

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

зробити гнучку і зручну систему маніпулювання своїми фінансами, що природно дуже важливо в сучасному і швидко розвивається світі.

### **Література**

1. Сайт: Finanser.com [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://finanser.com/ua/blog/best-apps/> (Дата звернення: 07.04.2024)
2. Сайт: Relevant Software [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://relevant.software/blog/how-to-build-a-personal-finance-app/> (Дата звернення: 07.04.2024)

## **ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВІДОБРАЖЕННЯ ТРИВИМІРНИХ ДАНИХ**

*Антіпов М. М., Шугайло Ю. Б.*

Одеський національний університет імені І.І.Мечнікова

У світі постійно зростає попит на нові методи візуалізації та інтерактивної взаємодії людини-оператора з графічними об'єктами, які можуть бути інтерфейсом виконавчих пристроїв. Існує потреба у розвитку та вдосконалення засобів відображення об'єктів у тривимірному просторі. Візуалізація даних може дозволити побачити закономірності, які не завжди очевидні при роботі з текстовими, числовими, або двовірними графічними (схеми, графіки, діаграми) даними. Тривимірна візуалізація може допомогти краще уявити складні об'єкти та процеси.

Більшість сучасних пристроїв візуалізації мають двовірну природу, що обмежує їх можливості відображення тривимірної інформації, адже вони можуть відображати лише двовірні проекції тривимірних об'єктів. Існує ряд розробок для вирішення цієї проблеми, проте вони мають значні недоліки.

Одним з підходів до вирішення проблеми відображення тривимірних об'єктів є стереоскопія, проте стереоскопічне зображення лише створює ілюзію тривимірного зображення за рахунок бінокулярного зору людини. При перегляді такого зображення під іншим кутом ефект глибини зникає.

Іншим поширеним підходом є голографія. Голографічне зображення відображає об'єктне зображення незалежно від куту зору. Наприклад, існує метод побудови голограми за допомогою фемтосекундного лазера, який змушує світитися матерію у точці фокусу [1]. Проте такий спосіб вимагає дорогого обладнання та створює голограми дуже маленького розміру (1 см<sup>3</sup>).

Пропонується розробка прототипу тривимірного дисплею та дослідження можливостей його застосування. Пристрій повинен відображати будь-який колір на кожному тривимірному пікселі незалежно. За основу пристрою візуалізації тривимірних даних було вирішено взяти ідею тривимірного масиву зі

світлодіодів, які формують куб розміром 8x8x8 точок, з можливістю індивідуального керування кожним світлодіодом.

Для демонстрації можливостей у прототип заковано декілька візуальних демонстраційних ефектів та класична гра «Змійка». На рисунку 1 наведено демонстрацію ефекту «Хвиля», який виводить анімацію хвилі заданого кольору.

