

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеська національна академія харчових технологій
Університет Інформатики і прикладних знань, м.Лодзь, Польща
Національний технічний університет України «Київський
політехнічний інститут»
Навчально-науковий інститут комп'ютерних систем і технологій
«Індустрія 4.0» ім. П.М. Платонова

XXI Всеукраїнська науково-технічна конференція
молодих вчених, аспірантів та студентів

«СТАН, ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І ТЕХНОЛОГІЙ»

Матеріали конференції



Одеса

22-23 квітня 2021 р.

Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій / Матеріали XXI Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Одеса, 22-23 квітня 2021 р. - Одеса, Видавництво ОНАХТ, 2021 р. – 229 с.

Збірник включає матеріали доповідей учасників конференції, які об'єднані за тематичними напрямками конференції.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова - д.т.н., проф., **Єгоров Б.В.**, ректор ОНАХТ.

Співголови:

Поварова Н.М. – к.т.н., доц., проректор з наукової роботи ОНАХТ,
Котлик С.В. – к.т.н., доц., директор ННІКСІТ "Індустрія 4.0" ОНАХТ,
Даріуш Долива, д.математичн.наук, уповноважений декана факультету Інформатики УІтаПЗ, м.Лодзь, Польща,
Ковалюк Т.В. - к.т.н., доц. кафедри АСОІтаУ НТУУ «Київський політехнічний інститут»

Члени оргкомітету:

Плотніков В. М. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ІТтаКБ ОНАХТ,
Артеменко С.В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІ ОНАХТ,
Хобін В.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри АТПтаРС ОНАХТ,
Тарасенко В.П. – д.т.н., проф., завідувач кафедри СКС НТУУ «Київський політехнічний інститут»,
Невлюдов І.Ш. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КІТАМ ХНУРЕ,
Мельник А.О. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕОМ НУ “Львівська політехніка”,
Жуков І.А. – д.т.н., проф., завідувач кафедри КСтаМ НАУ.

Матеріали подано українською, російською та англійською мовами.
Редактор збірника Котлик С.В.

АНАЛІЗ МЕТОДІВ СУПЕРСЕМПЛІНГУ

РОМАНЮК О. Н., МАЛАНЧУК А. В., МАЙДАНЮК В. П.

Вінницький національний технічний університет

У роботі було розглянуто та проаналізовано основні методи суперсемплінгу. Було виявлено їх переваги та недоліки.

При формуванні зображення на стадії растеризації графічні примітиви переводяться в растрову форму. У результаті перетворень виникають спотворення, обумовлені дискретним характером формування зображень і недостатньою роздільною здатністю пристроїв відображення. На зображеннях з'являються артефакти [1-5], одним із проявів яких є яскраво виражені сходинки або зубці на краях об'єктів. Даний ефект отримав назву ступінчастого ефекту чи ефекту аліазингу [1-5].

Ефект аліазингу суттєво погіршує якість сформованого зображення, що передбачає розробку спеціальних методів і засобів його усунення

Сьогодні засоби згладжування широко використовуються у відеокартах та в програмах комп'ютерної графіки. Різні вимоги до інструментів для ущільнення залежать від завдань, які виконує комп'ютерна система. У цьому випадку необхідно розробити класифікацію методів згладжування, щоб визначити найкращий спосіб та його придатність для мети використання. Серед найпоширеніших методів антиаліазингу є суперсемплінг (SSAA – SuperSample Anti-Aliasing). *Метою роботи* є дослідження та аналіз основних методів суперспемплінгу.

Надлишкова вибірка згладжування, або суперсемплінг — це група методів, що використовуються для усунення ступінчатості краю з зображень, що відображаються в комп'ютерних іграх чи інших комп'ютерних програмах.

Зображення, що відображається на екрані, попередньо обчислюється з роздільною здатністю, що перевищує роздільну здатність пристрою відображення, і зображення відображається перед відображенням екрана. Згладжування на весь екран дозволяє видалити характерні «сходи» на межах полігону.

Повноекранне згладжування потребує багато обчислювальних ресурсів, що призводить до нижчої частоти кадрів [3]. Суперсемплінг — технологія згладжування методом «грубої» сили. [Рендеринг](#) сцени виконується з [роздільною здатністю](#), яка кратно перевищує необхідну роздільну здатність екрану, а потім проводиться зменшення зображення. При цьому кожен [піксель](#) обробляється на основі маски, яка відповідає встановленому коефіцієнту масштабування [1]. Наприклад, при роздільній здатності 1024x768 і субпіксельній масці 2x2 рендеринг виконується при віртуальній роздільній здатності 2048x1536 пікселів. Це вимагає вчетверо більшого обсягу [пам'яті](#) [4].

