

Scientific journal

IT SYNERGY

2021

Issue 1

Науковий журнал

IT SYNERGY

2021

№ 1

Kyiv 2021

SCIENTIFIC JOURNAL
IT SYNERGY

Published since 2021 year

Two time a year

ISSN

Kyiv, 2021, № 1 (1)

Establishers:

Academician Yuriy Bugay International Scientific and Technical University

The journal is included in scientometric databases:

Google Scholar

CrossRef <http://doi.org/10.53920/ES>

Editors

Moskalenko Artem,

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor (Kyiv, Ukraine)

Editor board:

Hrybiuk Olena, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (Kyiv, Ukraine)

Ivko Serhii, Candidate of Technical Sciences (Poltava, Ukraine)

Makoveichuk Oleksandr, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor (Kyiv, Ukraine)

Odarushchenko Oleg, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor (Kyiv, Ukraine)

Sokol Galina, Candidate of Technical Sciences (Kharkiv, Ukraine)

Technical editor Kravchik Yurii, PhD.

Recommended for publication by the decision of the Academician Yuriy Bugay
International Scientific and Technical University (Ukraine),
protocol № 03/2021 from 30.11.2021

**Editorial board
address:**

Scientific journal "IT Synergy",
Academician Yuriy Bugay International Scientific and Technical
University, provulok Magnitogorskyy, 3, Kyiv 02094, Ukraine.



(095) 945-77-80

e-mail:

journal@istu.edu.ua

web:

<http://its.istu.edu.ua/>

Registered by the Ministry of Justice of Ukraine
Certificate of state registration of the print media Series KB № 24967-14907P dated
20.09.2021

- © Academician Yuriy Bugay International
Scientific and Technical University
- © Editorial board "IT Synergy", 2021

НАУКОВИЙ ЖУРНАЛ
IT SYNERGY

Засновано у червні 2021 року

Виходить 2 рази на рік

ISSN

Київ, 2021, № 1 (1)

Засновник:

ЗВО "Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая"

Журнал включено до наукометричних баз:

Google Scholar

CrossRef <http://doi.org/10.53920/ITS>

Головний редактор

Москаленко Артем Олексійович,

кандидат технічних наук, доцент,

ЗВО «Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая» (Київ, Україна)

Редакційна колегія:

Гриб'юк Олена Олександрівна, кандидат педагогічних наук, доцент (Київ, Україна)

Івко Сергій Олександрович, кандидат технічних наук (Полтава, Україна)

Маковейчук Олександр Миколайович, доктор технічних наук, доцент (Київ, Україна)

Одарущенко Олег Миколайович, доктор технічних наук, доцент (Київ, Україна)

Сокол Галина Вікторівна, кандидат технічних наук (Харків, Україна)

Технічний редактор

Кравчик Юрій, канд. екон. наук, доцент

Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради ЗВО "Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая", протокол № 03/2021 від 30.11.2021

Editorial board address:

Науковий журнал "IT Synergy",

ЗВО "Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая", провулок Магнітогорський, 3, м. Київ, 02094, Україна



(095) 945-77-80

e-mail:

journal@istu.edu.ua

web:

<http://its.istu.edu.ua/>

Зареєстровано Міністерством юстиції України

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації

Серія КВ № 24967-14907Р від 20 вересня 2021 року

- © Міжнародний науково-технічний університет імені академіка Юрія Бугая
- © Редакція журналу "IT Synergy", 2021

