Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101021

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 21-04-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Шатний Сергій В'ячеславович
2. Shatnyi Serhii Viacheslavovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.13.06

Назва наукової спеціальності: Інформаційні технології

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 09-04-2021

Спеціальність за освітою: Автоматизоване управління технологічними процесами

Місце роботи здобувача: Національний університет водного господарства та природокористування

Код за ЄДРПОУ: 02071116

Місцезнаходження: вул. Соборна, буд. 11, м. Рівне, Рівненський р-н., Рівненська обл., 33028, Україна

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 35.052.14

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, 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: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. С. Бандери, буд. 12, м. Львів, Львівська обл., 79013, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 47.13.85

Тема дисертації:

1. Інформаційна технологія обробки та аналізу кардіосигналів з використанням нейронної мережі

2. Information technology cardio signals processing and analysis using a neural network

Реферат/анотація:

1. Дисертацію присвячено розробці та вдосконаленні моделей, методів та засобів інформаційної технології обробки електрокардіограми, підвищенні швидкодії та точності обробки кардіосигналів, зменшенні розміру системи, призначеної для такої обробки, зниження її енергоспоживання і реалізації системи в аналоговій та цифровій елементних базах. Обґрунтовано актуальність теми дисертаційної роботи, сформульовано мету та основні задачі досліджень, визначено наукову новизну роботи і практичне значення отриманих результатів, показано зв'язок роботи з науковими темами. Подано відомості про апробацію результатів роботи, особистий внесок автора та його публікації. Виявлено, що ефективність обробки та аналізу залежить від якості попередньої обробки сигналів та природи самого сигналу. Аналіз підходів до побудови систем обробки біомедичних сигналів показав необхідність підвищення їх ефективності. Результати аналізу існуючих систем обробки кардіосигналів дали змогу стверджувати, що в більшості з них недостатньо висока точність класифікації (не вище 75 %), низька швидкодія та висока вартість обладнання, пов’язана з монополією компаній-виробників. Представлено розроблений метод аналізу електрокардіограми шляхом визначення

амлітуди та тривалості кожного з P, Q, R, S, T-сегментів. Удосконалено метод попередньої обробки кардіосигналів за рахунок використання для ідентифікації та фільтрування нейронних мереж. Покращено метод класифікації кардіосигналів за допомогою використання частково-розпаралеленої нейронної мережі. Розроблені програмні та апаратні реалізації інформаційної технології обробки кардіосигналів, структурно-функціональні схеми обробки вхідних сигналів на основі мікроконтролерів та програмованих логічних інтегральних схем. Проведено моделювання та оптимізацію засобів обміну даними між структурними елементами системи. Розроблені спеціалізовані програмні продукти, призначені для попередньої обробки та аналізу ЕКГ. Розроблено серверні засоби для функціонування віддаленої web-системи для взаємодії логічної моделі «лікар-пацієнт».

2. The dissertation is devoted to development and improvement of models, methods and means of information technology of electrocardiogram processing, increase of speed and accuracy of processing of cardio signals, reduction of the size of the system intended for such processing, reduction of its power consumption and realization of system in analog and digital element bases. The relevance of the topic of the dissertation is substantiated, the purpose and main tasks of research are formulated, the scientific novelty of the work and the practical significance of the obtained results are determined, the connection of the work with scientific topics is shown. Information on approbation of the results of the work, personal contribution of the author and his publication is given. It was found that the efficiency of processing and analysis depends on the quality of signal pre-processing and the nature of the signal itself. Analysis of approaches to the construction of biomedical signal processing systems has shown the need to increase their efficiency. The results of the analysis of the existing cardio signal processing systems allowed us to state that in most of them the classification accuracy is not high enough (not higher than 75%), low speed and high cost of equipment due to the monopoly of the manufacturing companies. The developed method of electrocardiogram analysis by determining the amplitude and duration of each of the P, Q, R, S, T-segments is presented. The method of pre-processing of cardio signals due to its use for identification and filtering of neural networks has been improved. The method of classification of cardio signals by means of use of a partially-parallel neural network is improved. Software and hardware implementations of information technology of cardio signal processing, structural and functional schemes of input signal processing on the basis of microcontrollers and programmable logic integrated circuits are developed. Modeling and optimization of data exchange between the structural elements of the system. Developed specialized software products for ECG pre-processing and analysis. Server tools for the operation of a remote web-system for the interaction of the logical model "doctor-patient" have been developed.

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. Тимощук Павло Володимирович

2. Tymoshchuk Pavlo Volodymyrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.12.17

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. Тимченко Олександр Володимирович

2. Tymchenko Olexander Volodymyrovych

Кваліфікація: д.т.н., 05.13.06

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. Комар Мирослав Пертович

2. Komar Myroslav Petrovych

Кваліфікація: к. т. н., 05.13.06

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 Медиковський Микола Олександрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Медиковський Микола Олександрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

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