

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.

ЗМІСТ

Розділ 1: Математичне і комп'ютерне моделювання складних процесів	11
ALGORITHM FOR CONSTRUCTING AN ATTRACTIVE ROUTE BETWEEN TWO POINTS. Mazurok I., Veremiov K., Goryn A. (Odesa I.I. Mechnikov National University, Steps)	11
DESIGN OF AUTOMATED CONTROL SYSTEM THE ZONAL INK SUPPLY BASED A SINGLE-BOARD PLATFORM. V. Fedirko, T. Neroda (Ukrainian Academy of Printing)	12
CUMULATIVE DISCRETE LOGARITHM ZERO-KNOWLEDGE PROOF. Volkov K., Mazurok I., Leonchik Y., Antonenko O. (Odesa I. I. Mechnikov National University)	14
COMPUTER SYSTEM OF THE THERMAL MODE OF THE TOP CONVERTER LANCE. Zhulkovskiy O.O., Zhulkovska I.I., Panteikov S.P, Muzychka K.O. (Dniprovsky State Technical University)	16
НЕЧІТКИЙ КЛАСИФІКАТОР РІВНЯ ШКІДЛИВИХ РЕЧОВИН У ВИКИДАХ АВТОМОБІЛЯ. Галушак А.В. (Вінницький національний технічний університет)	18
МОДЕЛЮВАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ПОТОКІВ НА МОСТУ. Глівінський Д. О., Сохацький А. В. (Університет митної справи та фінансів)	19
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ФАЗОВОГО СЕНСОРА ВОЛОГОСТІ ТРАНСФОРМАТОРНОГО МАСЛА. Граняк В. Ф. (Вінницький національний аграрний університет)	21
ЗАСТОСУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВДОСКОНАЛЕННІ РЕЦЕПТУРИ ЗДОБИ З ДОДАВАННЯМ ЯГІДНИХ ПОРОШКІВ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ХАРЧОВОЇ ЦІННОСТІ ПРОДУКТУ. Дубина А.А., Тележенко Л.М. (Одеський національний технологічний університет)	24
КОМП'ЮТЕРНА ПРОГРАМА ДЛЯ РОЗРАХУНКУ ВТРАТ НАПОРУ В БЛОК-СЕКЦІЯХ ГІДРОТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ ПОВЕРХНЕВОГО ОБІГРІВУ ҐРУНТУ. Куницький С.О., Шатний С.В., Пінчук О.Л, Іванчук Н.В. (Національний університет водного господарства та природокористування)	26
ВПЛИВ ЗАПАСУ ЕНЕРГІЇ АДАПТИВНОЇ МОДЕЛІ НА ДИНАМІКУ НАЛАШТУВАННЯ ЇЇ ПАРАМЕТРІВ ПРИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОБ'ЄКТА. Литвинов М.А., Ткаля К.М. (ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет)	28
СИНТЕЗ МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ СКЛАДОВИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ СУДНОВИМИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЧНИМИ СИСТЕМАМИ. Макаров А.В., Бинявський А.С., Ушкаренко О.О. (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	30
ВИКОРИСТАННЯ СТІЙКИХ МЕТРИК ПОДІБНОСТІ ПРИ ВЗАЄМНО-КОРЕЛЯЦІЙНІЙ ОБРОБЦІ. Олійник В.О. (Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського "Харківський авіаційний інститут")	32
СИМУЛЯТОР АКУСТИЧНИХ СИГНАЛІВ СОНАРУ В СИСТЕМІ РОЗПІЗНАВАННЯ МОРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ. Опанасевич О.Б., Бандурка О.І., Свинчук О.В. (Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»)	34
МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КІЛЬКОСТІ СТРОК КОДУ ВЕБ-ЗАСТОСУНКІВ, ЩО СТВОРЮЮТЬСЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ФРЕЙМВОРКУ САКЕРНР. Приходько С.Б., Приходько А.С., Шутко І.С. (Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова)	36
МЕТОДИ УСУНЕННЯ ЕФЕКТУ РУНГЕ ПРИ ІНТЕРПОЛЯЦІЇ КРИВИХ ПОЛІНОМАМИ ЛАГРАНЖА У ЗАДАЧАХ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ. Романюк О.А, Латуша А.В. (Вінницький національний технічний університет)	37
МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ АСИНХРОНОГО ДВИГУНА З ПОВТОРНО КОРОТКОЧАСНИМИ РЕЖИМАМИ РОБОТИ З ЧАСТОТНО-ЗАЛЕЖНИМИ ІНДУКЦІЙНИМИ РЕОСТАТАМИ. С'янов О.М., Косухіна О.С., Дерезь С.О., Косухін	39