CONTENTS

Oleh MATIUSHCHENKO, Ganna ZAVOLODKO <i>EXPERIENCE USING VOICE ASSISTANTS</i>	5
Halyna SOKOL, Artem KULHAVIJ, Serhii TUR, Dmytro TELESHUN <i>MULTIDIMENSIONAL SIGNALS COMPRESSION ALGORITHM DEVELOPMENT USING WAVELET TRANSFORMS</i>	10
Volodymyr VORONYANSKY, Galina MIKITENKO, Olga SIDORINA, Natalia SAMSONENKO <i>COMPARATIVE ANALYSIS OF SPELLING CHECK SERVICES</i>	18
Yuriy PONOCHOVNIY, Oleg PRYADA, Yuriy SOROKA, Yuriy DIKUN <i>MODEL OF SERVER POOL FOR ESTIMATION OF ENERGY CONSUMPTION IN BIG DATA PROCESSING</i>	26
Serhiy DAVIDENKO, Bogdan BOYCHUK <i>BASIC PRINCIPLES OF CONVERGENCE OF TELECOMMUNICATION NETWORKS AND METHODS FOR THEIR MATHEMATICAL DESCRIPTION</i>	32
Halyna SOKOL, Yuliya TOKAR, Vitaly VORONETS, Mahmoud Tarwat Ibrahim MOHAMMED <i>"INTERNET OF THINGS" - AS A PROSPECT FOR THE DEVELOPMENT OF MOBILE SYSTEMS</i>	49
Ganna ZAVOLODKO, Daria PAVLOVA, Yana KOLESNIKOVA, Maksym SUKMANSKYI <i>INTERSTAGE OPTIMIZATION OF DATA PROCESSING OF DISTRIBUTED AIRSPACE MONITORING SYSTEMS</i>	58

ЗМІСТ

Олег МАТЮЩЕНКО, Ганна ЗАВОЛОДЬКО <i>ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ГОЛОСОВИХ ПОМІЧНИКІВ</i>	5
Галина СОКОЛ, Артем КУЛЬГАВИЙ, Сергій ТУР, Дмитро ТЕЛЕШУН <i>РОЗРОБКА АЛГОРИТМУ СТИСНЕННЯ БАГАТОВИМІРНИХ СИГНАЛІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ВЕЙВЛЕТ-ПЕРЕТВОРЕНЬ</i>	10
Володимир ВОРОНЯНСЬКИЙ, Галина МИКИТЕНКО, Ольга СИДОРІНА, Наталія САМСОНЕНКО <i>ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СЕРВІСІВ ПЕРЕВІРКИ ПРАВОПИСУ</i>	18
Юрій ПОНОЧОВНИЙ, Олег ПРЯДА, Юрій СОРОКА, Юрій ДИКУН <i>МОДЕЛЬ ПУЛУ СЕРВЕРІВ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ПРИ ОБРОБЦІ ВЕЛИКИХ ДАНИХ</i>	26
Сергій ДАВІДЕНКО, Богдан БОЙЧУК <i>ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ КОНВЕРГЕНЦІЇ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖ ТА МЕТОДИ ЇХ МАТЕМАТИЧНОГО ОПИСУ</i>	32
Галина СОКОЛ, Юлія ТОКАР, Віталій ВОРОНЕЦЬ, Махмуд Тарват Ібрахім МОХАМЕД <i>«ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ» – ЯК ПЕРСПЕКТИВА РОЗВИТКУ МОБІЛЬНИХ СИСТЕМ</i>	49
Ганна ЗАВОЛОДЬКО, Дар`я ПАВЛОВА, Яна КОЛЕСНІКОВА, Максим СУКМАНСЬКИЙ <i>МІЖЕТАПНА ОПТИМІЗАЦІЯ ОБРОБКИ ДАНИХ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ</i>	58

УДК 004.91
DOI : 10.53920/ITS-2021-1-3

Володимир ВОРОНЯНСЬКИЙ
Полтавський фаховий коледж нафти і газу
Національного університету "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"
ORCID ID: 0000-0002-9745-2171
e-mail: volodimir.voronjanski@gmail.com

Галина МИКИТЕНКО
Полтавський фаховий коледж нафти і газу
Національного університету "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"
e-mail: diduch_galina@ukr.net

Ольга СИДОРІНА
Полтавський фаховий коледж нафти і газу
Національного університету "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"
e-mail: sidorina1980@ukr.net

Наталія САМСОНЕНКО
Полтавський фаховий коледж нафти і газу
Національного університету "Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка"
e-mail: navasam@ukr.net

