

Предложен способ повышения производительности компьютерного проектирования типовых деталей в САЕ-системе за счет разработки макроса построения сложного профиля типовой детали. В качестве примера разработан макрос создания линии профиля сателлита ротора масляного насоса. Применение разработанного макроса для проектирования иных деталей требует изменения в нем только формул математического описания профилей.

Разработана программа для определения распределения напряжений по поверхности вращательных пар трения рычажных механизмов, позволяющая исследовать влияние режимов работы, геометрических и массовых характеристик машины на нагруженность изнашиваемых поверхностей, на основе этого прогнозировать ресурс работы и механический КПД машин. Для проведения полноценного моделирования разработанная программа продолжает совершенствоваться: программируется решение контактной задачи Штаермана для разнородных материалов вала и втулки, что является весьма трудоемкой работой. Для оценки энергоэффективности машин предусматривается вычисление работы трения, совершаемой на элементарных участках рабочих поверхностей кинематических пар. Подготавливаются исходные данные для моделирования работы дизельных двигателей типа Д-240 и Д-260 в широком диапазоне режимов. Результаты расчетов напряжений и работы трения представляются в виде круговых диаграмм, в которых длины векторов пропорциональны значениям рассчитываемых параметров, а направления векторов, характеризующих нагруженность отдельных элементов поверхности, соответствуют угловой координате φ_j данного элемента. Визуализация осуществляется посредством библиотеки компьютерной графики OpenGL.

Использованные в программе расчетные модели и способы визуализации результатов расчетов позволяют пользователю, не обладающему специальными знаниями в программировании, исследовать влияние режимов работы, геометрических и массовых характеристик машины на нагруженность изнашиваемых поверхностей подвижных сопряжений, определяющую ресурс работы и механический КПД.

Концепция и отдельные модули разработанной программы могут быть применены для исследования нагруженности кинематических пар не только рычажных, но и зубчатых, кулачковых и иных видов механизмов.

Литература

1. *Тику Ш.* Эффективная работа SolidWorks 2004. – СПб.: «Питер», 2005. – 768с.
2. *Авсиевич А.М., Реут Л.Е., Девойно О.Г.* Влияние конструктивных особенностей рычажных механизмов на изнашивание вращательных пар трения / А.М. Авсиевич, Л.Е. Реут, О.Г. Девойно // Весті НАН Беларусі. Серія фізика-тэхнічных навук. 2012, №1 – С. 51 – 57.

©БрГУ имени А.С. Пушкина

ИНТЕРНЕТ-ПРОЕКТ BRAIN TRAINING ДЛЯ ПРОГРАММИСТОВ, ДИЗАЙНЕРОВ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА И СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ IT

В.И. БАСИН, А.А. КОЗИНСКИЙ

In 2010, we launched the project Brain Training, which solved the task of Olympiads of different levels among schoolchildren and students, learning the basics of programming, algorithms and programming technologies and the publication of results on the Internet. The resource is used for the preparation of participants of competitions for performances at competitions of various levels. In the system solved important tasks: the competition with a large number of participants, and provide protection from unauthorized access to user data when publishing articles in blogs and issues forum using XSS attacks. To protect against XSS attacks a special algorithm was developed to protect the information

Ключевые слова: соревнования по спортивному программированию, защита данных

В 2010 году стартовал проект Brain Training, в котором решена задача проведения олимпиад различного уровня среди школьников и студентов, обучения основами программирования, алгоритмами и технологиями программирования и публикации результатов в сети Интернет

Значимость работы объясняется тем, что описанный ресурс используется для подготовки участников олимпиад для выступления на соревнованиях различного уровня, предоставляя им возможность делиться своим опытом, решениями и разборами сложных задач. Кроме того, в блоге опытные программисты рассказывают об основах использования таких современных технологий программирования как AJAX, Spring, ASP.NET, обучают основам объектно-ориентированных языков и разработки дизайна веб-приложений, что может быть полезным при разработке корпоративных приложений. Программисты, дизайнеры пользовательского интерфейса и специалисты в области IT публикуют статьи в своих блогах по соответствующей тематике. Таким образом, разработанный проект является успешной реализацией технологии WEB 2.0.

Реализованный проект может быть представлен следующими шагами, сформулированными в терминах информационных систем: анализ систем проведения олимпиад, реализовать модель базы данных и систему управления данными, предоставить авторизованный доступ к системе, реализовать

работу проекта в глобальной сети, реализовать методы и средства защиты данных и систем управления ими от несанкционированного доступа и другие.

