

РЕФЕРАТЫ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ

УДК 004.89

ГРЕЧКА, А.В. Решение задачи нахождения оптимального распределения ресурсов по выполняемым работам на основе мультиагентного подхода и генетического алгоритма / **А.В. ГРЕЧКА, В.А. ГОЛОВКО** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(77): Физика, математика, информатика. – С. 2–5.

В данной статье описана система для решения задачи распределения ресурсов по операциям с целью минимизации экономических затрат. В статье представлен новый метод для поиска оптимального решения. Данный метод основан на использовании генетических алгоритмов и мультиагентных систем. Ил. 7. Библ. 9 назв.

УДК 004.932.75'1

КУЗЬМИЦКИЙ, Н.Н. Актуальные вопросы использования сверточных нейронных сетей и их комитетов в распознавании образов цифр / **Н.Н. КУЗЬМИЦКИЙ** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(77): Физика, математика, информатика. – С. 6–10.

Исследована задача создания универсального классификатора цифровых образов на основе сверточных нейронных сетей и их комитетов. Выполнен анализ "хрупкости" моделей систем статистического обучения, как основной проблемы в решении указанной задачи. Показана перспективность использования комитетов как средства интеграции знаний нейронных сетей и повышения их точности. Доказана эффективность применения баз с различным стилем начертания образов в сочетании с регулярным варьированием их ширины и высоты для преодоления проблемы "хрупкости". Создан классификатор со средней точностью распознавания цифровых образов свыше 98%. Сформирован комитет нейронных сетей, позволяющий получать 0,36% ошибок на тестовой части базы MNIST. Ил. 4. Табл. 4. Библ. 14 назв.

УДК 004.8.032.26

КОЧУРКО, П.П. Ансамбль нейросетевых детекторов в системах обнаружения атак / **П.П. КОЧУРКО, В.А. ГОЛОВКО** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(77): Физика, математика, информатика. – С. 10–17.

Представлен подход к обнаружению сетевых атак с использованием рециркуляционных нейронных сетей в качестве детекторов аномалий и детекторов злоупотреблений. Обосновано совместное использование данных детекторов в рамках системы обнаружения атак. Приводятся экспериментальные результаты, подтверждающие перспективность подхода. Ил. 11. Табл. 5. Библ. 16 назв.

УДК 004.896

ДЁМИН, В.В. Использование RAM-based сетей для детектирования графической метки / **В.В. ДЁМИН, А.С. КАБЫШ, И.П. ДУНЕЦ, А.П. ДУНЕЦ, В.А. ГОЛОВКО** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(77): Физика, математика, информатика. – С. 17–22.

В данной работе рассмотрена задача распознавания графической метки ведущего робота в системе ведущий-ведомый роботы. Для решения задачи был разработан метод детектирования на основе RAM-based сетей, позволяющий по расположению метки узнать положение и дальность ведущего робота по графическому паттерну. Обученная RAM-based сеть хранит характеристические особенности паттерна в разных секторах относительно ведомого робота. Сработавший дискриминатор сети будет указывать на сектор, в котором находится ведущий робот.

В подробностях описана процедура обучения и настройки RAM-based сети. Преимуществом данного подхода является снижение вычислительных ресурсов, что позволяет применять данное решение на платформах с низкой производительностью. Ил. 14. Табл. 3. Библ. 5 назв.

УДК 004.5:621.38

БУТОВ, А.А. Метод нахождения булевой формулы многоугольника в дизъюнктивной нормальной форме без использования дополнительных предикатных переменных / **А.А. БУТОВ** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(77): Физика, математика, информатика. – С. 22–25.

Предложен приемлемый на практике метод решения задачи построения булевой формулы многоугольника в дизъюнктивной нор-

мальной форме. Метод основан на последовательном формировании выпуклых компонентов, которые представляют в искомой формуле отдельные элементарные конъюнкции и покрывают в совокупности все точки плоскости, принадлежащие исходному многоугольнику.

