**ТЕХНОЛОГИЧНО УЧИЛИЩЕ ЕЛЕКТРОННИ СИСТЕМИ**

**към ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - СОФИЯ**

**ДИПЛОМНА РАБОТА**

Тема: Реализация на RayTracer

Дипломант: Научен ръководител:

Николай Дионисов Светлин Младенов

СОФИЯ

2015

**Увод**

Рендрирането е процеса на създаване на 2D изображение от описание на 3D сцена. Съществуват различни методи за рендриране. В тази дипломна работа е реализиран софтуер за рендриране на изображения базиран на raytracing методи.

В компютърната графика, рейтрейсинг е метод за генериране на изображение, като се проследяват лъчи от светлина минаващи през пикселите на виртуален филм. Този метод е способен да създава изображения с високо ниво на визуален реализъм на цената на повече ресурси и време. Бурното развитие на технологиите в последните години позволява raytrace-инга да навлезне масово. В днешно време той е достъпен метод дори за хардуера на средностатистическия потребител. Напълно възможно е скоро да се появят първите интерактивни приложения работещи напълно върху базата на рейтрeйсинга. В момента той е подходящ за преизчисляване на разпространението на светлината в статични сцени.

**ПЪРВА ГЛАВА: МЕТОДИ И ТЕХНОЛОГИИ ЗА РЕАЛИЗИРАНЕ НА RAY TRACER**

* 1. Основни принципи

Откакто съществува, компютърната графика се стреми да създаде все по-близки до реалния свят изображения. Хода на този процес е забързан от появата на филмовата и гейм индустрии, които използват всичко възможно за да постигнат максимално фотореалистични графики. Основните методи за получаване на изображение от описание на сцена са разделени в две основни групи – растеризиране и тресиране на лъчи.

Растеризирането е метод използван в интерактивни приложения, който обхожда всички видими примитиви във сцената и геометрично ги прожектира върху платно. Растеризирането само по себе си не дава много добри резултати откъм фотореализъм, но е значително по-бързо от всички останали методи. Поради тази причина това е най-разпространенят метод в гейм индустрията. Видео картите имплементират този метод.

Методите за синтез на изображение базирани на Тресирането на лъчи или „Ray tracing“ са вдъхновени от реалния физичен свят. Те са симулация на света около нас. Работата на рей трейсъра се изразява в проследяването на лъчи минаващи през виртуален филм. При прекъсването на лъча от обект във сцената, част от лъча рефлектира, а друга се абсорбира. Типично за разработката на рей трейсъри се използват снимки и компютърно пресъздадени сцени от снимките. След това резултатите от програмата се сравняват с оригиналните снимки. Основният проблем на този метод е дългото време на генериране на изображение. Рей трейсинга е предпочитаният метод за рендериране, там където има възможност по-голяма част от работата да се свърши предварително.