

Державний заклад  
«ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені К. Д. УШИНСЬКОГО»



ОДЕСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ПЕРША ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ  
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ  
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

26 квітня 2024 р.

Одеса – 2024

**Інформатика, інформаційні системи та технології:** тези доповідей двадцять першої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 26 квітня 2024 р. - Одеса, 2024. – 188 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради  
Університету Ушинського  
(протокол № 10 від 30.05.2024 р.)

Організатори конференції продовжують традицію обміну досвідом у сфері освіти та використання інформаційних технологій. У конференції приймають участь студенти, аспіранти та молоді науковці вищих навчальних закладів України.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: сучасні інформаційні технології; інтелектуальні системи; методика викладання інформатики; інформаційні технології в освіті; психолого-педагогічне забезпечення інформатизації навчальної діяльності; дистанційна освіта і глобальні телекомунікаційні мережі; математичне моделювання й інформаційні технології; інформатизація системи керування освітою; інформаційні технології в менеджменті.

**Наукові керівники:**

завідувачка кафедри прикладної математики та інформатики  
фізико-математичного факультету Університету Ушинського, д. т. н., проф. Т. Л. Мазурок,  
завідувач кафедри математичного забезпечення комп'ютерних систем факультету математики, фізики  
та інформаційних технологій ОНУ імені І. І. Мечникова, д. т. н., проф. Є. В. Малахов

**Оргкомітет:**

**Голова:**

Ректор Університету Ушинського,  
д. і. наук, доц. А. В. Красножон

**Заступники голови:**

Проректор з наукової роботи Університету Ушинського, д. політ. н., проф. Г.В. Музиченко  
Декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій  
ОНУ імені І. І. Мечникова, д. ф-м. н., проф. Ю. А. Ніцук

**Члени оргкомітету:**

д. т. н., проф.	Є. В. Малахов	д. т. н., проф.	Т. Л. Мазурок
д. т. н., проф.	Ю. О. Гунченко	к. п. н., доц.	А. О. Яновський
к. ф-м. н., доц.	Ю. М. Крапівний	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	І. М. Лісіцина	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викл.	В. А. Корабльов	PhD, associated prof. (Poland)	A. Rychlik

© Навчально-науковий інститут природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», кафедра прикладної математики та інформатики, 2024

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2024

Жихор К. І., Шибасєва Н. О. ....	72
<b>ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІДОБРАЖЕННЯ ТРИВИМІРНИХ ДАНИХ.....</b>	<b>75</b>
Антіпов М. М., Шугайло Ю. Б. ....	75
<b>МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ДАНИХ У PANDAS.....</b>	<b>77</b>
Перстньов Д. І., Розум М. В. ....	77
<b>ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ДОСЛІДЖЕННЯ ЗБУРЕНОГО РУХУ ТВЕРДОГО ТІЛА ВІДНОСНО ЦЕНТРУ МАС .....</b>	<b>79</b>
Цісар Д. А., Рачинська А. Л.....	79
<b>ОРІЄНТУВАННЯ ТА ПОБУДОВА КАРТИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА (ОДНОЧАСНА ЛОКАЛІЗАЦІЯ І КАРТОГРАФУВАННЯ).....</b>	<b>80</b>
Будіш М. І., Шаріпова І. В.....	80
<b>РОЗРОБКА МЕТОДУ ЗМЕНШЕННЯ РОЗМІРНОСТІ UMAP НА ТЕХНОЛОГІЇ WEBGPU .....</b>	<b>82</b>
Ковальов Д. О., Шибасєва Н. О. ....	82
<b>ДИФРАКЦІЯ ПЛОСКИХ ГАРМОНІЧНИХ ХВИЛЬ НА ЖОРСТКОМУ ЦИЛІНДРИЧНОМУ ВКЛЮЧЕННІ ДОВІЛЬНОГО ПОПЕРЕЧНОГО ПЕРЕРІЗУ .....</b>	<b>86</b>
Северин М. В., Гунченко А. Ю., Панченко Б. Є. ....	86
<b>РОЗРОБКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ З ГЕНЕРАЦІЇ VASKLOG ДЛЯ ПРОГРАМНОГО ПРОДУКТУ .....</b>	<b>88</b>
Пейчев І. О., Шибасєва Н. О. ....	88
<b>СИСТЕМА ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ .....</b>	<b>91</b>
Березоручька О. В., Шуляк М. Р., Рудніченко М. Д.....	91
<b>МОДЕЛЮВАННЯ РОБОТИ PWM ПЕРЕТВОРЮВАЧА ЖИВЛЕННЯ DC/DC .....</b>	<b>93</b>
Данильчак О. І., Шугайло Ю. Б. ....	93
<b>ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ.....</b>	<b>95</b>
Малахов М. М., Вичужанін В. В.....	95
<b>ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАБОРІВ ДАНИХ ДЛЯ ML-МОДЕЛЕЙ ПРИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ .....</b>	<b>97</b>
Нікітченко В. В., Гунченко Ю. О.....	97
<b>СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ.....</b>	<b>100</b>
Жукова О. О., Вичужанін В. В.....	100
<b>МЕТОДИЧНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ РЕСУРСІВ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ .....</b>	<b>102</b>
Сирятський В. В. ....	102
<b>ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ РОЗПОДІЛУ РЕСУРСІВ УНІВЕРСИТЕТУ З МЕТОЮ ПОКРАЩЕННЯ ЙОГО РЕЙТИНГОВИХ ПОЗИЦІЙ.....</b>	<b>104</b>
Шапошніков М. І., Гринченко М. А., Грінченко Є. М. ....	104
<b>ІНФОРМАЦІЙНА БЕЗПЕКА: ПЕРСПЕКТИВИ СТЕГANOГРАФІЇ.....</b>	<b>106</b>
Кішубасєва К. Т., Шугайло Ю. Б.....	106

