

СОДЕРЖАНИЕ
АСУ И ПА. ВЫПУСК 166. 2014

МИХЕЕВ И.А., СИЗОВА Н.Д. КРОССПЛАТФОРМЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	4
ЛАРЧЕНКО Л.В., ВАРЕЦА В.В., ЛАРЧЕНКО Б.Д., МАКАРЕНКО А.Н. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА БЫСТРОДЕЙСТВИЯ РЕГИСТРОВ-КОМПАКТОРОВ СИНХРОННОГО И АСИНХРОННОГО ТИПОВ.....	9
КАНЦЕДАЛ С.А., КОСТИКОВА М.В. ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ ЗАДАЧИ КОММИВОЯЖЕРА.....	15
МЕЛЬНИК О.С., КОЗАРЕВИЧ В.О., РОМАНИЮК В.Ю. ПРОЕКТУВАННЯ ЛОГІЧНО-АРИФМЕТИЧНИХ НАНОПРИСТРОЇВ.....	21
ЧЕРНА Т.І. ВИКОРИСТАННЯ АДАПТИВНИХ ОНТОЛОГІЙ В ЗАДАЧІ КВАЗІРЕФЕРУВАННЯ ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ.....	27
ФОМОВСКИЙ Ф.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗРЯДА ПЕРЕЗАРЯЖАЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ С ПОСТОЯННОЙ МОЩНОСТЬЮ.....	32
ЧАЛЫЙ С.Ф., ДЕМЧЕНКО А.А. ИСКЛЮЧЕНИЕ ЭФФЕКТА ОРЕОЛА ПРИ СЕГМЕНТАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ СВЕТОФОРНЫХ СИГНАЛОВ.....	38
БАРАННИК В.В., ОТМАН ШАДИ О.Ю., ХАХАНОВА А.В. МЕТОД РЕКОНСТРУКЦИИ ТРАНСФОРМАНТ В ДИАГОНАЛЬНО-НЕРАВНОМЕРНОМ БАЗИСЕ ОСНОВАНИЙ НА ОСНОВЕ ДЕКОДИРОВАНИЯ НЕРАВНОМЕРНЫХ КОДОГРАММ.....	42
БОБРОВА Н.Л. ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МЕТОДИК ДЛЯ ОЦЕНКИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА.....	48
БОНДАРЕНКО Н.А. ПОДСИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ DELPHI. РАБОТА С ЗАПИСЯМИ».....	53
BAGHDADI AMMAR AWNI ABBAS (БАГХДАДИ АММАР АВНИ АББАС), ХАХАНОВ В.И., ЛИТВИНОВА Е.И. МЕТОДЫ АНАЛИЗА И ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР).....	59
РЕФЕРАТИ	75
ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ РУКОПИСЕЙ ДЛЯ АВТОРОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО СБОРНИКА	79

МИХЕЕВ И.А., СИЗОВА Н.Д.

КРОССПЛАТФОРМЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ

ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....4-8

УДК 004

И.А. МИХЕЕВ, Н.Д. СИЗОВА

**КРОССПЛАТФОРМЕННОЕ ПРОГРАММНОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬНЫХ
МАТЕРИАЛОВ**

Представляются результаты разработки программного обеспечения для решения задач технологии строительных материалов. В качестве примера выбирается задача проектирования состава бетона. Обосновывается выбор языка программирования и используемых модулей. Описывается структура, элементы кроссплатформенного интерфейса, а также результаты тестирования компьютерной программы в различных операционных системах. Апробируются технологии разработки кроссплатформенного программного обеспечения для решения задач в технологии строительных материалов.

УДК 004

Кроссплатформне програмне забезпечення в технології будівельних матеріалів / І.А. Міхеєв, Н.Д. Сізова // АСУ та прилади автоматики, 2014. Вип.166. С. 4-8.

Розглянуто приклад реалізації принципів кроссплатформеності програмного забезпечення для проектування бетону – основного конструкційного матеріалу. Слабка формалізація більшості розв’язуваних задач, специфічні умови використання інформаційних ресурсів в предметній галузі стали визначальним фактором для розробки інтелектуальної системи у вигляді кроссплатформної комп’ютерної програми.

Ключові слова: інтелектуальна система, кроссплатформність, інтерфейс, проектування бетону.

Лл. 6. Бібліогр.: 4 назви.

UDC 004

Cross-platform software in technology of building materials / I.A. Mikheev, N.D. Sizova // Management Information System and Devices. 2014. N 166. P. 4-8.

The article is devoted to an embodiment of the principles of cross-platform as an example of software for the mix design of concrete - the main structural material. Weak formalization of the most solved problems, the specific conditions of use of information resources in the subject area have become a determining factor for the development of intelligent system as a cross-platform computer program.

Keywords: intelligent system, cross-platform interface, concrete technology.

Fig. 6. Ref.: 4 items.

Список литературы:

1. Плагин А.А. Программное обеспечение системы проектирования состава бетона для конструкций и сооружений железных дорог // А.А. Плагин, О.А. Калинин, Н.Д. Сизова, И.А. Михеев // Технологический аудит. 2013, № 6/1(14). С. 38-40.
2. Россум Г., Дрейк Ф.Л.Дж., Откидач Д.С. и др. Язык программирования Python. 2001. 454 с. [электронный ресурс]. Режим доступа: www. URL: <http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/python.pdf>
3. Grayson J.E. Python and Tkinter Programming. Manning Publications Co, 2000. 688 p.
4. Сизова Н.Д. Особенности создания программного обеспечения для проектирования состава бетона // Н.Д. Сизова, И.А. Михеев // Восточно-европейский журнал передовых технологий. 2013. № 6/2(66). С. 27-31.

Михеев Иван Андреевич, канд. техн. наук, доцент кафедры экономической кибернетики и информационных технологий ХНУСА. Научные интересы: математическое моделирование сложных процессов и систем, методы оптимизации строительного материаловедения, современные информационные технологии в строительной отрасли. Адрес: Украина, 61002, ул. Сумская, 40, тел. (057) 706-20-49, E-mail: i.a.mikheev@gmail.com

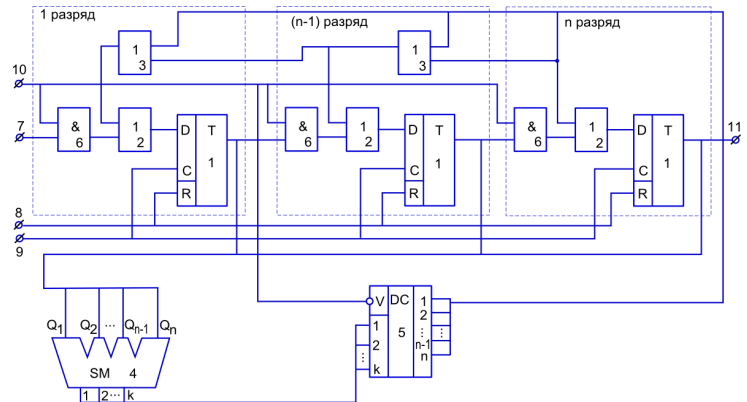
Сизова Наталия Дмитриевна, д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры экономической кибернетики и информационных технологий ХНУСА. Научные интересы: вычислительная информатика, математическое и компьютерное моделирование, информационные технологии. Адрес: Украина, 61002, ул. Сумская, 40, тел. (057) 706-20-49, E-mail: sizova@ukr.net

ЛАРЧЕНКО Л.В., ВАРЕЦА В.В., ЛАРЧЕНКО Б.Д., МАКАРЕНКО А.Н.
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА БЫСТРОДЕЙСТВИЯ РЕГИСТРОВ-КОМПАКТОРОВ
СИНХРОННОГО И АСИНХРОННОГО ТИПОВ.....9-14

УДК 681.5: 004.234

Л.В. ЛАРЧЕНКО, В.В. ВАРЕЦА, Б.Д. ЛАРЧЕНКО,
 А.Н. МАКАРЕНКО
 ОЦЕНКА
 СРАВНИТЕЛЬНАЯ РЕГИСТРОВ-
 БЫСТРОДЕЙСТВИЯ КОМПАКТОРОВ СИНХРОННОГО И
 АСИНХРОННОГО ТИПОВ

Рассматривается структура и функционирование многоразрядных регистров-компакторов двоичных кодов синхронного и асинхронного типов. Анализируется схемотехническая реализация различных типов регистров-компакторов и выполняется сравнительная оценка их быстродействия по числу тактов, необходимых для сжатия кода.



