

ДОДАТОК А

Перелік джерел посилання за науковими напрямками керівника та науковців кафедри Програмної Інженерії

1. Работягов В. А. Метод ідентифікації людини на основі індивідуального мовного коду / Работягов В. А // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук – Харків: Навчально-науковий видавничо-поліграфічний центр ХНУРЕ – С. 17.

2. Работягов В. А. Люліна К. П. Дослідження методів розпізнавання іменованих сутностей у неструктурованому тексті / К. П. Люліна, О. П. Турута // Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління : тез. доп. дванадцятій міжнародній науково-технічній конференції, 27–28 квітня 2022 р. – Т.

3. Турута О. П. Використання моделі dall-e для створення у програмній системі на основі штучного інтелекту для поштового клієнту GMAIL / О. П. Турута, Ж. В. Дейнеко, І. Є. Мічурін // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології : тези доп. ІХ Міжнар. наук.-техн. конф., 14-18 травня 2024 р. – Т. 1. – Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2024. – С. 95-96.

ДОДАТОК Б

Результати перевірки на антиплагіат

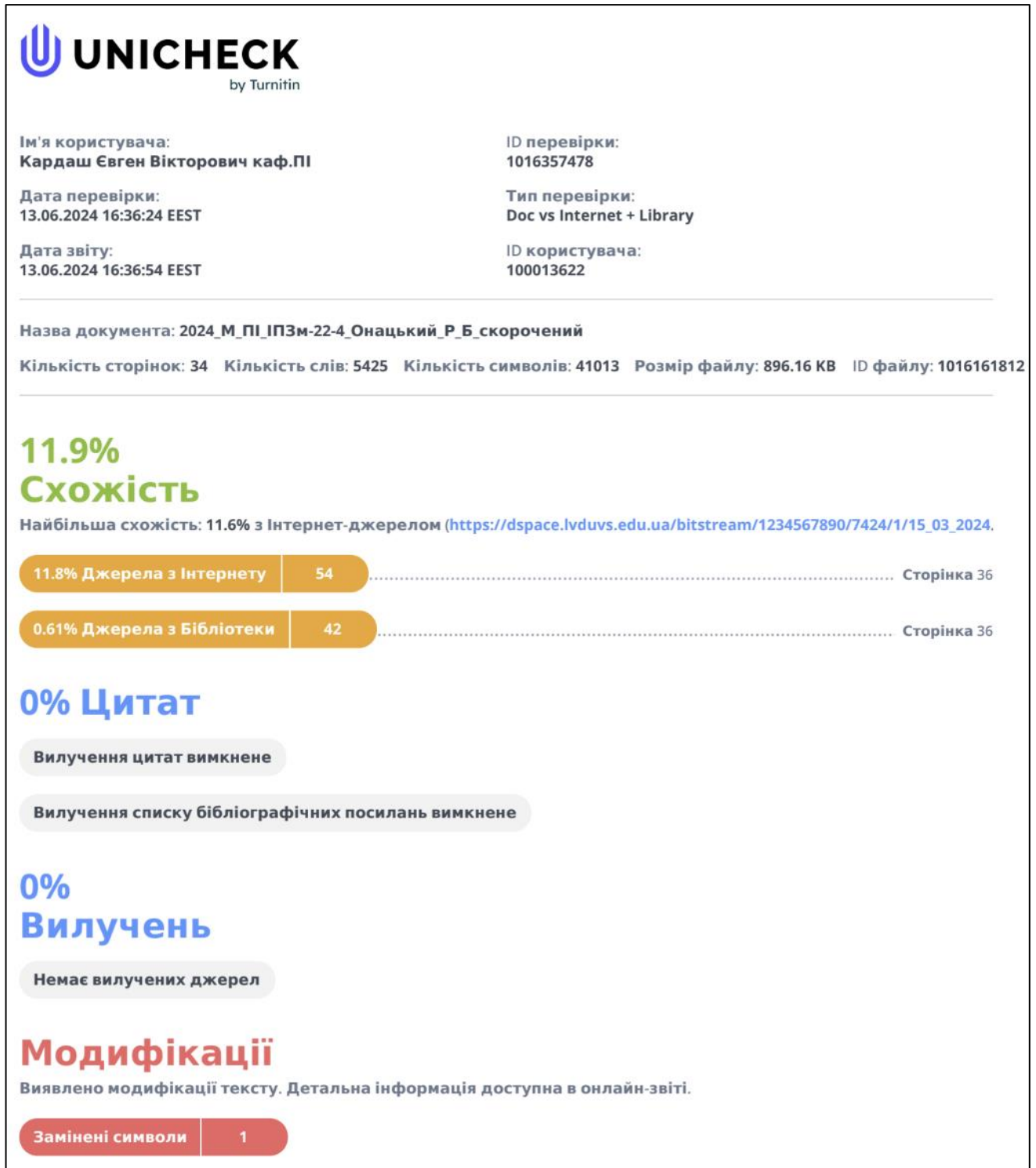


Рисунок А.1 – Результати перевірки на антиплагіат

ДОДАТОК В
Слайди презентації

SE software engineering NURE

Дослідження методів аналізу неструктурованих текстів для заповнення форм

Онацький Р. Б., ІПЗм-22-4
Науковий керівник: доц. каф. ПІ Турута О.П.

20 червня 2024

Рисунок В.1 – Слайд 1

Дослідження

Завдання дослідження:

- визначення найкращих методів аналізу неструктурованих текстів
- визначення моделей та інструментів для голосового заповнення вебформ
- проведення практичного експерименту впровадження моделей

Об'єкт дослідження: методи аналізу неструктурованих текстів.

Рисунок В.2 – Слайд 2

Постановка задачі

