



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОПАРК ДОННТУ УНИТЕХ
СОВЕТ СТУДЕНЧЕСКОГО САМОУПРАВЛЕНИЯ ДОННТУ
УПРАВЛЕНИЯ ПО ДЕЛАМ СЕМЬИ И МОЛОДЕЖИ ДОНЕЦКОЙ ОГА



«ИНФОРМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

Сборник трудов третьей международной
научно-технической конференции
молодых учёных и студентов
11-13 декабря 2007 года

Посвящается 75-летию
Донецкой области



Донецк, ДонНТУ – 2007



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОПАРК ДОННТУ УНИТЕХ



«ИНФОРМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 2007»

**Сборник трудов третьей международной
научно-технической конференции
молодых учёных и студентов
11-13 декабря 2007 года**

Донецк 2007

ДонНТУ

Інформатика та комп'ютерні технології - 2007 / Матеріали III науково-технічної конференції молодих учених та студентів. – Донецьк, ДонНТУ - 2007. – 580 с.; іл.

У матеріалах конференції висвітлені результати наукових дослідів та технічних розробок у області сучасних інформаційних технологій у освіті і наукових дослідженнях, web-технологій, телескомунікаційних технологій, баз даних тощо.

Матеріали представляють цінність для студентів, аспірантів, наукових та інженерно-технічних робітників інформаційного профілю.

Відповідальний за випуск:

Шишляніков Олексій Юрійович – заст. голови ради студентського самоврядування ДонНТУ

Редакційна колегія:

Анопрієнко Олександр Якович – декан факультету ОТІ
Губенко Наталія Євгенівна – доц. кафедри КСМ
Чернишова Алла Вікторівна – асистент каф. ПМІ
Ладженський Юрій Валентинович – доц. кафедри ПМІ
Іванов Олександр Юрійович – ст. викладач кафедри ЕОМ
Шевченко Ольга Георгіївна – ст. викладач кафедри ЕОМ
Зінченко Юрій Євгенович – доц. кафедри ЕОМ
Теплинський Сергій Васильович – заст. декана факультету ОТІ
Мальчева Раїса Вікторівна – доц. каф. ЕОМ
Федяєв Олег Іванович – заст. декана факультету ОТІ
Аверін Геннадій Вікторович – завідувач кафедри КСМ

Організаційний комітет:

Шишляніков Олексій Юрійович
Шаповалов Олексій Іванович
Голухова Олександра Олександрівна
Трофіменко Катерина Сергіївна

Статті надруковано з авторських екземплярів.

Рекомендовано до друку на засіданні Вченої Ради ДонНТУ (№8 від 23.11.2007р.)

Адреса редакційної колегії:

Україна, 83000, м.Донецьк, вул. Артема 58, 4 навчальний корпус, к.39

www-адреса: <http://www.csconf.donntu.edu.ua>

e-mail адреса: conf@cs.dgtu.donetsk.ua; dovira@cs.dgtu.donetsk.ua

СОЗДАНИЕ ПОДСИСТЕМЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ОТ ВИРУСНЫХ АТАК Романов А.Н., Меркулова Е.В.	153
РАЗРАБОТКА КРИПТОГРАФИЧЕСКОГО АЛГОРИТМА НА БАЗЕ СИММЕТРИЧНОГО ШИФРА И ШИФРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЛИПТИЧЕСКИХ КРИВЫХ Трускова Т.С., Камал Е.В., Кураленко К.Г., Шкодила Л.Н.	156
АНАЛИЗ ЗАЩИТЫ ДАННЫХ СРЕДСТВАМИ СУБД ORACLE Чередниченко А.Г., Чернышева А.В.	159
ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ АУТЕНТИФИКАЦИИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ В WINDOWS XP АЛЬТЕРНАТИВНЫМИ СРЕДСТВАМИ Щербаков А.С., Теплинский С.В.	161
РАЗРАБОТКА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ ДИСТАНТНОЙ ДИАГНОСТИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА-ОПЕРАТОРА Вознюк Е.А., Омельченко А.А.	165
АВТОМАТИЗАЦИЯ СИНТЕЗА УПРАВЛЯЮЩИХ АВТОМАТОВ МИЛИ НА FPGA Выприцкая П.А., Красичков А.А.	168
ПІДВИЩЕННЯ АДЕКВАТНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ МОДЕЛЮВАННЯ ЦИФРОВИХ СХЕМ Заняла Д.Г., Заняла Ю.С., Гусев Б.С.	170
СКС КОНТРОЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ АСУ ДД Зиновьев Е.Я., Полетайкин А.Н., Омельченко А.А.	173
МНОГОКАНАЛЬНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ДИОДНЫХ ДАТЧИКАХ Клопот М.М., Галалу В.Г.	176
ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДА СИНТЕЗА КМУУ С МОДИФИЦИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ МИКРОКОМАНД Лаврик А.С., Баркалов А.А.	179
АРХІТЕКТУРА GRID-СИСТЕМИ ДЛЯ РОЗПОДІЛЕНОГО ПРОЕКТУВАННЯ Лебедева О.О., Матвійків О.М.	182
ШУМЫ И ПОМЕХИ НА ВХОДАХ АНАЛОГО-ЦИФРОВЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ Ливак П.М., Галалу В.Г.	185
ЦИФРОВОЕ УСТРОЙСТВО ИНДИКАЦИИ СОБЫТИЙ НА БАЗЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА СЕМЕЙСТВА AVR Лоцманов С.С., Шевченко О.Г.	188
ДОСЛІДЖЕННЯ ЧОТИРЬОРІВНЕВОЇ СТРУКТУРИ КЕРУЮЧОГО АВТОМАТА МПЛ Малюк С.В., Зеленцова І.Я.	190
ВИРТУАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ АНАЛОГО-ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ Маринец Е.Н., Коваль А.В., Зигченко Ю.Е.	192
ПОДСИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МИКРОПРОГРАММНЫХ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ Мирошкин А.Н., Баркалов А.А.	195
ПЛАТА-РАСПИРЕНИЕ ДЛЯ ОТОБРАЖЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА СЕМИСЕКМЕНТНЫХ ИНДИКАТОРАХ ДЛЯ МАКЕТА STK-500 Тарасова А.В., Бобылев С.Н.	198
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЦЕДУР ЦИФРОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ Ткаченко М.Г., Сарычев В.В.	201
СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СИНТЕЗА УПРАВЛЯЮЩИХ АВТОМАТОВ НА FPGA Якубовский А.В., Красичков А.А.	203
АЛГОРИТМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЛИФТОМ Белikov И.А., Арутюнян А.Р.	206
ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ И МИКРОПРОЦЕССОРНЫХ СТРУКТУР ДЛЯ АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕТАНА В ШАХТНОЙ АТМОСФЕРЕ Выростков М. А., Краснокутский В. А.	209
ИССЛЕДОВАНИЕ АЛГОРИТМОВ ЦИФРОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ СИГНАЛОВ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КОНЦЕНТРАЦИИ МЕТАНА Гомозов О.В., Краснокутский В.А.	212
СЕКЦИЯ 6. СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ	216
КОНЦЕПЦІЯ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОЇ ОБОЛОНКИ НАД МЕХАНІЗМАМИ МІЖПРОЦЕСНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ Земляк Д.А., Гусев Б.С.	217
ИССЛЕДОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ ТИПА ДЕМОН В UNIX-СИСТЕМАХ Иванов Ю.А., Шевченко О.Г.	220
СИСТЕМА АДМИНИСТРИРОВАНИЯ УЧЕБНОЙ КОМПЬЮТЕРНОЙ АУДИТОРИИ Малышев Д.О., Малышев А.В., Омельченко А.А.	222
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА В OS WINDOWS Голухова А.А., Шевченко О.Г.	225
ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ СОМ-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ Селютин А.В., Теплинский С.В.	227

Литература

- [1] Ярмолик В.Н. *Контроль и диагностика цифровых узлов ЭВМ*. Мн.: Наука и техника, 1988.
- [2] Abramovici M., Breuer A., Friedman A. *Digital systems testing and testable design*. NJ: Wiley-Interscience, 1990.
- [3] Петраков О.М. *Создание аналоговых PSPICE моделей радиоэлементов*. М.: Издательское предприятие РадиоСофт, 2004.

УДК 681.3

ПОДСИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МИКРОПРОГРАММНЫХ УСТРОЙСТВ УПРАВЛЕНИЯ

Мирошкин А.Н., Баркалов А.А.

Донецкий национальный технический университет

Введение

При проектировании цифровых управляющих устройств (УУ) одной из главных задач является обеспечение быстродействия устройства и соблюдение ограничений на аппаратные затраты при его реализации. В зависимости от типа выбранной архитектуры устройства можно достичь улучшения одного из показателей (как правило, за счет ухудшения другого). Так автоматы с жесткой логикой (АЖЛ) обладают максимальным быстродействием, но они лишены гибкости. Автоматы с программируемой логикой (АПЛ) как правило, довольно легко перепрограммируются при изменении граф-схемы алгоритма (ГСА), однако имеют ряд недостатков, среди которых сравнительно низкое быстродействие, а также неоптимальное использование ресурсов памяти. Предметом данных исследований являются композиционные микропрограммные устройства управления (КМУУ), которые сочетают положительные качества АЖЛ и АПЛ [2], а также исследуются возможности оптимизации КМУУ по аппаратным затратам.