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ СЕРВІСІВ ПЕРЕВІРКИ ПРАВОПИСУ

Розглянуто актуальний стан розвитку сервісів перевірки правопису на прикладі розширень для браузера Google Chrome. Визначено, що актуальні версії розширень мають більший розмір, при цьому відсутній прямий зв'язок між розміром розширення та кількістю мов, які це розширення підтримує. Проаналізовані функціонуючі розширені інтелектуальні сервіси, які мають різні кінцеві інтерфейси для задоволення потреб не тільки звичайних користувачів, а й інших сервісів та автоматизованих систем Grammarly та languagetool. Визначено, що сервіс Grammarly автоматично визначає мову тексту для перевірки і доступ до прямих налаштувань для визначення мов, що підтримуються відсутній; а робота з сервісом можлива лише за умови авторизації на сайті (навіть за умови використання десктопного додатку). Сервіс LanguageTool пропонує велику кількість додатків: онлайн редактор тексту, десктопні додатки для різних операційних систем, розширення для популярних браузерів та текстових редакторів. Для функціонування десктопного додатка LanguageTool необхідно встановити Java, а також за оновленнями додатку потрібно слідкувати самостійно. Рекомендовано послідовне використання засобів перевірки текстового редактора та наступна перевірка у офлайн додатку типу languagetool.

***Ключові слова:** вебсервіс, перевірка правопису, десктопний додаток, розширення для браузера.*

Volodymyr VORONYANSKY,
Galina MIKITENKO,
Olga SIDORINA,
Natalia SAMSONENKO
Poltava Oil and Gas College of National Technical Yuri Kondratyuk University

COMPARATIVE ANALYSIS OF SPELLING CHECK SERVICES

The current state of development of spell-checking services on the example of extensions for the Google Chrome browser is considered. Current

versions of extensions have been determined to be larger, with no direct relationship between the size of the extension and the number of languages that the extension supports. Functioning advanced intelligent services that have different end interfaces to meet the needs not only of ordinary users, but also other services and automated systems Grammarly and languagetool are analyzed. It is determined that the Grammarly service automatically determines the language of the text to check and access to direct settings to determine the supported languages is missing; and work with the service is possible only with the authorization on the site (even if use a desktop application). LanguageTool offers a large number of applications: online text editor, desktop applications for various operating systems, extensions for popular browsers and text editors. You need to install Java for the LanguageTool desktop application to work, and you need to follow the application updates yourself. It is recommended to consistently use text editor validation tools and then check in an offline application such as languagetool.

Key words: *web service, spell checker, desktop application, browser extension.*

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Здобувачі освіти та викладачі в процесі навчання, виконання функціональних обов'язків та при спілкуванні за допомогою текстових повідомлень поступово опановують правила оформлення побутових та наукових текстів у вигляді як звичайних повідомлень, так і тез конференцій, доповідей, публікацій у науково-популярних, фахових наукових виданнях (журналах, збірниках наукових праць, виданнях, що індексуються у науково-метричних базах даних). До більш містких текстових документів, які опановують освітяни відносять курсові та кваліфікаційні роботи для відповідного ступеня освіти. К кожним наступним етапом навчання обсяг тексту збільшується, що підвищує ймовірність помилок в ньому і вимагає використання додаткових засобів його орфографічної та стилістичної перевірки. Окрім цього, текст може бути набраний та опрацьований у різних додатках, а самі додатки можуть підтримувати як базові, так і сторонні засоби перевірки правопису.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Різноманітні аспекти розвитку автоматизованих систем перевірки правопису часто висвітлюються в соціальних медіа та в інтернет у вигляді рекламних повідомлень, як то [1-3], чи порівняльних статей, наприклад [4,5]. Більшість сучасних сервісів мають не тільки власні веб-сторінки ресурсу [6,7], а й сторінки у вікіпедії [8], бази знань [9], форуми [10], сторінки у соціальних мережах [11] та рекламне чи навчальне відео на youtube.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми

Оскільки на сьогодні дуже важливим елементом є актуальна інформація, то метою метою даної статті є зіставлення можливостей поточних версій систем перевірки правопису для обґрунтування їх використання при перевірці побутових та наукових текстів.