УДК 681.5: 004.234

Порівняльна оцінка швидкодії регістрів-компакторів синхронного та асинхронного типів / Л. В. Ларченко, В.В.Вареца, Б.Д. Ларченко, Г. М. Макаренко // АСУ та прилади автоматики. 2014. Вип. 166. С. 9-14.

Розглянута структура і функціонування різних типів регістрів двійкових кодів, що мають, крім функції зсуву коду, додаткову функцію компресії одиниць кодової комбінації без втрати їх кількості. Проаналізовано кількість тактів, необхідних для компресії кодів у різних регістрах – компакторах, та виконане їх порівняння.

Табл.1. Іл. 3. Бібліогр.: 6 назв.

UDC 681.5: 004.234

Comparative evaluation of the performance of registers for compression codes synchronous and asynchronous types / L. V. Larchenko, V.V.Varetsa, B.D. Larchenko, A. N. Makarenko // Management Information System and Devices. 2014. N 166. P. 9-14.

In the article the structure and functioning of the different types of binary shift registers, which have, in addition to the basic function, shift code, additional compression function units of code combinations without losing their number are considered. Analyzed the number of clock cycles required for compression codes in a variety of shift registers.

Tab.1. Fig. 3. Ref.: 6 items.

Список литературы:

1. Майоров С.А., Новиков Г.И. Структура электронных вычислительных машин..Л., 1979.,384 с.
2. А.С. 1049978 G11C 19/00. Регистр сдвига / Н.Я.Какурин, Ю.К. Кирьяков // Открытия, изобретения. 1983. №39. С.167.
3. А.С. 1149978 G11C 19/00 Регистр сдвига. /Н.Я.Какурин , Ю.К..Кирьяков // Открытия, изобретения. 1985. №6. С.250.
4. Макаренко А.Н. Регистры для сжатия двоичных кодовых комбинаций / АСУ и приборы автоматики. 1989. Вып.89. С.32-38.
5. А.С. 1206783 G11C 19/00 Устройство контроля параллельного двоичного кода на нечетность / Н.Я. Какурин , Ю.К. Кирьяков //Открытия, изобретения. 1986. №3.С.250. 6. Еремеев И. С. Устройства сжатия информации. М., 1980. 160с.

Ларченко Лина Викторовна, канд. техн. наук, доцент кафедры АПВТ ХНУРЭ. Научные интересы: компьютерные системы автоматического управления, проектирование программного обеспечения, автоматизация проектирования цифровых устройств. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр.Ленина, 14, тел. 70-21-326.

Вареца Виталий Викторович, аспирант кафедры автоматизации проектирования вычислительной техники ХНУРЭ. Научные интересы: проектирование программного обеспечения, автоматизация проектирования цифровых устройств. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр.Ленина, 14, тел. 70-21-326.

Ларченко Богдан Дмитриевич, студент группы КИ-10-5 ХНУРЭ. Научные интересы: проектирование программного обеспечения, языки описания аппаратуры. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр.Ленина, 14, тел. 70-21-326.

Макаренко Анна Николаевна, канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий Харьковского банковского института. Научные интересы: информационные технологии, анализ и синтез цифровых устройств.
Адрес: Украина, 61074, Харьков, пр. Победы, 55, тел. 336-05-64.

КАНЦЕДАЛ С.А., КОСТИКОВА М.В.

ДИНАМИЧЕСКОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ ЗАДАЧИ

КОММИВОЯЖЕРА.....15-20

УДК 658.52.011.56

5

С.А. КАНЦЕДАЛ,

М.В. КОСТИКОВА

ДИНАМИЧЕСКОЕ

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДЛЯ

ЗАДАЧИ КОММИВОЯЖЕРА

Описывается методика

применения динамического

программирования для решения

задачи коммивояжера.

Излагается алгоритм, а также

приводятся теоретические и

экспериментальные оценки его

временной сложности и

требований к памяти ЭВМ.

1, 2

2

3

4

2 3 4 1 3 4 1 2 4 1 2 3 1 2 3 1 2

3

4

2

4

2

3

3

4

1

4

1

2

4

1

2

4

1

2

3

1

2

4

3

4

2

3

2

4

3

4

1

3

1

4

2

4

1

2

1

3

2

1

5

УДК 658.52.011.56

Динамічне програмування для задачі комівояжера / С.А. Канцедал, М.В. Костикова // АСУ та прилади автоматики. 2014. Вип. 166. С. 15 – 20.

Викладена технологія застосування методу динамічного програмування для рішення задачі комівояжера. Дана оцінка трудомісткості алгоритму й вимог до пам'яті ЕОМ.

Табл. 2. Іл. 1. Бібліогр.: 2 назви.

UDC 658.52.011.56

Dynamic programming for travelling salesman problem / S.A. Kantsedal, M.V. Kostikova // Management Information System and Devices. 2014. N 166. P. 15 – 20.

Technology of dynamic programming method application to solve travelling salesman problem is described. Algorithm labor intensiveness and requirements to computer memory are evaluated.

Tab. 2. Fig. 1. Ref.: 2 items.

Список литературы:

1. Беллман Р. Применение динамического программирования к задаче о коммивояжере // Кибернетический сборник. М.: Мир, 1964. Т. 9. С. 219 – 228.

2. Гудман С., Хиднетиеми С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. М.: Мир, 1981. 368 с.

Канцедал Сергей Андреевич, д-р техн. наук, профессор кафедры прикладной математики Западодонбасского института Межрегиональной академии управления персоналом. Научные интересы: математическое моделирование, теория расписаний и ее применение. Адрес: Украина, 51400, Днепропетровская обл., Павлоград, ул. Днепровская, 400/1.

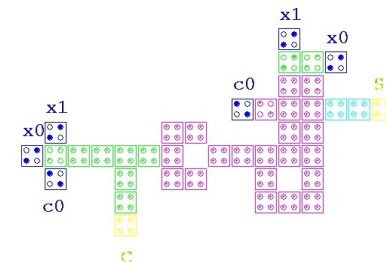
Костикова Марина Владимировна, канд. техн. наук, доцент кафедры информационных технологий и мехатроники Харьковского национального автомобильно-дорожного университета. Научные интересы: математическое моделирование, теория расписаний и ее применение. Адрес: Украина, 61002, Харьков, ул. Петровского, 25, тел. 707-37-74.

