

Міністерство освіти і науки України

*Харківський
національний
педагогічний
університет
імені Г. С. Сковороди*



*215 років
з дня
заснування*

100 років із дня народження О. В. Погорелова



**Матеріали
XVII наукової конференції
студентів та молодих вчених
«Наумовські читання»**

*присвяченої 80-річчю
Фізико-математичного
факультету*

Харків – 2019

УДК 378:001.891

ББК 74.580.268

Матеріали Сімнадцятої наукової конференції студентів та молодих вчених «Наумовські читання» [Електронний ресурс] : (14-15 листопада 2019 р., м. Харків) / ХНПУ імені Г. С. Сковороди – Харків : ХНПУ, 2019. – 182 с.

Організатором конференції є студентське наукове товариство фізико-математичного факультету Харківського національного університету імені Г. С. Сковороди.

Програмний комітет:

Білоусова Л. І. – кандидат фізико-математичних наук, професор;
Водолаженко О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
Жерновникова О. А. – доктор педагогічних наук, доцент;
Золотухіна С. Т. – доктор педагогічних наук, професор;
Лапта С. І. – доктор технічних наук, професор;
Олефіренко Н. В. – доктор педагогічних наук, доцент;
Пономарьова Н. О. – доктор педагогічних наук, доцент;
Масич В.В. – доктор педагогічних наук, доцент;
Моторіна В. Г. – доктор педагогічних наук, професор.

Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету
імені Г. С. Сковороди

протокол № ____ від «____» _____ 20__ р.

Сімнадцята наукова конференція студентів та молодих вчених відбулася на базі фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди 14-15 листопада 2019 року. Напрями роботи конференції: оновлення змісту педагогічної освіти в контексті викликів глобалізації; інноваційні технології в освітній практиці; актуальні проблеми розвитку математичної освіти; історичний компонент математико-методичної культури; фізика і кіберфізичні системи. До збірника увійшли матеріали кращих доповідей. Тексти публікуються в авторській редакції. За зміст матеріалів та за дотримання вимог академічної доброчесності відповідають автори та їх наукові керівники.

Сподіваємось, що матеріали конференції будуть корисними для студентів, молодих науковців і всіх, хто зацікавлений у розвитку власного світогляду в галузі означених наук та історії розвитку наукового знання.

©Харківський національний
педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. «ОНОВЛЕННЯ ЗМІСТУ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ В КОНТЕКСТІ ВИКЛИКІВ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ» 15

Малу А.Х.

д.п.н., професор Харченко С.Я.

ПРИНЦИПИ ІСТИННОГО ПІЗНАННЯ В ФІЛОСОФСЬКО- ПЕДАГОГІЧНИХ ПОГЛЯДАХ АЛЬ-ФАРАБІ 16

Халілі А., аспірант

ПИТАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ ШКОЛЯРІВ У ПАЛЕСТИНІ..... 18

РОЗДІЛ 2. «ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТНІЙ ПРАКТИЦІ» 21

Волок М.А.

Керівник – викл. Остапенко Л.П.

НАВЧАННЯ ШКОЛЯРІВ ПРОГРАМУВАННЮ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ – АКТУАЛЬНА ОСВІТНЯ ТЕНДЕНЦІЯ 22

Денисова Г.Ю.

Керівник - доктор пед. наук, доцент Олефіренко Н.В.

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО ПЕРСОНАЛЬНОГО РОЗКЛАДУ ДЛЯ УЧНЯ З ОСОБЛИВИМИ ОСВІТНИМИ ПОТРЕБАМИ 23

Кравцов М. В.

Керівник – канд.техн.наук, доцент Гайдусь А. Ю.

ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ БЕЗДРОТОВИХ МЕРЕЖ СТАНДАРТУ WPS 24

Кузьменко А.О.

Керівник – доктор пед. наук, доцент Андрієвська В.М.

ПОБУДОВА ФРАКТАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗАСОБАМИ ІКТ 27

Лустенко І.В.

Керівник – доктор пед. наук, доцент Пономарьова Н.О.

ЕЛЕКТРОННИЙ РЕСУРС ДЛЯ ВЧИТЕЛІВ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРОФЕСІЙНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ ШКОЛЯРІВ НА ІТ-СПЕЦІАЛЬНОСТІ..... 30

Майстрюк І. С.

