Міністерство освіти і науки України
Одеський національний технологічний університет
Інститут комп'ютерних систем і технологій
"Індустрія 4.0" ім.П.Н.Платонова

«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2022»

МАТЕРІАЛИ
XV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

20 - 21 ЖОВТНЯ 2022 р.

м.ОДЕСА

НТБ ОНТУ

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
ODESSA NATIONAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
INSTITUTE OF COMPUTER SYSTEMS AND TECHNOLOGIES
"INDUSTRY 4.0" NAMED AFTER P.N. ПЛАТОНОВА

«INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATION– 2022»

PROCEEDINGS OF THE XV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

OCTOBER 20 - 21, 2022

ODESSA

НТБОНТУ

Організаційний комітет конференції
Organizational committee of the conference

Голова
Supervisor

Єгоров Б.В., проф. (Одеса)

Заступники голови
Deputy Chairmen

Поварова Н.М., доц. (Одеса, Україна)
Хобін В.А., проф. (Одеса, Україна)
Котлик С.В., доц. (Одеса, Україна)

Члени комітету
Committee members

Panagiotis Tzionas prof. (Thessaloniki, Greece)
Qiang Huang, prof. (Los Angeles C.A., USA)
Yangmin Li, prof (Macao, China)
Артеменко С.В., проф., (Одеса, Україна)
Романюк О.Н., проф. (Вінниця, Україна)
Грабко В.В., проф. (Вінниця, Україна)
Єгоров В.Б., д.т.н. (Одеса, Україна)
Жученко А.І., проф. (Київ, Україна)
Ладанюк А.П., проф. (Київ, Україна)
Лисенко В.Ф., проф. (Київ, Україна)
Любчик Л.М., проф. (Харків, Україна)
Палов І., проф. (Русе, Болгарія)
Плотніков В.М., проф. (Одеса, Україна)
Стовкова В.Д., доц. (Тракия, Болгарія)
Суслов В., доц. (Кошалін, Польща)
Артем'єв П., проф. (Ольштин, Польща)
Судацевські В., доц. (Кишинів, Молдова)
Аманжолова С., доц. (Алмати, Казахстан)

НТЕОНТУ

УДК 004.01/08

Інформаційні технології і автоматизація – 2022 / Матеріали XV міжнародної науково-практичної конференції. Одеса, 20-21 жовтня 2022 р**.** - Одеса, Видавництво ОНТУ, 2022 р. – 246 с.

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

Збірник буде корисним як для фахівців і працівників фірм, зайнятих в області ІТ, так і для викладачів, магістрів і студентів вищих навчальних закладів, які навчаються за напрямами і спеціальностями програмного забезпечення, обчислювальної техніки і автоматизованих систем, прикладної математики та обробки інформації, буде корисним професіоналам з комп'ютерного моделювання та розробки комп'ютерних ігор.

Результати досліджень у збірнику представляють собою своєрідний зріз сучасного стану справ в перерахованих галузях знань, який може допомогти як фахівцям, так і студентам університетів скласти загальну картину розвитку інформаційних технологій та пов'язаних з ними питань.

Наукові праці згруповані за напрямками роботи конференції та наведені в алфавітному порядку прізвищ авторів.

Матеріали (тези доповідей) друкуються в авторській редакції. Відповідальність за якість та зміст публікацій несе автор.

Рекомендовано для публікації Вченою Радою навчально-наукового інституту комп'ютерних систем і технологій «Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова ОНТУ від 27.10.2022 р., протокол № 2.

Матеріали подано українською та англійською мовами.

Редактор збірника Котлик С.В.

©Одеський національний технологічний університет, 2022

НТБ ОНТУ

UDC 004.01/08

Information Technologies and Automation - 2022 / Proceedings of the XIV International Scientific and Practical Conference. Odessa, October 20-21, 2022. - Odessa, ONTU Publishing House, 2022 – 246 p.

The collection includes materials of reports of conference participants, which are united by thematic areas of the conference.

The collection will be useful for professionals and employees of companies engaged in the field of IT, as well as for teachers, masters and students of higher education institutions studying in the areas and specialties of computer software and automated systems, applied mathematics and information processing, will be useful to professionals on computer modeling and development of computer games.

The results of research in the collection are a kind of slice of the current state of affairs in these areas of knowledge, which can help both professionals and university students to get a general picture of the development of information technology and related issues.

