Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0520U100242

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 01-07-2020

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Завадський Ігор Олександрович

2. Zavadskyi Ihor Oleksandrovych

Кваліфікація: к.ф.-м.н., 01.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор наук

Аспірантура/Докторантура: ні

Шифр наукової спеціальності: 01.05.01

Назва наукової спеціальності: Теоретичні основи інформатики та кібернетики

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 18-06-2020

Спеціальність за освітою: Прикладна математика

Місце роботи здобувача: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, 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 26.001.09

Повне найменування юридичної особи: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, 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: Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Код за ЄДРПОУ: 02070944

Місцезнаходження: вул. Володимирська, 60, м. Київ, Київська обл., 01033, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 28.21, 49.03.03

Тема дисертації:

1. Подільні коди та їх застосування

2. Splittable codes and their applications

Реферат/анотація:

1. У роботі введено поняття подільності кодів і на його основі розроблено математичний апарат для визначення властивостей методів кодування. Означено та досліджено мультироздільникові стискальні коди, які, так само, як і коди Фібоначчі, дають можливість виконувати пошук у стиснутому файлі, але при цьому забезпечують вищу ступінь стискання тексту (близько до ентропійної межі), вищу швидкість декодування та мають кращу синхронізовність. Означено нижній (2,3)-код — подільний код на основі двобазисної системи числення, досліджено його властивості та можливість застосування в стискальному та завадостійкому кодуванні. Створено двошарову схему завадостійкого кодування з використанням нижнього (2,3)-коду, яка є ефективнішою за відомі рішення у разі пакетного передавання даних у каналах із високим рівнем шуму. Розроблено родину алгоритмів пошуку патерна в тексті, які мають кращу швидкодію серед усіх відомих алгоритмів для широкого діапазону довжин патернів на алфавітах, що містять 4, 8 або 256 символів.

Розроблено із застосовано метод стискання багатовимірних пошукових масивів для алгоритмів пошуку патерна в тексті. Розроблено родину ефективних методів пошуку патерна в бінарному тексті з урахуванням його побайтової організації, представники якої мають найкращу швидкодію серед усіх відомих методів для всіх практично цікавих довжин патерна.

2. The development of information society is closely connected and depends on the development of data storage, data securing and data search tools. These tools can be improved in two ways, which can be notionally named ‘physical’ and ‘programming’. The second one is less consuming, since it makes possible to store more data on the same drive, to search data faster or to transmit them more securely by the same communication channel only due to applying more sophisticated mathematical methods. These methods include, in the first place, the methods of data compression, noise resistance and data search. The research in question is intended to investigate and advance such methods. C. Shannon, the founder of information theory, has established the theoretical thresholds for the efficiency of data compression and error correcting codes for specified data sources in the late 1940-th. Codes that allow us to compress the data very close to the theoretical threshold, are known since 1950-th, however, they are not so efficient by other measures, such as decoding speed, possibility to search compressed files directly and robustness in the sense of limiting the error propagation. And vice versa, the codes that benefit from the these properties, such as Fibonacci or byte-aligned codes, suffer from the low compression rate. Thus, the development of codes that combine a high compression rate with other useful properties is an actual task. This was one of the main goals of this thesis and it leaded us to multi-delimiter codes, which were defined in this thesis for the first time ever. Also, the generalized mathematical apparatus for investigating the codes having aforementioned properties has not been developed by now. In this thesis, a splittability of codes is defined — the property, which makes the development of such mathematical apparatus possible. Basing on the splittability property, the completeness and universality of multi-delimiter coded has been proved, their asymptotic behavior has been established as well as some properties of error correcting schemas. Also, the advantages of multi-delimiter codes over Fibonacci codes, which are closest to them, were explained from the perspective of code’s structural specificity, namely by proving the fact that these two types of codes represent two different classes of splittable codes. In the area of error-correcting coding, the best known by now codes, such as turbo codes, reduce the error rate significantly in the channels with relatively high or average signal-to-noise ratio. However, their efficiency falls down when this ratio reaches 1–2 dB or less. Such noise level can be considered as realistic when it comes, for instance, to transmitting a signal from remotely piloted aircrafts while radio interference is intentionally emitted. Therefore, the development of error correcting methods that minimalize the interference impact in a noised environment is an actual problem. And this problem was resolved to a great extent in the present research.

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. Анісімов Анатолій Васильович

2. Anisimov Anatolii Vasylovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.05.01

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. Анісімов Анатолій Васильович

2. Anisimov Anatolii Vasylovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.05.01

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. Лужецький Володимир Андрійович

2. Luzhetskyi Volodymyr Andriiovych

Кваліфікація: д.т.н., 01.05.02, 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

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Савчук Михайло Миколайович

2. Savchuk Mykhailo Mykolaiovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.05.01

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. Стецюк Петро Іванович

2. Stetsiuk Petro Ivanovych

Кваліфікація: д. ф.-м. н., 01.05.01

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 Анісімов Анатолій Васильович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Погорілий Сергій Дем'янович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Т.А.