

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



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ДРУГА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

25 квітня 2025 р.

Одеса – 2025

Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей двадцять другої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 25 квітня 2025 р. - Одеса, 2025. – 315 с.

Друкується за рішенням Вченої Ради

Університету Ушинського

(протокол № 16 від 29.05.2025 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. Ніщук

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
ст. викладач	І. М. Лісіцина	викладач	О. Я. Рубанська
ст. викладач	Н. Ф. Трубіна	к. ф.-м. н.	О. П. Бойко
ст. викладач	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, 2025

© Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Одеського національного університету імені І. І. Мечникова, кафедра математичного забезпечення комп'ютерних систем, 2025

ПРИНЦИПИ ПОБУДОВИ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ОПТИМАЛЬНИХ МАРШРУТІВ ДОСТАВКИ ТОВАРІВ	208
Бойко Д. С.	208
КОМПЛЕКСНА СИСТЕМА БЕЗПЕКИ З ЛАЗЕРНИМИ СЕНСОРАМИ ТА TELEGRAM-ІНТЕГРАЦІЄЮ	211
Соценко М. В., Каменєва А. В.	211
ГЕНЕРАТОР СЛІВ У СЕРЕДОВИЩАХ СИМУЛЯЦІЇ ЕЛЕКТРИЧНИХ СХЕМ.....	213
Руссу Я. С., Мирошніченко А. А., Шугайло Ю. Б.	213
ПРОБЛЕМИ ПРОГРАМНОГО ПРИСКОРЕННЯ ТРАСУВАННЯ ПРОМЕНІВ	215
Сокур О. М., Петрушина Т. І.	215
ІНТЕГРАЦІЯ ОСВІТНІХ МАТЕРІАЛІВ І ЗАСОБІВ КОМУНІКАЦІЇ В ЄДИНУ НАВЧАЛЬНУ СИСТЕМУ	219
Сокол Д. С.	219
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЧАТ-БОТА ТА ТРАДИЦІЙНИХ КАНАЛІВ ТЕХНІЧНОЇ ПІДТРИМКИ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ.....	221
Ярмошевич А. І.	221
ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАННЯ З ПІДКРІПЛЕННЯМ ДЛЯ НАВІГАЦІЇ ДРОНІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СЕНСОРНИХ ДАНИХ	222
Рябов Д. А., Пенко В. Г.	222
РОЗРОБКА МОДУЛЯ «ОБЛІК РЕЗУЛЬТАТІВ ВИКОНАННЯ ДОРОЖНЬО-БУДІВЕЛЬНИХ ПРОЕКТІВ» ІС ПРИВАТНОЇ КОНТРОЛЮЮЧОЇ ФІРМИ.....	224
Наконечний В. В.	224
ПОБУДОВА ГЕОМЕТРИЧНИХ ФІГУР СТЕРЕОМЕТРІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ СЕРЕДОВИЩА GEOGEBRA.....	226
Ленько Б. П., Шаповалова Н. В.	226
РОЛЬ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ У СИСТЕМАХ РОЗПІЗНАВАННЯ ЕМОЦІЙ.....	228
Іванова І. В., Рудніченко М. Д.	228
ПРОЦЕС НАВЧАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ.....	230
Іванова І. В., Рудніченко М. Д.	230
АНАЛІЗ АБСТРАКТНОГО СИНТАКСИЧНОГО ДЕРЕВА ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ СХОЖОСТІ КОДУ	231
Лебеденко Б. А., Антоненко О. С.	231
ПРОГНОЗУВАННЯ ПОГОДИ З ВИКОРИСТАННЯМ ІОТ ТЕХНОЛОГІЇ	233
Чернова О. Ю., Антоненко О. С.	233
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБКИ ДАНИХ У ДІЯЛЬНОСТІ ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ	235
Цвяшко В. Ю.	235
ВИКОРИСТАННЯ ЧАТ-БОТІВ НА БАЗІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ	237
Міронова А. Ю., Савченко М. О., Коновалов С. М.	237

4. Kotsiantis, S. B., et al. "Using machine learning techniques for emotion recognition: a survey." International Journal of Artificial Intelligence, 2019.

ПРОЦЕС НАВЧАННЯ НЕЙРОННОЇ МЕРЕЖІ

Іванова І. В., Рудніченко М. Д.

Національний університет «Одеська політехніка»

Анотація. Описано основні етапи навчання, зокрема вибір функції втрат, оптимізацію ваг та методи для покращення узагальненості моделі. Також розглядаються техніки регуляризації та аугментації даних, що допомагають уникнути перенавчання та підвищити ефективність мереж. Застосування цих методів дозволяє досягати високих результатів у таких сферах, як розпізнавання образів, обробка текстів та автоматичний переклад.

