

2010

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

**ІНФОРМАЦІЙНІ УПРАВЛЯЮЧІ СИСТЕМИ ТА
КОМП'ЮТЕРНИЙ МОНІТОРИНГ (ІУС ТА КМ-2010)**

**19-21
травня
ДОНЕЦЬК**



**ЗБІРКА МАТЕРІАЛІВ
І ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-
ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
СТУДЕНТІВ, АСПІРАНТІВ ТА
МОЛОДИХ ВЧЕНИХ**

II ТОМ

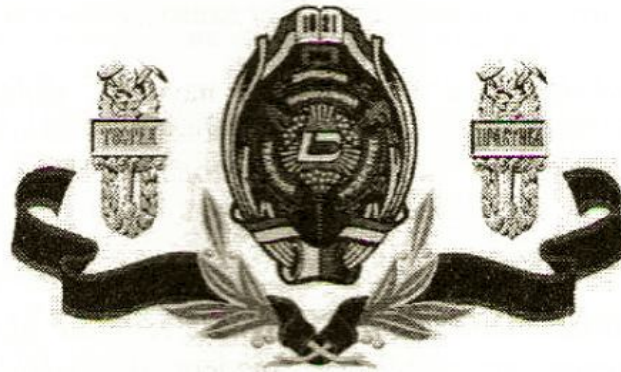


**Microsoft
Ukraine**



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**ІНФОРМАЦІЙНІ УПРАВЛЯЮЧІ
СИСТЕМИ ТА
КОМП'ЮТЕРНИЙ МОНІТОРИНГ
(ІУС ТА КМ-2010)**

**Збірка матеріалів І всеукраїнської
науково-технічної конференції студентів, аспірантів
та молодих вчених**

II том

19-21 травня 2010 р.

УДК 004

Інформаційні управляючі системи та комп'ютерний моніторинг (ІУС та КМ-2010)./ Матеріали I всеукраїнської науково-технічної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених - 19-21 травня 2010 р., Донецьк, ДонНТУ. - 2010.

Збірник містить 2 томи загальним обсягом 634 стор.

У збірнику опубліковані результати наукових досліджень та технічних розробок у сфері сучасних інформаційних технологій, комп'ютерного моніторингу, штучного інтелекту, моделювання, розробки цифрових пристроїв, експертних систем діагностики, використання методів інтелектуального аналізу даних, Web-технологій тощо.

В сборнике опубликованы результаты научных исследований и технических разработок в области современных информационных технологий, компьютерного мониторинга, искусственного интеллекта, моделирования, разработок цифровых устройств, экспертных систем диагностики, использования методов интеллектуального анализа данных, Web-технологий и т.п.

In the collected articles the results of scientific research and development work in the following fields of science are published: modern information technologies, computer monitoring, artificial intelligence, simulation, digital device development, diagnostic expert systems, usage of intelligent data analysis methods, Web-technologies etc.

Редакційна колегія

К.т.н., доц. Анопрієнко О.Я. (голова колегії); д.т.н., проф. Скобцов Ю.О.; д.т.н., проф. Аверін Г.В., (заступники голови); Андрієвська Н.К., ас.каф. АСУ; Васяєва Т.О., к.т.н., ас. каф. АСУ; Додонов Р.О., д.філос.н., проф. каф. філософії; Звягінцева А.В., к.т.н., доц. каф. КСМ; Землянська С.Ю., ас. каф. АСУ; Мартиненко Т.В. к.т.н., доц. каф. АСУ; Меркулова К.В. к.т.н., доц. каф. АСУ; Мірошкин О.М., ас. каф. КІ; Попов Ю.В., к.т.н., доц., каф. ПМІ; Родригес А., ас. каф. КСМ; Світлична В.А., к.т.н., доц. каф. АСУ; Секірін О.І. к.т.н., доц. каф. АСУ; Хмільовий С. В., к.т.н., ас.каф. АСУ; Ченгар О.В., ас.каф. АСУ.

Адреса редакційної колегії

Україна, 83000, м.Донецьк, вул. Артема 58, навчальний корпус №8 ауд. 601.

Веб-адреса конференції : <http://www.cs.donntu.edu.ua/asu/>

E-mail адреса: iuskm@cs.donntu.edu.ua

© Донецький національний технічний університет, 2010

ЗМІСТ

стор.

