

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2016

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми
Сумський державний університет
2016

Модифікація білінійного текстуровання для кругової моделі пікселя

Романюк О.Н., *професор*; Дудник О.О., *аспірант*
Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Білінійне текстуровання – процес обчислення кольору пікселя в площині вихідного зображення шляхом визначення декількох текселів вихідної текстури з подальшим усередненням їх значень [1].

Для спрощення процедури текстуровання тексель розглядають як квадрат зі стороною 1. Для більшості пристроїв відображення піксель є колом [2], тому в ряді випадків використання білінійного текстуровання призводить до надмірного розмиття вихідного зображення. Квадрат охоплює більшу площу ніж коло. Тому в системах високореалістичного рендерингу існує потреба у використанні кругової моделі пікселя.

Швидке обчислення усередненого значення кольору пікселя з використанням кругової моделі можливе таким алгоритмом:

1. Збільшимо дискретизацію текселя в N -разів.
2. Заздалегідь розрахуємо площу чотирьох секторів кола у субтекселях і кількість субтекселів у кожному з N рядків, що знаходяться в середині кола шляхом обчислення кількості x для кожного y , таких що виконується рівність:

$$x_2 + y_2 = (0.5N)^2,$$

3. Обчислюємо кількість субтекселів у кожній із чотирьох частин кола, шляхом визначення рядків та стовпців текселя, які охоплює коло та співставлення із значеннями отриманими у пункті 2.

4. Визначаємо колір пікселя за формулою:

$$P = (S_1T_1 + S_2T_2 + S_3T_3 + S_4T_4)/S,$$

де $S_1 - S_4$ – кількість субтекселів, що формують коло у кожному із текселів, $T_1 - T_4$ – кольори відповідних текселів, S – площа кола у субтекселях.

Запропонована модифікація забезпечує підвищення реалістичності відтворення графічних зображень, за рахунок більш точного визначення кольорів пікселів.

1. Paul S. Heckbert, *Graphics Interface* (Canada: 1986).
2. С.И. Вяткин, А.Н. Романюк, А.А. Дудник, *Вимірювальна та Обчислювальна Техніка в Технологічних Процесах* **4**, 217 (2015).