Виклад основного матеріалу

На сьогодні існує декілька сценаріїв перевірки текстів на помилки правопису із залученням різних інтелектуальних систем. Прикладом різноманітності сервісів перевірки правопису є наявність близько сотні розширень для популярного браузера Google Chrome, призначених для

виконання вказаних функцій. У табл. 1 наведено порівняльні характеристики частини з таких розширень, актуальних на час написання статті. Аналіз даних показує, що частина діючих розширень залишилася без супроводу, і хоча і діє, проте (очевидно) не гарантує підтримку змін до правопису, наприклад, змін до правопису української мови від 2019 р. [12]. Актуальні версії розширень мають більший розмір, при цьому відсутній прямий зв'язок між розміром розширення та кількістю мов, які це розширення підтримує (це добре ілюструє пара ProWritingAid Grammar Checker & Writing Coach, що підтримує лише англійський правопис та має розмір 3.12MiB та Spell Checker for Chrome, що підтримує 25 мов і має розмір всього 80.11KiB.

Таблиця 1

Порівняння розширень перевірки правопису для Google Chrome

Назва	Кількість мов	Версія	Час останнього оновлення	Розмір
Коректор граматики та орфографії – LanguageTool	12	4.4.0	27 листопада 2021 р.	6.62MiB
Spell Checker for Chrome	25	0.9.4.2	11 квітня 2020 р.	80.11KiB
Редактор Microsoft: Засіб перевірки правопису	51	1.2110.2902	10 листопада 2021 р.	2.77MiB
Yandex spell checker	1	1.1.0	10 квітня 2017 р.	53.84KiB
Grammar and Spelling checker by Ginger	1	2.0.189	30 вересня 2021 р.	2.12MiB
Безкоштовна перевірка правопису для Google Chrome	41	1.0.1	11 лютого 2021 р.	1.77MiB
Typerright: Grammar & Spelling Checker	35	2.1	8 листопада 2021 р.	1.3MiB
Орфографер	3	1.0.6	18 квітня 2017 р.	133KiB
ProWritingAid Grammar Checker & Writing Coach	1	2.2.9765	13 листопада 2021 р.	3.12MiB

При створенні та редагуванні великих обсягів тексту цільова аудиторія (викладачі та здобувачі освіти), як правило, використовує вбудовані засоби перевірки текстових редакторів (MS Word, Open Office [13], Libre Office [14] та ін.). Для використання даного варіанту необхідно встановити відповідне доповнення текстового процесора (рис.1) для відповідної мови (як правило, відповідні словники вже встановлені для локалізованих пакетів).

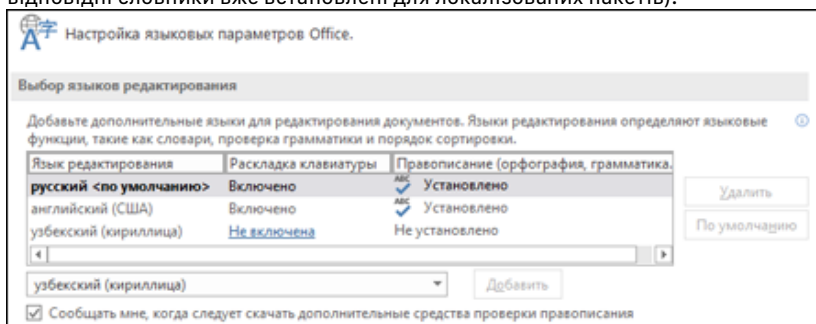


Рис. 1. Вибір мовного пакету для перевірки правопису в MS Office [15]

Для пакетів Open Office, Libre Office необхідно скачати та встановити словники як розширення [16].