Scientific papers are grouped by areas of the conference and are listed in alphabetical order of the authors.

Materials (abstracts) are published in the author's edition. The author is responsible for the quality and content of publications.

Recommended for publication by the Academic Council of the Educational and Scientific Institute of Computer Systems and Technologies "Industry 4.0" them. P.M. Platonov from 27.10.2022, protocol № 2.

Materials are submitted in Ukrainian and English.

Editor of the collection Sergii Kotlyk.

© Odessa national university of technology 2022

НТБ ОНТУ

Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine)	
Величко В.Ю., Малахов К.С. Сервіс редагування виділеної множини понять в мережевій моделі представлення знань. (Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова Національної академії наук України)	188
Клименко М.С. Застосування семантичних полів для задачі ідентифікації учасників діалогу. (Інститут проблем штучного інтелекту НАН України та МОН України, Україна)	191
Мордик О.О. Цимбал О.М. Обчислення середньої точності знаходження об'єктів за допомогою засобів комп'ютерного зору. (Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна)	192
Пишка Р. Р., Алексєєв А. С., Келемен С. Й., Гецянин Д. Р. Алгоритм FP-GROWTH та його кроки. (Національний університет «Львівська політехніка», Україна)	195
Федій Б.І., Бабілунга О.Ю. Нейромережеве розпізнавання хвороб сільськогосподарських культур за зображеннями. (Національний університет «Одеська політехніка», Україна)	197
Шевченко А.І., Клименко М.С. Аналіз стратегічних напрямів розвитку штучного інтелекту в Україні. (Інститут проблем штучного інтелекту НАН України та МОН України, Україна)	200
Розділ 8. Комп'ютерні ігри і WEB-дизайн	202
Veselovskiy V.V. On open world procedural generation. (Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine)	202
Volkov D. O. Approaches to texturing 3d environments for low budget top-down strategy games. (Taras Shevchenko National University of Kyiv, Ukraine)	205
Ізвалов О.В. Моделювання виробничих процесів у іграх інкрементального жанру. (Економіко-технологічний інститут ім. Роберта Ельворті, Україна)	208
Романюк О.Н., Громова Л. П., Романюк О.В., Рейда О.М., Котлик С.В. Комп'ютерна програма для розробки тематичних кросвордів. (Вінницький національний технічний університет, Одеський національний технологічний університет, Україна)	211
Тумбрукакі В.В., Ломовцев П.Б. Дослідження технології NANITE на рушії для розробки комп'ютерних ігор UNREAL ENGINE 5. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	214
Розділ 9. Бібліометрика. Інформатизація навчального, наукового, дослідного процесів	217
Борцова Ю.В., Сиволап О.С. Цифровий формат роботи бібліотеки з використанням google таблиць. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	217
Волкова А.Ю., Титуренко Ж.А., Шершун О.О. Застосування чендж менеджменту при організації робочих процесів бібліотек ЗВО. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	218
Главчева Ю. М. Публікаційна стратегія, як основа наукової репутації (Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут", Україна)	219
Korolevych Ye., Hrynkiv S., Kryvenko V., Kolesnyk V. Application of the concept and architecture of grid systems for building a database of users of the scientific and technical library of ONUT. (Одеський національний технологічний університет, Україна)	221
Мосейчук А.А. Дослідження ефективності використання ресурсу для виконання лабораторних робіт на прикладі дисципліни «теоретичні основи холодильної техніки». (Одеський національний технологічний університет, Україна)	223
O. Olshevska, O. Sakaliuk Using cloud services to organize management processes	224

НТБ ОНТУ

Список
організацій, представники яких взяли участь у роботі конференції
List
organizations whose representatives took part in the conference

Masaryk University	Czech Republic
Abylkas Saginov Karaganda Technical University Kazakhstan	Kazakhstan
New Bulgarian University	Bulgaria
Taras Shevchenko National University of Kyiv	Ukraine
Turan University	Kazakhstan
V.N. Karazin Kharkiv National University	Ukraine
ВСП «Рівненський технічний фаховий коледж Національного університету водного господарства та природокористування»	Україна
Вінницький національний технічний університет	Україна
ВСП «Одеський технічний фаховий коледж ОНТУ»	Україна
ВТЕІ КНТЕУ	Україна
ДВНЗ "Український державний хіміко-технологічний університет"	Україна
Державна наукова установа «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами	Україна
Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара	Україна
Донбаська державна машинобудівна академія	Україна
Донецький національний технічний університет	Україна
Економіко-технологічний інститут ім. Роберта Ельворті	Україна
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу	Україна
Інститут кібернетики імені В.М. Глушкова НАН України	Україна
Інститут проблем штучного інтелекту НАН України та МОН України	Україна
Інститут транспортних систем та технологій Національної академії наук України	Україна
Комунальна установа Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ступенів №25	Україна
Криворійський національний університет	Україна
Львівський торговельно-економічний університет	Україна
Міжнародний європейський університет	Україна
Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем НАН	Україна
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського "ХАІ"	Україна
Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»	Україна
Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"	Україна