Керівник – доктор пед. наук, професор Гризун Л. Е.

РОЛЬ КОМБІНАТОРНИХ ЗАДАЧ ДЛЯ ОПАНУВАННЯ ОКРЕМИХ ТЕМ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ 32

ляє віддалено відновити PIN-код WPS за кілька годин за допомогою перебору 10998 комбінацій.

На даний момент найбільш актуальний метод злому це підбір пін-коду WPS.

Для перебору PIN на роутері потрібно включити режим WPS, але часто він в такому стані і знаходиться. PIN-код складається з восьми цифр – отже, існує 10^8 (100'000'000) варіантів для підбору. Однак кількість варіантів можна істотно скоротити. Справа в тому, що остання цифра PIN-коду являє собою контрольну суму, яка вираховується на підставі семи перших цифр. У підсумку отримуємо вже 10^7 (10'000'000) варіантів. Уразливість протоколу дозволяє розділити пін-код на дві частини, 4 і 3 цифри, і перевіряти кожну окремо. Отже отримуємо 10^4 (10'000) варіантів для першої половини і 10^3 (1000) для другої. У підсумку, всього лише 11'000 варіантів для повного перебору, що в ~ 910 разів менше.

Захиститися від атаки можна – відключити QSS WPS в налаштуваннях роутера, але найпоширенішим шляхом відключення WPS є звернення до веб-інтерфейсу роутера за допомогою його IP-адреси.

Список використаних джерел

1. Michael Mimoso. Некорректная реализация wps делает беспроводные роутеры уязвимыми <https://threatpost.ru/nekorrektnaya-realizatsiya-wps-delaet-besprovodnye-routery-uyazvimymi/3218/>



УДК 378.147:004.4

Кузьменко А.О.

Керівник – доктор пед. наук, доцент Андрієвська В.М.

ПОБУДОВА ФРАКТАЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗАСОБАМИ ІКТ

Харківський національний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

Анотація. Розглянуто поняття «фрактал», обґрунтовано перспективу прикладного використання теорії фракталів у різних освітніх галузях. Особливу увагу приділено використанню фрактальної графіки для синтезу реалістичних зображень засобами ІКТ. Висвітлено переваги побудови фрактальних об'єктів засобами ІКТ, наведено перелік інструментальних засобів для створення і перегляду фрактальних об'єктів.

Ключові слова. Фрактал, фрактальні об'єкти, ІКТ.

Теорія фракталів займає важливе місце в розвитку синергетики – наукового напрямку, який об'єднує дослідження загальних закономірностей процесів самоорганізації складних систем довільної природи. Особливе значення у становленні синергетики як науки набув розвиток теорії фракталів [1]. Фрактал (від лат. *fractus* – що складається з

фрагментів, дроблений) – складна геометрична фігура, що володіє властивістю самоподібності (малі частини фігури в довільному збільшенні є подібними до всієї фігури). По суті, фрактал складається з однотипних елементів різних розмірів, що повторюються при зміні масштабу. Малий фрагмент такого об'єкта (фрактала) подібний до іншого, більш великого фрагмента або навіть до структури у цілому [2; 3]. Наприклад, «Дерево Мендельборта» можна побудувати з літери «Н», що у свою чергу складається з прямокутників (див. рис. 1-2.).

Універсальність властивостей фракталів, що забезпечують єдиний підхід до аналізу систем різної складності, обумовила значний інтерес науковців стосовно їхнього використання, перш за все, у таких галузях природничих наук, як математика, фізика, біологія, інформатика тощо [1]. Зокрема, фрактали є унікальними при побудові складних об'єктів (крони дерев, хмари, сніжинки, тощо). Фрактальним підходом можна легко описати структуру неживої природи (рельєф місцевості, поверхні планет), структуру живого організму (будова нирок і легенів, кровоносна система) і багато іншого. Отже, фрактали застосовуються для відображення об'єктів реального світу, які мають складну форму й не піддаються опису засобами звичних для нас освітніх галузей.