СИМУЛЯТОР АКУСТИЧНИХ СИГНАЛІВ СОНАРУ В СИСТЕМІ РОЗПІЗНАВАННЯ МОРСЬКИХ ОБ'ЄКТІВ

ОПАНАСЕВИЧ О.Б., БАНДУРКА О.І., СВИНЧУК О.В. (karabas2903@gmail.com)

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Дана робота присвячена розробці автоматизованого симулятора акустичних сигналів морських і водних об'єктів для вивчення їх поведінки і особливостей у системі розпізнавання морських об'єктів. Це дозволить систематизувати та поглибити знання про них і в подальшому використовувати в лабораторних та наукових дослідженнях.

Термін «гідроакустика» має давньогрецьке походження й утворюється зі слів «гідро» – вода та «акуо» – слухаю. Таким чином, дослівний переклад цього слова – слухаю воду. Проте на даний час поняття «гідроакустика» охоплює досить широкий понятійний простір. Її можна розглядати під різними кутами бачення, як галузь науки про підводний звук, його випромінювання, поширення у воді, відображенні від підводних об'єктів та прийомі. З іншого боку, це галузь техніки, що базується на сучасних наукових досягненнях.

Найбільш важливою складовою частиною гідроакустики є гідролокація. Цей термін також має грецьке-латинське походження: «гідро» – вода і «локатио» – розміщення, розташування, тобто це галузь науки і техніки, що забезпечує отримання інформації про підводні об'єкти та їх розташування відносно спостерігача [1].

Технічні засоби, за допомогою яких забезпечується отримання гідролокаційної інформації про морські об'єкти, називають гідроакустичними станціями. Джерелом гідролокаційної інформації є гідроакустичний сигнал – звукова хвиля, яка розповсюджується у воді і приймається гідроакустичною станцією [2].

За принципом дії гідроакустичні станції поділяються на:

- пасивні – визначають місцеположення підводного об'єкта за допомогою звукових сигналів, які випромінюються об'єктом;
- активні – використовують відбитий або розсіяний сигнал підводного об'єкта, який випромінюється гідролокатором у його напрямку.

В дослідженнях використовуються активні гідроакустичні станції.

Метою роботи є дослідження предметної області та розробка програмного забезпечення симулятора акустичних сигналів сонару в системі розпізнавання морських об'єктів.

Об'єктом дослідження роботи є морські об'єкти, що включають інформацію з їх характеристиками та особливостями.

Предметом дослідження роботи є чисельні характеристики поведінкової інформації морських об'єктів, за допомогою яких можна з високою точністю симулювати їх поведінку та сигнали, які вони випромінюють.

Огляд різного програмного забезпечення показує, що існуючі рішення є не досить ефективними, проте даний розроблений симулятор буде універсальним та модульним. Завдяки використанню так званих «плагінів» його можна налаштувати на конкретний функціонал, що спрощує користування, а також передбачає додавання нового. Всі модулі базуються на єдиному програмному каркасі. Програмний продукт може використовуватись для дослідження взаємодії різноманітних морських об'єктів та визначення їх сигналів. Реалізовано програмне забезпечення симулятора та програми-клієнта для відображення сигналів морських об'єктів. Програма-клієнт може запускатися на декількох комп'ютерах в локальній мережі, або на виділеному сервері, тобто з нею може працювати декілька дослідників.

Симулятор створений з використанням фреймворку Qt/QML та мови C++. Вибір мови програмування пояснюється її надійністю, строгою типізацією та постійним розвитком. Фреймворк Qt є кросплатформовим, простим у використанні, а також дуже полегшує реалізацію графічних інтерфейсів з допомогою мови розмітки QML [3].

Отже, за допомогою симулятора акустичного сигналу сонару морських об'єктів можна досліджувати поведінку морських об'єктів, відображати сигнали та систематизувати їх. Програмний продукт є простим і зрозумілим у використанні.