Інформаційні технології відкривають нові можливості для удосконалення навчального процесу, забезпечуючи доступ до різноманітних навчальних ресурсів, підвищуючи інтерактивність уроків і сприяючи індивідуалізації навчання. Проте, варто враховувати нерівність доступу до технологій, технічні проблеми, нестачу підготовки вчителів та можливість втрати соціальних навичок через віддалене навчання[6].

Інформаційні технології можуть бути ефективним інструментом у навчанні, але їх використання потребує уважного підходу та розгляду різних аспектів, включаючи доступність, підготовку персоналу та збереження соціального взаємодії. Для успішного впровадження інформаційних технологій у навчальний процес необхідно постійно оцінювати їх вплив і реагувати на виникаючі проблеми, забезпечуючи відповідність потребам і можливостям учнів та вчителів.

### **Література**

1. Вембер В. П. Навчально-методичні вимоги до електронного підручника / В. П. Вембер // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наук. праць / Редкол. К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова. Випуск 4 (11). 2006. С. 50–56.
2. Мельник, С. В., Шишацька, Л. О. (2018). Використання інформаційних технологій у навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів. Київ: Видавництво "Маєвський".
3. Лаврентьєва Г. П. Рекомендації до використання електронних засобів в освітньому процесі (у навчально-виховному комплексі «сад – школа») / Г. П. Лаврентьєва // Дошкільне виховання. — 2009. — № 10. — С. 8–9
4. Кучук Н. Г. Інформаційні технології та їх можливості для формування здорового способу життя студентів [Стаття] 2013. URL: <https://ap.uu.edu.ua/article/42>.
5. Іванова, Г. М., Степаненко, І. В. (2017). Інформаційні технології в освіті: теорія і практика. Київ: Видавництво "КМ Академія".
6. Громова, І. О., Шевченко, І. М. (2017). Інформаційні технології в освіті: навчальний посібник. Київ: Центр навчальної літератури.

### **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ НАБОРІВ ДАНИХ ДЛЯ ML-МОДЕЛЕЙ ПРИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПРОГРАМНИХ СИСТЕМ**

*Нікітченко В. В., Гунченко Ю. О.*

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

*Ключові слова:* штучний інтелект, глибинне навчання, логування, набір даних, нормалізація, анонімізація, псевдонімізація.

Штучний інтелект і пов'язані з ним технології на поточний момент переживають черговий пік популярності та активного розвитку. Багато галузей та предметних областей вже використовують обробку великих даних, машинне і глибинне навчання, або розглядають таку можливість.

