Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0823U100287

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-05-2023

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Турукало Андрій Валерійович
2. Turukalo Andrii Valeriiovych

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп’ютерні науки

Галузь / галузі знань:

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 10-05-2023

Спеціальність за освітою: Комп'ютерні науки та інформаційні технології

Місце роботи здобувача: Спеціалізована школа ІІ-ІІІ ступеня №325 "Щастя"

Код за ЄДРПОУ: 25761846

Місцезнаходження: просп. Романа Шухевича, 22-Б, м. Київ, 02184, 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): ДФ 26.004.071

Повне найменування юридичної особи: Національний університет біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, м. Київ, 03041, 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 біоресурсів і природокористування України

Код за ЄДРПОУ: 00493706

Місцезнаходження: вул. Героїв Оборони, буд. 15, м. Київ, 03041, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.23.29, 50.41.25, 90.27.35

Тема дисертації:

1. Дискретні шкальні засоби індикації вбудованих систем
2. Discrete scale means of indication of embedded systems

Реферат:

1. На основі комплексного аналізу інформаційних моделей та принципів побудови апаратної платформи багатоелементних дискретних шкальних пристроїв відображення даних було визначено функціональні підходи до реалізації програмної підтримки підсистеми виводу інформації у вбудованих системах і на цій основі запропоновано та досліджено оригінальний узагальнений алгоритм двотактного синтезу зображення. На запропонованих принципах було реалізовано відповідне програмне забезпечення, що дозволило мінімізувати потребу в ресурсах апаратної платформи інформаційної технології виводу даних при впровадженні розробленого коду у підпрограму обслуговування циклічного переривання підсистеми візуального виводу даних. Це дозволяє виконувати більшу кількість задач, завдяки меншим витратам часу обслуговування підсистеми індикації та сприяє спрощенню їх інтеграції в автоматизовані засоби контролю та управління складними об’єктами та виробничими процесами. Проведено аналіз взаємодії функціональних

елементів інформаційної технології обробки даних на основі дискретно-аналогових інформаційних моделей і визначено основні принципи шкального синтезу візуальних образів у засобах відображення даних. На цих засадах запропоновано та реалізовано комплекс універсальних алгоритмів програмного перетворювача кодів у системі відображення інформації шкального типу, який уніфікує будову програмної підтримки засобів дискретно-аналогового відображення даних, роблячи її незалежною від кількості елементів на шкалі. Це дозволяє створювати апаратно-програмні платформи інформаційної технології обробки даних шкального синтезу різної розмірності та класу точності, які забезпечують реалізацію мінімізованих за апаратурними критеріями засобів виводу інформації у вбудованих системах, пультів керування складними та мобільними об'єктами різного призначення, які побудовані на однокристальних мікроконтролерах. На основі системного підходу детально досліджено інформаційні моделі багатоелементних шкальних пристроїв відображення інформації та з урахуванням узагальнення результатів проведених теоретичних і експериментальних досліджень розроблених рішень визначено шляхи, встановлено критерії та методи створення програмного забезпечення для оптимізованих шкальних засобів синтезу зображення, які дозволять спростити їх технічні реалізації, зменшити кількість часу для розробки та побудови апаратної платформи інформаційної технології виводу даних з довільним інформаційним полем та мінімізованим використанням ресурсів мікропроцесорної системи у промислових засобах автоматизації та вбудованих системах різного призначення. Системний підхід став основою для формування цілісної картини резервів для покращення рівня експлуатаційних характеристик та часу генерації зображення багатоелементних дискретно-аналогових шкальних засобів виводу інформації. Було досліджено та визначено, що використання апаратно-програмної платформи інформаційної технології обробки даних в поєднанні з двотактною інформаційною моделлю та матричним з'єднанням елементів дозволяє покращити їх експлуатаційні характеристики та забезпечує швидшу генерацію зображення, розширюючи функціональні можливості вбудованих систем. На підставі проведеного науково-технічного аналізу використання двотактної програмної підтримки шкальних засобів відображення інформації науково обґрунтовано і застосовано комплексний підхід до оптимізації дискретно-аналогових шкальних засобів синтезу зображення двотактними програмними засобами. Це дало змогу створити оригінальні алгоритми цифрової обробки даних для апаратно-програмної платформи виводу інформації довільної розмірності з мінімізованими витратами ресурсів мікроконтролера. В результаті створено фундамент для подальшого визначення шляхів комплексної оптимізації та уніфікації апаратно-програмної платформи та інформаційних моделей, що використовуються в підсистемах виводу інформації вбудованих систем. Розроблено та досліджено універсальні програмні рішення дискретноаналогового шкального виведення даних на інформаційне поле індикатора, що дозволяє підвищити якісні параметри вбудованих систем різного призначення на етапі конструювання та в процесі розробки. Оптимізовані програмні рішення мінімізують витрати на обробку даних мікроконтролером та підвищують загальну надійність апаратно-програмної платформи інформаційної обробки та спектру завдань автоматизації та створення засобів виводу даних з високим рівнем ергономічних параметрів для вбудованих систем, де важлива швидкість сприйняття інформації, наочність і технічна простота.

