

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет радиофизики и компьютерных технологий
Кафедра интеллектуальных систем

Аннотация к дипломной работе

**«Моделирование объектов виртуальной реальности в
компьютерных системах на основе списка октодеревьев»**

Копоть Артём Сергеевич

Научный руководитель: профессор, кандидат технических наук, В.С. Садов

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 68 страниц, 26 рисунков, 2 таблицы, 32 использованных источника, 3 приложения.

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, СИСТЕМА ВИЗУАЛИЗАЦИИ, ПОЛИГОНАЛЬНАЯ ГРАФИКА, ВОКСЕЛЬ, ОКТОДЕРЕВО, ТРАССИРОВКА ЛУЧЕЙ.

Объект исследования - объекты виртуальной реальности.

Цель работы - разработка модели представления объектов виртуальной реальности, использующей одно представление и в графической, и в физической подсистемах в составе системы моделирования в реальном времени более эффективно, чем в классическом воксельном подходе, а также метода построения изображения, использующего такую модель.

К достоинствам разработанной модели отнесены возможность использования одной модели описания объекта в обеих подсистемах в составе систем моделирования в реальном времени: графической и эмуляции физики, а также высокая скорость расчётов при аффинных преобразованиях объектов.

В процессе анализа производительности полученной системы визуализации были сделаны выводы о зависимости времени, необходимого для получения изображения виртуальной сцены, от различных параметров.

РЭФЕРАТ

Дыпломная праца: 68 старонак, 26 малюнкаў, 2 табліцы, 32 выкарыстаныя крыніцы, 3 дадатка.

ВІРТУАЛЬНАЯ РЭАЛЬНАСЦЬ, СІСТЭМА ВІЗУАЛІЗАЦЫІ, ПАЛІГАНАЛЬНАЯ ГРАФІКА, ВОКСЕЛЬ, ОКТАДРЭВА, ТРАСІРОВАКА ПРАМЕНЯУ.

Аб'ект даследавання - аб'екты віртуальнай рэальнасці.

Мэта - разпрацоўка мадэлі прадстаўлення аб'ектаў віртуальнай рэальнасці, якая выкарыстоўвае адзінае прадстаўленне як у графічнай, так і ў фізічнай падсістэмах у складзе сістэмы мадэліравання ў рэальным часе больш эфектыўна за класічны паліганальны падыход, а таксама метада пабудовы выявы, якая выкарыстоўвае такую мадэль.

Да вартасцяў распрацаванай мадэлі аднесены магчымасць выкарыстання адной мадэлі апісання аб'екта ў абедзвюх падсістэмах ў складзе сістэм мадэлявання ў рэальным часе: графічнай і эмуляцыі фізікі, а таксама высокая хуткасць разлікаў пры афінных пераўтварэннях аб'ектаў.

У працэсе аналізу прадукцыйнасці атрыманай сістэмы візуалізацыі былі зроблены высновы аб залежнасці часу, неабходнага для атрымання выявы віртуальнай сцэны, ад розных параметраў

ABSTRACT

Thesis: 68 pages, 26 figures, 2 tables, 32 sources, 3 applications.

VIRTUAL REALITY, MODELLING SYSTEM, POLYGONAL GRAPHICS, VOXEL, OCTREE, RAY TRACING.

The object of research - the objects in virtual reality.

Objectives – development of such model of objects in virtual reality that will use the same representation in both graphics and physics subsystems of real-time modelling system more efficiently than classical voxel technology, and the rendering method that will use such model.

The advantages of developed model are: availability to use the same representation in both graphics and physics subsystems, and high efficiency of calculations of affine transformations.

In the process of analyzing the performance of the rendering system that uses such model where made some conclusions about dependency of the time required to produce an image of virtual scene from various parameters.