Ключові слова: нейронні мережі, машинне навчання, функція втрат, оптимізація ваг, регуляризація, аугментація даних, перенавчання, узагальнення, розпізнавання образів, автоматичний переклад.

Навчання нейронних мереж є основою сучасних методів машинного навчання, що дозволяють створювати потужні моделі для вирішення складних завдань. Це процес складається з кількох етапів, серед яких важливими є вибір функції втрат, оптимізація ваг мережі та застосування методів для покращення узагальненості моделі.

На самому початку необхідно вибрати функцію втрат, яка визначає, наскільки правильно мережа виконує своє завдання. Для задачі класифікації зазвичай застосовують функцію втрат "крос-ентропія", а для задач регресії — середньоквадратичну помилку. Вибір функції втрат є критичним, оскільки саме вона вказує мережі, як коригувати свої ваги на кожному етапі навчання. [1]

Наступним кроком є оптимізація ваг. Тут використовуються різноманітні оптимізатори, які допомагають значно спростити процес. Найбільш популярними є методи градієнтного спуску, такі як стандартний градієнтний спуск (SGD), а також адаптивні методи, такі як Adam, Adagrad та RMSprop. Вони допомагають ефективно знаходити мінімум функції втрат, досягаючи найкращих результатів під час навчання. [2]

Однак на практиці нейронні мережі часто стикаються з проблемою перенавчання, коли модель надто добре запам'ятовує навчальні дані, але не може застосувати ці знання до нових, невідомих даних. Щоб запобігти цьому, застосовують техніки регуляризації, зокрема dropout, L2-нормалізацію та ранню зупинку. Вони допомагають знизити складність моделі та запобігти її адаптації до випадкових шумів у даних. [3]

Також для покращення узагальнення моделі використовують техніки аугментації даних. Це включає в себе різні трансформації вхідних зображень, такі як обертання, зсув, зміну масштабу та відбиття, що дозволяє мережі навчатися на більшому наборі варіантів даних, покращуючи її здатність до узагальнення. [4]

Завдяки всім цим методам навчання нейронних мереж стало набагато ефективнішим, що дозволяє досягати високих результатів у таких галузях, як розпізнавання образів, обробка текстів і автоматичний переклад.

Література

1. Головін, С.В. Штучні нейронні мережі: теорія та практика. – Київ: Видавництво "Наукова думка", 2015.
2. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. Deep Learning. MIT Press, 2016.
3. Srivastava, N., Hinton, G.E., Krizhevsky, A., Sutskever, I., Salakhutdinov, R. Dropout: A Simple Way to Prevent Neural Networks from Overfitting. Journal of Machine Learning Research, 2014.
4. Kingma, D.P., Ba, J. Adam: A Method for Stochastic Optimization. ICLR, 2015.

АНАЛІЗ АБСТРАКТНОГО СИНТАКСИЧНОГО ДЕРЕВА ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ СХОЖОСТІ КОДУ

Лебеденко Б. А., Антоненко О. С.

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова

Ключові слова: абстрактне синтаксичне дерево, аналіз коду, плагіат, порівняння коду.

У навчальному процесі, де використовується програмування, аналіз коду являється необхідним компонентом для оцінки якості, пошуку помилок та потенційного плагіату. Одним із перспективних підходів до цього процесу є аналіз абстрактного синтаксичного дерева (AST). AST-аналіз дозволяє не лише перевірити синтаксис програми, але й дослідити структурні особливості коду та виявити схожість між різними роботами.

Абстрактне синтаксичне дерево являє собою ієрархічну, деревоподібну структуру, яка відображає синтаксичну організацію вихідного коду програми. Кожен вузол цього дерева представляє певну конструкцію мови програмування, таку як оголошення класів, методів, змінних, вирази, оператори циклів, умовні оператори тощо. На відміну від лінійного представлення коду або послідовності лексем, AST акцентує увагу на структурних відносинах між елементами програми, абстрагуючись від деталей форматування, пробілів та іменування змінних. Вони є фундаментальною проміжною ланкою в процесі компіляції та інтерпретації програм. Серед основних напрямків використання абстрактних синтаксичних дерев слід виділити:

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



ОДЕСЬКИЙ
НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА

ДВАДЦЯТЬ ДРУГА ВСЕУКРАЇНСЬКА КОНФЕРЕНЦІЯ
СТУДЕНТІВ І МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ

ІНФОРМАТИКА, ІНФОРМАЦІЙНІ
СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Збірник робіт

Збірник робіт надрукований в авторській редакції
без внесення суттєвих змін оргкомітетом

Підписано до друку 25.04.2025
Здано у виробництво 25.04.2025
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Тираж 50 примірників

Надруковано з готового оригінал-макета