Достоинством метода является присутствие в полученной формуле только тех предикатных переменных, которые связаны с полуплоскостями, порождаемыми лишь сторонами многоугольника.

Метод может быть использован, в частности, в системах автоматизированного проектирования топологии интегральных схем. Ил. 8. Библ. 8 назв.

УДК 004.514.62

ЧЕУСОВ, А.В. Базовый лингвистический процессор ProSAO и его основные приложения / **А.В. ЧЕУСОВ** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(77): Физика, математика, информатика. – С. 25–28.

В настоящей работе представлен базовый лингвистический процессор ProSAO, положенный в основу известной промышленной системы автоматизации инженерии и управления знаниями Goldfire, разработанной компанией Invention-Machine (IMS). Сформулирована концепция лингвистического процессора, описаны основные принципы его работы, представлена структурно-функциональная схема и приведены характеристики лингвистической базы знаний. Кратко описан выходной формат результата работы базового лингвистического процессора ProSAO, перечислены его основные приложения. Ил. 1. Табл. 1. Библ. 5 назв.

УДК 656.13.05

МИХНЕВИЧ, В.А. Регулирование городского перекрестка на основе многоагентного подхода / **В.А. МИХНЕВИЧ, В.Н. ШУТЬ** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(77): Физика, математика, информатика. – С. 28–31.

Одним из возможных методов более эффективного регулирования перекрестков является система регулирования движения на основе многоагентного подхода. В работе рассматривается решение задачи управления перекрестком на основе многоагентной системы с использованием двух видов агентов: агент-менеджер для регулирования перекресток и агент-водитель для управления автономным автотранспортным средством (АТС). В данной работе рассматриваются виды и протоколы взаимодействия агентов; описан и предложен модифицированный метод резервирования для регулирования движения агентом-менеджером. Ил. 4. Табл. 2. Библ. 3 назв.

УДК 004.82

ПОЙТА, П.С. Использование диалоговой системы обучения и контроля знаний в университетском учебном процессе / **П.С. ПОЙТА, В.И. ХВЕДЧУК, Н.Г. НАДЕИНА, Н.И. КУЗЬМИЦКИЙ** // Вестник БрГТУ. – 2012 – № 5(77): Физика, математика, информатика. – С. 31–34.

Работа посвящена средствам построения обучающей среды в университете на базе диалоговой системы обучения и контроля знаний. Рассматриваются вопросы организации подготовительного периода, разработки контролирующего материала, собственно проведения тестирования. Описаны элементы программной реализации системы контроля знаний. Приведены результаты практического проведения тестирования в рамках университета. Ил. 2. Табл. 8. Библ. 2 назв.

УДК 681.3

МУРАВЬЕВ, Г.Л. Алгоритмы порождения архитектур стохастических сетей с заданными характеристиками / **Г.Л. МУРАВЬЕВ, А.Н. НИКОНЮК, В.И. ХВЕЩУК** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(77): Физика, математика, информатика. – С. 34–37.

Приведены требования к спецификациям сетевых архитектур с учетом задач организации имитационного моделирования. Рассмотрены алгоритмы получения каркасов сетей и определения их параметров требуемой сложности. Ил. 2. Библ. 5 назв.

УДК 656.13.08

КАПСКИЙ, Д.В. Повышение безопасности дорожного движения на основе комплексного учета потерь / **Д.В. КАПСКИЙ, А.И. РЯБ-**

ЧИНСКИЙ // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(77): Физика, математика, информатика. – С. 37–40.

Установлено, что аварийность – наиболее социально-значимая издержка дорожного движения. Для снижения тяжести последствий и числа аварий разработана методология повышения безопасности дорожного движения, базирующаяся на новых методологических принципах и научно-методической системе. Разработки внедрены в практику организации дорожного движения. Ил. 2. Библ. 4 назв.

УДК 624.04:519.3

ВЕРЕНИЧ, А.А. К расчёту изгибаемых плит методом конечных разностей / **А.А. ВЕРЕНИЧ, В.И. ИГНАТЮК** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(77): Физика, математика, информатика. – С. 40–44.