УДК 621.382:62-1/-9(045)

О.С. МЕЛЬНИК, В.О. КОЗАРЕВИЧ, В.Ю. РОМАНЮК
**ПРОЕКТУВАННЯ ЛОГІЧНО-АРИФМЕТИЧНИХ
НАНОПРИСТРОЇВ**

Реалізується комп'ютерне проектування наноелектронних схем на квантових мажоритарних компонентах. Пропонуються методи побудови логічно-арифметичних обчислювальних пристроїв комбінаційного типу, які реалізують практично повну систему логічних функцій як в мажоритарному, так і в булевому базисах.

Квантові коміркові автомати – технологія, що виникла два десятиліття тому, в якій значенням логічних станів відповідають позиції окремих електронів. Квантові комірки використовуються для конструювання логічних нанoeлементів та арифметичних нанопристроїв. Робота присвячена комп'ютерному проектуванню сучасних логічно-арифметичних пристроїв, до складу яких входять універсальні мажоритарні елементи. В роботі виконується моделювання квантових нанопристроїв з використанням системи автоматизованого проектування (САПР) QCADesiner.



Ключові слова: квантовий комірковий автомат, мажоритарний елемент, автоматизоване проектування, логічно-арифметичні пристрої.

УДК 621.382:62-1/-9(045)

Проектування логіко-арифметичних пристроїв / О.С. Мельник, В.О. Козаревич, В.Ю. Романюк // Автоматизовані системи управління та прилади автоматики. 2014. Вип. 166. С. 21-26.

Реалізовано комп'ютерне проектування наноелектронних схем на квантових мажоритарних компонентах. Запропоновано методи побудови логіко-арифметичних обчислювальних пристроїв комбінаційного типу, які реалізують практично повну систему логічних функцій як у мажоритарному, так і в булевому базисах.

Лл. 10. Библиогр.: 5 назв.

UDC 621.382:62-1/-9(045)

Nanoelectronic Devices with Programmable Structures / O. S. Melnyk, V. O. Kozarevych, V. Y. Romanyuk // Management Information System and Devices. 2014. N 166. P. 21-26.

Realized computer designing nanoelectronic circuits based on quantum majority components. Proposed method of constructing the logic-arithmetic computing devices of combination type, that realised an almost complete system of logical functions as in the majority and in a boolean bases.

Fig. 10. Ref.: 5 items.

Список літератури:

1. *Tougaw, P.D., Lent C.S.* Logic devices implemented using quantum cellular automata / Tougaw, P.D., Lent C.S // J. Appl. Phys., American Institute of Physics. 1994.
2. *Пакулов Н.Н.* Мажоритарный принцип построения надежных узлов и устройств ЦВМ / Пакулов Н.Н. М.: Сов. радио, 1974.
3. *Bhanja, S., Ottavi, M., Lombardi, F., Pontarelli. S.* OCA circuit for robust coplanar crossing / Bhanja, S., Ottavi, M., Lombardi, F., Pontarelli. S. // Journal of Electronic Testing. 2007. P. 193-210.
4. *Melnyk O.S., Tsapok L.O.* Computer simulation of nanoelectronics arithmetic – logic devices // Електроніка та системи управління.- 2012,- N1 (31), P.5-10.
5. *Walus, K.* QCADesiner: A CAD Tool for an Emerging Nano-Technology / Walus, K. // Micronet Annual Workshop. 2003.

Мельник Олександр Степанович, канд. техн. наук, доцент кафедри електроніки Харківського національного авіаційного університету. Наукові інтереси: нанoeлектроніка, системи автоматизованого проектування, моделювання одноелектронних схем. E-mail: melnyk.ols@gmail.com, тел.: (050) 5501090, (093) 9945251.

Козаревич Вікторія Олександрівна, асистент кафедри електроніки Харківського національного авіаційного університету. Наукові інтереси: цифрова нанoeлектроніка, математичне моделювання одноелектронних схем. E-mail: st-viktoria@yandex.ru

Романюк Всеволод Юрійович, студент кафедри електроніки Харківського національного авіаційного університету. Наукові інтереси: моделювання арифметико-логічних наносхем. E-mail: sevczik@rambler.ru.

УДК 004.89

Т.І. ЧЕРНА

**ВИКОРИСТАННЯ АДАПТИВНИХ ОНТОЛОГІЙ В ЗАДАЧІ
КВАЗІРЕФЕРУВАННЯ ТЕКСТОВИХ ДОКУМЕНТІВ**

Розглядається підхід до розроблення інтелектуальних систем з використанням онтологій у складі їх баз знань. Здійснюється класифікація таких систем з погляду їх функціонування на основі онтологій. Вводиться поняття адаптивної онтології. Модель адаптивної онтології визначається як розвиток класичної моделі додаванням ваг важливості понять та відношень, які зберігаються в онтології. Показується, як такі онтології можна використати в задачі квазіреферування текстових документів.

УДК 004.89

Використання адаптивних онтологій в задачі квазіреферування текстових документів / Т.І. Черна // АСУ та прилади автоматики. 2014. Вип. 166. С. 27 – 32.

Розроблено метод квазіреферування текстових документів на основі зважування міри TF-IDF вагами важливості елементів онтології предметної області, до якої належить текстовий документ, що квазіреферується. Для цього запропоновано зважувати терміни та зв'язки предметної області в межах онтології. Розроблено відповідне математичне та програмне забезпечення. Побудований на основі такого підходу квазіреферат показав задовільну якість.

Лл. 1. Бібліогр.: 10 назв.

UDC 004.89

The use of adaptive ontologies in problems text documents summarization / T. Cherna // Management Information System and Devices. 2014. N 166. P. 27-32.

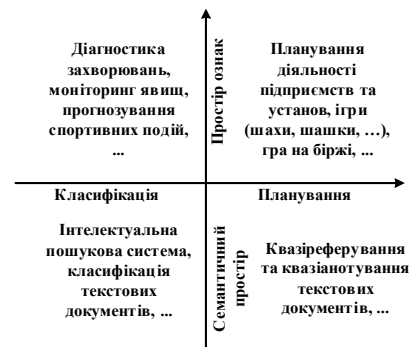
The method summarization text documents based on weighting measure TF-IDF weights of importance of elements of the domain ontology to which the text document, which summarization. For this proposed weighted terms and relationships within the domain ontology. Designed by mathematical and software. Built summary showed satisfactory quality on the basis of this approach.

Fig. 1. Ref.: 10 items.

Список літератури:

1. *Литвин В.В.* Бази знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень / В.В.Литвин. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. 240 с.
2. *Інтелектуальні системи, базовані на онтологіях // Д.Г. Досин, В.В. Литвин, Ю.В. Нікольський, В.В. Пасічник.* Львів: “Цивілізація”, 2009. 414 с.
3. *Лутвун V.* Design of intelligent decision support systems using ontological approach / V.Lytvyn // An international quarterly journal on economics in technology, new technologies and modelling processes. Lublin. 2013. Vol. II, No 1. P. 31-38.
4. *Литвин В.В.* Підхід до побудови інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень на основі онтологій // Проблеми програмування : наук. журн. / Національна академія наук України; Інститут програмних систем. Київ, 2013. №4. С. 43-52.
5. *Литвин В.В.* Метод моделювання процесу підтримки прийняття рішень у конкурентному середовищі / В.В.Литвин, О.В.Оборська, Р.В. Вовнянка // Математичні машини й системи : наук. журн. Київ, 2014. №1. С. 50-57.
6. *Лутвун V.* Definition of the semantic metrics on the basis of thesaurus of subject area / V.Lytvyn, O.Semotuyk, O.Moroz // An international quarterly journal on economics in technology, new technologies and modelling processes. Lublin. 2013. Vol. II, No 4. P. 47-51.
7. *Досин Д.Г.* Архітектура інтелектуальної системи інформаційного пошуку в мережі Інтернет/ Д.Г. Досин, В.М. Ковалевич //Штучний інтелект. 2012. №3. С. 241-252.
8. *Даревич Р. Р.* Оцінка подібності текстових документів на основі визначення інформаційної ваги елементів бази знань / Р. Р. Даревич, Д. Г. Досин, В. В. Литвин, З. Т. Назарчук // Штучний інтелект: наук.-техн. журн. / Національна академія наук України; Інститут проблем штучного інтелекту. Донецьк, 2006. № 3. С. 500–509.
9. *Белоногов Г.Г.* Компьютерная лингвистика и перспективные информационные технологии / Г.Г. Белоногов, Ю.П. Калинин, А.А. Хорошилов. М.: Русский мир, 2004. 246 с.
10. *Zhou J.* Ranking on data manifolds / J. Zhou, A. Weston O. Gretton, B. Schlkopf // In Proceedings of NIPS. 2003. P. 234–237.