Результатом роботи є створений симулятор акустичних сигналів морських і водних об'єктів для вивчення їх поведінки й особливостей в системі розпізнавання морських об'єктів, який готовий до використання (рис.1). За потреби симулятор може бути розширений в систему розпізнавання морських об'єктів використовуючи сучасні рішення для проектування та розробки.

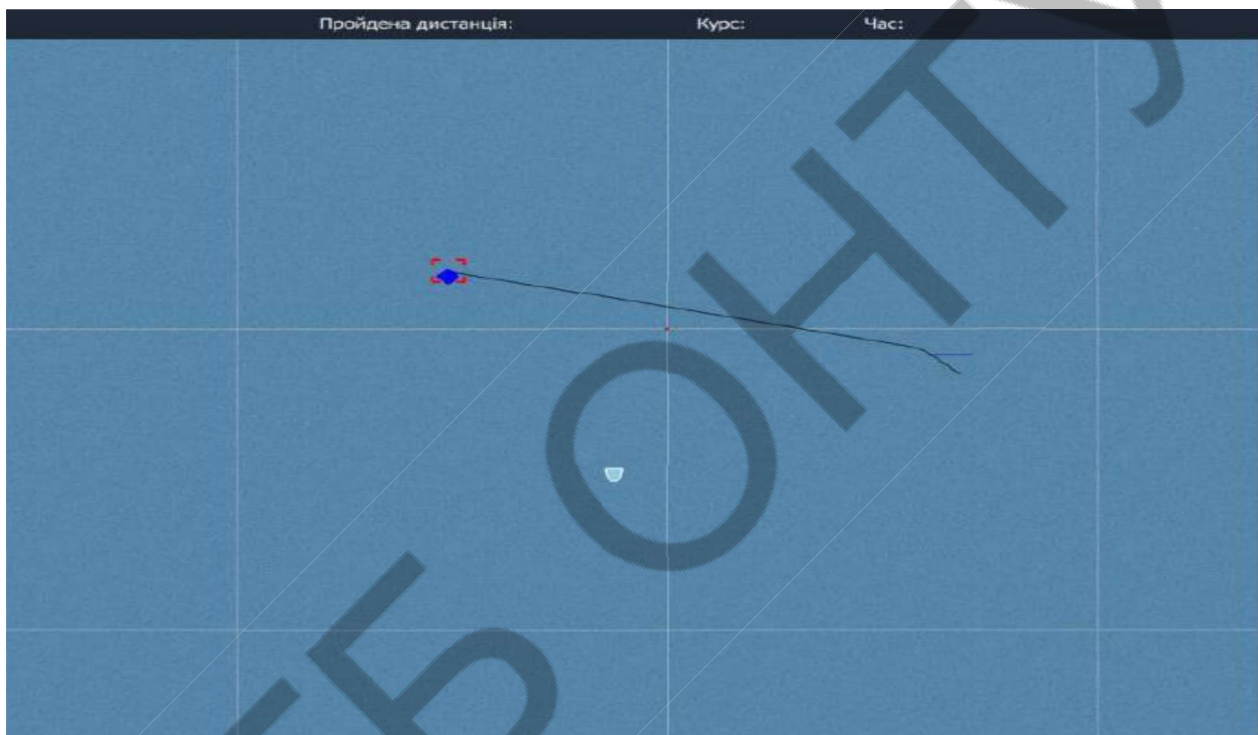


Рисунок 1. Додавання різних об'єктів з координатами в тривимірному просторі

У подальшому розвитку передбачається створення на базі симулятора повноцінного редактора ресурсів та впровадження скриптової мови для моделювання складної поведінки, оскільки зараз можливо лише задати окремі параметри для кожного типу морського об'єкта. Подальша реалізація системи розпізнавання морських об'єктів буде можливою завдяки універсальності та модульності симулятора.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. В.Т. Гринченко, И.В. Вовк, В.Т. Мацьпура, *Волновые задачи гидроакустики: монография*. Киев: Интерсервис, 2013.
2. В.И. Кудрявцев, *Гидроакустика рыбохозяйственная*. Москва: Издательство ВНИРО, 2018.
3. N. Sherriff, *Learn Qt 5: Build modern, responsive cross-platform desktop applications with Qt, C++, and QML*. Packt Publishing, 2018.

**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.