2. On the basis of a complex analysis of information models and principles of building a hardware platform of multi-element discrete scale data display devices, functional approaches to the implementation of software support for the information output subsystem in embedded systems were determined, and on this basis, an original generalized algorithm of two-stroke image synthesis was proposed and researched. Based on the proposed principles, appropriate software was implemented, which made it possible to minimize the need for resources of the hardware platform of the information technology of data output when implementing the developed code into the maintenance subroutine of the cyclic interruption of the visual data output subsystem. This allows you to perform a greater number of tasks, thanks to lower time spent on servicing the display subsystem and facilitates their integration into automated means of control and management of complex objects and production processes. The analysis of the interaction of the functional elements of the information technology of data processing based on discrete-analog information models was carried out and the basic principles of scale synthesis of visual images in data display tools were determined. Based on these principles, a set of universal

algorithms for a software code converter in a scale-type information display system was proposed and implemented, which unifies the structure of software support for discrete-analog data display tools, making it independent of the number of elements on the scale. This makes it possible to create hardware and software platforms of information technology for data processing of scale synthesis of different dimensions and accuracy class, which ensure the implementation of information output devices minimized by hardware criteria in embedded systems, control panels for complex and mobile objects of various purposes, which are built on single-chip microcontrollers. On the basis of a system approach, the information models of multi-element scale devices for displaying information were studied in detail, and taking into account the generalization of the results of the theoretical and experimental studies of the developed solutions, the ways were determined, the criteria and methods of creating software for optimized scale means of image synthesis were established, which will simplify their technical implementation , to reduce the amount of time for the development and construction of a hardware platform of information technology of data output with an arbitrary information field and minimized use of microprocessor system resources in industrial automation tools and embedded systems of various purposes. The systematic approach became the basis for the formation of a complete picture of reserves for improving the level of operational characteristics and image generation time of multi-element discrete-analog scaling means of information output. It was investigated and determined that the use of a hardware-software platform of information technology of data processing in combination with a two-stroke information model and a matrix connection of elements allows improving their operational characteristics and provides faster image generation, expanding the functionality of embedded systems. On the basis of the conducted scientific and technical analysis of the use of two-stroke software support for scale means of displaying information, a comprehensive approach to the optimization of discrete-analog scale means of image synthesis with two-stroke software tools has been scientifically substantiated and applied. This made it possible to create original algorithms for digital data processing for a hardware and software platform for outputting information of arbitrary dimensions with minimized consumption of microcontroller resources. As a result, a foundation was created for the further determination of ways of complex optimization and unification of the hardware and software platform and information models used in subsystems of information output of embedded systems. Universal software solutions for discrete-analog scale output of data to the information field of the indicator have been developed and researched, which allows to improve the quality parameters of embedded systems of various purposes at the design stage and during the development process. Optimized software solutions minimize the cost of data processing by the microcontroller and increase the overall reliability of the hardware and software platform of information processing and the spectrum of automation tasks and the creation of data output tools with a high level of ergonomic parameters for embedded systems where the speed of information perception, visibility and technical simplicity are important.

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. Бушма Олександр Володимирович
2. Bushma Oleksandr Volodymyrovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.12.20

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. Коршун Наталія Володимирівна
2. Korshun Nataliia Volodymyrivna

Кваліфікація: д. т. н., 05.12.13

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. Сорокін Віктор Михайлович
2. Sorokin Viktor Mykhailovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.12.20

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Хиленко Володимир Васильович
2. Khylenko Volodymyr Vasylovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.13.07

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. Голуб Белла Львівна
2. Holub Bella Lvivna

Кваліфікація: к. т. н., 05.13.07

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Семко Віктор Володимирович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Семко Віктор Володимирович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.