

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеський національний технологічний університет**  
**Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща**  
**Національний технічний університет України «Київський**  
**політехнічний інститут»**  
**Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій**  
**«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова**

**XXII Всеукраїнська науково-технічна конференція**  
**молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

21-22 квітня 2022 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXII Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 21-22 квітня 2022 р. - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 251 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ**

**Голова** - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНТУ

### **Співголови:**

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНТУ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНТУ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц., Київський національний університет імені Тараса Шевченка

### **Члени оргкомітету:**

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНТУ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНТУ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНТУ,  
**Тарасенко В.П.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,  
**Невлюдов І.Ш.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,  
**Мельник А.О.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,  
**Жуков І.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

А.І., Кравченко Д.В., Ушкаренко О.О. (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	
<b>Розділ 5: Комп'ютерні телекомунікаційні мережі та технології</b>	174
СУЧАСНІ МЕТОДИ БАЛАНСУВАННЯ НАВАНТАЖЕННЯ МІЖ МЕРЕЖЕВИМИ ДОДАТКАМИ. <b>Завертайло К.С.</b> (Інститут проблем математичних машин і систем НАН України)	174
ЗНАХОДЖЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО ПАРАМЕТРА ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ ОПРИМАЛЬНОЇ РОБОЧОЇ ТОЧКИ VRG КОДЕРА. <b>Коваленко Б.В.</b> (Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського "Харківський авіаційний інститут")	175
НАДІЙНІСТЬ МАРШРУТИЗАЦІЇ В БЕЗДРОТОВИХ САМООРГАНІЗОВАНИХ МЕРЕЖАХ ЗВ'ЯЗКУ. <b>Колумба І.В.</b> (Одеський національний технологічний університет)	177
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ІНТЕРНЕТ-МАРКЕТИНГУ. <b>Немировська О.В., Вежичанин О.І.</b> (Заклад вищої освіти Міністерства фінансів України «Державний податковий університет»)	179
НОВОВВЕДЕННЯ В ПРОГРАМНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ «ZBRUSH». <b>Романюк О.Н., Станіславенко Є.Г., Чехмestрук Р. Ю., Романюк О.В., Коваль Л. Г.</b> (Вінницький національний технічний університет)	181
ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ТЕХНОЛОГІЇ БЕЗДРОТОВОЇ МЕРЕЖІ WI-FI З ДІАПАЗОНАМИ 2,4 ГГЦ ТА 5 ГГЦ. <b>Холодняк М.К., Бондаренко В.Г.</b> (Одеський національний технологічний університет)	183
ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ АНАЛІЗУ ЖИВУЧОСТІ МЕРЕЖ ДОСТУПУ, ПОБУДОВАНИХ ЗА ТЕХНОЛОГІЄЮ PON. <b>Хоменко Я., Сахарова С.В., Барабаш Т.М.</b> (Одеський національний технологічний університет)	185
<b>Розділ 6: Штучний інтелект і автоматизація робототехнічних систем</b>	187
SIMULATING SYSTEM FOR TRAINING NEURAL NETWORKS. <b>Hryhorian K., Maidan A., Masalskyi R., Mazurok I.</b> (Odesa I. I. Mechnikov National University)	187
ГОЛОСОВИЙ АСИСТЕНТ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. <b>Гордієнко Ю.М., Болілий В.О.</b> (Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка)	189
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ ТА ІМПОРТУ 3D-МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР НА ПЛАТФОРМІ UNREAL ENGINE. <b>Горох П.О., Ломовцев П.Б.</b> (Одеський національний технологічний університет)	190
АЛГОРИТМ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВИДІЛЕННЯ ТА РЕДАГУВАННЯ ПОНЯТЬ В МЕРЕЖЕВІЙ МОДЕЛІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАНЬ. <b>Малахов К.С., Величко В.Ю.</b> (Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної академії наук України)	192
ПРОБЛЕМАТИКА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ. <b>Овдій А.А., Рибалов Б.О.</b> (Одеський національний технологічний університет)	194
ОСОБЛИВОСТІ ТА ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ КОНЦЕПЦІЇ РОЗВИТКУ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ WEB 3.0. <b>Протасов Д.Ю., Бондаренко В.Г.</b> (Одеський національний технологічний університет)	195
СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТРИВИМІРНИХ МОДЕЛЕЙ ЗА ЇХНІМ ГРАФІЧНИМ ЗОБРАЖЕННЯМ. <b>Стоянов В.А., Котлик Д.В.</b> (Одеський національний технологічний університет)	197
ЛОКАЛІЗАЦІЯ ТЕКСТУ НА ЗОБРАЖЕННЯХ З НЕОДНОРІДНИМ ФОНОМ. <b>Шаран М.М.</b> (Державний університет «Одеська політехніка»)	199
ПРИНЦИП РЕАЛІЗАЦІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В СЕРЕДОВИЩІ РОЗРОБКИ ІГОР UNITY З ВИКОРИСТАННЯМ MACHINE LEARNING AGENTS В ІГРАХ ЖАНРУ «RACING». <b>Шестопапов С.В., Щербина Д.В.</b> (Одеський національний технологічний університет)	201
<b>Розділ 7: Комп'ютерні ігри і WEB-дизайн</b>	204

