

## АНАЛІЗ МЕТОДІВ ЗМЕНШЕННЯ ОБСЯГІВ ДАНИХ ТРІАНГУЛЯЦІЙНОГО ОПИСУ ТРИВИМІРНИХ ОБ'ЄКТІВ

Пуцько А.В.

*Тернопільський національний економічний університет, магістрант*

### І. Вступ

Одним із найпоширеніших способів подання тривимірних об'єктів у комп'ютерній графіці є опис їх поверхонь тріангуляційними сітками, які складаються з сітки трикутників, верхівками яких є точки на місцевості, позначені тріангуляційними вежами. У більшості випадків опис об'єктів тріангуляційними сітками характеризується надлишковістю. Крім того, накладаються додаткові вимоги на час, за який необхідно забезпечити зменшення обсягів даних тріангуляційного опису тривимірних об'єктів. Тому актуальною є задача аналізу методів зменшення обсягів даних тріангуляційного опису об'єктів для можливості їх візуалізації в реальному масштабі часу.

### II. Мета роботи

Метою роботи є аналіз методів зменшення обсягів даних тріангуляційного опису об'єктів.

### III. Методи зменшення обсягу даних тріангуляційного опису об'єктів

Відомі методи зменшення обсягів даних тріангуляційного опису тривимірних об'єктів базуються на одній з двох стратегій [1]:

1. Стратегія «зверху вниз» починає роботу з максимально спрощеної сітки. Далі в цю сітку поступово добавляються нові вузли згідно певного критерію, до тих пір, поки не буде досягнуто потрібної кількості вузлів.

2. Стратегія «знизу вверх» починає роботу з самої деталізованої сітки, над якою виконуються певні локальні модифікації – операції, які замінюють одну групу суміжних трикутників на іншу, що покриває цю саму область.

Перевагою методів, що базуються на стратегії "зверху вниз" є те, що вони базуються виключно на операції вставки вузла в тріангуляцію, який використовується при побудові тріангуляційної сітки, на відміну від стратегії "знизу вверх" оснований на операції видалення вузла, яка достатньо складна в реалізації. Недоліком стратегії "зверху вниз" є те, що задача пошуку максимально спрощеної сітки не є тривіальною, оскільки ця сітка повинна охоплювати поверхню тривимірного об'єкту, яка часто є досить складною.

Тому методи стратегії "зверху вниз" зазвичай використовуються для опрацювання поверхонь рельєфів, де максимально спрощеною сіткою може бути прямокутник, розділений на два трикутники.

Крім відсутності вказаного недоліку стратегії "зверху вниз" стратегія "знизу вверх" має ще одну перевагу тому, що паралельно із зменшенням обсягів даних поверхонь об'єктів дозволяє будувати так звану ієрархію спрощених тріангуляційних описів, яка зберігається в спеціальній структурі – мультитріангуляції [2].

На основі аналізу методів зменшення обсягів даних тріангуляційного опису тривимірних об'єктів, для кожного із них можна виділити такі особливості: 1) структура даних для представлення тривимірного об'єкту; 2) тип локальної модифікації, на якій базується операція зменшення обсягів даних опису об'єкту; 3) метод обчислення відхилення, що буде зумовленим виконанням локальної модифікації над моделлю об'єкта.

### Висновок

У роботі проведено аналіз методів зменшення обсягів даних тріангуляційного опису об'єктів. Показано, що методи стратегії "зверху вниз" зазвичай використовуються для опрацювання поверхонь рельєфів, де максимально спрощеною сіткою може бути прямокутник, розділений на два трикутники. Методи, які використовуються у стратегії "знизу вверх" дозволяють будувати ієрархію спрощених тріангуляційних описів, яка зберігається в спеціальній структурі та дає змогу зменшити обсяг даних поверхонь тривимірних об'єктів.

### Список використаних джерел

1. Heckbert P., Garland M. Survey of polygonal surface simplification // SISGRAPH. – 1997. – Course 25
2. Puppo E. Variable resolution triangulations // Computational Geometry. – 1998. – Vol. 11. – P.219–238.