Черна Тарас Ігорович, аспірант кафедри інформаційних систем Національного університету „Львівська політехніка”. Наукові інтереси: побудова інтелектуальних систем. Адреса: Україна, 79000, Львів, вул. С. Бандери, 12, тел. (032) 258-25-38.



УДК 544.636

Ф.В. ФОМОВСКИЙ

МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА РАЗРЯДА ПЕРЕЗАРЯЖАЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ С ПОСТОЯННОЙ МОЩНОСТЬЮ

Рассматривается общий подход к описанию работы как источников питания, обладающих высокой удельной энергоемкостью – аккумуляторов, так и источников с высокой удельной мощностью – конденсаторов и суперконденсаторов. В рамках рассмотренной модели получены аналитические зависимости между удельной энергией и удельной мощностью для основных классов перезаряжаемых источников энергии. Установлена связь между параметрами, описывающими накопитель электроэнергии, и предельной удельной мощностью этого накопителя.

УДК 544.636

Моделювання процесу розряду перезаряджуваних джерел енергії з постійною потужністю / Ф.В. Фомовський // АСУ та прилади автоматики. 2014. Вип. 166. С. 32 – 37.

Розвинуто загальний підхід до опису роботи як джерел живлення, що мають високу енергоємність – акумуляторів, так і джерел з високою питомою потужністю – конденсаторів і суперконденсаторів. В рамках розглянутої моделі отримані аналітичні залежності між питомою енергією та питомою потужністю для основних класів перезаряджуваних джерел живлення. Встановлено зв'язок між параметрами, що описують накопичувач електричної енергії, та його граничною питомою потужністю.

Л. 2. Бібліогр.: 9 назв.

UDC 544.636

Modelling of discharge process for rechargeable energy sources with sustained power / F.V. Fomovskii // Management Information System and Devices. 2014. N 166. P. 32-37.

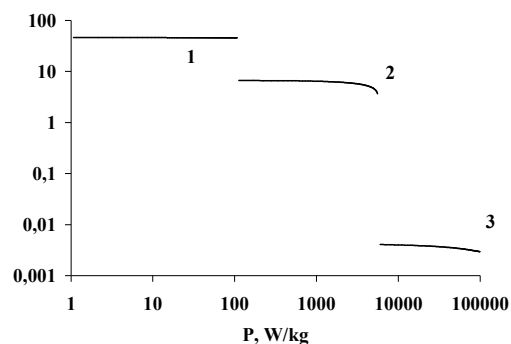
The necessity in high efficient rechargeable energy sources having sustained power is a reason for creation of hybrid energy sources. In the article the approach for description of operation both the energy sources with high high specific energy (batteries) and high specific power (capacitors and supercapacitors) was developed. For principal types of rechargeable energy sources the analytical dependences between specific energy and specific power has been obtained in framework of the model. The relation between parameters of energy storage devices and their maximal specific power has been established.

Fig. 2. Ref.: 9 items.

Список литературы:

1. *Ragone D.V.* Review of Battery Systems for Electrically Powered Vehicles // Mid-Year Meeting of the Society of Automotive Engineers, Detroit, MI, May 20–24. 1968. P 117-149.
2. *Webster J.G.* (Ed.), Wiley Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering vol. III Wiley, New York. 1999.
3. *Conway B.* Electrochemical supercapacitors: scientific fundamentals and technological applications. Kluwer Academic / Plenum New York. 1999. 698 p.
4. *Nishino A.* Capacitors: operating principles, current market and technical trends // Journal of Power Sources. 1996. V. 60. P. 137 – 147.
5. *Burke A.* R&D consideration for the performance and application of electrochemical capacitors // Electrochimica Acta. 2007. V. 53. P. 1083–1091.
6. *Kurzweil P., Frenzel B., Gally R.* Capacitance characterization methods and ageing behavior of supercapacitors // Proc. The 15-th International Seminar On Double Layer Capacitors. Deerfield Beach, FL, U.S.A., Dec. 5–7, 2005. P. 1– 12.
7. *Изотов В.Ю.* Залежність інтегральної ємності конденсаторів подвійного електричного шару від потенціалу // Наукові вісті НТУУ „КПІ”. 2011. № 3 (71). С. 119–122.
8. *Kowal J., Avaroglu E., Chatekh F, Senfelds A., Thien T., Wijaya D., Sauer D.U.* Detailed analysis of the self - discharge of supercapacitors // Journal of Power Sources. 2011. V. 196. P. 573-579.
9. *Andrew Burke.* Review. Ultracapacitor technologies and application in hybrid and electric vehicles// Int. J. Energy Res. 2010. V. 34. P.133–151.

Фомовский Феликс Владимирович, канд. техн. наук, доцент кафедры электронных аппаратов КрНУ им. М. Остроградского. Научные интересы: оборудование и технологии производства электронной техники. Адрес: Украина, 39600, Кременчуг, ул. Першотравнева, 20, тел.: (05366) 32001. E-mail: fill.fo@mail.ru.



УДК 004.931

С.Ф. ЧАЛЫЙ, А.А. ДЕМЧЕНКО

**ИСКЛЮЧЕНИЕ ЭФФЕКТА ОРЕОЛА ПРИ СЕГМЕНТАЦИИ
ИЗОБРАЖЕНИЯ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ СВЕТОФОРНЫХ
СИГНАЛОВ**

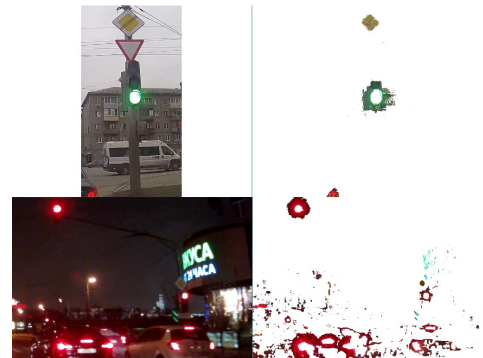
Рассматривается проблема исключения эффекта ореола, вызывающего искажение размера и формы сегментов при распознавании светофорных сигналов. Исследуется общая схема процесса распознавания и формируется тестовый набор кадров. Описывается подход к устранению эффекта ореола с помощью удаления области рассеяния и заполнения засвеченного сегмента. Приведенный подход повышает устойчивость процесса распознавания.

