

Полученные научные результаты и выводы. Результатом эксперимента является достижение точности распознавания на тестируемой выборке базы данных MNIST в 99.21% без использования distortions. Для сравнения, лучший результат для сети архитектуры LeNet5 без использования distortions составляет 99.05%. Таким образом, использование сверточной нейронной сети простой архитектуры с алгоритмом обратного распространения ошибки позволило получить более высокую производительность по сравнению с традиционной архитектурой.

Практическое применение полученных результатов. Использование сверточной нейронной сети простой архитектуры позволит сохранить высокую точность распознавания и сократит вычислительные ресурсы, необходимые для моделирования сети.

ОПТИМИЗАЦИЯ АЛГОРИТМОВ НА ГРАФАХ С ПОМОЩЬЮ 2-3 КУЧИ

НАЛИВКО Д.В. (СТУДЕНТ 2 КУРСА)

Проблематика. В данной работе рассматриваются вопросы оптимизации алгоритмов на графах с использованием различных вариантов реализации очереди с приоритетом: бинарной кучи, кучи Фибоначчи, 2-3 кучи.

Цель работы. Выбор и реализация наиболее оптимального варианта кучи в применении к алгоритмам на графах,

Объект исследования. Бинарная куча, куча Фибоначчи, 2-3 куча. Алгоритмы на графах, которые можно оптимизировать с использованием 2-3 кучи.

Использованные методики. Программная реализация алгоритмов на графах с использованием бинарной кучи, кучи Фибоначчи, 2-3 кучи и сравнительный анализ скорости работы алгоритмов для различных куч.

Научная новизна. Показана программная реализация алгоритмов на графах с использованием 2-3 кучи и приведена практическая оценка повышения скорости работы алгоритмов.

Полученные научные результаты и выводы. Данная работа продемонстрировала возможность оптимизации целого класса алгоритмов на графах: использование для этих целей 2-3 куч улучшило временные показатели работы алгоритма Дейкстры, как для плотных, так и для разреженных графов. Таким образом, 2-3 кучи являются наиболее оптимальным вариантом очереди с приоритетом для реализации алгоритмов на графах

Практическое применение полученных результатов. Полученные результаты доказывают эффективность 2-3 куч, что позволяет использовать 2-3 кучи в практическом программировании с целью ускорения обработки данных.

ГЕНЕРАТОР АРКАДЬЕВА-МАРКСА С НЕУПРАВЛЯЕМЫМИ ВОЗДУШНЫМИ РАЗРЯДНИКАМИ

НИКИТИН С.А. (СТУДЕНТ 2 КУРСА)

Проблематика. В ходе исследований созданного генератора Маркса выяснилось, что в доступной нам литературе нет достаточных сведений о его функционировании для случая использования неуправляемых искровых разрядников.

Цель работы: построение недостающих аспектов теории функционирования и методики настройки, создание действующего образца генератора.

Объект исследования: генератор Аркадьева-Маркса с неуправляемыми воздушными разрядниками.

Использованные методики: экспериментальные и теоретические исследования процессов в генераторе.

Научная новизна. Получены не описанные в литературе результаты.

Полученные научные результаты и выводы. Построено описание процесса функционирования генератора с неуправляемыми воздушными разрядниками, получены соотношения для параметров процесса, создан действующий образец генератора.

Практическое применение полученных результатов. Построенный образец генератора используется кафедрой физики для демонстраций высоковольтных разрядов, полученные соотношения и методика настройки могут использоваться для построения аналогичных устройств.

ПОЛЕТ 3D

ПАВЛЮЧИК А.В. (СТУДЕНТ 3 КУРСА)

Проблематика. Процесс разработки нового изделия начинается с эскизного проекта, а затем начинается трехмерное проектирование составных деталей, узлов и сборок. Только после этого приступают к разработке конструкторской и пр. документации на основе построенных моделей. Для повышения конкурентоспособности будущих выпускников необходимо в процессе обучения развивать навыки работы в современных системах твердотельного моделирования.

Целью работы является углубленное изучение возможностей твердотельного моделирования; реконструкция трехмерной детализированной модели кинетической скульптуры на основе имеющейся графической информации; исследование конструкции, составных деталей и механизмов, принципа работы скульптуры; создание сценария анимации, имитирующей движение модели в трехмерной среде.

Объектом исследования выбрана кинетическая скульптура одного из современных художников-кинетистов Дерек Хаггера. Рассматриваемая его работа в точности копирует полет колибри и представляет собой совокупность механизмов, воспроизводящих движение.

Использованные методики. В работе применяются методы трехмерного моделирования и анимации в среде КОМПАС 3D, основанные на знании инженерной графики, а также понятиях теории машин и механизмов.

Научная новизна. На базе знаний, полученных в процессе обучения в университете, производилось изучение конструкции и принципов работы механизмов, входящих в состав рассматриваемой кинетической скульптуры. Производился синтез механизмов, обеспечивающих требуемое движение конечных звеньев. Для проведения исследований и построения моделей использованы современные средства автоматизированного проектирования. Прделанная работа значительно повысила навыки и умения в области твердотельного проектирования, а также расширила представление о возможностях современных систем.