

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

Шутко І. С.....	66
МОДИФІКАЦІЯ АЛГОРИТМУ ФАКТОРИЗАЦІЇ ВЕЛИКИХ ЧИСЕЛ ДЛЯ ВІДКРИТОЇ КРИПТОГРАФІЇ	68
Алексєєва С. А., Тимошенко Л. М.	68
ЕХРО ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЛЯ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ.....	71
Бабков А. С., Рудніченко М. Д.	71
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІСНУЮЧОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЧАСТОТНОГО АНАЛІЗУ ТА ОБРОБКИ АУДІОФАЙЛІВ	73
Вискребенцев М. С., Кунуп Т. В.	73
РОЗРОБКА ПРОЕКТНОЇ ЧАСТИНИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЧАСТОТНОГО АНАЛІЗУ ТА ОБРОБКИ АУДІОФАЙЛІВ	75
Вискребенцев М. С., Кунуп Т. В.	75
РОЗРОБКА КРОСПЛАТФОРМЕНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ЗАСОБІВ ТРАНСПОРТУ	76
Довбишев В. Д., Рудніченко М. Д.....	76
РОЗРОБКА МОДЕЛЕЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ РЕАЛІЗАЦІЇ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ТРАНСПОРТУ	79
Довбишев В. Д., Рудніченко М. Д.....	79
СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ТА ТАРГЕТУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЇ ІТ ФАХІВЦІВ	81
Жданович В. С., Гришин С. І.	81
РОЗРОБКА БІЗНЕС ПРОЦЕСІВ ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ ОЦІНКИ ТА ТАРГЕТУВАННЯ КОМПЕТЕНЦІЇ ІТ ФАХІВЦІВ	83
Жданович В. С., Гришин С. І.	83
АНАЛІЗ ПРОБЛЕМАТИКИ ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ У СФЕРІ РОЗРОБКИ ВЕЛИКИХ МАТЕМАТИЧНИХ ПРИКЛАДНИХ СИСТЕМ	85
Жилін М. О., Рудніченко М. Д., Шибасєва Н. О.	85
СПЕЦИФІКА ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЕКІПАЖУ СУДНА.....	87
Казямир Б. В., Кунуп Т. В.....	87
ФАЙЛОВА СТРУКТУРА ПРОЕКТУ МОБІЛЬНОГО ЗАСТОСУНКУ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДТРИМКИ ЕКІПАЖУ МОРСЬКОГО СУДНА.....	89
Казямир Б. В., Кунуп Т. В.....	89
ПРОБЛЕМАТИКА РОЗРОБКИ СУЧАСНИХ ПРИКЛАДНИХ SPA ЗАСТОСУВАНЬ..	91
Лазаренко І. В., Кунуп Т. В.	91
ФОРМАЛІЗАЦІЯ ОСНОВНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ВИМОГ ДО SPA-ЗАСТОСУВАННЯ ДЛЯ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОННИМ ФОНДОМ	93
Лазаренко І. В., Кунуп Т. В., Отрадська Т. В.....	93

Література

1. Документація Expo: [Електроний-ресурс]. URL: <https://docs.expo.dev/get-started/introduction/>

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ІСНУЮЧОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЧАСТОТНОГО АНАЛІЗУ ТА ОБРОБКИ АУДІОФАЙЛІВ

Вискребенцев М. С., Кунуп Т. В.

Національний університет «Одеська політехніка»

Анотація: розглянуто особливості та функціонал існуючого програмного забезпечення частотного аналізу та обробки аудіофайлів.

Ключові слова: частотний аналіз, обробка аудіо

Аналіз аудіосигналів є важливою складовою сучасних інформаційних технологій, що охоплюють обробку мовлення, музичних композицій та інших звукових даних. Частотний аналіз дозволяє виявляти закономірності у спектральному складі сигналу, що застосовується в музичній індустрії, цифровій криміналістиці, автоматичному розпізнаванні мовлення та інших сферах.

Завдяки розвитку обчислювальних потужностей та алгоритмів машинного навчання розробники отримали можливість створювати високопродуктивні інструменти для обробки аудіо. У цьому контексті актуальним є порівняння існуючого програмного забезпечення для частотного аналізу та обробки аудіофайлів, що дозволить оцінити їхню ефективність та визначити перспективи розробки нових рішень.

Індустрія аудіообробки стрімко розвивається, що спричинено зростанням обсягів мультимедійного контенту та вимогами до його якості. Багато сучасних систем працюють на основі цифрової обробки сигналів, яка включає аналіз спектральних характеристик, шумопоглинання та виділення ключових особливостей звукового матеріалу.

Водночас значна кількість програмних рішень має обмежену функціональність, що не завжди дозволяє повною мірою реалізувати потреби користувачів.

Деякі програми підтримують лише базові методи спектрального аналізу, тоді як інші не надають достатньо можливостей для автоматизації процесів обробки аудіо.

Це обґрунтовує необхідність пошуку оптимальних підходів до створення ефективного програмного забезпечення, що може бути реалізоване за допомогою сучасних мов програмування.

Сучасні програмні засоби для аналізу та обробки аудіосигналів зазвичай використовують методи перетворення Фур'є, хвильковий аналіз, спектрограми та фільтрацію сигналів. Одним із найпопулярніших форматів представлення аудіоданих є спектрограма, яка візуалізує частотні компоненти сигналу у часі. У

відкритому доступі представлені різноманітні програмні рішення, серед яких виділяються Audacity, Adobe Audition, MATLAB та Python-бібліотеки, такі як Librosa та SciPy. Audacity є одним із найпоширеніших безкоштовних аудіоредакторів, що надає можливість виконання базового частотного аналізу та застосування фільтрів.

Adobe Audition пропонує розширені інструменти спектрального аналізу, але є комерційним продуктом з високою вартістю. MATLAB широко використовується у наукових дослідженнях завдяки великому набору математичних інструментів, проте потребує ліцензійного доступу, що обмежує його застосування у комерційних проєктах. У цьому контексті Python є однією з найбільш перспективних мов програмування для розробки власних аудіоаналітичних рішень.

Python є універсальною мовою програмування, яка забезпечує високу продуктивність при обробці аудіофайлів завдяки великому набору бібліотек для роботи з цифровими сигналами.

Бібліотека SciPy надає потужні інструменти для аналізу цифрових сигналів, зокрема швидке перетворення Фур'є та згорткові фільтри. Використання бібліотек PyQt або Tkinter дозволяє створити повноцінний графічний інтерфейс для інтерактивної взаємодії з користувачем.

Завдяки підтримці кросплатформенності Python-додатки можуть бути адаптовані для різних операційних систем, що робить їх зручними для широкого кола користувачів. Крім того, Python має велику спільноту розробників, що сприяє швидкому розв'язанню технічних проблем та доступності численних навчальних матеріалів.

Таким чином, частотний аналіз аудіофайлів є невід'ємною частиною сучасних інформаційних технологій, що використовуються у музичній індустрії, наукових дослідженнях та обробці мовлення. Існуючі програмні засоби для частотного аналізу пропонують широкий спектр можливостей, проте їхнє використання має певні обмеження.

Література

1. Інформаційні системи в морському судноплавстві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://dspace.onma.edu.ua/bitstream/123456789/11111/1/marine_information_systems.pdf
2. Використання мобільних технологій у судноплавстві [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ir.kpi.ua/bitstream/123456789/22222/1/mobile_shipping.pdf