УДК 004.931

Виключення ефекту ореола при сегментації зображення для розпізнавання світлофорних сигналів / С.Ф. Чалий, А.О. Демченко // АСУ та прилади автоматики. 2014. Вип. 166. С. 38-42.

Розпізнавання світлофорних сигналів є важливою частиною все більш популярних інтелектуальних систем автомобіля. Існує ряд проблем, пов'язаних з виявленням світлофорів. Ефект ореола викликає некоректні зміни у формі сегмента світлофора. Представлений підхід до виключення ефекту ореола за допомогою видалення області розсіювання та заповнення засвіченого сегмента. Застосування даного підходу дозволяє підвищити стабільність процесу розпізнавання.

Лл. 1. Бібліогр.: 8 назв.



UDC 004.931

Elimination of the halo effect during segmentation in traffic lights recognition / S.F. Chaliy, A.A. Demchenko // Management Information System and Devises. 2014. N 166. P. 38-42.

Traffic lights recognition is an important part of the increasingly popular intelligent vehicle systems. There are several problems related to the traffic light detection. The halo effect causes the improper extension of the traffic light shape. In this work the method of elimination of the halo effect is proposed. It uses extraction of the luminance scattering area and filling light damaged segments thus improving the stability of the traffic light recognition process.

Fig. 1. Ref.: 8 items.

Список литературы:

1. *Gavrila D. M., Franke U., Gurzig S., Wuhler C.* Real-time Vision for Intelligent Vehicles // IEEE Instrumentation and Measurement Magazine. 2001. V. 4, № 2. P. 22–27.
2. *Cheng H D, Jiang X H, Sun Y.* Color image segmentation: advances and prospects // Pattern Recognition. 2001. V. 34, № 12. P. 2259–2281.
3. *Lu H., Wang C. M., Chen S. Y.* Traffic light recognition // Journal of the Chinese Institute of Engineers. 2008. V. 31, № 6. P. 1069–1075.
4. *Chiang C. C., Ho M. C., Liao H. S., Pratama A., Syu W. C.* Detecting and recognizing traffic lights by genetic approximate ellipse detection and spatial texture layouts // International Journal of Innovative Computing, Information and Control. 2011. T. 7, № 12. С. 6919–6934.
5. *Yung N H C, Lai A H S.* An Effective Video Analysis Method for Detecting Red Light Runners // IEEE Transactions on Vehicular Technology. 2001. V. 50, № 4. P. 1074–1084.
6. *Yun-Chung Chung, Jung-Ming Wang, Sei-Wang Chen.* A Vision-based Traffic Light System at Intersections // Journal of Taiwan Normal University. 2002. V. 47, № 1. P. 67–86.
7. *Lindner F, Kressel U, Kaelberer S.* Robust Recognition of Traffic Signals: материалы конф. «IEEE Intelligent Vehicles Symposium». 2004. P. 434.
8. *Yehu Shen, Ozguner U, Redmill K.* A Robust Video based Traffic Light Detection Algorithm for Intelligent Vehicles: материалы конф. «IEEE Intelligent Vehicles Symposium». 2009. P. 521–526.

Чалый Сергей Федорович, д-р техн. наук, профессор кафедры ИУС ХНУРЭ. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, тел. 702-14-51.

Демченко Антон Алексеевич, студент магистратуры специальности Информационные управляющие системы, факультет КН, ХНУРЭ. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, e-mail: ademchk@gmail.com.

БАРАННИК В.В., ОТМАН ШАДИ О.Ю., ХАХАНОВА А.В.

**МЕТОД РЕКОНСТРУКЦИИ ТРАНСФОРМАНТ В ДИАГОНАЛЬНО-НЕРАВНОМЕРНОМ БАЗИСЕ
ОСНОВАНИЙ НА ОСНОВЕ ДЕКОДИРОВАНИЯ НЕРАВНОМЕРНЫХ КОДОГРАММ.....42-47**

УДК 629.391

В.В. БАРАННИК, О.Ю. ОТМАН ШАДИ, А.В. ХАХАНОВА

**МЕТОД РЕКОНСТРУКЦИИ ТРАНСФОРМАНТ В
ДИАГОНАЛЬНО-НЕРАВНОМЕРНОМ БАЗИСЕ
ОСНОВАНИЙ НА ОСНОВЕ ДЕКОДИРОВАНИЯ
НЕРАВНОМЕРНЫХ КОДОГРАММ**

$$y_{1+\tau+n(\xi-n), \xi-\tau-n(\xi-n)} = \begin{cases} \left[\frac{\bar{E}_{\xi, \xi}}{d_{\xi}^{\xi-\tau-1}} \right] - \left[\frac{\bar{E}_{\xi, \xi}}{d_{\xi}' \cdot d_{\xi}^{\xi-\tau-1}} \right] d_{\xi}', & \rightarrow \eta=0 \text{ \& } \xi \leq n: \\ \left[\frac{\bar{E}_{\xi, 2n-\xi}}{d_{\xi}^{2n-\xi-\tau}} \right] - \left[\frac{\bar{E}_{\xi, 2n-\xi}}{d_{\xi}' \cdot d_{\xi}^{2n-\xi-\tau}} \right] d_{\xi}', & \rightarrow \eta=1 \text{ \& } \xi \geq n+1. \end{cases}$$

Формулируются требования относительно реконструкции базовых кадров в условиях обеспечения заданного уровня коррекционных преобразований для контролируемости искажений при реконструкции кадров Р- и В-типа. Проводится разработка метода реконструкции базовых кадров на основе диагонально-неравномерного позиционного декодирования трансформант дискретного косинусного преобразования. Основными технологическими этапами являются: декомпозиция неравномерных кодовых конструкций компрессионного представления диагоналей трансформанты; диагонально-неравномерное позиционное декодирование для переменного количества элементов диагоналей трансформанты. Излагается создание технологии реконструкции кодограмм, содержащих кодовые значения диагональных неравномерных чисел. Технология базируется на таких этапах: декомпозиция служебной и информационной частей кодовой конструкции сжатого представления фрагмента базового кадра с последующей их разметкой на кодовые конструкции отдельных диагоналей; декомпозиция информационной части кодовой конструкции путем разметки фиксированного числа кодограмм компактного представления диагоналей трансформанты.

УДК 629.391

Метод реконструкції трансформант у діагонально-нерівномірному базисі основ на основі декодування нерівномірних кодограм / В.В. Баранник, О.Ю. Отман Шаді, Г.В. Хаханова // АСУ та прилади автоматики. 2014. Вип.166. С. 42 – 47.

Сформульовані вимоги щодо реконструкції базових кадрів в умовах забезпечення заданого рівня корекційних перетворень для контрольованості спотворень при реконструкції кадрів Р- та В-типу. Проведена розробка методу реконструкції базових кадрів на основі діагонально-нерівномірного позиційного декодування трансформант дискретного косинусного перетворення. Викладено створення технології реконструкції кодограм, що містять кодові значення діагональних нерівномірних чисел.

Л. 1. Бібліогр.: 6 назв.

УДК 629.391

The reconstruction method of thansformants in the diagonally-unevenlybasis of bases, based on unevenly codograms decoding / V.Barannik, O.Yo. Othman Shadi , A.V. Hahanova // Management Information System and Devices. 2014. N 166. P.42-47.

Formulated the requirements for the reconstruction of basic frames, with assured a given level of correctional transformation for controlled distortion in the reconstruction of P-type and B-type frames. Carried out to develop a method of reconstruction of basic frames, based on bias of uneven positional decoding transforms discrete cosine transform. Sets out to provide a technology of reconstruction codified containing code values diagonal uneven numbers.