Применение ЭВМ для проектирования устройств управления значительно сокращает время разработки устройства, а также уменьшает вероятность ошибки при условии использования соответствующей и корректной системы автоматизированного проектирования. В связи с этим для автоматизации исследований была разработана программа-генератор VHDL-схем в составе подсистемы САПР композиционных микропрограммных устройств управления.

Описание системы автоматизации проектирования КМУУ

Исходными данными для синтеза КМУУ является граф-схема алгоритма управления, которая включает конечное множество операторных и условных вершин. Для способа представления ГСА выбран формат XML как наиболее удобный и перспективный.

Подсистема САПР состоит из двух модулей – редактора ГСА (FSMEditor) и генератора VHDL-схем (VHDLGen).

Редактор ГСА позволяет визуально построить управляющий алгоритм при помощи библиотечных графических символов вершин и связей, а также при

необходимости отредактировать свойства вершин графа, задать мнемонические псевдонимы сигналам и сохранить граф-схему алгоритма в файл формата XML.

Генератор VHDL-схем получает XML-файл с описанием граф-схемы алгоритма, а также тип синтезируемого устройства.

Синтез автомата включает в себя следующие этапы:

- анализ XML-файла на корректность;
- построение динамического дерева, отражающего множество переходов автомата;
- изменение дерева для конкретной архитектуры управляющего автомата;
- проверка целостности дерева (отсутствие несвязанных вершин, наличие в графе начальной, конечной вершин, корректность условных переходов);
- составление множества переходов между ОЛЦ для синтеза автомата с жесткой логикой;
- именование вершин автомата согласно выбранной стратегии кодирования;
- синтез схемы формирования адреса (СФА) для автомата с жесткой логикой;
- синтез счетчика для автомата с программируемой логикой;
- синтез памяти, содержащей операционную часть микропрограммы;
- синтез дополнительных операционных элементов (для оптимизированных архитектур устройств управления).

Результатом работы подсистемы САПР является модель управляющего устройства на языке моделирования аппаратуры VHDL. Поскольку ПЛИС представляют собой новую элементную базу, обладающую гибкостью заказных БИС и доступностью традиционной «жесткой» логики [3], данная модель предназначена для реализации именно в этом базисе при помощи одной из САПР фирм-производителей микросхем (Altera, Xilinx и др.)

Основные результаты исследований

Для исследования возможностей оптимизации управляющих автоматов были выбраны архитектуры композиционных микропрограммных устройств управления (КМУУ), предложенные в работе [1]. А именно: КМУУ с полной адресацией, КМУУ с преобразователем «адрес выхода – код псевдоэквивалентного состояния (ПЭС)» с внешним преобразователем кодов и с заданием кода класса в формате микрокоманды (МК).

Исследования, проведенные при помощи разработанной подсистемы САПР, показали эффективность синтеза архитектуры с преобразователем кодов в сравнении с базовой архитектурой в 100% рассмотренных случаев. Применение данного метода позволяет достичь экономии аппаратурных затрат около 9% (Рис.1).

Синтез архитектуры композиционного микропрограммного устройства управления с преобразователем "адрес выхода - код псевдоэквивалентного состояния" с заданием кода класса в формате МК целесообразен лишь для реализации относительно небольших ГСА (с общим количеством вершин 70-180).



Рис. 1. Результаты исследований различных архитектур КМУУ

Выводы

Разработанная подсистема САПР обладает рядом положительных свойств:

- выполняет анализ входящего файла-описания ГСА и выдает рекомендации относительно синтеза оптимальной архитектуры устройства управления;
- по входному файлу-описанию выполняет синтез устройства управления, представляя его VHDL-файлом и файлом прошивки ПЗУ стандартного формата Intel® MCS86 HEX.

В перспективе планируется дальнейшая автоматизация процесса разработки устройства управления путем автоматического подключения VHDL-файла устройства и HEX-файла памяти к одной из широко применяемых САПР фирм-изготовителей ПЛИС.

Литература

- [1] Баркалов А.А. Микропрограммное устройство управления как композиция автоматов с жесткой и программируемой логикой // АВТ. – 1983. – №4. – с. 42–50.
- [2] Баркалов А.А., Палагин А.А. Синтез микропрограммных устройств управления. – Киев, 1997 г. – 135 с.
- [3] Соловьёв В.В. Проектирование цифровых систем на основе программируемых логических интегральных схем. – 2-е изд., стереотип. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 636 с.