Рис. 2. Сторінка завантаження українського словника в Open Office [16]

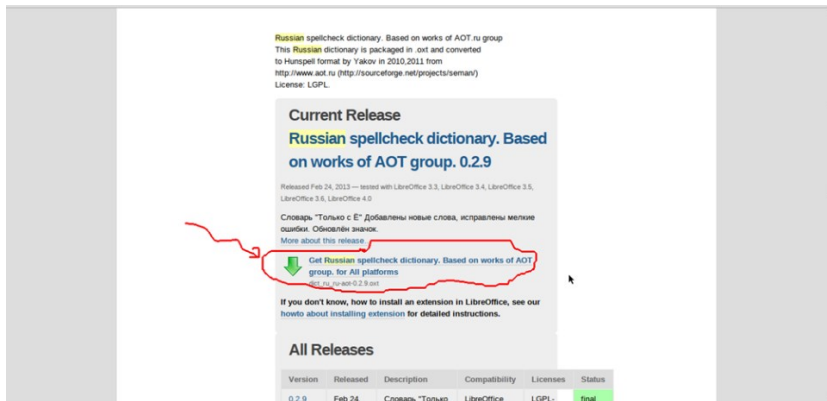


Рис. 3. Етап встановлення словника російської мови в Libre Office [17]

Окрім стандартних засобів перевірки правопису, на сьогодні розроблені та функціонують розширені інтелектуальні сервіси, які мають різні кінцеві інтерфейси для задоволення потреб не тільки звичайних користувачів, а й інших сервісів та автоматизованих систем. Прикладами таких сервісів є Grammarly [6] та languagetool [7].

Сервіс Grammarly був започаткований у 2009 році в Україні (Київ), та згодом змінив головну локацію на Сан-Франциско та Нью-Йорк [3]. Сервіс пропонує велику кількість додатків: онлайн редактор тексту, декстопний додаток для різних операційних систем (рис.4), розширення для популярних

браузерів та текстових редакторів (рис.5). Варто зазначити, що робота з сервісом можлива лише за умови авторизації на сайті (навіть за умови використання десктопного додатку).

Варто зазначити, що сервіс Grammarly автоматично визначає мову тексту для перевірки і доступ до прямих налаштувань для визначення мов, що підтримуються відсутній.