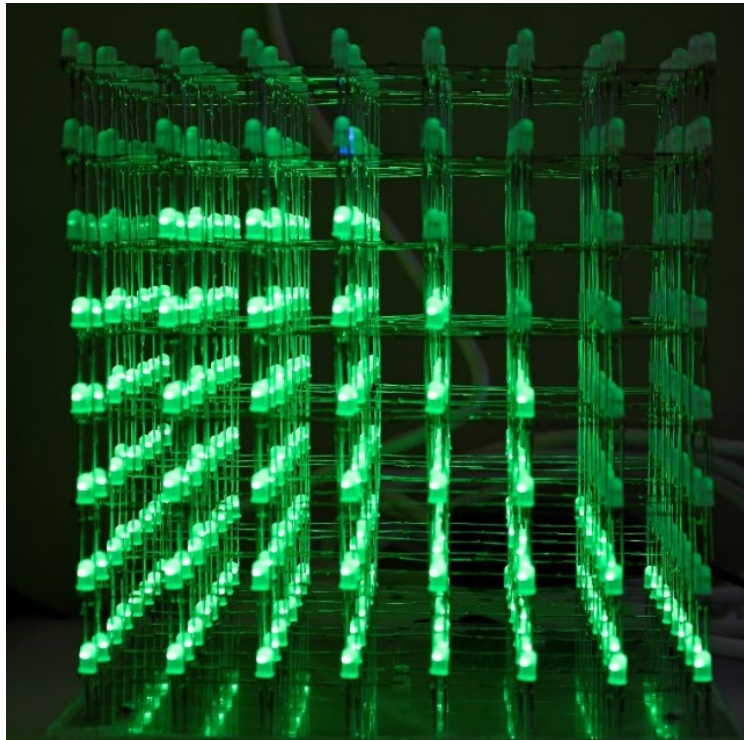


Рис. 1 – Ефект «Хвиля»

Розроблений прототип демонструє можливість виведення тривимірної графіки у дійсно тривимірному просторі. Проте пристрій має низьку роздільну здатність, адже світлодіоди мають кінцеві розміри – габарити. Також пристрій має багато простору між світлодіодами через необхідність залишити достатньо простору для ручного з'єднання компонентів. З цих причин практичне застосування цього дисплею значно обмежено.

Для практичної реалізації тривимірного дисплею високої роздільної здатності можна використовувати багато звичайних двовимірних дисплеїв один над одним. Для забезпечення можливості відображати пікселі одночасно як на передній, так і на задній грані можливо використовувати прозорі дисплеї. На сьогодні вже існують технології виготовлення двовимірних прозорих дисплеїв.

Тривимірні дисплеї можуть використовуватись у широкому спектрі сценаріїв:

1. Інженерія: інженери можуть використовувати тривимірні дисплеї для проектування нових продуктів;

2. Освіта: використання тривимірного зображення дозволяє створювати інтерактивні симуляції природних явищ та створення тривимірних моделей хімічних молекул, тощо;
3. Розваги: можливе використання тривимірної візуалізації для створення більш захоплюючого досвіду ігор. На даний момент вже реалізоване використання дисплею як декоративного освітлювального пристрою.

### Література

1. Y. Ochiai та ін. Fairy Lights in Femtoseconds. 2015. URL: <https://digitalnature.slis.tsukuba.ac.jp/2015/06/fairy-lights-in-femtoseconds/> (дата звернення 21.03.2024).
2. Banzi M. Getting started with Arduino. 2014. 245 с.

## МЕТОДИ ОЧИЩЕННЯ ДАНИХ У PANDAS

*Перстньов Д. І., Розум М. В.*

Одеський національний морський університет, м. Одеса

*Анотація.* В даній роботі розглянуто різноманітні методи очищення даних, які дозволяють ефективно обробляти набори даних за допомогою Pandas.

*Ключові слова:* Pandas, обробка даних, методи очищення даних, Python.

*Мета роботи.* Метою цієї роботи є дослідження та опис різних методів очищення даних у бібліотеці Pandas. Розглянуті такі методи, як виявлення та обробка пропущених значень, видалення дублікатів, виявлення та обробка аномальних або викинутих значень, нормалізація та стандартизація даних, а також інші прийоми, які сприяють забезпеченню якості та консистентності даних для подальшого аналізу та використання.

*Актуальність роботи.* У зв'язку зі зростаючим обсягом даних у сучасному світі, проблеми, пов'язані з їх якістю та чистотою, стають ще більш актуальними. Однією з головних проблем є наявність пропущених значень, які можуть значно ускладнити аналіз та призвести до неточних висновків. Також не менш важливою є проблема дублікатів та аномальних даних, які можуть викривати результати аналізу. Дослідження та розробка ефективних методів очищення даних у бібліотеці Pandas має велике значення для забезпечення якості та достовірності аналізу даних.

*Програмні засоби розробки.* У даній роботі для аналізу та обробки даних була використана мова програмування Python та її найпопулярніша бібліотека для аналізу даних –Pandas. Python відомий своєю простотою та потужністю, що робить його ідеальним інструментом для роботи з даними. Бібліотека Pandas, у свою чергу, забезпечує широкий спектр функцій для зручної та ефективної