Fig. 1. Ref.: 6 items.

Список литературы:

1. *Олифер В.Г.* Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 3-е изд. / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. СПб.: Питер, 2006. 958 с.
2. *Gonzales R.C.* Digital image processing / R.C. Gonzales, R.E. Woods. - Prentice Inc. Upper Saddle River, New Jersey 2002. 779 p.
3. *Lee S.Y.* Temporally coherent video matting / S.Y. Lee, J.C. Yoon, I.K. Lee // Graphical Models 72. 2010. P. 25 – 33.
4. *Красильников Н.Н.* Цифровая обработка изображений. М.: Вузовская книга, 2011. 320 с.
5. *Баранник В.В.* Кодирование трансформированных изображений в инфокоммуникационных системах / В.В. Баранник, В.П. Поляков. Х.: ХУПС, 2010. 234 с.
6. *Barannik V.* Method Of Encoding Transformant Uolsha Is In Systems Air Monitoring Of Earth / V.Barannik, A. Yakovenko, A. Krasnorutkiy // Lviv-Slavsko, Ukraine, Lviv Polytechnic National University, International Conference TCSET'2009, Modern problems of radio engineering, telecommunications and computer science, February 19 – 23, 2009. P. 381-383.

Баранник Владимир Викторович, д-р техн. наук, профессор, начальник кафедры боевого применения и эксплуатации АСУ Харьковского университета Воздушных Сил. Научные интересы: обработка и передача информации. Адрес: Украина, 61023, Харьков, ул. Сумская, 77/79.

Отман Шаді О.Ю., аспирант кафедры Сети Связи ХНУРЭ. Научные интересы: обработка и передача информации. Адрес: Украина, 61023, Харьков, пр. Ленина, 14.

Хаханова Анна Владимировна, канд. техн. наук, доц. кафедры АПВТ ХНУРЭ. Научные интересы: сжатие и восстановление двоичных данных. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, тел. 70-21-326. E-mail: anna_hahan@mail.ru

БОБРОВА Н.Л.

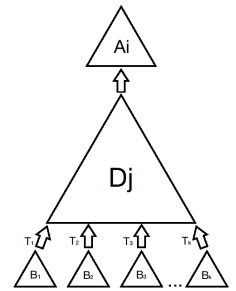
ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА
ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МЕТОДИК ДЛЯ ОЦЕНКИ
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА.....48-52

УДК 57.087.1

Н.Л. БОБРОВА

**ОБОСНОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСА ДИАГНОСТИЧЕСКИХ
МЕТОДИК ДЛЯ ОЦЕНКИ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ЧЕЛОВЕКА**

Приводится математическое обоснование выбора нескольких методов для психофизиологической диагностики организма человека. Проводится анализ и отбор диагностических методик для исследования психофизиологического состояния человека. Дается краткая характеристика выбранных методик и описываются количественные критерии, позволяющие характеризовать с различных сторон текущее функциональное состояние центральной нервной системы человека: функциональный уровень системы, устойчивость реакции и уровень функциональных возможностей.



УДК 57.087.1

Обґрунтування використання комплексу діагностичних методик для оцінки психофізіологічного стану людини / Н.Л. Боброва // АСУ та прилади автоматики. 2014. Вип.166. С. 48-52.

Наведено математичне обґрунтування формалізованого підходу до оцінки психофізіологічного стану людини з використанням імовірнісних методів. Збільшення кількості методів діагностики дозволяє знизити рівень помилок розроблюваної системи діагностики. Описано вибрані діагностичні методики для дослідження психофізіологічного стану людини і дана їх коротка характеристика. Також описані кількісні критерії, що дозволяють характеризувати з різних боків поточний функціональний стан центральної нервової системи людини: функціональний рівень системи, стійкість реакції і рівень функціональних можливостей.

Табл.1. Іл. 1. Бібліогр.: 6 назв.

UDC 57.087.1

Rationale using diagnostically complex methods for evaluation of human psychophysiological state / N.L. Bobrova // Management Information System and Devices. 2014. N 166. P.48-52.

The article gives a mathematical justification of the formalized approach to assessing human psychophysiological state using probabilistic methods. Increasing the number of diagnostic methods to reduce the error rate of the developed system diagnostics. Describes the selected diagnostic methods for the study of psychophysiological state and given them a brief description. Also describes the quantitative criteria to characterize the various parties with the current functional state of the central nervous system: a functional level of the system, the stability of the reaction and level of functionality.

Tab. 1. Fig. 1. Ref.: 6 items.

Список литературы:

1. Копанев В.И. Коррекция функционального состояния организма летчиков-инструкторов авиационных училищ в период интенсивных полетов / В.И. Копанев, В.А. Егоров // Военно-медицинский журнал. 1988. № 10. С. 54–56.
2. Иорданская Ф.А. Мониторинг здоровья и функциональная подготовленность высококвалифицированных спортсменов в процессе учебно-тренировочной работы и соревновательной деятельности / Ф.А. Иорданская, М.С. Юдинцева. М.: Советский спорт, 2006. 184 с.
3. Пшеничный Б.Н., Данилин Ю.М. Численные методы в экстремальных задачах. М.: Наука, 1975. 319 с.
4. Короленко Ц.П. Психофизиология человека в экстремальных условиях / Ц.П. Короленко. Л.: Медицина, 1978. 272 с.
5. Одерышев Б.С. Методики измерения функционального состояния человека / Б.С. Одерышев // Экспериментальная и прикладная психология. Психические состояния / Под ред. А.А.Крылова. Л., 1981. С. 30–38.
6. Tuckow A.P. Nocturnal growth hormone secretory dynamics are altered after resistance exercise: deconvolution analysis of 12-hour immunofunctional and immunoreactive isoforms / A.P. Tuckow // American Journal of Physiology. Regulatory, Integrative and Comparative Physiology. 2006. Vol. 291, N 6. P. 1749–1755.

Боброва Наталья Леонидовна, старший преподаватель кафедры МПСС Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники. Научные интересы: нейронные сети, нечеткая логика, объектно-ориентированные языки программирования, проектирование ПО. Адрес: Беларусь, Минск, ул.Долгобродская, 3-88, тел.: +37529-109-23-93, e-mail: natasha.bobrowa@gmail.com

БОНДАРЕНКО Н.А.

ПОДСИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ DELPHI. РАБОТА С ЗАПИСЯМИ».....53-58

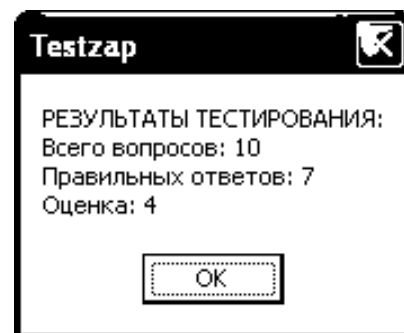
УДК 378.147

Н.А. БОНДАРЕНКО

ПОДСИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО ТЕМЕ

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ЯЗЫКЕ DELPHI. РАБОТА С ЗАПИСЯМИ»

Описываются результаты разработки программного и информационного обеспечения подсистемы контроля знаний по теме «Программирование на языке Delphi. Работа с записями». Приводятся результаты тестирования подсистемы контроля знаний, которые показывают, что разработанный программный продукт работает в соответствии с техническим заданием. Показываются примеры работы программы, демонстрирующие корректность ее функционирования. Эта подсистема может быть использована в учебном процессе для оперативного контроля знаний студентов как автономно, так и в составе более полной системы. Проводится экспериментальная проверка эффективности использования этой разработки. Проверка подтвердила правильность гипотезы исследования.