РОЗДІЛ 5 Цифрова обробка сигналів та зображень.....	7
Анастасова Е.А., Беловодский В.Н. Анализ модификаций алгоритмов фрактального сжатия изображений	8
Депутат Е.В., Скобцов Ю.А. Сегментация медицинских изображений с помощью алгоритма муравьиных колоний.....	12
Галах Н.И., Меркулова Е.В. Использование системы кодировки лицевых экспрессий в задачах распознавания темперамента человека по изображению лица	17
Жиданова Ю.И. Преобразование цветных изображений на базе FPGA	22
Калашникова С.Н., Бабков В.С. Обработка снимков бульбарной конъюнктивы методом балансировки изображения	25
Колесник А.В., Ладыженский Ю.В. Распределенная система распознавания лиц на основе геометрических характеристик	29
Кулибаба О.В., Привалов М.В. Разработка компьютеризированной системы контроля доступа с использованием аутентификации по голосу	33
Осипенко И.Е., Глущенко Ю.В., Глущенко В.Е. Концептуальные вопросы построения интеллектуальных систем защиты от несанкционированного доступа.....	38
Пупов О.А. Розпізнавання штрих кодів за допомогою мобільних пристроїв.....	43
Романюк О.В. Новий підхід до вибору опорних точок при квадратичній апроксимації перспективно-коректного текстуровання	47
Терещенко А. И., Вовк С. М. Устранение неравномерности фона на изображениях страниц книг и документов.....	51
Цыбулька Е.С., Меркулова Е.В. Выбор методов обработки изображений ФГДС-исследования для СКС диагностики ЖКТ	56
Чудовская А.К. Выбор алгоритма выделения контура для реализации возможности распараллеливания по технологии CUDA.....	61
Шеховцов С.О. Анализ недостатков алгоритмов масштабирования. Контентно-зависимое масштабирование	64
РОЗДІЛ 6 Експертні системи медичної та технічної діагностики	69
Бобылев С.С., Адамов В.Г. Обнаружение брака листового проката в условиях ЗАО «ДМЗ» с помощью компьютерной системы	70
Керенцева М.А., Хмелевой С.В. Построение экспертной системы определения цены на недвижимость	75
Кусакин В.О., Жукова Т.П. Проектирование экспертной системы для диагностики перебоев в работе двигателей внутреннего сгорания.....	80
Петров А. Д, Меркулова Е. В. Диагностика заболеваний мочевыделительной системы с использованием экспертных систем	84
Ханнан Хинд, Бондаренко А. Е. Автоматизация тестопригодного проектирования на основе методов граничного сканирования	89

РОЗДІЛ 7 Методи інтелектуального аналізу даних.....	95
Андрейченко А. Н., Секирин А. И. Разработка экспертной системы анализа слабоструктурированных проблемных ситуаций в организационных системах с применением нечетких когнитивных карт	96
Гребиниченко Е. С., Толстикова Е.В. Синтез и анализ методов надежности сбора информации в системах управления реального времени.....	101
Дунько Ю. С., Марулин С. Ю. Структурно-синтаксический анализ электронных документов с табличными структурами	105
Жукова Д.К. Оценка сложности разработки программного обеспечения по объектно-ориентированной модели	110
Кислякова А.В. Исследование алгоритмов полнотекстового поиска документов	115
Старченко А.А. Разработка программной системы для автоматизированного создания базы данных «Киберспорт» на основе анализа текстов HTML-страниц сети Интернет	117
Хохлов Е. В. Поэлементный поиск кратчайшего пути в пространстве	121
РОЗДІЛ 8 Комп'ютерна інженерія	125
Болибрук В.Ю. Кэширующий демон Cached и его применение в ОС FreeBSD	126
Горохов И.В., Губарь Ю.В. Разработка и исследование функциональной модели микросхемы двухпортовой синхронной памяти.....	127
Гриценко А.О., Сероштан С.Ю., Зинченко Ю.Е. Разработка многопроцессорных систем на базе ПЛИС FPGA	132
Зибров Б.Е., Пишта Я.В, Хмелевой С.В. Автоматизированная система определения номинала монет.	137
Зуб М.А., Красичков А.А. Маршрутизация в беспроводных сетях на базе технологии ZigBee стандарта 802.15.4.....	141
Красовська Є.В. Застосування ПЛИС-технології при проектуванні сучасних високопродуктивних обчислювачів	146
Молодых А.Г. Новиков О.И. Features of processor design using RISC and CISC architecture.....	151
Орлов О.А., Голоднов К.О. Генерация псевдовипадкових чисел з великим періодом на центральному (CPU) та графічному (GPU) процесорах	155
Черныш И.И., Зеленева И.Я., Мирошкин А.Н., Лаврик А.С. Разработка Web-генератора VHDL кода с использованием технологии Java Applet для моделирования управляющих автоматов	160
Юрьев И.В., Дяченко О.Н. Влияние параметров поля Галуа и перемешивания на избыточность кода Рида-Соломона.....	164
РОЗДІЛ 9 Моделювання і сучасні комп'ютерні технології	169
Альмадхоун С. Структурный метод поиска ошибок проектирования в HDL-коде.....	170
Аль Рабаба Хамза, Григорьев А.В. Специфика задачи оценки производительности виртуальных вычислительных систем.....	174
Бригинець О.М., Толстікова О.В. Підвищення ефективності бездротових сенсорних мереж на базі нової апаратно-програмної платформи MeshLogic	179
Бурдейний В.В.,Спектор Е.С., Павленко В.Д. Технология программирования параллельных вычислений в кластерных системах.....	184

