текстуриите с алфа канал позволяват на 3D моделите да имат детайлна и прецизна визуална информация, без използването на голям брой полигонни структури. Така при рендерирането на сцени се прави икономия от ресурси и време. Предимство е, че моделите могат да бъдат оптимизирани с помощта на текстуриите с алфа канал, което подобрява бързодействието и ефективността при визуализация. Създават се сцени с много по-малко геометрия, но се запазва високото качество на изображението и се получават по-реалистични и в същото време детайлни 3D модели. Като пример са цитирани пешеходните пътеки с холограми с алфа канал - иновативен подход за подобряване на безопасността на пешеходците. Тази технология използва холограми, които се проектират върху пътя и съдържат визуални елементи с алфа канал, които са видими за водачите на автомобили, защото се проектират на цялото платно пред тях.

Макар че разглежданите понятия в първите три глави да са излишно подробни и в една част нямащи пряко отношение към темата на дисертацията, дисертантът е дал възможност за широк и задълбочен поглед от различен ъгъл върху разглежданата тема. За по-голяма компактност на дисертационния труд биха помогнали повече научни обобщения и вътрешни препратки между отделните глави и връзките им към основната тема на дисертацията. При предоставения ми автореферат има механична грешка при поредното изброяване на съществуващите четвърта и пета глава.

Относно приносите в дисертационния труд:

Тази дисертация е първо научно изследване на български език, което анализира техниките и методите за ресурсна редукция чрез текстури с алфа канал при компютърното 3D моделиране.

Представеният труд съдържа в себе си безспорно практическо приложение. Методите за ресурсна редукция чрез текстури с алфа канал при

компютърното 3D моделиране са от ключово значение за подобряване на визуалното представяне и оптимизацията на ресурси не само в областта на компютърната графика, 3D анимацията, киното и динамичните визуални изкуства, но и в сфери като игралната индустрия, медицината, образованието, създаването на софтуер, архитектурното моделиране и редица други проекти.

Сериозен принос в настоящото дисертационно изследване е иновативната технология в областта на градската инфраструктура и сигурност - „Холограмни 3D пешеходни пътеки с алфа канал“. Това е бъдеща разработка за безопасно движение със широк спектър на практическо приложение и дава възможност холограмните пешеходни пътеки да бъдат внедрени в реалната градската среда.

Представеният дисертационен труд е задълбочено, прецизно, пространно и детайлно разработен с добро познаване и обективно отразяване на проблема. Пролічвава умението на докторанта да цитира и интерпретира най-новите постижения в компютърните подходи, засягащи темата на дисертацията и да върви последователно по поставената в началото на дисертацията основна цел. Това ми дава основание да препоръчам на уважаемите членове на научното жури, назначено със заповед на Ректора, да гласуват положителна оценка на този дисертационен труд за придобиване на научно-образователната степен „доктор“ по „Кинознание, киноизкуство и телевизия“ на Ивайло Сеферов, асистент към НАТФИЗ, Факултет „Екранни изкуства“, Катедра „Аудиовизуално производство“.

Доц. Валентина Фиданова-Коларова

03.06.2024 г.