

МАТЕРИАЛИ
XVI МЕЖДУНАРОДНА НАУЧНА ПРАКТИЧНА
КОНФЕРЕНЦИЯ

НАЙНОВИТЕ НАУЧНИ
ПОСТИЖЕНИЯ - 2018

15-22 март 2018 г.

Volume 4

София
«Бял ГРАД-БГ ОДД»
2018

То публикува «Бял ГРАД-БГ» ООД, Република България,
гр.София, район «Триадица», бул.« Витоша» №4, ет.5

Редактор: Милко Тодоров Петков

Мениджър: Надя Атанасова Александрова

Технически работник: Татяна Стефанова Тодорова

Материали за XIV международна научна практическа конференция,
Найновите научни постижения - 2018, 15-22 март 2018 г.: София.

« Бял ГРАД-БГ » - 60 с.

За ученици, работници на проучвания.

Цена 10 BGLV

ISBN 978-966-8736-05-6

© Колектив на автори, 2018

©«Бял ГРАД-БГ» ООД, 2018

СЪВРЕМЕННИТЕ ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

Компютърно инженерство

Аспиранти Зубко І. А., Аксьонов С. Ф.,
к.т.н., с.н.с Лукашенко А. Г., к.т.н. Рудаков К. С., к.т.н. Лукашенко В. А.,
к.т.н. Міценко С. А., к.т.н., доцент Уткіна Т. Ю.,
д.т.н., професор Лукашенко В. М.

Черкаський державний технологічний університет, Україна

ФІЗИЧНА НАУКОВО-ДОСЛІДНА МОДЕЛЬ ВЕРИФІКАЦІЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ОБЧИСЛЮВАЧА НА БАЗІ ЄДИНОГО ШИФРАТОРУ

На сьогоднішньому етапі розвитку процес проектування комп'ютерно-інтегрованих систем ускладнюється через необхідність врахування прагнення виробників збільшити функціональні можливості, значно поліпшити технічні характеристики (прецизійність, швидкодію, потужність споживання, надійність й зменшити масогабаритні показники), знизити вартість [1, 3-6].

Багатофункціональним обчислювачам присвячені роботи G. Muduli, S. Nath, V. Pradhan, В. І. Корнейчука, К. Г. Самофалова, В. П. Тарасенко та ін. Проте створення вискоелективних моделей багатофункціональних обчислювачів на базі єдиного числового блоку пам'яті (шифратору) вирішені недостатньо.

Отже, розробка фізичної науково-дослідної моделі для верифікації спеціалізованого багатофункціонального обчислювача на базі єдиного шифратору є актуальною науково-практичною задачею.

Метою дослідження є верифікація створеного спеціалізованого багатофункціонального обчислювача на базі єдиного шифратору, який містить відповідні корегуючі константи для перетворення значень вхідних двійково-кодових комбінацій [2], за рахунок моделювання запропонованого обчислювача та порівняння результатів перетворення у створеній фізичній науково-дослідній моделі.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

провести аналіз існуючих сучасних компонентів комп'ютерно-інтегрованих систем для створення вербальної фізичної науково-дослідної моделі верифікації спеціалізованого багатофункціонального обчислювача з єдиним шифратором;

розробити алгоритм моделювання визначеного спеціалізованого багатофункціонального обчислювача з єдиним шифратором на визначеній дослідній платформі;

створити концептуальну науково-дослідну модель для моделювання та верифікації спеціалізованого багатофункціонального обчислювача з єдиним шифратором;

розробити алгоритм моделювання та верифікації запропонованого спеціалізованого багатофункціонального обчислювача на базі єдиного шифратора за допомогою фізичної науково-дослідної моделі.