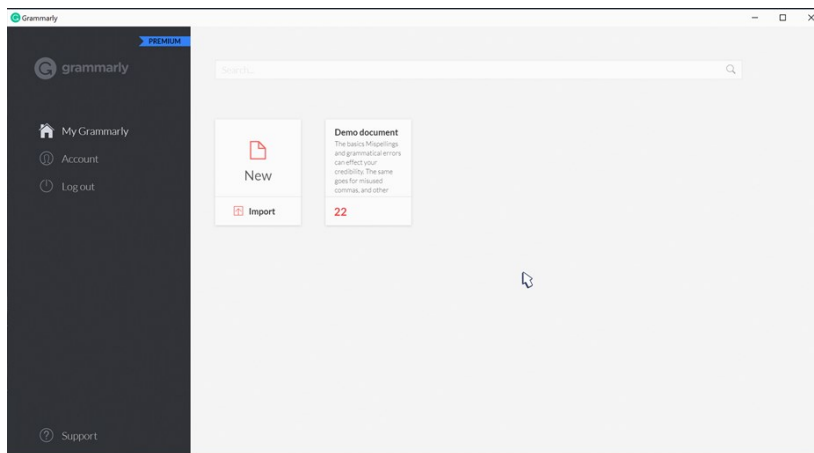


Рис. 4. Інтерфейс десктопного додатка Grammarly

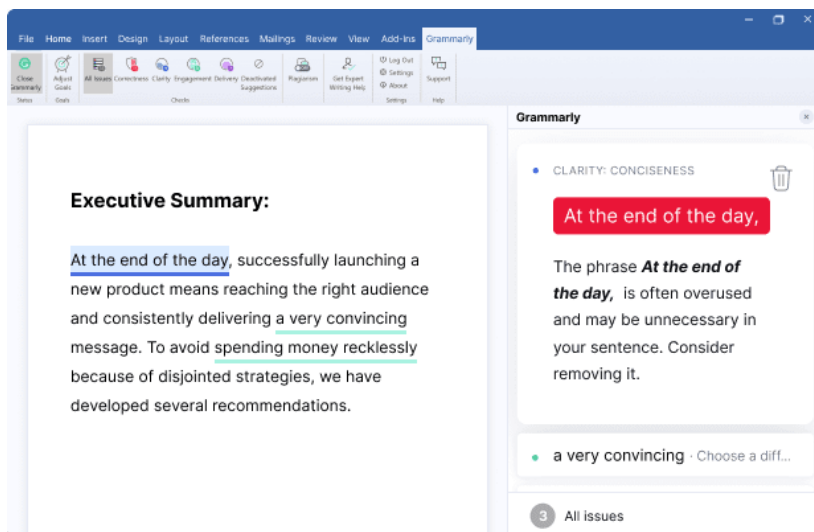


Рис. 4. Розширення Grammarly для текстового редактора MS Word

LanguageTool був розроблений Данієлом Набером у 2003 році і відтоді постійно розвивається як відкритий програмний засіб. Як і Grammarly, сервіс LanguageTool пропонує велику кількість додатків: онлайн редактор тексту, десктопні додатки для різних операційних систем (рис.5,6), розширення для популярних браузерів та текстових редакторів.

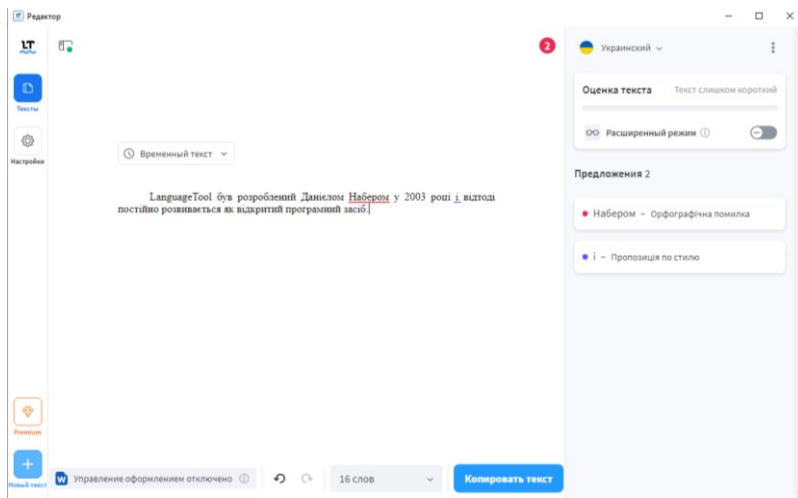


Рис. 5. Інтерфейс десктопного додатка LanguageTool, що вимагає реєстрації

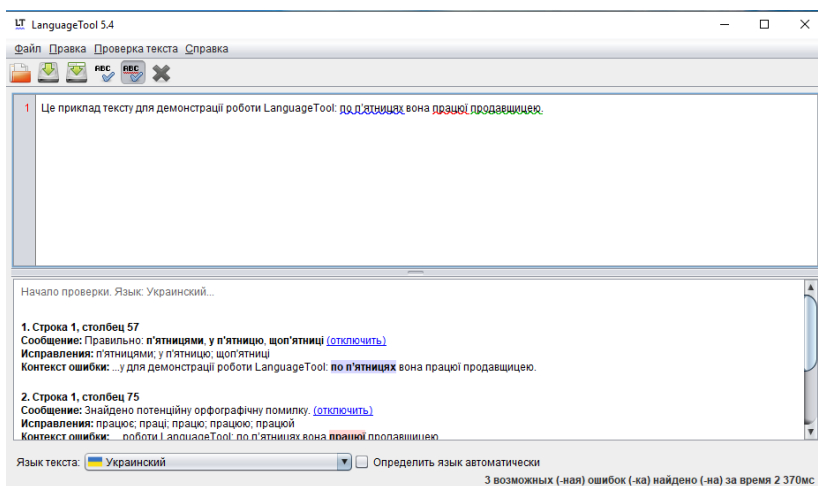


Рис. 6. Інтерфейс десктопного додатка LanguageTool без реєстрації

Проте, на відміну від Grammarly, у проекта LanguageTool є автономний десктопний додаток, який працює локально, без реєстрації та підключення до

мережі Інтернет. Але для функціонування цього додатка необхідно встановити Java, а також за оновленнями додатку потрібно слідкувати самостійно.