## **АЛГОРИТМ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВИДІЛЕННЯ ТА РЕДАГУВАННЯ ПОНЯТЬ В МЕРЕЖЕВІЙ МОДЕЛІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАТЬ**

МАЛАХОВ К.С., ВЕЛИЧКО В.Ю. (malakhovks@nas.gov.ua, aduisukr@gmail.com)

Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної академії наук України

*В тезах розглядається алгоритм та програмна реалізація науково-дослідного модулю підсистеми лінгвістично-семантичного аналізу природномовних текстових документів українською мовою та виділення наявних понять.*

*В рамках запропонованого підходу до текстів природною мовою застосовується впорядкований набір універсальних процедур, що дозволяє виділити основні одиниці мови (слова, словосполучення), провести їх класифікацію та визначити поняття в текстовому документі.*

Автоматизований аналіз природномовних текстів залишається актуальним науковим завданням. Під поняттями будемо розуміти терміни-іменники, а також іменні групи, що мають визначення в спеціалізованих словниках термінів предметної області або у самому природномовному тексті. Архітектура підсистеми мережевого засобу (у вигляді веб-сервісу з API) представлена у вигляді конвеєру обробки електронних текстових документів, що містять природномовний текст (Рис. 1), та складається з наступних етапів та компонентів:

1. Екстракція тексту з документів форматів .pdf, .docx, .doc. На етапі екстракції тексту з електронних документів використовуються бібліотеки з відкритим вихідним кодом: Textract, pdftotext.

2. Базова нормалізація тексту – так званий лінгвістичний препроцесінг (виправлення дефектів отриманих в результаті процедури екстрагування тексту з документів .pdf, .docx, .txt).

3. Перевірка орфографії тексту та автоматичне виправлення помилок. На етапі перевірки орфографії тексту використовуються бібліотеки з відкритим вихідним кодом для обробки природних мов: LanguageTool, Hunspell [1, 2].

4. Лексичний аналіз – токенизація (Tokenizing) – в загальному випадку це процес перетворення послідовності символів в послідовність токенів. На етапі лексичного аналізу тексту використовуються бібліотеки з відкритим вихідним кодом для обробки природних мов: SpaCy, NLTK [3, 4].

5. Граматичний аналіз – розмітка тексту частинами мови, в загальному випадку це процес присвоєння синтаксичної категорії кожному з токенів. На етапі граматичного аналізу тексту використовується бібліотека з відкритим вихідним кодом для обробки природних мов SpaCy [3].

6. Морфологічний аналіз – в загальному випадку це процес лематизації. На етапі морфологічного аналізу тексту використовуються бібліотеки з відкритим вихідним кодом для обробки природних мов: SpaCy, NLTK, Hunspell, LanguageTool [1, 3, 4, 5]. Синтаксичний аналіз – парсинг та чанкінг, в загальному випадку це процес аналізу речення, який спочатку визначає їх складові частини (іменники, дієслова, прикметники тощо), а потім зв'яже їх з одиницями вищого порядку, які мають дискретні граматичні значення (іменні групи або фрази, групи дієслів тощо). На етапі синтаксичного аналізу тексту використовуються бібліотеки з відкритим вихідним кодом для обробки природних мов: SpaCy, TextBlob, NLTK, LanguageTool [1, 4, 5, 5]. Виділені іменники та іменні групи перевіряються за спеціалізованими словниками предметної області та за наявністю їх визначень у реченнях тексту. Таким чином

7. Формування спеціалізованих XML-структур та HTML-структур тексту. Для реалізації цього етапу розроблені відповідні функції та процедури, що дозволяють отримати у вигляді вихідних даних результати конвеєру обробки електронних текстових документів.