Рішення поставленої задачі. В результаті аналізу існуючих сучасних компонентів комп'ютерно-інтегрованих систем при створенні вербальної фізичної науково-дослідної моделі верифікації для моделювання спеціалізованого багатофункціонального обчислювача з єдиним шифратором та візуалізації процедури перетворення двійково-кодових комбінацій, обрані наступні дослідні платформи: U8EP3C з FPGA Cyclon III, за допомогою якої імітується апаратурна реалізація процедури відтворення значення відповідної функції, як сума по mod 2 вхідної двійково-кової комбінації та відповідного коду корегуючої константи; Arduino UNO, де генеруються вхідні інформаційні та управляючі кодові комбінації. Для проведення процедури верифікації використовується мікрокомп'ютер Raspberry Pi, де формується результат перетворення цієї ж відповідної функції за допомогою програмного методу та їх значення порівнюються, а візуалізація результату здійснюється на моніторі.

З використанням інтерактивного редактора схем Quartus II створено програмний код на мові VHDL для проведення комп'ютерного моделювання оригінальної образно-знакової моделі спеціалізованого обчислювача [2], що реалізує операції перетворення значень двійково-кодових комбінацій таблично-алгоритмічним методом апаратурно.

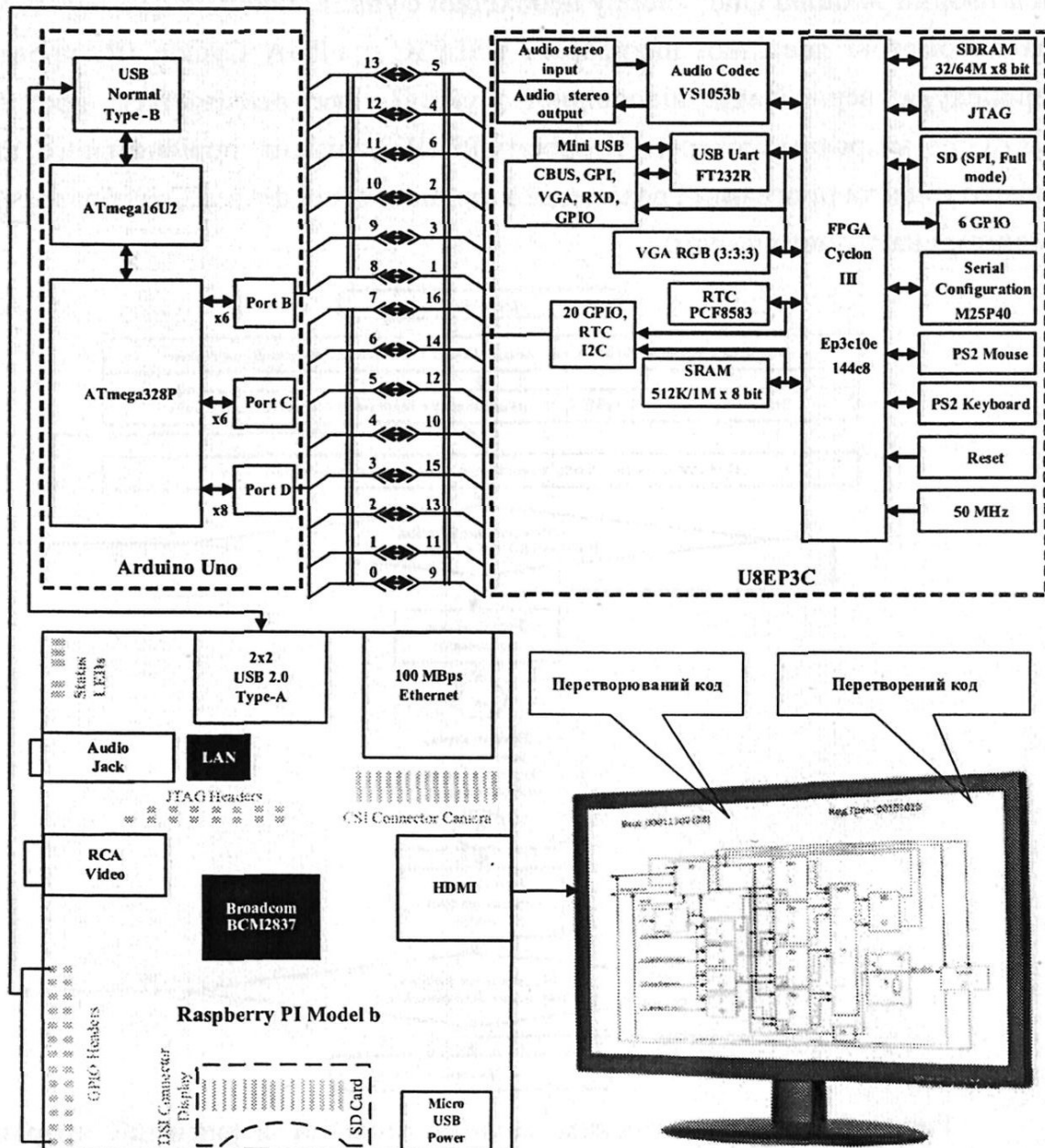


Рис. 2. Концептуальна науково-дослідна модель для моделювання та верифікації спеціалізованого багатофункціонального обчислювача на базі єдиного шифратора

Загальний алгоритм моделювання та верифікації апаратурної реалізації спеціалізованого багатофункціонального обчислювача на базі єдиного шифратора відображає послідовність процедур, що відбуваються в фізичній науково-дослідній моделі при моделюванні та верифікації спеціалізованого багатофункціонального обчислювача, а саме: надходження вхідних інформаційних та управляючих двійково-кодових комбінацій від дослідної

платформи Arduino Uno; вибору необхідної функції виконання та перетворення за допомогою дослідної платформи U8EP3C з FPGA Cyclon III; проведення процедури верифікації відповідної функції, яка реалізується програмним методом мікрокомп'ютером Raspbergy Pi. Візуалізація порівняльного аналізу апаратурної та програмної реалізацій запропонованої функції відображається на моніторі наступним чином.