УДК 378.147

Підсистема контролю знань по темі «Програмування на мові Delphi. Робота із записами» / М.А. Бондаренко//АСУ та прилади автоматики. 2014. Вип.166. С. 53-58.

Розроблена і протестована підсистема контролю знань по темі «Програмування на мові Delphi. Робота із записами». Підсистема задовольняє основним вимогам, що пред'являються до програмного і інформаційного забезпечення для таких систем. Проведений аналіз загальних вимог, що висуваються до підсистем контролю знань, розроблено відповідне програмне і інформаційне забезпечення. Показані приклади роботи програми. Розроблена підсистема може бути використана в навчальному процесі для оперативного контролю знань студентів як автономно, так і у складі повнішої системи.

Л. 7. Бібліогр.: 2 назви.

UDC 378.147

Subsystem of control of knowledges on the topic «Programming in language of Delphi. Work with records» / N. A. Bondarenko// Management Information System and Devices. 2014. N 166. P.53-58.

Developed and tested subsystem of control of knowledges on the topic «Programming in language of Delphi. Work with records». A subsystem satisfies the basic requirements, to produced to the programmatic and informative providing for such systems. The analysis of general requirements, pulled out to the subsystems of control of knowledges is conducted, the proper programmatic and informative providing is developed. The examples of work of the program are rotined. The developed subsystem can be utilized in an educational process for operative control of knowledges of students both autonomically and in composition more complete system.

Fig. 7. Ref.: 2 items.

Список литературы:

1. *Бондаренко М.А.* Інформаційні технології та програмування у середовищі Delphi. Х.: ФЛП Александрова К.М., 2014. 536 с.

2. *Бондаренко М.А.* Програмування у середовищі Delphi. Х.: «Бізнес Інформ», 2010. 704 с.

Бондаренко Николай Андреевич, канд. техн. наук, профессор, Украинская инженерно-педагогическая Академия. Научные интересы: информационные технологии и проектирование технических систем. Адрес: Украина, 61000, Харьков, ул. Клочковская, 195 г, кв. 44, тел. 7 19 50 01.

УДК 658:512.011:681.326:519.713

BAGHDADI AMMAR AWNI ABBAS (БАГХДАДИ
АММАР АВНИ АББАС),

В.И. ХАХАНОВ, Е.И. ЛИТВИНОВА

**МЕТОДЫ АНАЛИЗА И
ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ (АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР)**

Рассматриваются основные направления технологий проектирования, валидации и обеспечения качества (quality assurance) систем на кристаллах и в пакетах кристаллов.

УДК 658: 512.011: 681.326: 519.713

Методи аналізу та діагностування цифрових пристроїв (аналітичний огляд) / Baghdadadi Ammar Awni Abbas (Багхдаді Аммар Авні Аббас), В.І. Хаханов, Є.І. Литвинова // АСУ та прилади автоматики. 2014. Вип. 166. С. 59-74.

Розглянуті основні напрямки технологій проектування, валидації та забезпечення якості (quality assurance) систем на кристалах і в пакетах кристалів.

Л. 7. Бібліогр. : 44 назви.

UDC 658: 512,011: 681,326: 519.713

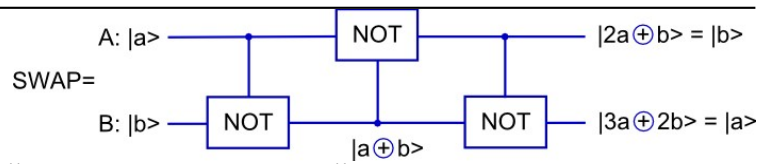
Digital system analysis and diagnosis methods (analytical review) / Baghdadadi Ammar Awni Abbas (Abbas Baghdadadi Ammar Avni), V.I. Hahanov, E.I. Litvinova // Management Information System and Devices. 2014. N 166. P. 59-74.

The main areas of technology design, validation and quality assurance (quality assurance) systems on chips and packages crystals have been considered.

Fig. 7. Ref.: 44 items.

Список литературы:

1. Дуплий В.А. Квантовая информация, кубиты и квантовые алгоритмы / С.А. Дуплий, В.В. Калашников, Е.А. Маслов // Вісник Харківського університету. 2005. №657. С. 99-104.
2. Нильсен М. Квантовые вычисления и квантовая информация / М. Нильсен, И. Чанг. Пер. с англ. М.: Мир 2006. 824 с.
3. Бекман И.Н. Лекции по информатике // Электронный ресурс <http://www.twirpx.com/file/602601/>
4. Benenti G., Casati G., Strini G. Principles of Quantum Computation and Information. Volume 1: Basic Concepts. World Scientific. 2004. 256 p.
5. Vedral V., Plenio M.B. Basics of Quantum Computation. 1998. 28 p. Электронный ресурс: arXiv:quant-ph/9802065 v1 25 Feb 1998 <http://www.tfp.uni-karlsruhe.de/~cuevas/Lehre/SS04/9802065.pdf>.
6. Rosinger E.E. Basics of Quantum Computation (Part 1). 2004. 87 p. Электронный ресурс: arXiv:quant-ph/0407064 v1 8 Jul 2004 <http://chaos.swarthmore.edu/courses/TSG/2004d.pdf>
7. Stenholm S., Suominen K.-A. Quantum approach to informatics. A John Wiley & Sons, Inc., Publication. 2005. 249 p.
8. Imai Hiroshi, Hayashi Masahito. Quantum Computation and Information. From Theory to Experiment. Springer. 2006. 234 p.
9. Nielsen M.A., Chuang I.L. Quantum Computation and Quantum Information. Cambridge University Press. 2010. 710 p.
10. Mikio Nakahara. Quantum computing: an overview // Mathematical Aspects of Quantum Computing. 2007. 53 p. <http://www.worldscibooks.com/physics/6851.html>
11. Whitney M.G. Practical Fault Tolerance for Quantum Circuits. A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Computer Science in the Graduate Division of the University of California, Berkeley. 2009. 206 p.
12. DiVincenzo D.P. The Physical Implementation of Quantum Computation // IBM T.J. Watson Research Center, Yorktown Heights, NY 10598 USA. 9 p. Электронный ресурс: arXiv:quant-ph/0002077 v3 13 Apr 2000. http://www.unifiedfieldtheories.com/0002077_DiVincenzo_Phys_Imp.pdf
13. Svore K.M., Terhal B.M., DiVincenzo D.P. Local Fault-Tolerant Quantum Computation // Электронный ресурс: arXiv:quant-ph/0410047v2 6 Jun 2005. <http://research.microsoft.com/pubs/143764/local2005.pdf>
14. Бейтсон Г. Шаги в направлении экологии разума / Г. Бейтсон. М.: КомКнига. 2005. 248 с.
15. Валиев К.А. Квантовые компьютеры: надежды и реальность / К.А.Валиев, А.А.Кокин. Ижевск: РХД. 2001. 352 с.
16. Feinstein D.D.Y. Computer-Aided-Design Methods for Emerging Quantum Computing Technologies / D.D.Y. Feinstein. BiblioLabsII. 2011. 184 p.