8. Програмно-інформаційні засоби, які визначають функціональність конвеєру обробки електронних текстових документів, забезпечують вирішення завдання автоматизованої обробки природномовних текстових документів українською мовою на основі лінгвістично-семантичного аналізу наданих вихідних даних, що включає: формалізацію представлення синтактико-семантичної структури речень у XML; автоматичне виділення з документів багатослівних термінів; автоматичне виділення контекстів, у яких використовуються відповідні багатослівні терміни; виділення заданих семантичних відношень на основі шаблонів їх описів.

9.

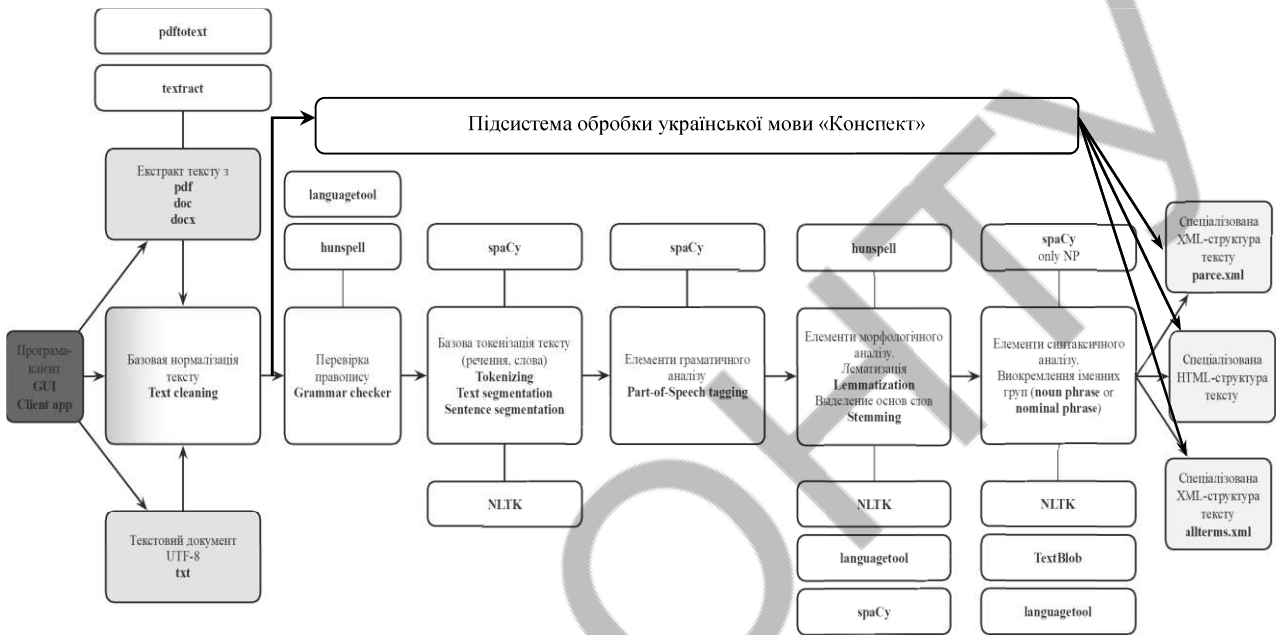


Рисунок 1 – Конвеєр обробки електронних текстових документів.

Виділенні поняття формують мережеву модель представлення знань відповідної предметної галузі.

В роботі розглянуто алгоритм та програмна реалізація науково-дослідного модулю підсистеми лінгвістично-семантичного аналізу природномовних текстових документів українською мовою та виділення наявних понять.

На теперішній час, актуальна версія сервісу доступна за посиланням та вільна для використання в науково-дослідних та педагогічних цілях: <https://konspekt.ai-service.ml/ua>.