УДК 004.3

РАЗРАБОТКА WEB-ГЕНЕРАТОРА VHDL КОДА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ JAVA APPLET ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ УПРАВЛЯЮЩИХ АВТОМАТОВ

Черныш И.И., Зеленева И.Я., Мирошкин А.Н., Лаврик А.С.
Донецкий национальный технический университет, г. Донецк
Кафедра компьютерной инженерии,
e-mail: IgorChernysh22@gmail.com

Аннотация

Черныш И.И., Зеленева И.Я., Мирошкин А.Н., Лаврик А.С. Разработка Web-генератора VHDL кода с использованием технологии Java Applet для моделирования управляющих автоматов. В статье рассматривается вопрос выбора структуры УА с заданными параметрами для реализации алгоритма управления путем анализа статистической информации, которую собирает предлагаемая система. В качестве инструмента разработки выбран язык программирования Java. Одним из критериев проекта является реализация его как web-приложения, для чего была использована технология Java Applet, позволяющая создавать полноценные web-приложения.

Введение

На сегодняшний день в широкой области информационных систем просматривается мощная тенденция в сторону развития web-технологий. Одной из главных задач этого направления является перенос функциональных блоков обработки на сервер, а также максимальное упрощение интерфейса пользователя [1, 2]. В результате пользователю предоставляется система, в которой простые команды становятся следствием выполнения сложных алгоритмов, требующих затраты большего количества ресурсов. Эти затраты полностью переносятся на сервер, что практически не сказывается на ресурсах ПК. Java Applet используются для предоставления интерактивных возможностей веб-приложений, которые не могут быть представлены средствами HTML [1, 2]. Так как код Java не зависит от платформы компьютера, то Java Applet могут выполняться с помощью плагинов браузерами многих платформ, включая Microsoft Windows, UNIX, Apple Mac OS и GNU/Linux. Такие программы с открытым исходным кодом, как applet2app, могут быть использованы для преобразования апплета в самостоятельные программы на Java или исполняемые файлы Linux и Windows [1, 2].

В связи с наличием большого количества операционных систем, возникает проблема создать приложение, работающее на любой из них. Следовательно, в решении задачи необходимо добиться кроссплатформенности. В качестве предметной области в данной работе рассматриваются структуры устройств управления.

Одним из методов реализации устройства управления цифровой системы является использование модели композиционного микропрограммного устройства управления (КМУУ) [3, 4].

Постановка задач исследования

Задача исследования для нашего проекта заключается в определении минимальной по аппаратурным затратам структуры управляющего автомата для реализации заданного алгоритма. Алгоритм задается в виде граф-схемы (ГСА) [3,5]. Интерфейс пользователя содержит в себе все графические компоненты, из которых в процессе обработки строится ГСА. Параллельно с этим процессом генерируется XML-файл, содержащий информацию об алгоритме: количество операторных и условных вершин, параметр разветвленности,

среднего количества микроопераций на вершину и т.д., структура ГСА. На сервере на основе собранной статистики выполняется анализ XML-файла и по критерию наименьших затрат аппаратуры подбирается структура управляющего автомата, наиболее подходящая для реализации предложенного пользователем алгоритма. В ответ с сервера пользователю приходит VHDL-файл, являющийся моделью выбранного типа УА.

Для интерпретации ГСА Г используется модель КМУУ с общей памятью [4]. (Рис.1).

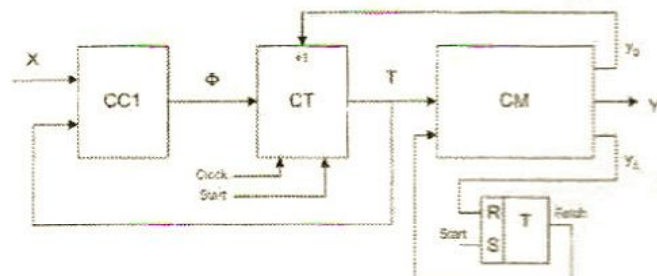


Рисунок 1 - Структурная схема КМУУ с общей памятью.

