

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеська національна академія харчових технологій**  
**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**

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція**  
**молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**  
**ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

*Матеріали конференції*



Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22-23 квітня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 229 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 ОНАХТ.

### Співголови:

**Поварова Н.М.** – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,  
**Котлик С.В.** – к.т.н., доц., директор ННІКСіТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,  
**Даріуш Долива**, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,  
**Ковалюк Т.В.** - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»

### Члени оргкомітету:

**Плотніков В. М.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,  
**Артеменко С.В.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,  
**Хобін В.А.** – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,  
**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, російською та англійською мовами.  
Редактор збірника Котлик С.В.

технологій)	
ПЕРСПЕКТИВИ РОЗРОБКИ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ WEB-ДОДАТКІВ. <b>ГАФІЯК А.М., ДЯЧЕНКО-БОГУН А.О., ЧЕПІГА Р.В.</b> (Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»)	212
КІБЕРСПОРТ ЯК ІНВЕСТИЦІЙНО ПРИВАБЛИВА ГАЛУЗЬ ДЛЯ УКРАЇНИ. <b>ЖМАЙ О.В.</b> (Громадська організація «Молодіжна організація “Енектус” при Одеському національному університеті імені І.І.Мечникова)	214
ГЕНЕРАЦІЯ МЕШУ НА ОСНОВІ ІГРОВОГО РУШІЯ <b>UNITY. КУЛАКОВ В.А., ЖУКОВЕЦЬКА С.Л.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	216
РОЗВИТОК КОМП'ЮТЕРНИХ ІГОР ЗА МОТИВАМИ КНИГ. <b>ПИЛИПЕНКО С.А., СІРЕНКО О.І.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	217
АНАЛІЗ ТРИВИМІРНИХ ДИСПЛЕЇВ. <b>РОМАНЮК О.Н., ДЕДА В.П., ХОШАБА О.М.</b> (Вінницький національний технічний університет)	218
РОЗРОБКА ІГРОВОГО ЕКОНОМІЧНОГО СИМУЛЯТОРА. <b>БОДЮЛ О.С., СІРОМЛЯ Д.С.</b> (Одеська національна академія харчових технологій)	220
PLANING THE OPTIONAL WAY OF MODILE WORK. <b>TROFIMENKO M.S.</b> (National aviation university)	222
АНАЛІЗ ШЕЙДЕРІВ. <b>РОМАНЮК О.Н., ІВАХА О.А., ДУДНИК О.О.</b> (Вінницький національний технічний університет)	223
ОГЛЯД СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СТВОРЕННЯ ВЕБ-СТОРИНОК ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПРИСТРОЇВ. <b>ЧУБАРОВ Є.Є., ЗИБІНА К.В.</b> (Харківський Національний Університет Радіоелектроніки)	225
ВИКОРИСТАННЯ ФРАКТАЛІВ ДЛЯ КОМПАКТНОГО КОДУВАННЯ ПАТЕРНІВ В ГРАФІЧНОМУ ДИЗАЙНІ. <b>ШЕВЧЕНКО В.В., ШЕВЧЕНКО О.В.</b> (Київський національний університет імені Тараса Шевченка)	227

УДК 004.921

## ВИКОРИСТАННЯ ФРАКТАЛІВ ДЛЯ КОМПАКТНОГО КОДУВАННЯ ПАТЕРНІВ В ГРАФІЧНОМУ ДИЗАЙНІ

ШЕВЧЕНКО В.В. (vladimir\_337@ukr.net),

ШЕВЧЕНКО О.В. (olyamedoo4416@gmail.com)

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

В даному дослідженні було проаналізовано існуючі методи кодування патернів в графічному дизайні та досліджено можливість використання для цього фракталів, як можливого метода задання графічних зображень. В результаті дослідження було розроблено програмне забезпечення для задання графічних зображень на базі класичного фракталу кривої Коха, що була модифікована шляхом введення нових керуючих параметрів побудови фракталу.

Впродовж останнього десятиріччя комп'ютерна графіка стрімко ускладнюється. Ігри вимагають все більші розрахункові потужності та більший об'єм оперативної пам'яті комп'ютера. Тому актуальними є дослідження щодо методів та підходів щодо компактного збереження графічної інформації. Також актуальним є питання компактного кодування великої кількості варіантів графічних патернів за допомогою мінімальної кількості параметрів.

**Мета дослідження.** Створити способи кодування патернів в графічному інтер'єрі за допомогою програмного забезпечення з використанням фракталів.

**Об'єкт досліджень** – фрактали подібні кривій Коха, як патерни в графічному інтер'єрі.

**Предмет досліджень** – створення програми для компактного кодування патернів в графічному інтер'єрі за допомогою модифікації фракталу крива Коха.