Експлуатація складних програмних комплексів потребує спеціалістів певного рівня кваліфікації. Вони формулюють вимоги до середовища виконання і забезпечують їх дотримання, здійснюють контроль базових робочих показників, а також внесення змін в конфігурацію для підтримки працездатності при зміні зовнішніх умов. При цьому, очевидно, що використання людини для вирішення задач із великою кількістю рутинних повторюваних операцій не є найбільш ефективним. Іншою проблемою є обсяги даних, з якими доводиться працювати — вони постійно зростають, ускладнюючи масштабування такого традиційного підходу до обслуговування.

Для вирішення першої проблеми переважно застосовують автоматизацію, коли, наприклад, кілька попередньо підготовлених парсерів опрацьовують системний вивід програмного комплексу, і далі залежно від виконання умов може запускатись сукупність скриптів. Обмеженість такого рішення проявляється в необхідності попереднього аналізу, щоб виявити більшість типових ситуацій, подальшого написання відповідних парсерів і скриптів. Але головне — що таке рішення потребуватиме постійного перегляду з метою актуалізації, використовуючи наявний ресурс технічного персоналу. Тут ефективною альтернативою може стати використання методів глибинного навчання, що дозволить автоматизувати саме виявлення змістовних подій і прийняття рішень щодо їх критичності та необхідності реагування.

В якості даних для отримання інформації про стан програмної системи в першу чергу використовується вміст її системних журналів. Розміри таких журналів звісно дуже різняться, однак добовий текстовий лог в кілька десятків гігабайт тут не є чимось незвичайним. Значний розмір файлу не є перепорою для пошуку в ньому за наявності попередньо сформованих шаблонів, але такий підхід не дозволить нам отримати приховану інформацію, наприклад, про розподіл деякої множини подій в системі на класи. А це вказує нам на доцільність використання інструментів роботи з великими даними для обробки таких журналів.

В рамках задачі обслуговування довільного програмного комплексу виділимо два напрями прикладення зусиль — вирішення інцидентів та предиктивного моніторингу. Методи глибинного навчання можуть бути використані в обох випадках, але їх ефективність залежатиме від нашої здатності забезпечити якісний набір даних достатнього розміру. Як вже було домовлено, джерелом даних для ML-моделей виступають системні журнали. Залежно від

прийнятого типу логування в переважній більшості випадків журнали можуть виглядати як окремі текстові файли, база даних або сховище типу Elastic Stack. Це матиме вплив на вибір інструментів для обробки даних, але не на змістовну частину самих процедур обробки. Отже, сформулюємо узагальнений перелік етапів обробки початкових даних системних журналів.

1. Очищення даних шляхом видалення несуттєвих для цільової моделі полів. Окрім виключення із розгляду незастосовних даних це дозволить зменшити розмір вихідного датасета без втрати інформативності.

2. Збагачення даних задля підвищення їх змістовного навантаження. Так, ми можемо поставити у відповідність кожному рядку основного датасета додаткове поле чи набір полів, що вони можуть бути отримані із зовнішніх джерел. Іншим шляхом є опрацювання наявного датасета, і винесення в додаткові поля виявлених закономірностей або взаємозалежностей.

3. Переформатування даних через нормалізацію їх представлення [1]. При формуванні датасета із кількох джерел можлива ситуація неспівпадіння форматів кількох полів. Це актуально також для єдиного джерела даних, коли вносяться зміни в налаштування логгера, що призводить до зміни формату. Щоб уникнути різночитань, необхідно виконати уніфікацію представлень даних.

4. Трансформація даних з метою приведення у більшу відповідність до задач моделі навчання. Мова може йти як про об'єднання окремих полів даних, так і навпаки, про декомпозицію одного поля на кілька.

5. Анонімізація [2] і псевдонімізація даних. Журнальні файли можуть містити персональні або чутливі дані. Така інформація має бути прихована, а у випадку, коли ми хочемо зберегти суб'єктність та розпізнаваність відповідних полів - псевдонімізована.

### **Література**

1. Weixi Li. Automatic log analysis using machine learning [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:667650/FULLTEXT01.pdf>
2. Munk M., Pilkova A., Benko L., Blazekova P., Svec P. Pillar 3: Pre-processed web server log file dataset of the banking institution [Електронний ресурс] — Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352340921009471?via%3Dihub>