Это устройство функционирует следующим образом. По сигналу Start в счётчик СТ загружается нулевой адрес первой микрокоманды микропрограммы, соответствующей ГСА Г. Одновременно триггер выборки TF устанавливается в единичные состояния (Fetch=1). Очередная микрокоманда (МК) выбирается из управляющей памяти СМ. Если эта МК соответствует вершине $b_q \neq O_g$, то одновременно с набором микроопераций $Y(b_q)$ формируется переменная $y_0=1$. Если $y_0=1$, то содержимое СТ увеличивается на 1 по сигналу Clock это соответствует режиму (3), то есть переход происходит внутри некоторой операторной линейной цепи (ОЛЦ) $\alpha_g \in C$. Если $b_q = O_g$, то переменная $y_0=0$. В этом случае комбинационная схема СС формирует функции возбуждения СТ

$$\Phi = \Phi(T, X) \quad (1)$$

необходимые для загрузки в СТ адреса входа некоторой ОЛЦ. Адрес устанавливается в СТ по сигналу Clock. Если $\langle b_q, b_E \rangle$, где b_E - конечная вершина ГСА Г, то формируется переменная $y_E=1$. Если $y_E=1$, то триггер TF устанавливается в нулевое состояние (Fetch=0). В этом случае выборка микрокоманд из СМ прекращается и КМУУ прекращается.

Очевидно, данное КМУУ является автоматом Мура, т.к. выходные сигналы y_0 , y_E и Y зависят только от содержимого СТ. При этом адрес микрокоманды может рассматриваться, как код состояния автомата. Однако в отличие от классического автомата Мура, память КМУУ реализуется на счётчике.

Пример решения задачи

Рассмотри пример синтеза КМУУ по ГСА Г₁ (рис. 2.)

Используя методы из [4], можно получить множество $C = \{a_1, a_2, a_3\}$, где $d_1 = \langle b_1, b_2 \rangle$, $I_1^1 = b_1$, $I_1^2 = O_1 = b_2$; $a_2 = \langle b_3, b_4, b_5 \rangle$, $I_2^1 = b_3$, $I_2^2 = b_4$, $O_2 = b_5$; $a_3 = \langle b_6, b_7, b_8 \rangle$, $I_3^1 = b_6$, $O_3 = b_8$. Итак, $G=3$, $M=8$, $R=3$, $T = \{T_1, T_2, T_3\}$, $\Phi = \{D_1, D_2, D_3\}$, $X = \{x_1, x_2\}$, $L=2$, $Y = \{y_1, y_2, y_3, y_4, y_5, y_6\}$, $N=6$, $I(G_1) = \{b_1, b_2, b_3, b_4, b_6\}$, $O(G_1) = \{b_2, b_5, b_8\}$, $C_1 = \{a_1, a_2\}$.

Естественная адресация микрокоманд [3] позволяет получить следующие адреса: $A(b_1)=000$, $A(b_2)=001$, ..., $A(b_8)=111$. Формулы перехода строятся для выходов ОЛЦ $\alpha_g \in C_1$, то есть для O_1 и O_3 . Фрагмент этой системы имеет следующий вид:

$$O_1 \rightarrow x_1 b_3 \vee \overline{x_1} x_2 b_4 \vee x_1 \overline{x_2} b_6; \quad (2)$$

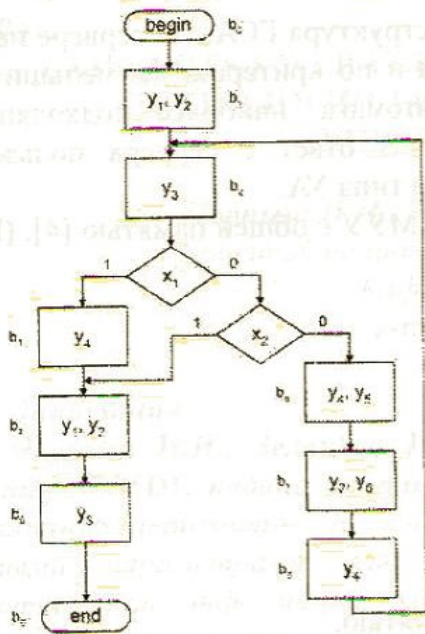


Рисунок 2 - Исходная ГСА Γ1.

