

АЛГОРИТМІЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНИХ СІТОК ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ РЕКУРЕНТНИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ І ФРАКТАЛЬНИХ СТРУКТУР

Литвинчук Д. Д., Шеліхова І. Б.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

В умовах стрімкого розвитку цифрового дизайну та автоматизації креативних процесів, існує нагальна потреба у створенні гнучких та адаптивних методів побудови композиційних сіток. Традиційні підходи, такі як золотий перетин або використання поділу третин, давно довели свою ефективність, проте вони можуть бути обмеженими при вирішенні нових завдань, де потрібна висока динамічність і параметричність. Запропонована тема об'єднує два потужних математичних інструменти — рекурентні послідовності та фрактальні алгоритми, що дозволяють автоматизувати побудову композиційних сіток з унікальною ієрархічною структурою.

Концепція базується на використанні рекурентних числових співвідношень, які задають пропорції і розміри окремих елементів сітки, а також на фрактальних алгоритмах, що реалізують рекурсивний поділ простору для створення самоподібних структур. За допомогою цього підходу формується сітка, кожен рівень якої відповідає за окрему частину композиції, що в сукупності забезпечує гармонійне та адаптивне розміщення елементів. Особлива увага приділялася дослідженню різних варіантів фрактального поділу. Було проведено порівняльний аналіз простих рекурсивних моделей із більш складними алгоритмічними рішеннями, що дозволило визначити, яка саме схема поділу найкраще підходить для вирішення конкретних дизайнерських задач — чи то для створення інтерфейсів, друкованих матеріалів, чи для анімації.

Актуальність дослідження зумовлена сучасними вимогами до оптимізації та автоматизації дизайну. Сучасним дизайнерам і розробникам необхідно швидко адаптувати макети до різних пристроїв і умов використання, що стає можливим завдяки інтеграції математичного апарату, який дозволяє не лише задавати параметри розміщення, але й гнучко змінювати їх відповідно до специфіки завдання. Проведення досліджень різних моделей фрактального поділу дозволять виділити оптимальні композиційні схеми для конкретних сценаріїв, що збільшує функціональність і універсальність створеного інструменту. Метою даної роботи є розробка математичної моделі та створення програмного забезпечення, яке реалізує алгоритмічну генерацію композиційних сіток із використанням рекурентних послідовностей і фрактальних алгоритмів.

Результатом цієї роботи стане не тільки наукове дослідження, а й практичний інструмент, який дозволить оптимізувати процеси створення макетів та впровадити інноваційні підходи у візуальне оформлення сучасних цифрових продуктів.