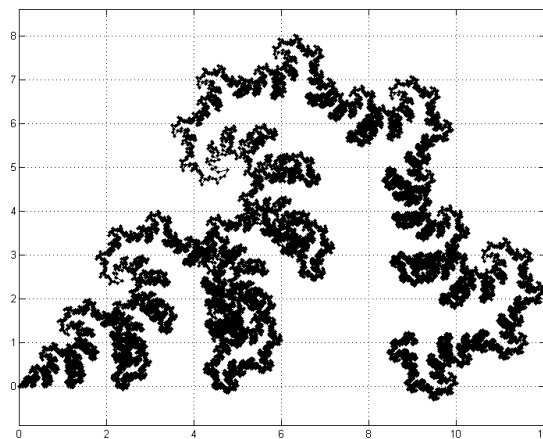
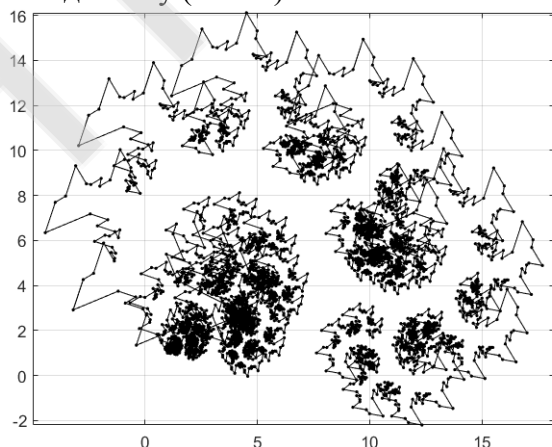
**Наукова новизна.**

1. Були модифіковані правила побудови кривої Коха, що призвело до збільшення різноманіття видів графічних зображень та компактності кодування зображень різних видів.

2. За допомогою модифікованого фракталу кривої Коха вдалось отримати принципово нові зображення фракталів, які візуально суттєво відрізняються від класичної кривої Коха.

Фрактал - позначення нерегулярних самоподібних математичних структур [1], що складаються з частин, які в якомусь сенсі подібні цілій структурі. В нашому випадку фрактали – це дуже зручна і наочна абстракція, за допомогою якої стає можливим моделювання природних процесів та об'єктів [2].

В результаті розробки моделі модифікованого фракталу крижинки Коха та подальшого написання програми стала можливою побудова деяких класів об'єктів реального світу, що складають під собою фрактальні структури: природні структури (Рис. 1) та елементи класичного дизайну (Рис. 2).



а) б)  
Рис. 1. Фрактальні природні структур. а) капуста Романеско, б) морські хвилі.

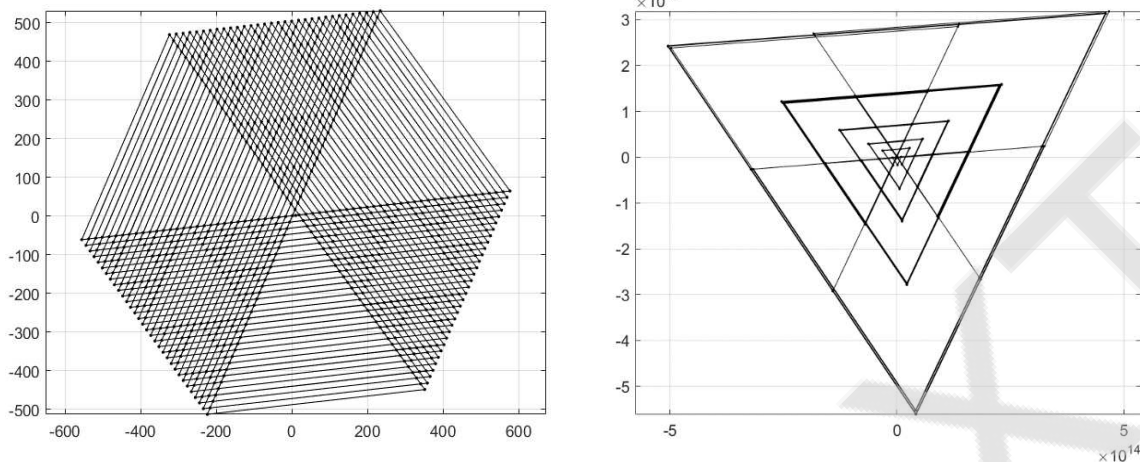


Рис. 2. Фрактальні фігури в архітектурному дизайні.

Зображені на рисунках 1 та 2 структури кодуються за допомогою чотирьох керуючих параметрів, що дозволяє зберігати зображення в десятки разів компактніше. Таким чином **мета дослідження** щодо створення способів кодування патернів в графічному інтер'єрі за допомогою програмного забезпечення з використанням фракталів **досягнута**.

#### Висновки

1. У роботі були модифіковані правила побудови кривої Коха, що призвело до збільшення різноманіття видів графічних зображень та компактності кодування зображень різних видів
2. За допомогою модифікованого фракталу кривої Коха вдалось отримати принципово нові зображення фракталів, які візуально суттєво відрізняються від класичної кривої Коха.
3. Запропоновано класифікацію різних модифікацій кривої Коха за параметрами задання, а саме: параметри класичного випадку, параметри цілочисельних та близьких до цілочисельних значень, параметри дробових чисел, параметри від'ємних чисел, комбінації різних видів параметрів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дмитрій Ланде. Елементи фрактального аналізу інформаційних потоків – [bezogr.ru/elementi-fraktalenoogo-analiza-informacionnih-potokov-dmitrij-1.html](http://bezogr.ru/elementi-fraktalenoogo-analiza-informacionnih-potokov-dmitrij-1.html).
2. Б. Мандельброт. Фрактальна геометрія природи. – М.: Інститут комп'ютерних досліджень, 2002 г. - 656 с.

**XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція  
молодих вчених, аспірантів та студентів**

**«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»**

Одеса

22-23 квітня 2021 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.