Система имеет N=4 терма, следовательно, таблица переходов КМУУ имеет N=4 строки (Табл.1).

Таблица 1– Таблица переходов КМУУ

O _g	A(O _g)	b _i	A(b _i)	X _h	Φ _h	h
O ₁	001	b ₃	010	x ₁	D ₂	1
		b ₄	011	$\overline{x_1 x_2}$	D ₂ D ₃	2
		b ₆	101	$\overline{x_1 x_2}$	D ₁ D ₃	3
O ₃	111	b ₂	001	1	D ₃	4

Из таблицы 1 формируется система формул переходов, имеющая следующий вид для U₁ (Γ₁):

$$\begin{aligned}
 F_1 &= \overline{T_1 T_2 T_3} x_1; \\
 F_2 &= \overline{T_1 T_2 T_3} x_1 x_2; \\
 F_3 &= \overline{T_1 T_2 T_3} \overline{x_1 x_2}; \\
 F_4 &= T_1 T_2 T_3
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

Содержимое управляющей памяти КМУУ показано в Табл. 2, имеющей M=8 строк.

Таблица 2 – Содержимое управляющей памяти КМУУ

b _g	A(b _g)	y ₀	y _e	Y(b _g)	q
b ₁	000	1	0	y ₁ y ₂	1
b ₂	001	0	0	y ₃	2
b ₃	010	1	0	y ₄	3
b ₄	011	1	0	y ₁ y ₂	4
b ₅	100	0	1	y ₅	5
b ₆	101	1	0	y ₄ y ₅	6
b ₇	110	1	0	y ₂ y ₆	7
b ₈	111	0	0	y ₄	8

На следующем шаге решения данной задачи выполняется формирование XML файла

который содержит информацию об исходной ГСА. Содержимое XML файла приведено далее:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<figure created="FSM-editor">
<shapes>
<shape form="ellipse" name="1" next="10">
<center x="500" y="0" />
<text string="START" />
<content />
</shape>
<shape form="diamond" name="2" nexttrue="3" nextfalse="6">
<center x="446" y="197" />
<text string="X1" />
<content>1</content>
</shape>
<shape form="rectangle" name="3" next="4">
<center x="400" y="320" />
<text string="Y4" />
<content>4</content>
</shape>
```

Следующий шаг выполняет посылку этого файла на сервер. На сервере, в соответствии со статистикой в базе данных, выполняется анализ XML-файла и подбирается управляющий автомат, наиболее подходящий для реализации предложенного пользователем алгоритма. В ответ с сервера пользователю приходит ссылка на VHDL-файл, являющийся моделью наиболее подходящего по критерию аппаратурных затрат управляющего автомата.

Заключение

В результате выполнения задачи генерируется VHDL-файл и статистика, по которой можно наглядно определить оптимальные архитектуры УА для реализации алгоритмов управления, заданных пользователем. Так как приложение реализовывается на Java с использованием технологии Java Applet, в итоге получается кроссплатформенное, т.е. работающее в любой операционной системе, приложение. Наши дальнейшие исследования направлены на исследования различных модификаций методов синтеза устройств управления при помощи разработанной системы.

Список литературы

1. Корнелл Гари, Хорстманн Кей С. Java 2. Библиотека профессионала. Т.2. Тонкости программирования. (пер) 8-е изд. – М.: Вильямс, 2009 г. – 992 с.
2. Герберт Шилдт Полный справочник по Java.– М.: Диалектика-Вильямс, 2007 г. – 1040 с.
3. Баркалов А.А. Микропрограммное устройство управления как композиция автоматов с программируемой и жёсткой логикой. Автоматика и вычислительная техника, 1983, №4. – С. 36-41.
4. Barkalov A.A., Titarenko L.A. Synthesis of operational and control automate.- Donetsk: Untech, 2005. – 25 pp.
5. Baranov S. Logic Synthesis for Control Automata. – Boston: Kluwer Academic Publishers, 1984.-312pp.

**ІНФОРМАЦІЙНІ УПРАВЛЯЮЧІ СИСТЕМИ
ТА КОМП'ЮТЕРНИЙ МОНИТОРИНГ
(ІУС ТА КМ-2010)**

**Збірка матеріалів I всеукраїнської
науково-технічної конференції студентів, аспірантів
та молодих вчених**

II том

19-21 травня 2010 р.

Підп. до друку 14.05.2010 р.
Папір фінський. Спосіб друку: різнографія.
Ум.- друк. арк. 17,88. Обл. друк. арк. 16,62.
Замовлення № 1216. Тираж 100 прим.