НТБ ОНТУ

Національний університет «Львівська політехніка»	Україна
Національний університет «Одеська морська академія»	Україна
Національний університет «Одеська політехніка»	Україна
Національний університет біоресурсів і природокористування України	Україна
Одеський національний технологічний університет	Україна
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова	Україна
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка	Україна
Український державний університет науки і технологій	Україна
Український державний хіміко-технологічний університет	Україна
Університет митної справи та фінансів	Україна
Харківський національний університет радіоелектроніки	Україна
Херсонська державна морська академія	Україна
Чорноморський національний університет імені Петра Могили	Україна

НТБ ОНТУ

УДК 004.912

ЗАСТОСУВАННЯ СЕМАНТИЧНИХ ПОЛІВ ДЛЯ ЗАДАЧІ ІДЕНТИФІКАЦІЇ УЧАСНИКІВ ДІАЛОГУ

Клименко М.С. (nik@ipai.net.ua)
Інститут проблем штучного інтелекту НАН України та МОН України (Україна)

Запропоновано метод формування лінгвістичної моделі особи за корпусом її текстових повідомлень на основі семантичних полів природньої мови. Виконано числове дослідження статистичної класифікації фрагменту тексту за учасниками діалогу, узагальнено вимоги до ідентифікації особи запропонованим методом.

Зважаючи на практичне застосування автоматизованих методів та сучасні виклики щодо навмисного спотворення акустичних ознак для обходу систем розпізнавання, сучасні дослідження з підвищення ефективності розпізнавання особи виконуються у двох напрямках: пошук нових акустичних ознак, які слабо піддаються примусовому спотворенню, та використання додаткової інформації у якості ідентифікаційних ознак. Спроби обчислення нових акустичних ознак використовують похідні базових ознак, що ґрунтуються на фізіологічних особливостях голосового тракту, однак дані ознаки все одно можуть бути скомпрометовані кращими акустичними генераторами [1].

У даній роботі пропонується аналіз текстових даних зі стенограми спотвореного мовлення для отримання додаткового ознакового простору. Лінгвістичні ознаки можуть бути використані у дослідженнях як окремий інструмент семантичного аналізу активності груп облікових записів, виявлення серед них ботів та правопорушників, що є нагальним питанням безпеки більшості розвинених країн світу.

Для побудови семантичних полів природної мови та чисельних досліджень було застосовано підхід [2]. Значення слова може бути представлено набором семантично згрупованих слів. Якісне виділення характеристик групування зазвичай потребує обробки великого текстового корпусу. Замість цього, пропонується використовувати словникові визначення як джерело попередньо згрупованих сем за референтним словом.

Таким чином, значення слова представлено геометричною сумою сем, що містяться в його словниковому визначенні:

.

де – кількість сем , що вносять вклад у значення початкового слова .

Оскільки значення слів на кожному семантичному рівні є лінійними комбінаціями значень слів на попередньому рівні, можливо узагальнити опис семи :

.

Побудовано семантичні поля 4 тисяч широко вживаних англомовних слів, визначення яких та усіх подальших сем отримано із онлайн тлумачного словнику Merriam-Webster [3]. У якості сем із визначень обирались іменники за виключенням стоп-слів. Глибина отримуваних семантичних дерев обмежувалась 5 рівнями, що дало змогу обмежити розмір полів із більш вагомими семами. Множина отриманих полів формує семантичний простір для моделювання статистичних ознак особи.

Зі звукозаписів дикторів було отримано стенограми за допомогою Vosk API [4]. З кожної фрази диктора за наявності в ній загальновживаних сем обчислено різницю між загальним та конкретним семантичним полем. Множина відповідних результатів формує статистичну модель висловів особи, репрезентуючи середню відстань особливостей ужитку семантичних одиниць від загально сформованого простору за словником.