Порівняння основних можливостей сервісів перевірки правопису наведено у табл.2.

Таблиця 2

Порівняння сервісів інтелектуальної перевірки правопису

Характеристика	languageTool	Grammarly
Кількість мов, що підтримуються	30	-
Кількість правил (EN/UA/RU)	5084/848/987	>250
Наявність API	Так	Так
Десктопний додаток	Так/потрібний аккаунт Так/офлайн	Так/потрібний аккаунт

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

Оскільки робота над науковими текстами передбачає їх наступну перевірку на плагіат, однією з вимог їх опрацювання є офлайн обробка для упередження випадкового витоку інформації на сервіси. Тому автори рекомендують утриматися від варіантів перевірки, які передбачають передачу інформації на веб-сервери, адже через випадкову помилку створений текст може бути розміщений на тимчасовій вебсторінці сервісу і проіндексований пошуковою системою. Рекомендовано послідовне використання засобів перевірки текстового редактора та наступна перевірка у офлайн додатку типу languageTool.

Література

1. Состояние двух основателей Grammarly превысило \$4 млрд на каждого. URL: <https://ain.ua/2021/11/23/sostoyanie-osnovatelej-grammarly/> (дата звернення 11.11.2021)
2. Українці – засновники Grammarly – стали доларовими мільярдерами багатшими за Ахметова. URL: https://radiotrek.rv.ua/news/ukrayinci---zasnovniki-grammarly---stali-dolarovimi-milyarderami-bagatshimi-za-ahmetova-video_279801.html (дата звернення 11.11.2021)
3. История Grammarly: как трое киевлян создали сервис проверки правописания. URL: <https://mc.today/istoriya-grammarly-kak-troe-kievlyan-sozdali-servis-proverki-pravopisaniya-stoimostyu-1-mlrd> (дата звернення 11.11.2021)
4. LanguageTool vs Grammarly – Which Is Better? . URL: <https://rigorousthemes.com/blog/language-tool-vs-grammarly/> (дата звернення 11.11.2021)
5. LanguageTool Vs. Grammarly – Which Grammar Checker Is Worth Your Time And Money? URL: <https://becomeawritertoday.com/language-tool-vs-grammarly/> (дата звернення 11.11.2021)
6. Grammarly: Free Online Writing Assistant. URL: <https://www.grammarly.com> (дата звернення 11.11.2021)
7. LanguageTool - Online Grammar, Style & Spell Checker. URL: <https://languagetool.org> (дата звернення 10.11.2021)
8. Grammarly. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/Grammarly> (дата звернення 11.11.2021)
9. LanguageTool Wiki. URL: <http://wiki.languagetool.org/> (дата звернення 11.11.2021)

10. LanguageTool Forum. URL: <https://forum.languagetool.org> (дата звернення 11.11.2021)
11. Grammarly Kyiv @GrammarlyKyiv IT-компания. URL: <https://www.facebook.com/GrammarlyKyiv/> (дата звернення 11.11.2021)
12. Український правопис (2019). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/ukrayinskij-pravopis-2019> (дата звернення 11.11.2021)
13. Apache OpenOffice - Official Site - The Free and Open Productivity Suite. URL: <https://www.openoffice.org/> (дата звернення 10.10.2021)
14. LibreOffice - Free Office Suite - Based on OpenOffice - Compatible with Microsoft. URL: <https://www.libreoffice.org/> (дата звернення 10.10.2021)
15. Language Accessory Pack для Office. URL: <https://support.microsoft.com/ru-ru/office/language-accessory-pack-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-office-82ee1236-0f9a-45ee-9c72-05b026ee809f> (дата звернення 10.10.2021)
16. Ukrainian Dictionary. URL: <https://extensions.openoffice.org/en/project/ukrainian-dictionary> (дата звернення 10.10.2021)
17. Установка словарей в LibreOffice. URL: <https://openlearn.ru/forum/openlearn-1/question/ustanovka-slovarej-v-libreoffice-51> (дата звернення 10.10.2021)

