

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра геометрии, топологии и методики преподавания математики

Гирилюк

Михаил Владимирович

АЛГОРИТМЫ ПОСТРОЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ОПТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ

Дипломная работа

Научный руководитель:

Кандидат физико-
математических наук

доцент С.Г. Кононов

Допущена к защите

« ___ » _____ 2016 г.

Зав. кафедрой геометрии, топологии и методики преподавания математики

доктор физико-математических наук, академик В.И. Янчевский

Минск, 2016

Abstract

Graduation work 39 p., 25 fig., 5 references, 2 supplements

SOME ALGORITHMS OF THE OPTICAL GEOMETRY

Keywords: computer geometry, algorithms, Mathematica, optical geometry, polyhedron, polygon, ray tracing method, block-scheme.

Some main algorithms of computer geometry have been considered in this work, which were described as block-schemes. These algorithms have been implemented in Mathematica package, for solving the problem of building optical effects some of the space figures. Triangle pyramid and cube have been chosen. They have been described as a set of the linear objects (points, lines, planes). Method forward and backward ray tracing has been chosen as a main method of problem's solving.

Аннотация

Дипломная работа 39 с., 25 рис., 5 источников, 2 приложения.

АЛГОРИТМЫ ПОСТРОЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ОПТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ

Ключевые слова: КОМПЬЮТЕРНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ЛУЧЕВЫЕ АЛГОРИТМЫ ПОСТРОЕНИЯ ОПТИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ, МЕТОДЫ ПРЯМОЙ И ОБРАТНОЙ ТРАССИРОВКИ ЛУЧЕЙ.

В дипломной работе рассмотрены алгоритмы компьютерной геометрии, связанные с определением взаимного расположения линейных элементов на евклидовой плоскости и в трехмерном евклидовом пространстве. Эти алгоритмы были реализованы в пакете Mathematica для решения задач построения двух оптических эффектов: тени и отражения пространственных фигур. В качестве основных фигур были выбраны наиболее типичные пространственные фигуры: треугольная пирамида и куб. Методом построения оптических эффектов в работе является метод прямой и обратной трассировки лучей.

Рэферат

Дыпломная работа 39 с., 25 мал., 5 крыніц., 2 дадаткі

АЛГАРЫТМЫ ПАБУДОВЫ НЕКАТОРЫХ АПТЫЧНЫХ ЭФЕКТАЎ

Ключавыя словы: КАМП'ЮТАРНАЯ ГЕАМЕТРЫЯ, ПРАМЕНЕВЫЯ АЛГАРЫТМЫ ПАБУДОВЫ АПТЫЧНЫХ ЭФЕКТАЎ, МЕТАДЫ ПРАМОЙ І ЗВАРОТНАЙ ТРАСІРОЎЦЫ ПРАМЕНЯЎ.

У дыпломнай рабоце разгледжаны алгарытмы камп'ютарнай геаметрыі, якія звязаны з вызначэннем узаемнага распалажэння лінейных элементаў на эўклідавай плоскасці і ў трохмернай эўклідавай прасторы. Гэтыя алгарытмы былі рэалізаваны ў пакеце Mathematica для рашэння задач пабудовы двух аптычных эфектаў: цені і адбітка прасторавых фігур. У якасці асноўных фігур былі абраны найбольш тыповыя прасторавыя фігуры: трохвугольная піраміда і куб. Метадам пабудовы аптычных эфектаў ў дыпломнай рабоце з'яўляецца метады прамой і зваротнай трасіроўцы праменяў.