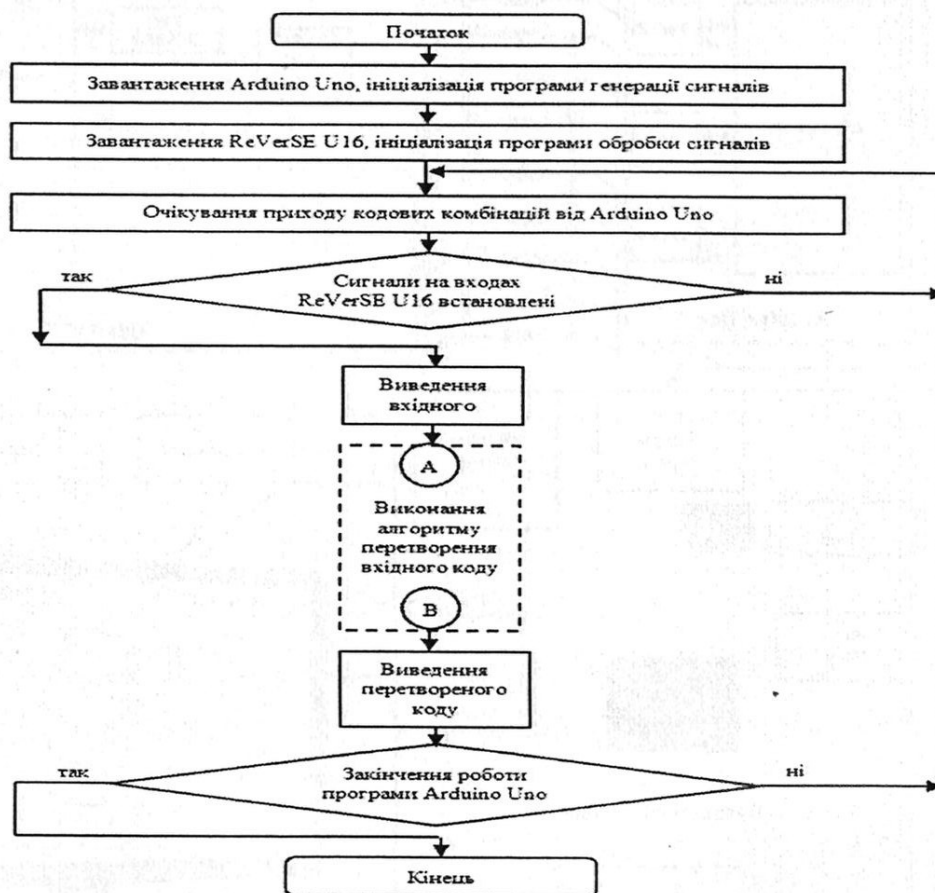


Рис. 3. Загальний алгоритм моделювання та верифікації апаратурної реалізації спеціалізованого багатofункціонального обчислювача на базі єдиного шифратора

При збігу значень результатів перетворення вхідної двійково-кової комбінації у відповідне значення визначеної функції на моніторі відображається тільки вхідна та вихідна інформація. У випадку хибного результату перетворення на моніторі відображається дві вихідні двійково-кові комбінації, що свідчить про наявність помилки в апаратурній чи програмній реалізації, що дозволяє з мінімальними витратами перевірити працездатність запропонованої моделі спеціалізованого обчислювача.

Висновки

В роботі вирішена науково-практична задача по моделюванню та верифікації визначеного спеціалізованого багатофункціонального обчислювача з єдиним шифратором, який містить відповідні корегуючі константи для перетворення значень вхідних двійково-кодових комбінацій для багатьох функцій за допомогою створеної фізичної науково-дослідної моделі.

Основними науковими та практичними результатами роботи є:

1. Проведено аналіз існуючих сучасних компонентів комп'ютерно-інтегрованих систем, що дозволив визначити основні компоненти вербальної фізичної науково-дослідної моделі: U8EP3C з FPGA Cyclon III, Arduino UNO, мікрокомп'ютер Raspberry Pi, монітор. На підставі цих компонентів створена концептуальна науково-дослідна модель для моделювання та верифікації багатофункціонального обчислювача з єдиним шифратором.

2. Розроблено алгоритм моделювання визначеного спеціалізованого багатофункціонального обчислювача з єдиним шифратором на дослідній платформі U8EP3C з FPGA Cyclon III.

3. Розроблено загальний алгоритм моделювання та верифікації запропонованого спеціалізованого багатофункціонального обчислювача на базі єдиного шифратора за допомогою розробленої фізичної науково-дослідної моделі завдяки чому проведена верифікація розробленої образно-знакової моделі спеціалізованого обчислювача на базі єдиного шифратора, яка підтвердила його працездатність.

4. Розроблена фізична науково-дослідна модель є універсальною для верифікації процедури перетворення двійково-кодових комбінацій, що дозволяє прискорити процедуру проектування та зменшити ймовірність появи помилок апаратної реалізації досліджуваних моделей спеціалізованих обчислювачів.

Література:

1. Лукашенко В. А. Систематизація методів, моделей сопроцесорів для високошвидкісних, прецизійних мікропроцесорних проблемно-орієнтованих систем / В. А. Лукашенко, А. Г. Лукашенко,