References

1. The fortunes of the two Grammarly founders exceeded \$ 4 billion each. URL: <https://ain.ua/2021/11/23/sostoyanie-osnovatelej-grammarly/> (access date 11.11.2021)
2. Ukrainians - the founders of Grammarly - have become dollar billionaires richer than Akhmetov. URL: https://radiotrek.rv.ua/news/ukrayinci---zasnovniki-grammarly---stali-dolarovimi-milyarderami-bagatshimi-za-ahmetova-video_279801.html (accessed 11.11.2021)
3. History of Grammarly: how three people of Kiev created a spell check service. URL: <https://mc.today/istoriya-grammarly-kak-troe-kievlyan-sozdali-servis-proverki-pravopisaniya-stoimostyu-1-mld> (accessed 11.11.2021)
4. LanguageTool vs Grammarly - Which Is Better? . URL: <https://rigorousthemes.com/blog/languagetool-vs-grammarly/> (accessed 11/11/2021)
5. LanguageTool Vs. Grammarly - Which Grammar Checker Is Worth Your Time And Money? URL: <https://becomeawritertoday.com/languagetool-vs-grammarly/> (accessed 11/11/2021)
6. Grammarly: Free Online Writing Assistant. URL: <https://www.grammarly.com> (accessed 11.11.2021)
7. LanguageTool - Online Grammar, Style & Spell Checker. URL: <https://languagetool.org> (accessed 10.11.2021)
8. Grammarly. From Wikipedia, the free encyclopedia. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Grammarly> (accessed 11/11/2021)
9. LanguageTool Wiki. URL: <http://wiki.languagetool.org/> (accessed 11/11/2021)
10. LanguageTool Forum. URL: <https://forum.languagetool.org> (accessed 11/11/2021)
11. Grammarly Kyiv @GrammarlyKyiv IT company. URL: <https://www.facebook.com/GrammarlyKyiv/> (access date 11/11/2021)
12. Ukrainian spelling (2019). URL: <https://mon.gov.ua/en/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/ukrayinskij-pravopis-2019> (access date 11.11.2021)
13. Apache OpenOffice - Official Site - The Free and Open Productivity Suite. URL: <https://www.openoffice.org/> (accessed 10.10.2021)
14. LibreOffice - Free Office Suite - Based on OpenOffice - Compatible with Microsoft. URL: <https://www.libreoffice.org/> (accessed 10.10.2021)
15. Language Accessory Pack for Office. URL: <https://support.microsoft.com/en-us/office/language-accessory-pack-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-office-82ee1236-0f9a-45ee-9c72-05b026ee809f> (date appeal 10.10.2021)
16. Ukrainian Dictionary. URL: <https://extensions.openoffice.org/en/project/ukrainian-dictionary> (accessed 10.10.2021)
17. Installing dictionaries in LibreOffice. URL: <https://openlearn.ru/forum/openlearn-1/question/ustanovka-slovarej-v-libreoffice-51> (access date 10.10.2021)

Підписано до друку 30.11.2021. Формат 30×42/8.
Папір офсетний. Гарнітура SF Compact.
Друк різнографією. Ум. друк. арк. – 7.82. Обл.-вид. арк. – 6,35.
Тираж 100. Зам. № 1/192/2021

Віддруковано в редакційно-видавничому відділі ХНУ.
29016, м. Хмельницький, вул. Інститутська, 7/1.
Свідоцтво про внесення в Державний реєстр, серія ДК № 4489 від 18.02.2013 р.