Розробнику доступні наступні сервіси через кінцеві точки API (англ. API endpoints) (табл.1).

Таблиця 1 Посилання на точки доступу.

Позначення	Сервіс	Кінцева точка API	Метод http-запиту
S1	формування спеціалізованої XML-структури тексту allterms.xml	host[:port] /kyu/api/v1.0/ua/file/allterms	POST
S2	формування спеціалізованої XML-структури тексту parces.xml	host[:port] /kya/api/v1.0/ua/file/parcesxml	POST

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. LanguageTool. LanguageTool Development. URL: <https://languagetool.org/dev>. (Last accessed: 10.04.2022).
2. Hunspell spell checker. URL: <http://hunspell.github.io/>. (Last accessed: 10.04.2022).
3. spaCy. Dependency Parsing. URL: <https://spacy.io/usage/linguistic-features#dependency-parse> (Last accessed: 10.04.2022).
4. Natural Language Toolkit. URL: <https://www.nltk.org/>. (Last accessed: 10.04.2022).
5. TextBlob: Simplified Text Processing. URL: <https://textblob.readthedocs.io/en/dev/> (Last accessed: 10.04.2022).

## ПРОБЛЕМАТИКА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

ОВДІЙ А.А., РИБАЛОВ Б.О.

Одеський національний технологічний університет

*В основі машинного навчання розглядаються уявлення та узагальнення. Представлення даних і функцій оцінки цих даних є частиною всіх систем машинного навчання. Узагальнення є властивістю, яку система буде застосовувати добре на невидимих примірниках даних; умови, за яких це може бути гарантовано, є ключовим об'єктом вивчення в полі обчислювальної теорії навчання. Існує широкий спектр завдань машинного навчання та успішних застосувань.*

**Ключові слова:** штучний інтелект, бази даних, машинне навчання.

Сьогодні термін штучного інтелекту (ШІ) широко використовується для позначення додатків для складних завдань, які раніше могли виконувати лише люди, наприклад, для обслуговування замовників або гри в шахи. Нерідко його використовують як синонім машинного навчання та глибокого вивчення, які насправді є підрозділами науки про штучний інтелект і мають свою специфіку. Наприклад, машинне навчання фокусується на створенні систем, які навчаються та розвиваються шляхом обробки та аналізу даних. Важливо розуміти, що якщо машинне навчання завжди має на увазі використання ШІ, то ШІ далеко не завжди має на увазі машинне навчання.

Системи ШІ повинні працювати на основі якісних даних. Тільки актуальні, релевантні, збагачені дані високої якості допоможуть знайти корисні відомості. ШІ влаштований так, що на основі великої кількості інформації про щось робить висновок. І цей висновок може бути помилковим. Наприклад, у 2016 році був випадок, коли система не розпізнавала очі азіатського громадянина на фото через те, що більшість мешканців Нової Зеландії (країни, де використовувалась ШІ) мають європейську зовнішність.

Тому, через те, що у наш час неможливо створити нескінченну базу даних, необхідно обирати лише дійсно корисну та перевірену інформацію для налаштування ШІ.

ШІ чарівним чином одразу забезпечує бажані результати. Щоб технологія ШІ принесла відчутну користь, потрібен час, ретельне планування та чітке уявлення про те, яких результатів потрібно досягти. Потрібно дотримуватися спланованого підходу і мати певну стратегію, щоб ШІ-середовище не виявилось в результаті набором марних, розрізнених рішень.

Отже, на сьогоднішній час неможливо створити таку систему штучного інтелекту, котра би розвивалася та обирала лише якісну інформацію без стороннього втручання спеціалістів.

Також проблемою ШІ є наявність у ньому «відбитка» мислення та цінностей їхніх розробників. У розробників можуть бути проблеми з розумінням та знанням психології,

**XXII Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

21-22 квітня 2022 р

Збірник включає доповіді учасників конференції. Тези доповідей публікуються у вигляді, в якому вони були подані авторами.

Відповідальність за зміст і форму подачі матеріалу несуть автори статей.

**Редакційна колегія:** Котлик С.В., Корнієнко Ю.К.

**Комп'ютерний набір і верстка:** Соколова О.П.

**Відповідальний за випуск:** Котлик С.В.