Задачею дослідження є вивчення, тестування та порівняння методів аналізу неструктурованих текстів, які можна використати для автоматичного заповнення форм на вебсайтах.

Очікувані результати:

- висновки щодо переваг застосування різних методів аналізу неструктурованих текстів для заповнення вебформ в режимі реального часу
- порівняння характеристик моделей розпізнавання мовлення

Рисунок В.3 – Слайд 3

Використані технології

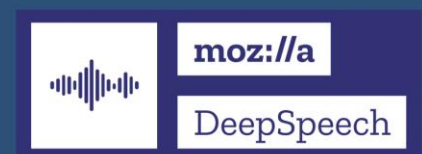


Рисунок В.4 – Слайд 4

Експеримент

Інструменти розпізнавання мовлення

- Speech Recognition Anywhere
- Mozilla Speech Recognition API
- OpenAI Whisper

Напрями тестування

- підтримувані мови
- підтримувані браузери
- точність розпізнавання мовлення
- найкращі сценарії застосування
- найкращі способи реалізації

Порівняння швидкості різних режимів заповнення вебформи

- ручний
- напівавтоматичний
- автоматичний

Рисунок В.5 – Слайд 5

Експеримент. Проміжні етапи

Мова	Очікуваний результат	Отриманий результат
Англійська	I can fill out any form now	I can fill out any form now
	Baker Street, 226	Baker Street, 226
	663897	66,78,97
		6-6-3-8-9-7
	Clear box	Clear box
Українська	Я маю чудовий вебдодаток	Я маю чудовий вебдодаток
	Вебдодаток	Вебдодаток
	Вулиця Плеханівська 63/8	Вулиця Плеханівська 63/8
	663897	6-6-3-8-9-7
	Етер	Етер
	Катедра	Катедра
	Ефір	Ефір
Кафедра	Кафедра	

Whisper

Є пронумеровані заголовки полів

0. Адреса
1. Введіть ваше ім'я
2. Опис дня

Ось текст, надиктований користувачем, який хоче заповнити ці поля.

Ім'я Андрій Борисович Адреса вулиця Плеханівська, 63
Мій день пройшов чудово

Визначи за назвами полів, який текст призначений для якого поля і сформулюй json з масивом формату номер_поля: текст. У відповіді надай лише json, без коментарів. Для деяких полів може не бути тексту, не включай такі поля в json.

