



ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної роботи
Національного технічного
університету України
“Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського”
к.філос.н., проф.
Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

“ 12 ” березня 2024 р.

ВИТЯГ

з протоколу № 9 від 28 лютого 2024 р. розширеного засідання
кафедри системного проектування
Національного технічного університету України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”

БУЛИ ПРИСУТНІ:

- з кафедри системного проектування:
зав. каф., д.т.н., професор Мухін В.Є.;
професор, д.т.н., професор Петренко А.І.;
професор, д.т.н., професор Рогоза В.С.;
доцент, к.т.н., ст.н.с. Кисельов Г.Д.;
доцент, к.т.н., ст.н.с. Стіканов В.Ю.;
доцент, к.т.н., доцент Артюхов В.Г.;
доцент, к.т.н. Харченко К.В.
доцент, к.т.н. Гіоргізова-Гай В.Ш.
доцент, к.т.н. Безносик О.Ю.;
доцент, к.т.н. Булах Б.В.;
старший викладач Іщенко Г.В.;
старший викладач Бритов О.А.;
асистент Ткачук А.В.;
асистент Яковчук О.К.;
асистент Клещ К.О.;

- з інших кафедр КПІ ім. Ігоря Сікорського:
професор кафедри інформаційних технологій в телекомунікаціях, д.т.н.,
професор Глоба Л.С.;
доцент кафедри цифрових технологій в енергетиці, к.т.н., доцент
Шаповалова С.І.

СЛУХАЛИ:

1. Повідомлення аспіранта кафедри системного проектування Клеща Кирила Олеговича за матеріалами дисертаційної роботи “Підвищення ефективності алгоритмів нечіткого пошуку з використанням таблиці подібності символів”, поданої на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп’ютерні науки, освітньо-наукова програма Комп’ютерні науки.

Тему дисертаційної роботи “Підвищення ефективності алгоритмів нечіткого пошуку з використанням таблиці подібності символів” затверджено на засіданні Вченої ради Інституту прикладного системного аналізу (протокол № 11 від 30 листопада 2020 року) та перезатверджено на засіданні Вченої ради Інституту прикладного системного аналізу (протокол №10 від 28 листопада 2023 року). Науковим керівником затверджений д.т.н., професор Петренко А.І.

2. Запитання до здобувача.

Запитання по темі дисертації ставили:
зав. каф., д.т.н., професор Мухін В.Є.;
професор, д.т.н., професор Петренко А.І.;
професор, д.т.н., професор Рогоза В.С.;
доцент, к.т.н., ст.н.с. Кисельов Г.Д.;
доцент, к.т.н., ст.н.с. Стіканов В.Ю.;
доцент, к.т.н., доцент Артюхов В.Г.;
доцент, к.т.н. Шаповалова С.І.;

3. Виступи за обговореною роботою.

В обговоренні дисертації взяли участь:
зав. каф., д.т.н., професор Мухін В.Є.;
професор, д.т.н., професор Петренко А.І.;
професор, д.т.н., професор Рогоза В.С.;
доцент, к.т.н., ст.н.с. Кисельов Г.Д.;
доцент, к.т.н., ст.н.с. Стіканов В.Ю.;
доцент, к.т.н., доцент Артюхов В.Г.;
доцент, к.т.н. Булах Б.В.;
професор, д.т.н., професор Глоба Л.С.;
доцент, к.т.н. Шаповалова С.І.;

УХВАЛИЛИ:

ПРИЙНЯТИ такий висновок про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження:

1. Актуальність теми дослідження пов'язана зі зростанням обсягу текстової інформації та ймовірністю помилок, пов'язаних з впливом людського фактору при написанні тексту та створенні текстового контенту. Ця задача вирішується методами нечіткого пошуку використовуючи алгоритми пошуку даних у тексті, які приблизно відповідають шаблону.

2. Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Наукові дослідження виконувались в рамках тематичного плану науково-дослідних робіт кафедри системного проектування. Результати дисертації використані в проектах ННК ІПСА з підтримки та супроводження грид-центру засвідчення сертифікатів користувачів і грид-сайтів національної грид-інфраструктури: НДР № 2299/20 (номер держреєстрації 0120U103046), НДР № 2302/21 (номер держреєстрації 0121U110624), НДР № 2307/22 (номер держреєстрації 0122U002655), які виконувались згідно Програми інформатизації НАН України на 2020 – 2024 р.

На основі отриманих теоретичних і практичних результатів дисертаційного дослідження створено методичне забезпечення дисципліни «Алгоритми і структури даних», яка впроваджена у навчальному процесі кафедри системного проектування.