Наряду с рутинными задачами для аналогичных систем представляют интерес следующие задачи и предложенные решения: проведения олимпиад с большим количеством участников, обеспечение защиты от несанкционированного доступа к пользовательским данным при публикации статей в блогах и вопросах форума при помощи XSS-атак. Для защиты от XSS-атак был разработан специальный алгоритм защиты информации.

На основе анализа проблемы защиты от XSS-атак сформулирована задача: создать модуль (библиотеку) для платформы .NET, которая позволит производить валидацию html-кода в соответствии с заданными правилами. Правила описывают разрешенные теги, атрибуты и стили, их возможные значения и шаблоны значений, которые разрешено использовать. Система обеспечивает не только проверки кода, но и «чистку» - удаление запрещенных фрагментов html.

Доступ к системе Brain Training обеспечен по ссылке <http://brtrg.by> [1], [2].

Литература

1. *Басин В.И.* Brain Training – сайт для программистов, дизайнеров пользовательского интерфейса и специалистов в области IT [Электронный ресурс] / В.И. Басин – Режим доступа: <http://brtrg.by>, свободный – Дата доступа 24.09.2012.
2. *Басин В.И.* Сайт для организации олимпиад по спортивному программированию / В.И. Басин // Современные проблемы математики и вычислительной техники: материалы VII Республиканской научной конференции молодых ученых и студентов, Брест, 26-28 ноября 2011 г.: в 2-х частях / Брестский государственный технический университет; под ред. В.С. Рубанова [и др.]. – Брест: изд-во БрГТУ, 2011. – Ч. 2. – 166 с. – С. 4.

©ПГУ

СВЕРХРАЗРЕШЕНИЕ ОБЪЕКТОВ НА ОСНОВЕ АНТЕННЫХ РЕШЕТОК

А.О. БЕЗДЕЛЬ, В.Ф. ЯНУШКЕВИЧ

The results of theoretical analysis of superresolution light sources have been presented. The function of the angular resolution of authorization objects is analyzed. The results of the research can be used in radio position finding and radio-location

Ключевые слова: сверхразрешение, антенная решетка, источники излучения, угловое разрешение, радиолокационный сигнал

Одной из важнейших задач радиолокационной станции РЛС, как информационно-измерительной системы, является измерение угловых координат источника излучения полезного сигнала, которое основано на определении направления прихода электромагнитных волн, излученных или отраженных целью.

В задачах радиопеленгации в ряде случаев необходимо путем обработки исследуемого сигнала на конечном интервале наблюдения определить количество источников излучения (или переизлучения), образующих принятый и исследуемый сигнал и оценить угловые координаты источников. При этом несущие частоты источников одинаковы. К подобным случаям относятся, например, преднамеренные помехи, создаваемые противником из разных точек пространства работающим радиоэлектронным средством (РЭС) или естественные помехи, обусловленные особенностями распространения сигналов в околоземном пространстве и водной среде, приводящими к многолучевости в точке приема. Основной метод борьбы с такими помехами в радиоэлектронных системах с антенными решетками заключается в формировании нулей (провалов) диаграммы направленности в направлениях на постановщики помех. В стационарной помеховой обстановке задача помехозащиты решается применением адаптивных антенных решеток. В условиях нестационарной помеховой обстановки указанный метод борьбы может быть реализован, если предварительно определены число и угловые координаты постановщиков помех. При этом наиболее важными для практики являются случаи, когда параметры указанных источников близки, и традиционные методы обработки и измерения не в состоянии их разрешить и измерить в силу ограничения их разрешающей способности величиной, обратной длине раскрыва, а также эффекта маскирования спектральных линий слабых сигналов боковыми лепестками спектральных линий более сильных сигналов.

Отличительной особенностью процедуры оценивания числа и угловых координат постановщиков помех является большое отношение мощности активных помех к мощности внутреннего шума на выходе антенной системы, что создает благоприятные условия для пеленгации источника излучения с применением «современных методов спектрального анализа» [1-4]. Основное достоинство последних состоит в том, что они позволяют определять число и угловые координаты источника излучения, не прибегая к электрическому или механическому перемещению диаграммы направленности антенны и используя лишь алгоритмические способы обработки сигналов, принятых элементами антенной