Рисунок В.6 – Слайд 6

Результати. Порівняння моделей

Категорія	Speech Recognition Anywhere	Mozilla Speech Recognition API	OpenAI Whisper
Підтримувані мови	+	+	+
Простота інтеграції	+++	++	+
Швидкість роботи	++	+++	+
Точність розпізнавання української мови	+	++	+++
Точність розпізнавання англійської мови	+	++	+++
Платформонезалежність	+	++	+++
Разом	9	12	13

Рисунок В.7 – Слайд 7

Результати. Час заповнення вебформи

Інструмент	Час заповнення вручну, сек.	Час заповнення голосом, сек.	
		Ручне фокусування на полях	Автоматичне фокусування на полях
Speech Recognition Anywhere	43,516	24,233	26,572
Mozilla Speech Recognition API		22,847	21,142
OpenAI Whisper		25,756	23,337

Рисунок В.8 – Слайд 8

Результати. Прискорення від різних методів

	Голосове з ручним фокусуванням на полях відносно ручного набору тексту, %	Голосове з автоматичним фокусуванням на полях відносно ручного набору тексту, %	Голосове з автоматичним фокусуванням на полях відносно голосового з ручним фокусуванням на полях, %
Speech Recognition Anywhere	44,31	38,93	-9,65
Mozilla Speech Recognition API	47,5	51,42	7,46
OpenAI Whisper	40,81	46,37	9,39
Середній рівень прискорення	44,2	45,57	8,43 (*)

Рисунок В.9 – Слайд 9

Апробація

Тези дослідження було представлено на Всеукраїнському круглому столі “Штучний інтелект у правовій практиці: межі та можливості” 15 березня 2024

Онацький Р. Б.

здобувач ступеня магістра,
кафедра програмної інженерії

(Харківський національний університет радіоелектроніки)

Турута О. П.

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри програмної інженерії

(Харківський національний університет радіоелектроніки)

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ НЕСТРУКТУРОВАНІХ ТЕКСТІВ ДЛЯ ЗАПОВНЕННЯ ВЕБ-ФОРМ

У наш час неструктуровані тексти є неабияким джерелом інформації і відіграють ключову роль в багатьох сферах. Люди і підприємства взаємодіють з величезними обсягами даних, зокрема у формі тексту на веб-сайтах, соціальних мережах, електронних листах і багатьох інших ресурсах. Однак, величезний обсяг неструктурованої інформації створює виклики для ефективного аналізу та використання цих даних.

Методи аналізу неструктурованих текстів надають можливість конвертувати сирій текст у структуровані дані, зрозумілі для комп'ютера. Застосування інструментів природної обробки мови (NLP) дозволяє автоматизувати цей процес, роблячи його більш ефективним і точним. Також це дозволяє виявляти та аналізувати настрої, відгуки у соціальних мережах та на веб-сайтах. Дослідження в цій сфері допомагають визначати популярність продуктів, надійність брендів, збільшувати здатність підприємств, розуміти та забезпечувати потреби клієнтів [1].

Однією з важливих областей дослідження може бути заповнення веб-форм голосом, саме на це й спрямоване це дослідження. Це зручно для всіх користувачів, адже дозволяє економити багато часу і робить заповнення форм більш зручним. Також це відкриває нові перспективи для людей з обмеженими можливостями, наприклад, з вадами зору або рухових функцій. Такі технології

Рисунок В.10 – Слайд 10

Висновки

На основі отриманих даних було зроблено висновок, що будь-який спосіб голосового заповнення вебформи є швидшим за набирання тексту.

Доцільно впроваджувати додаткові автоматизації для ще більшого прискорення процесу заповнення.

Отримані результати допоможуть власникам вебсайтів визначитись зі способами впровадження голосового заповнення вебформ та наочно демонструють переваги, які це принесе.

Рисунок В.11 – Слайд 11

ДОДАТОК Г
Тези доповіді для конференції

Львівський державний університет внутрішніх справ

**Штучний інтелект у правовій практиці:
межі та можливості**

Збірник тез
Всеукраїнського круглого столу

15 березня 2024 року

Львів

1

Рисунок В.1 – Обкладинка збірника

Онацький Р. Б.

здобувач ступеня магістра,
кафедра програмної інженерії
(Харківський національний університет радіоелектроніки)

Турута О. П.