- В. М. Співак // Вісник Хмельницького національного університету. – 2015. – № 1. – С. 164–169.
2. Пат. на винахід 111459 Україна, МПК (2016.01) G 06F 5/00, G 06F 7/00, G 06F 9/00, H 03K 19/00. Багатофункціональний таблично-логічний співпроцесор / В. А. Лукашенко, А. Г. Лукашенко, І. А. Зубко, Д. А. Лукашенко, В. М. Лукашенко; заявник та власник В. М. Лукашенко. - № а 2015 09351; заявл. 28.09.2015.; опубл. 25.04.2016, Бюл. № 8.
 3. Якісна оцінка розвитку технологій сучасних співпроцесорів / В. А. Лукашенко, В. В. Корнух, Т. Ю. Уткіна, В. М. Лукашенко // «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті – 2016»: збірник матеріалів ІV Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції : (14-20 березня 2016 року, м. Черкаси, Україна). – Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2016. – С. 71–73.
 4. Удосконалення спеціалізованого гібридного багатофункціонального сопроцесора / В. М. Лукашенко, Т. Ю. Уткіна, А. Г. Лукашенко та ін. // Вісник Сумського державного університету. – 2012. – № 1. – С. 138–144.
 5. Принцип побудови компонентів спеціалізованих систем керування для лазерного технологічного комплексу / В. М. Лукашенко, С. А. Міценко, Т. Ю. Уткіна та ін. // Бъдещето въпроси от света на науката – 2011 : материали VII Международна научна практична конференция : (17-25 дек. 2011 р., Болгария, София). – София: «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2011. – Т. 28. – С. 16–20.
 6. Базовый кристалл при создании таблично-алгоритмических сопроцессоров / В. М. Лукашенко, Т. Ю. Уткина, В. А. Лукашенко та ін. // Информатика, математика, автоматика – 2012 : матеріали наук.-техн. конф. : (16-21 квіт. 2012 р., Суми). Суми : Сумський державний університет, 2012. – С. 126–127.

CONTENTS

ТЕХНИЧЕСКИ НАУКИ

Клон на инженерната

Дудников В..С., Сахно А.А. КОНТРОЛЬ ДАВЛЕНИЯ В ЕМКОСТЯХ ДЛИТЕЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ.....	3
--	---

Transport

Sarsembaev В.К., Smagulov А.К. ACTIVE SUSPENSION SYSTEM FOR CAR .	8
---	---

Минен

Халикова Э.Р., Жумабекова А.Е., Батырханова А.Т., Томилов А.Н. МЕТОДИКА РАСЧЁТА НЕОБХОДИМОЙ ДЛИНЫ АНКЕРНОГО СТЕРЖНЯ	11
--	----

СЪВРЕМЕННИТЕ ИНФОРМАЦИОННИ ТЕХНОЛОГИИ

Компютърно инженерство

Зубко І.А., Аксьонов С.Ф., Лукашенко А.Г., Рудаков К.С., Лукашенко В.А., Міценко С.А., Уткіна Т.Ю., Лукашенко В.М. ФІЗИЧНА НАУКОВО- ДОСЛІДНА МОДЕЛЬ ВЕРИФІКАЦІЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ОБЧИСЛЮВАЧА НА БАЗІ ЄДИНОГО ШИФРАТОРУ.....	16
---	----

Лукашенко А.Г. МЕТОДОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ КОМПЬЮТЕРНО-ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО ЛАЗЕРНОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ	23
--	----

СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

Дружинін М.А. ВРАХУВАННЯ СИТУАТИВНИХ ВПЛИВІВ ОТОЧЕННЯ БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ ПРИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДЕВЕЛОПМЕНТУ РЕКРЕАЦІЙНО- ПРОДУКТИВНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ТЕРИТОРІЙ	26
--	----

СЕЛСКО СТОПАНСТВО

Шалабаев Қ.И., Бұхарбаева Ж.М ГЕТЕРОАУКСИННИҢ ҮРМЕБҰРШАҚ (PHASEOLUS) ТҰҚЫМЫ МЕН ӨСКІНДЕРІНЕ ӨСЕРІН ЗЕРТТЕУ	29
---	----

ХИМИЯ И ХИМИЧНИ ТЕХНОЛОГИИ

Стадниченко А. В. ,Краснопольский Ю. М. ,Ярных Т. Г. ОСОБЕННОСТИ ДОКЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЛИПОСОМАЛЬНОЙ ФОРМЫ ИРИНОТЕКАНА.....	35
--	----