Отримані у результаті обчислення 10-хвилинних фрагментів діалогу 5 дикторів моделі були порівняні із моделями, сформованими за значно більшими текстовими корпусами діалогів осіб (від 5 до 39 тис. слів), що дозволило оцінити статистичні характеристики отриманих моделей. Моделі дикторів, що містили інформацію про різницю відносно 200 сем загального поля, різнились між собою до 3%, у той час як моделі із

НТБ ОНТУ

інформацією відносно 400 сем – до 5%, 1000 сем – на 7,5%. Відповідно до отриманих результатів, ідентифікація особи за її фразою є можливою за умови накопичення стенограми, що буде містити вживання 2 або більше пар сем, стандартне відхилення відстані яких перевищуватиме усереднене значення від загального семантичного поля.

Запропонований підхід щодо розпізнавання особи за лінгвістичними ознаками може бути поєднано із наявними методами ідентифікації для підвищення результатів. Це може стати розвитком даної роботи на ряду із опрацюванням української мови, оскільки наразі автоматизовані інструменти розпізнавання особи за голосом не враховують лінгвістичних ознак української мови, її специфіку а також білінгвістичні аспекти. Дані напрацювання знаходять прикладне застосування у криміналістичних дослідженнях, засобах моніторингу, оперативної реакції на загрози та захисту об’єктів критичної інфраструктури в умовах інформаційної війни, що є сучасним викликом для України та багатьох розвинених держав світу.

Список використаної літератури:

1. M. E. Özbek, M. A. Haytom, E. Cherrier, “Recognition of biometric unlock pattern by GMM-UBM”, 26th Signal Processing and Communications Applications Conference (SIU), Izmir, 2018, doi: 10.1109/SIU.2018.8404345
2. M. Vakulenko, “From semantic metrics to semantic fields”, IEEE 16th International Scientific and Technical Conference on Computer Sciences and Information Technologies (CSIT), vol. 1, pp. 44-47, 2021.
3. Dictionary by Merriam-Webster, 2022. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.merriamwebster.com/
4. Offline speech recognition API for Android, iOS, Raspberry Pi and servers with Python, Java, C# and Node, 2022. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://github.com/alphacep/vosk-api

ОБЧИСЛЕННЯ СЕРЕДНЬОЇ ТОЧНОСТІ ЗНАХОДЖЕННЯ ОБ’ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЗАСОБІВ КОМП'ЮТЕРНОГО ЗОРУ

Мордик О.О. Цимбал О.М., (oleksandr.mordyk@nure.ua, oleksandr.tsymbal@nure.ua)
Харківський національний університет радіоелектроніки (Україна)

Розглядається розрахунок середньої точності знаходження об’єктів засобами комп’ютерного зору. Математичний опис зведено до мінімуму, натомість детально розглядається алгоритм та метод розрахунку.

Середня точність - популярний показник оцінки знаходження об’єктів за допомогою засобів комп'ютерного зору. Цей показник використовується в таких методів як Faster R-CNN, YOLO, SSD MultiBox тощо. Середнє значення середньої точності (mAP) обчислюється в діапазоні від 0 до 1.

Розрахунок mAP базується на таких метриках: матриця невідповідностей [1], точність, повнота та відношення площі реального об'єкта до виявленої площі [2].

Алгоритм розрахунку середньої точності полягає в наступному:

1.Згенерувати вхідні дані. Приклад вихідних даних зображений на рисунку 1. Дані були згенеровані за допомогою бібліотеки комп’ютерного зору OpenCV та моделі SSD Multibox[3] на базі Tensor Flow.

НТБ ОНТУ

XV МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І АВТОМАТИЗАЦІЯ – 2022»

20 - 21 ЖОВТНЯ 2022 р.
м.Одеса

XV INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

«INFORMATION TECHNOLOGIES AND AUTOMATION– 2022»

OCTOBER 20 - 21, 2022
Odessa

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.

The collection includes reports of conference participants. Abstracts are published in the form in which they were submitted by the authors.

The authors of the articles are responsible for the content and form of submission of the material.

Редакційна колегія: Котлик С.В., Корнієнко Ю.К., Ломовцев П.Б.

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

Відповідальний за випуск: Котлик С.В.

© Odessa National Academy of Food Technologies, 2022

НТБ ОНТУ