

зависит от внутреннего уровня систем обработки данных. Обеспечение роста производительности ИС связано с решением множества задач, одной из которых является рациональное распределение информационных ресурсов по узлам вычислительной системы и организация доступа к информации.

Основными задачами в данной области являются: рациональное распределение файлов РБД по узлам вычислительной сети; рациональный выбор внешних запоминающих устройств для хранения файлов; рациональная организация хранения и поиска информации на внешних запоминающих устройствах. В докладе рассмотрен подход к решению задачи, в основе которого лежит минимизация среднего времени пересылаемых по линиям связи данных, общей стоимости трафика, порожденного функционированием системы, общего времени обслуживания запросов, предложен модифицированный алгоритм рационального размещения файлов по узлам компьютерной сети, реализованный в системах обработки гидроакустических данных.

Пархоменко А.А. (УкрГАЗТ)

СВЕДЕНИЯ ЗАДАЧИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЛИС К SAT ЗАДАЧИ

Задача выполнимости представляет собой важнейшую проблему дискретной математики, которая имеет большое количество практических приложений в системах автоматизированного проектирования. Задача SAT это задача определения разрешимости булевой формулы. Формула называется разрешимой, если для нее существует выполняющий ее набор переменных, то есть набор значений всех входящих в формулу переменных, на которых формула истина. Данная задача имеет важное прикладное значение при проектировании программируемых логических интегральных схем (ПЛИС). Она способствует автоматической проверки доказательств, где формулой называют набор клозов (clause), под которыми понимается дизъюнкция некоторого количества литеров – переменных X и \bar{X} . Программируемые логические интегральные схемы становятся в последнее время все более распространенной и привычной элементной базой для разработчиков цифровых устройств. Последние годы характеризуются резким ростом плотности упаковки элементов на кристалле, многие ведущие производители либо начали серийное производство, либо анонсировали ПЛИС с эквивалентной емкостью более одного миллиона логических вентилях. В настоящее время быстродействия ПЛИС достигло 250 – 300 МГц, что позволяет реализовать многие

алгоритмы в радиодиапазоне. Для синтеза соответствующих аппаратных структур на программируемых логических интегральных схемах используются только логические ресурсы, без изменения структуры соединения между ячейками ПЛИС. Основной принцип сведения задачи является построения вычислителя дизъюнкций в использовании как логических, так и трассировочных ресурсов матрицы ПЛИС. Структурно ПЛИС может рассматриваться как матрица конфигурируемых логических блоков (Configurable Logic Blocks - CLB), связанных между собой ортогональной системой двунаправленных соединений. Конфигурируемый логический блок состоит из переключательной матрицы (Switch Box - SB) и набора из четырех логических элементов (Look – Up - LT), каждый из которых позволяет реализовать произвольную комбинаторную функцию четырех переменных.

*Брыксин В. (УкрГАЗТ),
Gusyev I. (BMW, Munchen, Deutschland),
Загарий Г. (Augsburg, Deutschland),
Панченко С., Сытник Б. (УкрГАЗТ)*

ПОСТРОЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ КОНТУРОВ УПРАВЛЕНИЯ СКОРОСТЬЮ ПОЕЗДОВ НА ОСНОВЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ РЕАЛЬНО-ВРЕМЕННОЙ АДАПТАЦИИ

В большинстве случаев контуры управления (КУ) скоростью рельсовых подвижных единиц (РПЕ) являются нелинейными, что затрудняет их оптимизацию. Для разработки оптимальных КУ такими объектами авторами предложен метод динамической реально-временной адаптации (ДРВА). Этот метод основан на следующих положениях теории управления:

- на основе метода замороженных коэффициентов в каждый дискретный момент времени КУ рассматривается как линейный [Солодовников В.];
- в соответствии с этим в каждый момент квантования можно для замкнутого КУ и РПЕ использовать критерий максимальной степени устойчивости [Загарий Г., Цыпкин Я., Шубладзе А.], дающий алгебраические соотношения для связи параметров настройки КУ, объекта управления и характеристик помех;

- так как существуют критические начальные условия КУ, вызывающие неуправляемые хаотические процессы в приводе объекта управления [Колоколов Ю.], производится предварительная оценка таких начальных условий с целью запрета их возникновения.

