Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0412U000665

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 30-03-2012

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Бокоцей Ірина Віталіївна

2. Bokotsei Irina Vitalievna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.05

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні системи та компоненти

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 16-03-2012

Спеціальність за освітою: 8.091101

Місце роботи здобувача: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: 21021 м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 05.052.01

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: вул. Хмельницьке шосе, 95, м. Вінниця, Вінницький р-н., Вінницька обл., 21021, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Вінницький національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070693

Місцезнаходження: 21021 м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 95

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 50.33.43

Тема дисертації:

1. Цифрові та імпульсні нейроелементи для образних нейрокомп'ютерів

2. Digital and pulsed neuroelements for patternal neurocomputers

Реферат:

1. Об'єктом дослідження є процеси функціонування нейроелементів як компонентів комп'ютерної техніки, що виконують функції перетворення інформації, властиві біологічному нейрону. Метою дослідження є підвищення швидкодії та покращення експлуатаційних параметрів нейроелементів шляхом удосконалення їх структурно-функціональної організації та реалізації їх на сучасній оптоелектронній елементній базі. Для досягнення поставленої мети вдосконалено математичні моделі та структури нейроелементів і розроблено апаратні реалізації цих нейроелементів та компактної оптоелектронної імпульсної нейронної мережі на запропонованих імпульсних нейроелементах. Наукова новизна полягає в тому, що вперше запропоновано логіко-часову модель нейрона та його функціональну структуру, де використовується логіко-часове подання інформації та алгебраїчне підсумовування часових інтервалів із довільними моментами початку та закінчення, що дозволило зменшити апаратурні витрати та розширити функціональні можливості нейроелементів. Удосконалено математичну модель та структурну організацію багаторозрядного цифрового

нейроелемента, в якому для прискорення операції додавання застосовано просторово-часове підсумовування за різницевими зрізами, що дозволило підвищити середню швидкодію нейроелемента. Удосконалено структурну організацію імпульсного нейроелемента, яка за рахунок введення роздільних фотоприймачів для збуджувальних і гальмівних сигналів і порогового пристрою з підвищеним вихідним струмом, дозволяє будувати на їх основі опто-електронні імпульсні нейронні мережі з покращеними показниками. Удосконалено математичну модель імпульсного нейроелемента на біспін-приладі, в якій враховуються внутрішні параметри напівпровідникової біспін-структури, що дозволило підвищити її точність, достовірність та розширити область її використання для забезпечення потрібних параметрів нейроелементів на етапі проектування та виготовлення напівпровідникових чіпів. Практична цінність полягає в створенні структурно-функціональних та принципових схем апаратної реалізації запропонованих нейроелементів та отриманні результатів комп'ютерного моделювання та експериментальних досліджень запропонованих нейроелементів. Ступінь впровадження - результати дисертаційної роботи впроваджені на виробничій базі Жмеринкаводоканал для визначення місця пошкодження підземних трубопроводів (м. Жмеринка, Україна), а теоретичні положення роботи використовуються у навчальному процесі кафедри комп'ютерних наук ВНТУ. Сфера (галузь) використання - в нейрокомп'ютерних системах обробки та розпізнавання сигналів різної природи, при побудові функціональних вузлів образних комп'ютерів.

2. The object of research is the neuroelements functioning processes. Neuroelement is a computer component, which performs the functions of information processing like biological neuron. The study dedicated to improve the neuroelement operational performance by improving their structural and functional organization and implement them on the modern optoelectronic elementary basis. To achieve this goal the mathematical models and structures of neuroelements were improved and the hardware implementation of these neuroelements and compact optoelectronic pulsed neural network were developed. The scientific novelty is that logic-temporal model of the neuron and its functional structure were proposed first. The model used logic-temporal information representation and algebraic summation of time intervals with arbitrary start and end points, that reducing hardware costs and extending the neuroelement functionality. The mathematical model and the structural organization of multibit digital neuroelement were improved. The spatio-temporal summation by difference slices was applied to accelerate the addition operation, that allowed to increase the average neuroelement performance. Structural organization of the pulse neuroelement was Improved by introducing a separate photodetectors for excitatory and inhibitory signals and threshold device with high output current, which allows to build on their basis the optoelectronic pulsed neural networks with improved characteristics. Mathematical model of pulsed neuroelement based on bispin-device was improved, taking into account the internal parameters of semiconductor bispin-structure, that allowed to improve its accuracy, reliability and expand its use to provide the required parameters neuroelements for development and production of semiconductor chips. The practical value is the creation of structural and functional hardware circuit diagrams of the proposed neuroelements and receiving the results of computer modeling and experimental researches of suggested neuroelements. The degree of implementation - the results of the thesis are inculcated in the Zhmerynkavodokanal for underground pipe damage location determining (Zhmerynka, Ukraine), and theoretical principles are used in the educational process at the department of Computer Science. Field (area) of use - neurocomputer processing systems and recognition of signals of different nature, the construction of functional units for pattern computers.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Колесницький Олег Костянтинович
2. Kolesnytskyj Oleh Kostiantynovych

Кваліфікація: к.т.н., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Романишин Юрій Михайлович
2. Романишин Юрій Михайлович

Кваліфікація: д.т.н., 01.05.02

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Кичак Василь Мартинович

2. Кичак Василь Мартинович

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Квєтний Роман Наумович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Квєтний Роман Наумович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.