3. Наукова новизна отриманих результатів

У дисертації вперше одержані такі нові наукові результати:

- Вперше запропоновано метод нечіткого пошуку, який комбінує переваги алгоритмів на основі детермінованих скінченних автоматів та алгоритмів на основі динамічного програмування для підрахунку відстані Дамерау-Левенштейна, що дозволив впровадити таблицю подібності символів оптимальним чином;
- Запропоновано спосіб впровадження таблиці подібності символів у досліджуваний метод та створено приклад такої таблиці для символів з англійського алфавіту, що дозволило знаходити міру подібності двох символів із константною асимптотикою та перетворювати поточний символ в його базовий аналог;
- Модифіковано метод оцінки відстані редагування між двома словами за допомогою використання таблиці подібності в алгоритмі Дамерау-Левенштейна;
- Запропоновано метод оцінки відповідності текстових даних до пошукової фрази на основі метрики, яка одночасно враховує кількість знайдених/незнайдених слів та символів.

4. Теоретичне та практичне значення результатів роботи полягає в тому, що розроблений метод дозволив створити систему нечіткого пошуку, яка знаходить шукані результати швидше та підвищує релевантність отриманих результатів, за рахунок їхнього сортування відповідно до значень запропонованої метрики оцінки релевантності текстових даних до пошукової фрази.

Запропоновано спосіб створення таблиці подібності символів, за допомогою якого можлива розробка подібної таблиці із символів будь-якої мови для використання в суміжних областях обробки текстових даних.

Запропоновано застосування розробленої системи нечіткого пошуку для пошуку найбільш релевантних електронних листів, документів або текстів у середовищі для резервного копіювання.

5. Апробація/використання результатів дисертації

Основні положення та отримані наукові результати, що викладені в даній дисертаційній роботі, використовуються для пошуку подібних документів у веб-додатку резервного копіювання даних від компанії “Keepit”.

6. Дотримання принципів академічної доброчесності

За результатами науково-технічної експертизи дисертація Клеща К. О. визнана оригінальною роботою, яка не містить елементів фальсифікації, компіляції, фабрикації, плагіату та запозичень.

7. Перелік публікацій за темою дисертації із зазначенням особистого внеску здобувача. За результатами досліджень опубліковано 3 наукові публікації, у тому числі, 3 статті у наукових фахових виданнях України за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки:

- 1) Kleshch, K., & Shablii, V. (2023). Comparison of fuzzy search algorithms based on Damerau-Levenshtein automata on large data. *Technology Audit and Production Reserves*, 4(2(72)), 27–32.

Здобувачем проведено порівняльний аналіз алгоритмів нечіткого пошуку на основі скінченних автоматів. За результатами дослідження обрано скінчений автомат на основі хешування для пошуку подібних текстових фраз.

- 2) Клещ, К. О., & Царьов, М. О. (2023). МОДИФІКАЦІЯ АЛГОРИТМІВ НЕЧІТКОГО ПОШУКУ ДЛЯ ВИКОРИСТАННЯ ТАБЛИЦІ ПОДІБНОСТІ СИМВОЛІВ. *Таврійський науковий вісник. Серія: Технічні науки*, (3), 21-28.

Здобувачем було модифіковано алгоритм Дамерау-Левенштейна за допомогою використання таблиці подібності символів, та реалізовано приклад такої таблиці.

- 3) Kleshch, K. (2024). Development of fuzzy search method for creating an efficient information search system in text data. *Technology Audit and Production Reserves*, 1 (2 (75)), 20–24.

Здобувачем було розроблено метод нечіткого пошуку, який складається з 9 кроків та комбінує переваги різних методів.

Якість та кількість публікацій відповідають “Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 р. № 44”.

ВВАЖАТИ, що дисертаційна робота Клеца К. О “Підвищення ефективності алгоритмів нечіткого пошуку з використанням таблиці подібності символів”, що подана на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 – Комп’ютерні науки за своїм науковим рівнем, новизною отриманих результатів, теоретичною та практичною цінністю, змістом та оформленням повністю відповідає вимогам, що пред’являють до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії та відповідає напрямку наукового дослідження освітньо-наукової програми КПІ ім. Ігоря Сікорського Комп’ютерні науки зі спеціальності 122 Комп’ютерні науки.

РЕКОМЕНДУВАТИ:

1. Дисертаційну роботу “Підвищення ефективності алгоритмів нечіткого пошуку з використанням таблиці подібності символів”, подану Клецем Кирилом Олеговичем на здобуття наукового ступеня доктора філософії, до захисту у разовій спеціалізованій вченій раді.

2. Вченій раді КПІ ім. Ігоря Сікорського утворити разову спеціалізовану вчену раду у складі:

Голова:

д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних технологій в телекомунікаціях Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», **Глоба Лариса Сергіївна;**

Члени:

Рецензенти:

д.т.н., професор, професор кафедри системного проектування Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», **Рогоза Валерій Станіславович;**

к.т.н., доцент, доцент кафедри цифрових технологій в енергетиці Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», **Шаповалова Світлана Ігорівна;**

Опоненти:

д.т.н., професор, декан факультету інформаційних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка, **Снитюк Віталій Євгенович;**

д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних технологій
Державного університету інфраструктури та технологій, **Завгородній
Валерій Вікторович;**

Головуючий на засіданні
д.т.н., професор,
зав. каф. системного проектування



Вадим МУХІН

Вчений секретар кафедри
системного проектування, к.т.н.



Олександр БЕЗНОСИК