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри програмної інженерії
(Харківський національний університет радіоелектроніки)

ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ АНАЛІЗУ НЕСТРУКТУРОВАНИХ ТЕКСТІВ ДЛЯ ЗАПОВНЕННЯ ВЕБ-ФОРМ

У наш час неструктуровані тексти є неабияким джерелом інформації і відіграють ключову роль в багатьох сферах. Люди і підприємства взаємодіють з величезними обсягами даних, зокрема у формі тексту на веб-сайтах, соціальних мережах, електронних листах і багатьох інших ресурсах. Однак, величезний об'єм неструктурованої інформації створює виклики для ефективного аналізу та використання цих даних.

Методи аналізу неструктурованих текстів надають можливість конвертувати сирий текст у структуровані дані, зрозумілі для комп'ютера. Застосування інструментів природної обробки мови (NLP) дозволяє автоматизувати цей процес, роблячи його більш ефективним і точним. Також це дозволяє виявляти та аналізувати настрої, відгуки у соціальних мережах та на веб-сайтах. Дослідження в цій сфері допомагають визначати популярність продуктів, надійність брендів, збільшувати здатність підприємств, розуміти та забезпечувати потреби клієнтів [1].

Однією з важливих областей дослідження може бути заповнення веб-форм голосом, саме на це й спрямоване це дослідження. Це зручно для всіх користувачів, адже дозволяє економити багато часу і робить заповнення форм більш зручним. Також це відкриває нові перспективи для людей з обмеженими можливостями, наприклад, з вадами зору або рухових функцій. Такі технології

мають стати кроком у напрямку створення більш інклюзивного інтернетпростору.

Велика перевага голосового заповнення форм розкривається і для користувачів мобільних пристроїв, особливо тих, хто перебуває в дорозі або не має можливості користуватися екраном. Це робить сайт більш доступним та зручним для ширшої аудиторії.

Предметною галуззю дослідження є неструктуровані тексти та їх аналіз. Цей термін означає дані, що не мають жорсткої організації або визначеної структури. Це можуть бути дані соціальних мереж, електронна пошта, відгуки користувачів, статті новин тощо. При аналізі таких текстів важливо розуміти природу мови, контекст і семантику. Основною задачею аналізу неструктурованих текстів є виділення ключової інформації для вирішення поставлених завдань. Для цього використовуються методи обробки природної мови (Natural Language Processing), таким чином, вони грають важливу роль у видобуванні та структуризації інформації з таких текстів.

Задачею цього дослідження є вивчення, тестування та порівняння методів аналізу неструктурованих текстів, які можна використати для автоматичного заповнення форм на веб-сайтах. Таким чином, в рамках дослідження необхідно виконати наступні етапи:

- провести аналіз методів аналізу неструктурованих текстів;
- визначити, які з методів підходять для заповнення веб-форм голосом, здійснити їх порівняння.

Результатом дослідження мають бути висновки щодо переваг застосування різних методів аналізу неструктурованих текстів для заповнення веб-форм в режимі реального часу.

Першим етапом дослідження є відбір інструментів, за допомогою яких можливо надиктувати і розпізнати неструктурований текст. Знайдені інструменти наведено в таблиці 1.

Інструменти методів аналізу неструктурованих текстів

Інструмент	Стислий опис
Speechnotes	Це веб-інструмент для перетворення мовлення в текст, який дає змогу транскрибувати аудіо- та відеозаписи, надиктовувати нотатки, заповнювати форми в браузері Chrome за допомогою розширення. Забезпечує ефективне та зручне диктування та транскрипцію.
Speech Recognition Anywhere	Розширення браузера Chrome, що надає повний голосовий контроль над браузером, зокрема перехід по сторінкам, фокусування на полях та надиктовку в них тексту.
Alan AI	Інструмент, що дозволяє вбудувати розпізнавання голосу в форми вашого сайту. Інтегрується в будь-який фронтенд фреймворк та надає UX статистику.
Mozilla Speech Recognition API	Надає API для розпізнавання тексту в реальному часі в браузерах Mozilla.
Whisper	Система автоматичного розпізнавання мовлення, заявляє покращену стійкість до акцентів, фонового шуму та технічної мови.
Dragon Anywhere	Мобільний диктофон професійного рівня Dragon Anywhere дозволяє легко створювати документи будь-якої довжини, редагувати, формувати та ділитися ними безпосередньо з вашого мобільного пристрою під час відвідування клієнтів, місця роботи чи місцевої кав'ярні.
Google Voice Typing	Ви можете вводити та редагувати голосом у Google Документах або Google Презентаціях.
Zapier	Це інструмент, який допомагає підключати додатки та автоматизувати робочі процеси без будь-якого складного коду. Для розпізнавання мовлення можна використати інтеграцію з Temi.