Предложенный авторами метод ДРВА состоит в следующем:

- для объекта управления (РПЕ) на основе

спутниковой навигации, которая используется на локомотивах Украины, и исходных данных о РПЕ и характеристиках рельсового пути вычисляются передаточные функции объекта для всех участков пути следования. Эти передаточные функции представляют собой продукт косвенной идентификации и используются для настройки КУ в каждый момент квантования по времени;

- в каждый момент квантования оценивается отношение уровней полезного сигнала и помехи. Такая оценка корректна, так как при функционировании реальных КУ существует ограничение - спектральная плотность помех расположена в более высокочастотной области по сравнению со спектральной плотностью полезного сигнала. При этом на основе указанного соотношения формируется сигнал, учитываемый при вычислении параметров настройки КУ. Кроме того, это соотношение определяет постоянные времена адаптивных фильтров [Брыксин В., Загарий Г., Панченко С., Сытник Б., Шубладзе А.];

- в каждый момент квантования на основе текущей дислокации РПЕ и отношения уровней сигнал-помеха с учетом выбранной из таблицы косвенной идентификации передаточной функции РПЕ настраиваются постоянные времена адаптивных фильтров и параметры контроллера с учетом начальных условий КУ и формируется соответствующее управляющее воздействие.

Результаты моделирования подтвердили высокое качество процессов управления и их независимость от параметров объекта и пути, а также помеховой обстановки.

*Малиновский М.Л. (ООО НПП «СТАЛЬЭНЕРГО»),
Мойсеенко В.И., Бутенко В.М. (УкрГАЗТ)*

АНАЛИЗ И ОБОЩЕНИЕ МОДЕЛЕЙ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СИСТЕМ, СВЯЗАННЫХ С БЕЗОПАСНОСТЬЮ

При выходе на международный рынок компании, занимающиеся разработкой и производством систем, связанных с безопасностью, сталкиваются с проблемой подтверждения соответствия продукции стандартам, действующим на территории разных стран. Для успешного решения данной проблемы необходимо понимание взаимосвязи между этими стандартами. Стандарты широко используют модели жизненного цикла продукции (ЖЦ), вокруг которых выстраивается система правил достижения и подтверждения безопасности.

В рамках данного исследования определено соответствие между моделями ЖЦ, включенными в стандарты. При этом решены следующие задачи:

1 Выполнен обзор и анализ моделей жизненного

цикла систем, связанных с безопасностью.

2 Предложено несколько обобщенных взаимодополняющих моделей ЖЦ, которые учитывают этапы и аспекты всех рассматриваемых моделей, включенных в стандарты.

3 Построены таблицы соответствий, определяющие связь между этапами обобщенных моделей ЖЦ и моделей, включенных в стандарты.

*Королев И.А. (ХНТУ «ХПИ»),
Королева Я.Ю. (ХНТУ «ХПИ»)*

ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СЕНСОРНЫХ ДИСПЛЕЕВ НА БАЗЕ СВОЙСТВ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН

В настоящее время все чаще встречаются устройства, содержащие сенсорные дисплеи или экраны. Технология изготовления таких дисплеев очень многообразна, в работе рассмотрим технологию поверхностно-акустических волн. Данная технология базируется на особенностях распространения поверхностно-акустических волн (ПАВ). Сенсорная панель на базе ПАВ представляет собой стеклянную пластину, которая монтируется перед экраном дисплея с небольшим зазором. В углах пластины установлены пьезоэлектрические преобразователи и принимающие датчики, по краям - отражатели. В процессе работы контроллер подает высокочастотный электрический сигнал на пьезоэлектрические преобразователи, которые, в свою очередь, возбуждают в стеклянной пластине поверхностно-акустические волны ультразвукового диапазона. Эти волны равномерно распределяются отражателями по толще пластины и затем улавливаются принимающими датчиками, которые преобразуют их в электрический сигнал, считываемый контроллером. При прикосновении к сенсорной поверхности часть энергии ПАВ поглощается. По изменению сигналов, считываемых принимающими датчиками, контроллер определяет координаты точки касания.

К достоинствам сенсорных панелей на базе технологии ПАВ относятся: надежностью (выдерживают десятки миллионов нажатий в одной точке); показатель светопропускания (более 90%); восприимчивостью к нажатиям, выполненным как пальцами, так и различными другими предметами.

К недостаткам сенсорных панелей на базе технологии ПАВ относятся: чувствительность к загрязнению рабочей поверхности; не высокая точность определения координат точки нажатия; возможны нарушения в работе сенсорной панели в условиях сильного шума и вибраций, что ограничивает возможности по использованию устройств данного типа вне помещений.