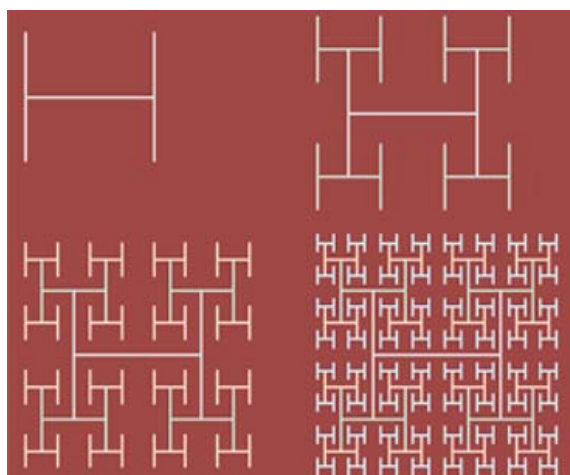


Рис. 1. Дерево Мендельборта [2]

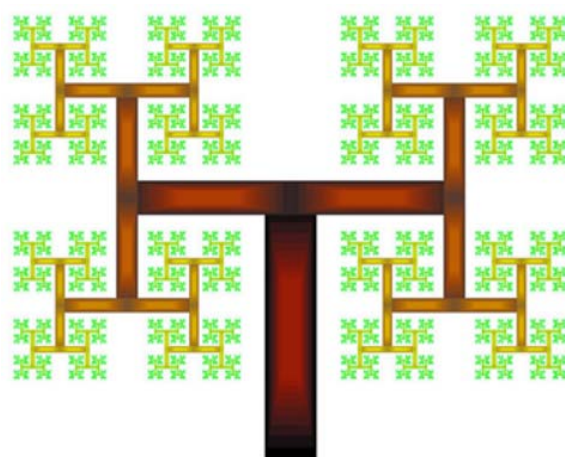


Рис. 2. Дерево Мендельборта [2]

Науковці (В. Єфименко, В. Мельніченко, Н. Новікова, Е. Пилипчук, О. Сагай та інші) наголошують, що сьогодні головне застосування фракталів – сучасна комп'ютерна графіка, адже використання фрактальної графіки для синтезу реалістичних зображень засобами ІКТ надає змоги легко відтворювати складні форми, миттєво генерувати зображення, яким властива самоподібність (поверхня моря тощо) [4; 5]. Так, наприклад, у графічному редакторі для створення і редагування тривимірної графіки та анімації 3ds MAX (3D Studio Max) фрактальні алгоритми використовуються для генерації дерев, фотореалістичних ландшафтів.

Е. Пилипчук звертає увагу, що основою побудови фрактальних об'єктів засобами ІКТ є геометрія й пропонує поетапний алгоритм ство-

рення таких об'єктів. Так, на *першому етапі* необхідно задати умову – фігура, на основі якої буде створюватися ціле зображення. На *другому етапі* необхідно розробити процедуру, яка у подальшому буде змінювати задану умову. Третій етап – побудова геометричного фракталу (зазвичай нульова умова подається у вигляді трикутника). Автор вказує, що при побудові фрактальних об'єктів засобами ІКТ доцільно застосувати дві процедури – процедура створення трикутника по точкам (задані користувачем) і процедура, що вказує кількість точок. Кожна така процедура може повторюватися кілька разів або нескінченно довго й для визначення цього показника доцільно застосовувати чисельний аргумент n [6].

Потужні функціональні можливості сучасних інструментальних засобів побудови фрактальних об'єктів надають змоги легко створювати плоскі безлічі й поверхні дуже складної форми. Перевагою побудови фрактальних об'єктів засобами ІКТ є надання можливості вільно експериментувати з об'єктом, зокрема, повертати, масштабувати, збільшувати окремі елементи об'єкта, групувати їх, перетворювати кольори тощо. У нагоді може стати зручний у використанні інструментальний засіб «Fractal Explorer» – програма для створення і перегляду фрактальних зображень. У межах програми миттєво генеруються оригінальні фрактали, створюються 2D-фрактали, фрактальні ландшафти і багато іншого. Крім того, для створення нових об'єктів (фракталів) можна використовувати готові зразки, що зберігаються в каталозі програми. Створенню авторських, унікальних фракталів сприяє потужний функціонал програми, що містить такі графічні інструменти як, зокрема, палітра кольорів, спеціальні фільтри (див. рис. 3-4).