Изложены принципы расчета тонких изгибаемых плит методом конечных разностей. Приведены примеры расчета плит с промежуточными опорами. Ил. 10.

УДК 656.13.05

ШУТЬ В.Н. Исследование механизма возникновения затора на регулируемом перекрестке посредством регулярных графов // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(77): Физика, математика, информатика. – С. 44–48.

Разработана графовая модель регулируемого перекрестка. Для оптимального управления СФО предложено использовать граф светофорного регулирования, являющийся производным графа перекрестка. Получен критерий наступления затора. Ил. 6. Табл. 1. Библ. 7 назв.

УДК 536.3:539.21-17

КУШНЕР Т.Л., ЧУГУНОВ С.В. Вклад теплового расширения решетки в температурные изменения ширины запрещенной зоны полупроводника CuGa_5Se_8 / **Т.Л. КУШНЕР, С.В. ЧУГУНОВ** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(77): Физика, математика, информатика. – С. 48–50.

Зависимости ширины запрещенной зоны от температуры для монокристаллов CuGa_5Se_8 были проанализированы с помощью модели, которая учитывает как электрон-фононное взаимодействие, так и тепловое расширение кристаллической решетки. Обнаружено, что на температурные изменения ширины запрещенной зоны влияют в основном оптические фононы с эффективной энергией равной приблизительно 16 мэВ. Из значений параметра Θ была рассчитана температура Дебая, значение которой хорошо согласуется с данными, полученными ранее из температурных рентгеновских измерений. Ил. 1. Табл. 2. Библ. 21 назв.

УДК 535:621.373.8

ТАРАСЮК Н.П., ЛУЦЕНКО Е.В., ГЛАДЫШУК А.А. Фактор оптического ограничения гетероструктур ZnMgCdSSe с варизонным волноводом для оптически накачиваемых лазеров / **Н.П. ТАРАСЮК, Е.В. ЛУЦЕНКО, А.А. ГЛАДЫШУК** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(76): Физика, математика, информатика. – С. 51–54.

Представлены результаты расчетов фактора оптического ограничения для гетероструктур ZnMgCdSSe . Для увеличения эффективности транспорта неравновесных носителей заряда в активную область предложен дизайн гетероструктур с варизонным волноводом. Проведено сравнение фактора оптического ограничения, удельного фактора оптического ограничения для гетероструктур с варизонным волноводом, содержащих одну, две, три, пять, семь и девять квантовых точек ZnCdSe . Ил. 10. Табл. 3. Библ. 6 назв.

УДК 538.91, 548.73, 378.147:53

ЧОПЧИЦ, Н.И. Создание имитационной модели, отображающей изменение плотностей транспортного потока на светофорах / **Н.И. ЧОПЧИЦ, А.А. ГЛАДЫШУК, И.С. ЯНУСИК** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(76): Физика, математика, информатика. – С. 54–56.

На примере определения коэффициента трения качения обосновывается возможность определения характеристик постоянных диссипативных сил на основе измерения времени между последовательными прохождениями системы положения равновесия. Показано, что это время отличается от условного периода колебаний, понимаемого как промежуток времени между двумя последовательными максимальными отклонениями в одну сторону. Ил. 3. Библ. 1 назв.

УДК 539.293; 621.382

ПАРАЩУК, В.В. Моделирование критических режимов работы мощных диодных лазеров / **В.В. ПАРАЩУК, К.И. РУСАКОВ, VU DOAN MIEN** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(76): Физика, математика, информатика. – С. 56–65.

Численно и аналитически в трехмерном приближении промоделировано влияние термоупругих напряжений в системе лазерный диод-теплоотвод (контактный слой), возникающих вследствие пространственной неоднородности теплового поля, на выходные характеристики прибора при различных режимах работы. Изучена зависимость критической плотности тока накачки от длительности импульса, геометрии и теплофизических параметров лазерной системы, в том числе для современных теплопередающих материалов подложки (алмаз, кубический нитрид бора). В рамках рассматриваемого подхода найдены оптимальные условия по качеству позиционирования (посадки) лазерного кристалла на теплоотводящую подложку и процесса сборки диодных лазеров в целом. Ил. 11. Библ. 30 назв.

