

РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ДЛЯ ГЕНЕРАЦІЇ СІТОК ПЛОСКОГО СКІНЧЕННОЕЛЕМЕНТНОГО РОЗБИТТЯ ДВУХФАЗНИХ СЕРЕДОВИЩ

М.В. КОНОВАЛОВ^{1*}, Д.В. БРЕСЛАВСЬКИЙ²

¹ магістрант кафедри КМПС, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

² завідувач кафедри КМПС, д-р техн. наук, НТУ «ХПІ», Харків, УКРАЇНА

*email: mkonovalow@ukr.net

Розроблена програма надає функціонал для розв'язання задачі скінченноелементної регулярної тріангуляції для класу плоских фігур, що утворюються компонуванням прямокутників та прямокутних трикутників довільного розміру.

Фігури для опрацювання задаються користувачем через графічний інтерфейс та можуть бути збережені для повторного використання. Програма надає функціонал для візуалізації результатів своєї роботи.

Імплементований алгоритм розбиття базується на висхідному принципі та працює, генеруючи спершу розбиття примітивів, з котрих сформовано фігури, і вже після цього «зшиваючи» утворенні скінченноелементні сітки у єдиному просторі з видаленням вузлів-дублів (приклад роботи представлено на рис. 1). У нього також введено таку абстракцію як «матеріал» елементу сітки, що приймає два значення: «фігура» та «повітря». Така диференціація надає можливість у подальшій роботі з розбиттям швидко модифікувати форму фігури (перемикаючи «матеріал» елементів, що її задають) – що дозволяє уникнути коштовних операцій побудови сітки та її приєднання до фігури. Отримана гнучкість є корисною також для, наприклад, відображення деформації граней чи утворення отворів у середині фігури.

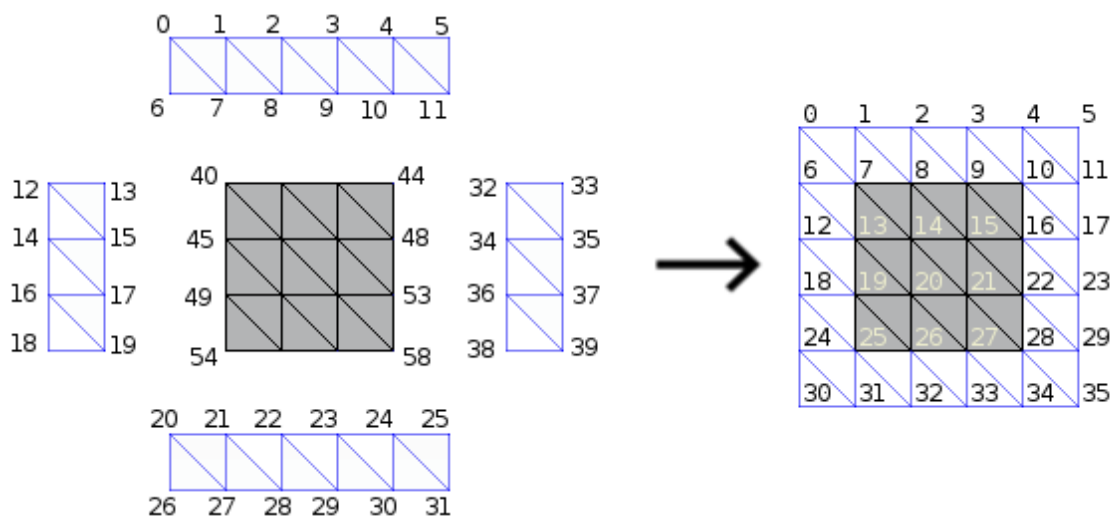


Рис. 1 – Приклад роботи алгоритму: генерація чотирьох роз'єднаних сіток з подальшим їх «зшиванням»