Основні види суперсемплінгу [5]:

1. Метод OGSS (Ordered Grid Super-sampling) заснований на способі розміщення зразка. Впорядкована сітка вказує положення обчислень щодо окремого пікселя - вибрані зайві точки розташовані у вигляді впорядкованої сітки. Метод добре обробляє прямокутні зображення. Недоліком використання методу OGSS є неефективне згладжування ліній під кутом, близьким до 45 ° [1]. OGSS - це метод, який може бути реалізований майже на всіх сучасних 3D-прискорювачах, що підтримують відтворення буфера "без кадру" (не відображається). Не кадровий буфер має місце для зберігання кольорів пікселів, а також значення Z-буфера і буфера шаблонів (Stencil). Однак, він відрізняється від звичайного переднього (front) або заднього (back) буфера тим, що його вміст ніколи не виводиться на екран безпосередньо. Метод OGSS використовує впорядковані ґрати відліків для кожного пікселя [4].

2. RGSS [3] - Rotated Grid Super-sampling — надлишки зразків поміщають на сітку, повернену на певний кут. Цей метод дає особливо хороші результати для ліній, близьких до

горизонтальних або вертикальних. RGSS використовує мережу повернутих ділянок щодо стандартних осей зображення, як правило, 20° або 30° . Очевидно, що RGSS має головну перевагу над OGSS: більш ефективне згладжування меж поблизу горизонтальної або вертикальної осі, тобто там, де в людському оці найлегше спостерігати дискретні артефакти зображення (згладжування). Ця перевага дозволяє використовувати менше зразків вибірки в кожній точці результату зображення, щоб досягти того самого візуального ефекту, що і в OGSS.

3. SGSS — Sparse Grid Super-sampling — точки розташовані в упорядкованій мережі, вибірка проводиться лише в деяких вузлах мережі. Цей метод пропонує компроміс між продуктивністю та якістю зображення. Швидкість збільшується, але якість обробки зображень знижується [3].

4. JGSS — Jittered Grid Super-sampling — метод допомагає приховати артефакти, що повторюються на зображенні з певною регулярністю. Характерною особливістю JGSS є те, що розміщення шаблонів модифікується таким чином, щоб вони не відповідали мережі, що використовується SSAA. [4]

5. Подальшим розвитком методу JGSS [4] є метод стохастичної вибірки SSSAA — суперстохастична вибірка. У цьому методі кожна вибірка вибирається випадковим чином, тоді як у JGSS вся мережа вибірки стохастично змінюється (випадково). Таким чином, при використанні методу стохастичної вибірки на зображенні з'являється — білий шум, який допомагає приховати артефакти візуалізації.

Приведений аналіз дозволяє вибрати метод антиаліазингу для заданої предметної галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. О. Н. Романюк, та М. С. Курінний Методи та засоби антиаліазингу контурів об'єктів у системах комп'ютерної графіки. Монографія. Вінниця: УНІВЕСУМ-Вінниця. 2006.
2. О. Н. Романюк, та М. С. Курінний. “Математичні моделі пікселів для задач антиаліазингу“. *Вісник Житомирського інженерно-технологічного інституту*. №3. —С. 35—47, 2002.
3. Надлишкова вибірка згладжування. [Електронний ресурс]/ Режим доступу : https://uk.wikipedia.org/wiki/Надлишкова_вибірка_згладжування
4. О. Н. Романюк Нові підходи до реалізації крайового антиаліазингу. *Информационные технологии и информационная безопасность в науке, технике и образовании «ИНФОТЕХ-2007»*: между нар. науч.-техн. конф., 10-16 сент. 2007 г.: Материалы конференции. 2007. С.100-103.
5. Аналіз методів сглаживания на основе super-sampling [Електронний ресурс]/ Режим доступу : <https://www.ixbt.com/video/fsaa-an-2.html>

УДК 004.4:004.735

ПРОГРАМНА ПІДТРИМКА ПРОСУВАННЯ INSTAGRAM-АКАУНТУ

БОГУН Р.А. (romanbogun76@gmail.com), ВЛАДІМІРОВА В.Б.
Одеська національна академія харчових технологій

Метою даної роботи є створення програмного продукту для просування Instagram-акаунту, з залученням вбудованих ботів. Для розробки використовуються Visual Studio Code (мова реалізації Python) та PostgreSQL.