УДК 669.046:539.4.019.3

ПИНЧУК, А.И. Поведение границ раздела двойник-матрица в кристаллах висмута при одновременном воздействии сосредоточенной нагрузки и постоянного магнитного поля / **А.И. ПИНЧУК, С.Д. ШАВРЕЙ** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(76): Физика, математика, информатика. – С. 65–67.

Установлено, что одновременное приложение к монокристаллам висмута постоянного магнитного поля и сосредоточенной нагрузки существенно изменяет поведение границ клиновидных двойников. Существенно снижается длина двойников. Резко возрастает линейная плотность двойникообразующих дислокаций на границе раздела двойник-матрица вблизи вершины двойника. В результате изменяется геометрическая форма клиновидных двойников, что выражается в отклонении границы двойника от плоскости двойникообразования. Ил. 3. Библ. 25 назв.

УДК 535.337

РУСАКОВ, К.И. Сферические микрорезонаторы с цианиновой оболочкой / **К.И. РУСАКОВ, Ю.П. РАКОВИЧ, А.А. ГЛАДЫШУК, Д.Г. МЕЛЬНИКОВ, Д.И. САВАТЕЕВА, З.В. РУСАКОВА, С.В. ЧУГУНОВ** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(76): Физика, математика, информатика. – С. 68–71.

Исследованы моды шепчущей галереи в диэлектрических микрорезонаторах, покрытых тонкой оболочкой молекул цианинового красителя ТТВС. Результаты спектроскопии высокого разрешения подтверждают сильную оптическую связь J-агрегатов красителя с модами резонатора и демонстрируют особенности эмиссии на краях микросферы. Показана возможность разработки поляризационно-чувствительного метода демпфирования мод в высоккодобротных микрорезонаторах за счет использования сильного поглощения оболочки в узкой спектральной области. Ил. 4. Библ. 10 назв.

УДК 621.383.8:621.396.96:621.396.6

РУСИН Б.П., АНУФРИЕВА Н.П., ИВАНЮК В.Г., ЛЫСАК Ю.В., КОБАСЯР М.И. Двухшаговый алгоритм 3D-реконструкции внутренней поверхности трещины в неразрушающем контроле / **Б.П. РУСИН, Н.П. АНУФРИЕВА, В.Г. ИВАНЮК, Ю.В. ЛЫСАК, М.И. КОБАСЯР** // Вестник БрГТУ. – 2012. – № 5(76): Физика, математика, информатика. – С. 72–75.

Рассмотрена задача трехмерной реконструкции поверхности за двухмерными изображениями, результаты решения которой использованы при анализе изображений материалов с трещинами. Предложен алгоритм реконструкции внутренней поверхности трещины, и рассчитана точность его работы. Алгоритм реконструкции базируется на Ламбертовской модели отражения света. Разработанный алгоритм программно реализован в виде системы обработки информации, которая обеспечена приемником с источником света, который имеет постоянный угол освещения, перпендикулярный к плоскости образа с трещиной. Используя ряд Тейлора, определены погрешности вычисления глубины трещины. Результаты анализа точности являются конструктивными и ориентированными на прогноз трещиностойкости. Приведены количественно рассчитанные погрешности определения глубины трещины, диапазон 3D реконструкции значений модуля горизонтальной производной и его минимальное значение, а также соответствующие границы отклонений параметров интенсивности фона и диффузного коэффициента отражения. На основе полученных аналитических выражений предложен алгоритм двухшагового вычисления параметров модели отражения света, что позволяет уменьшить погрешность определения глубины трещины материала и тем самым улучшить точность прогноза его трещиностойкости. Ил. 2. Библ. 10 назв.

Репозиторий БРГТУ

Репозиторий БрГТУ