17. *Hayes J.P.* Testing for Missing-Gate Faults in Reversible Circuits / John P. Hayes, Ilia Polian, Bernd Becker // Proc. Asian Test Symposium. Taiwan. November, 2004.
18. *Матюшкин И.В.* Квантовые клеточные автоматы / И.В. Матюшкин // Электронный научный журнал «ИССЛЕДОВАНО В РОССИИ». 2011. С. 367-392. Электронный ресурс <http://zhurnal.ape.relam.ru/articles/2011/029.pdf>
19. *Feinstein D.Y.* Partially Redundant Logic Detection Using Symbolic Equivalence Checking in Reversible and Irreversible Logic Circuits /D.Y. Feinstein, M.A. Thornton, D.M. Miller // Design, Automation and Test in Europe, DATE '08. 2008. P. 1378 – 1381.
20. *Nayeem N.M.* Online Fault Detection in Reversible Logic / N.M. Nayeem, J.E. Rice // Defect and Fault Tolerance in VLSI and Nanotechnology Systems (DFT). 2011. P.426-434.
21. *Golubitsky O.* A Study of Optimal 4-bit Reversible Toffoli Circuits and Their Synthesis / O. Golubitsky, D. Maslov // IEEE Transactions on Computers. 2011. P. 1-14.
22. *Основы технической диагностики* / Под. ред. П.П.Пархоменко. М.: Энергия. 1976. 460с.
23. *Пархоменко П.П.* Основы технической диагностики (Оптимизация алгоритмов диагностирования, аппаратурные средства) / П.П. Пархоменко, Е.С. Согомоян. Под ред. П.П. Пархоменко. М.: Энергия. 1981. 320 с.
24. *Novak O.* Handbook of testing electronic systems / O. Novak, E. Gramatova, R.Ubar. Czech University Publishing House. 2005. 402 p.
25. *Автоматизация диагностирования электронных устройств*/ Ю.В.Малышенко и др./ Под ред. В.П.Чипулиса. М.: Энергоатомиздат, 1986. 216с.
26. *Хаханов В.И., Хаханова И.В., Литвинова Е.И., Гузь О.А.* Проектирование и верификация цифровых систем на кристаллах. Verilog & System Verilog: Харьков. Новое слово. 2010. 528с.
27. Электронный ресурс: <http://www.scripgroup.com/limba/engleza/92/The-Design-Flow-and-Fault-Mode51775.php>
28. *Андрюхин А.И.* Параллельная генерация тестов для МОП-структур на переключательном уровне / А.И. Андрюхин // Наукові праці ДонНТУ. Серія “Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка“. 2010. Вип. 11(164). С. 75-78.
29. *Harris I.G.* Hardware-Software Covalidation: Fault Models and Test Generation / Ian G. Harris // Design and Test of Computers. Vol. 20, Num. 4. July-August 2003. 12 p. Электронный ресурс: <http://www.ics.uci.edu/~harris/pubdir/hldvt01hsw.pdf>
30. *Семенец В.В., Хаханова И.В., Хаханов В.И.* Проектирование цифровых систем с использованием языка VHDL. Харьков: ХНУРЭ. 2003. 492 с.
31. *Надежность технических систем* / Под ред. И.А.Ушакова. М.: 1985. 512 с.
32. *Stanisavljevi M.* Reliability of Nanoscale Circuits and Systems / M. Stanisavljevi, M. Schmid, Y. Leblebici. Springer. 2011. 240 p.
33. *Fan X.* Fault diagnosis of VLSI designs: cell internal faults and volume diagnosis throughput / Xiaoxin Fan // PhD (Doctor of Philosophy) thesis, University of Iowa. 2012. 134 p.
34. *Pomeranz I.* Transition Path Delay Faults: A New Path Delay Fault Model for Small and Large Delay Defects / I. Pomeranz, S.M. Reddy // IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems. 2008. Vol.16, No.1. P. 98–107.
35. *Pomeranz I.* Selection of a Fault Model for Fault Diagnosis Based on Unique Responses / I. Pomeranz, S.M. Reddy // IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems. – 2010.– Vol.18, No.11. P. 1533-1543.
36. *Vanitha K.* Implementation of an integrated FPGA based automatic test equipment and test generation for digital circuits / K. Vanitha, C.A. Sathiyamoorthy // Intern. Conf. on Information Communication and Embedded Systems (ICICES). 2013. P. 741-746.
37. *Niemann H.* Fault tolerant control based on active fault diagnosis / H. Niemann // Proceedings of the 2005 American Control Conference. 2005. Vol. 3. P. 2224-2229.
38. *Ulbricht M.* A new hierarchical built-in self-test with on-chip diagnosis for VLIW processors / Markus Ulbricht, Mario Scholzel, Tobias Koal, Heinrich Theodor Vierhaus // Design and Diagnostics of Electronic Circuits & Systems (DDECS). April 2011. P.143-146.
39. *Elm M.* BIST: Scan-based Built-In self-diagnosis / M. Elm, H.-J. Wunderlich // Design, Automation & Test in Europe Conference & Exhibition (DATE). March 2010. P. 1243-1248.
40. *Huang Yu-Jen.* A built-in self-test scheme for the post-bond test of TSVs in 3D ICs / Yu-Jen Huang, Jin-Fu Li, Ji-Jan Chen, Ding-Ming Kwai, Yung-Fa Chou, Cheng-Wen Wu // VLSI Test Symposium (VTS). May 2011. P.20-25.
41. *Shianling Wu.* Logic BIST Architecture Using Staggered Launch-on-Shift for Testing Designs Containing Asynchronous Clock Domains / Wu Shianling, Laung-Terng Wang, Yu Lizhen, H. Furukawa, Wen Xiaoqing, W.-B. Jone, N.A. Touba, Zhao Feifei, Liu Jinsong, Hao-Jan Chao, Li Fangfang, Jiang Zhigang // Defect and Fault Tolerance in VLSI Systems (DFT). Oct. 2010. P. 358-366.
42. *Da Silva F.* The Core Test Wrapper Handbook. Rationale and Application of IEEE Std. 1500™ / F. Da Silva, T. McLaurin, T. Waayers. Springer. 2006. XXIX. 276 p.
43. *Marinissen E.J.* Guest Editors' Introduction: The Status of IEEE Std 1500 / E.J. Marinissen, Yervant Zorian // IEEE Design & Test of Computers. 2009. No26(1). P.6-7.

44. *Elm M. Scan Chain Organization for Embedded Diagnosis / M. Elm, H.-J. Wunderlich // Design, Automation and Test in Europe, DATE '08. 2008. P. 468–473.*

Baghdadi Ammar Awni Abbas, аспирант кафедры АПВТ ХНУРЭ. Научные интересы: проектирование и тестирование вычислительных систем. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, тел. +380 57 70-21-326. E-mail: hahanov@kture.kharkov.ua.

Хаханов Владимир Иванович, декан факультета КИУ ХНУРЭ, д-р техн. наук, профессор кафедры АПВТ ХНУРЭ. IEEE Senior Member. IEEE Computer Society Golden Core Member. Научные интересы: проектирование и тестирование вычислительных систем, сетей и программных продуктов. Увлечения: баскетбол, футбол, теннис, горные лыжи. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, тел. +380 57 70-21-326. E-mail: hahanov@kture.kharkov.ua.

Литвинова Евгения Ивановна, IEEE Member, д-р техн. наук, профессор кафедры АПВТ ХНУРЭ. Научные интересы: проектирование и тестирование цифровых систем и сетей на кристаллах. Адрес: Украина, 61166, Харьков, пр. Ленина, 14, тел. +380 57 70-21-421. E-mail: kiu@kture.kharkov.ua.