В результаті дослідження було відібрано інструменти, які забезпечують автоматичне заповнення веб-форми на основі надиктованого тексту, проведено їх аналіз, визначено переваги та недоліки.

Далі було визначено критеріх для порівняння та видано попередні оцінки. Отримані оцінки було переведено у числові показники за допомогою лінійної

адитивної згортки з ваговими коефіцієнтами [2]. Помножено кожен критерій на його ваговий коефіцієнт, а потім усі зважені критерії підсумовано і утворемо зважену цільову функцію, значення якої інтерпретується як «коефіцієнт якості» отриманого рішення.

Таблиця 2

Визначення оцінок по теорії користності

Критерії / Інструмент	Speechnotes	Speech Recognition Anywhere	Alan AI	Mozilla Speech Recognition API	Whisper	Ваговий коефіцієнт
Вартість	0	0,3	0,3	0	0,15	0,3
Продуктивність	0,2	0,2	0,2	0,1	0,05	0,2
Сумісність та Інтеграція	0,1	0,05	0,1	0,1	0,05	0,1
Технічна складність	0,2	0,2	0,05	0,2	0,07	0,2
Системні обмеження	0,2	0,2	0,05	0,1	0,1	0,2
Результат	0,7	0,95	0,7	0,5	0,42	

Найкращі показники було отримано у Speech Recognition Anywhere, що дорівнює 0,95.

Далі було проведено аналіз за Парето, в результаті якого отримано, що Speech Recognition Anywhere та Speechnotes перемагають Mozilla Speech

Recognition API. При цьому, Speech Recognition Anywhere краще ніж Whisper.

Список використаних джерел:

1. Text Mining: Discovering Patterns in Unstructured Data [Електронний ресурс]. – 2022. – Режим доступу до ресурсу:

Рисунок В.5 – Матеріал власних тез (четверта сторінка)

<https://medium.com/@bharani.blogs/text-mining-discovering-patterns-inunstructured-data-a53d281c4dbd> (дата звернення: 02.03.2024);

2. Методи розв'язання багатокритеріальних задач оптимізації [Електронний ресурс]. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <http://um.co.ua/3/32/3-22610.html> (дата звернення: 03.03.2024).

Рисунок В.6 – Матеріал власних тез (п'ята сторінка)

ДОДАТОК Д

Експертний висновок результатів перевірки кваліфікаційної роботи на відповідність оформлення вимогам ДСТУ 3008: 2015

Експертний висновок результатів перевірки кваліфікаційної роботи

студент
(посада)

програмної інженерії
(кафедра)

ІПЗм-22-4
(група)

Онацький Роман Богданович

(прізвище, ім'я, по батькові)

Зауваження

Пункт ДСТУ 3008-2015	Зміст пункту	Сторінка кваліфікаційної роботи
1	2	3
	7.1 Загальні положення	
	7.3 Нумерація сторінок звіту	
	7.4 Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів	
	7.5 Рисунки	
	7.6 Таблиці	
	7.7 Переліки	
	7.8 Примітки	
	7.9 Виноски	
	7.10 Формули та рівняння	
	7.11 Посилання	
	7.13 Список авторів	
	7.14 Скорочення та умовні позначки	
	7.15 Додатки	

зауважень немає

Експерт

(підпис)

Олена ОЛІЙНИК

(прізвище, ініціали)

15.06.2024

Рисунок Д.1 – Результати перевірки