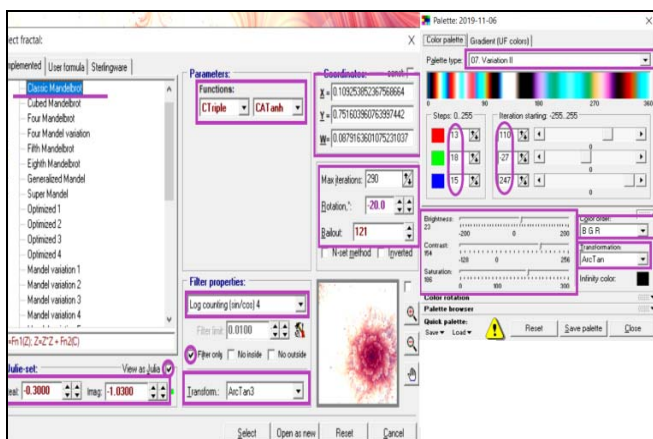


Рис. 3. Побудова фракталу в *Fractal Explorer*

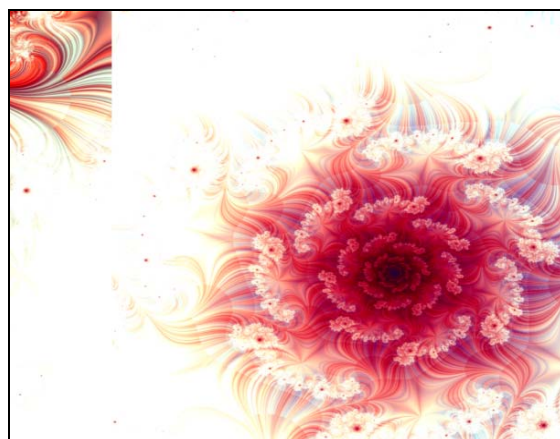


Рис. 4. Приклад створеного фракталу

Серед найбільш поширених інструментальних засобів побудови фрактальних об'єктів також можна виокремити «Art Dabbler», «Ultra Fractal», «Apophysis», «XenoDream». Функціональні можливості програм надають змоги створювати унікальні фрактальні об'єкти високої

якості, генерувати фрактали на основі базових фрактальних формул, експортувати фрактальні об'єкти в графічні 2D-формати, створювати тривимірні зображення на базі фрактальної геометрії, створювати анімацію на основі фрактальних об'єктів.

Таким чином, побудова фрактальних об'єктів засобами ІКТ надає змоги легко створювати поверхні складної форми. Різноманіття інструментальних засобів для створення й обробки фрактальних зображень дає поштовх для реалізації нових ідей, проектів.

Список використаних джерел

1. Цихан Г. Теорія фракталів і її застосування в дослідженні динаміки економічних систем. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/NTI_2011_1_5.
2. Концепції сучасного природознавства. Макросвіт. URL : <https://dl.sumdu.edu.ua/textbooks/97439/564807/index.html>.
3. Б. Мандельброт Фрактальная геометрия природы. М.: Институт компьютерных исследований, 2002. 656 с.
4. Новикова Н., Сагай О. Використання фракталів в математичному моделюванні складних природних систем. *Науковий журнал «ЛЮГОС. Мистецтво наукової думки»*. Грудень, 2018. №1. С.141-142.
5. Молотовська Г. Моделювання фрактальних зображень інструментальними засобами. URL :
6. Пилипчук Е. Інструментальні засоби фрактальної графіки. URL : http://eprints.zu.edu.ua/23775/1/Pylypchuk_APSI2016.pdf.



УДК 378.016:[331.548:004]

Лустенко І.В.

Керівник – доктор пед. наук, доцент Пономарьова Н.О.

ЕЛЕКТРОННИЙ РЕСУРС ДЛЯ ВЧИТЕЛІВ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРОФЕСІЙНОЇ ОРІЄНТАЦІЇ ШКОЛЯРІВ НА ІТ-СПЕЦІАЛЬНОСТІ

Харківський національний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

Анотація. Заклади загальної середньої освіти – центри профорієнтаційної роботи зі школярам, а вчитель – один з головних утілювачів та організаторів. На допомогу вчителям інформатики розроблено електронний ресурс із методичними матеріалами до проведення профорієнтаційних тренінгів для учнів закладів загальної середньої освіти на ІТ-спеціальності.

Ключові слова. Профорієнтація, тренінг, профорієнтаційний тренінг, інтерактивні вправи, електронний ресурс.